

Робот-ассистированная хирургия в лечении больных раком тела матки

Контакты:

Екатерина Александровна
Логинова
katerina.lg0@gmail.com

Е.А. Логинова, Р.К. Валиев, Л.Б. Иванова, М.Б. Нурбердыев, М.Н. Сарыев, Д.Е. Автомонов,
И.Ю. Давыдова

ГБУЗ «Московский клинический научный центр им. А.С. Логинова Департамента здравоохранения
г. Москвы»; Россия, 111123 Москва, ул. Новогиреевская, 1, корп. 1

Введение. Рак тела матки – одно из наиболее распространенных онкологических заболеваний у женщин. В возрастной категории от 60 до 74 лет он занимает 2-е место по частоте заболеваемости. Это объясняет актуальность исследований, направленных на совершенствование лечения этого заболевания. Внедрение робототехники рассматривается как перспективный метод улучшения результатов хирургического лечения рака тела матки при соблюдении всех онкологических принципов.

Цель исследования – анализ клинических результатов робот-ассистированной экстирпации матки у больных эндометриоидным раком тела матки I стадии.

Материалы и методы. В период с 2023 по 2025 г. в отделении онкохирургии органов малого таза в ГБУЗ «Московский клинический научный центр им. А.С. Логинова Департамента здравоохранения г. Москвы» выполнено 450 робот-ассистированных экстирпаций матки по поводу эндометриоидного рака тела матки Ia–Ib стадий. Средний возраст пациенток составил 60,2 [34–86] года. Средний ИМТ – 37,5 [18,5–56,4] кг/м², у 20 % этот показатель превысил 40 кг/м², максимальное значение – 56,4 кг/м². Практически у всех пациенток в анамнезе были соматические заболевания.

Результаты. Стандартная экстирпация матки с придатками выполнена в 369 (82 %) случаях, экстирпация матки с маточными трубами – в 18 (4 %) случаях (у пациенток моложе 45 лет), экстирпация матки и тазовая лимфаденэктомия – в 63 (14 %). Общая продолжительность операции составила 99,9 [55–210] мин, продолжительность докинга роботизированной системы da Vinci модели Xi варьировала от 5 до 10 мин. Средний объем кровопотери – 95 [50–150] мл. У 1 больной с отягощенным онкологическим и хирургическим анамнезом выполнена конверсия при выявлении обширного спаечного процесса в брюшной полости. Значимых осложнений по классификации Clavien–Dindo не зарегистрировано.

Заключение. Полученные результаты свидетельствуют о безопасности робот-ассистированной хирургии по всем основным параметрам периоперационного периода: продолжительность операции, объем кровопотери, риски гемотрансфузии, частота конверсии и осложнений, продолжительность госпитализации. Минимальная инвазивность, высокая точность и эргономичность в сочетании с онкологической радикальностью делают робот-ассистированные вмешательства приоритетным методом хирургического лечения эндометриоидного рака тела матки I стадии при наличии технического оснащения операционной и навыка выполнения у хирургической бригады.

Ключевые слова: рак тела матки, робот-ассистированная экстирпация матки, морбидное ожирение

Для цитирования: Логинова Е.А., Валиев Р.К., Иванова Л.Б. и др. Робот-ассистированная хирургия в лечении больных раком тела матки. Медицинская робототехника 2026;1(1):43–50.

DOI: <https://doi.org/10.63769/3033-6392-2026-1-1-43-50>

Robot-assisted surgery in treatment of patients with uterine cancer

E.A. Loginova, R.K. Valiev, L.B. Ivanova, M.B. Nurbadyev, M.N. Saryev, D.E. Avtomonov, I.Yu. Davydova

A.S. Loginov Moscow Clinical Research Center, Moscow Healthcare Department; 1-1 Novogireevskaya St., Moscow 111123, Russia

Contacts: Ekaterina Aleksandrovna Loginova katerina.lg0@gmail.com

Background. Uterine cancer is one of the most common oncological diseases in women. Among women between the ages of 60 and 74 years, it's the 2nd most common cancer. This underlies the importance of studies aimed at improvement of treatment of this disease. Implementation of robotic technologies is seen as a promising method for improvement of surgical results of uterine cancer treatment in accordance with all oncological principles.

Aim. To analyze clinical results of robot-assisted uterine extirpation in patients with stage I endometrioid uterine cancer.

Materials and methods. Between 2023 and 2025, at the Division of Oncological Surgery of Pelvic Organs of the A.S. Loginov Moscow Clinical Research Center of the Moscow Healthcare Department, 450 robot-assisted uterine extirpations due to stage Ia–Ib endometrioid uterine cancer were performed. Mean age of the patients was 60.2 [34–86] years. Mean BMI was 37.5 [18.5–56.4] kg/m², in 20 % this parameter was higher than 40 kg/m², maximum value was 56.4 kg/m². Practically all patients had history of somatic diseases.

Results. Standard extirpation of the uterus with appendages was performed in 369 (82 %) cases, extirpation of the uterus with fallopian tubes in 18 (4 %) cases (in patients younger than 45 years), extirpation of the uterus and pelvic lymph node dissection in 63 (14 %) cases. Total operative time was 99.9 [55–210] min, duration of the Xi da Vinci robotic system docking varied between 5 and 10 min. Mean blood loss volume was 95 [50–150] mL. In 1 patient with burdened oncological and surgical history, conversion was performed due to extensive adhesive process in the abdominal cavity. No significant complications per the Clavien–Dindo classification were reported.

Conclusion. The results demonstrate safety of robot-assisted surgery per the main parameters of the perioperative period: operative time, blood loss volume, risk of blood transfusion, conversion and complication rates, hospitalization time. Minimal invasiveness, high accuracy and ergonomics in combination with oncological radicalness make robot-assisted interventions a method of choice for surgical treatment of stage I endometrioid uterine cancer if technical equipment and experienced surgical team are available.

Key words: uterine cancer, robot-assisted uterine extirpation, morbid obesity

For citation: Loginova E.A., Valiev R.K., Ivanova L.B. et al. Robot-assisted surgery in treatment of patients with uterine cancer. *Meditinskaya robototekhnika* = Journal of Medical Robotics 2026;1(1):43–50. (In Russ.)

DOI: <https://doi.org/10.63769/3033-6392-2026-1-1-43-50>

ВВЕДЕНИЕ

Хирургия прошла большой путь от открытых абдоминальных операций до малоинвазивных и мало-травматичных вмешательств. Важный этап ее развития в эпоху активного внедрения современных высоких технологий — широкое распространение медицинской робототехники, что произошло после появления роботизированной хирургической системы da Vinci. В настоящее время в мире установлено более 7500 систем da Vinci, с помощью которых проведено уже более 11 млн операций. Широкое распространение роботизированных хирургических систем, несмотря на их высокую стоимость, стало возможным благодаря неоспоримым преимуществам перед лапароскопической хирургией: для хирурга важно трехмерное изображение высокой четкости, высокая амплитуда движения инструментов (7 степеней свободы движений), возможность изгиба инструмента на 90°, стабилизация движений, уменьшение тремора, улучшенная эргономика положения хирурга. Для пациента важно, что роботическая техника позволяет более прецизионно оперировать в труднодоступных областях полости малого таза и брюшной полости, снижая риск повреждения смежных органов и магистральных сосудов, более безопасно выполнять диссекцию тканей и обеспечивать гемостаз. Все это привело к активному внедрению робота da Vinci в онкохирургию, в том числе онкогинекологию. В Москве к настоящему времени роботизированные системы da Vinci установлены в 18 центрах департамента здравоохранения, в том числе в 5 главных онкологических центрах департамента функционируют 13 роботических комплексов.

Робот-ассистированная лапароскопия одобрена как метод хирургического доступа при лечении больных раком тела матки и шейки матки с 2011 г. и признана альтернативой стандартному лапароскопическому доступу [1].

Согласно результатам онлайн-опроса членов Общества онкогинекологов (Society of Gynecologic

Oncology), в период с 2007 по 2012 г. увеличилось число хирургов, отдающих предпочтение робот-ассистированной экстирпации матки и лимфаденэктомии при раке шейки матки (с 60,2 до 89,1 %) и раке эндометрия (с 65,1 до 93,8 %), а также робот-ассистированной трахелэктомии при раке шейки матки (с 24,3 до 56,4 %). В то же время при раке яичников только 5,8 % респондентов отдали предпочтение робот-ассистированному доступу в 2012 г. (в 2007 г. их было 3,9 %) [2]. Безусловно, с 2007 г. к настоящему времени накоплен значительный мировой опыт, опубликован ряд крупных исследований, включивших несколько тысяч пациентов, что позволяет сделать вывод о целесообразности и безопасности применения роботических технологий при выполнении определенных хирургических вмешательств в онкогинекологии.

Сейчас в мире с помощью робототехники у больных со злокачественными заболеваниями матки и придатков выполняются такие хирургические вмешательства, как радикальная трахелэктомия, экстирпация матки с придатками, тазовая и парааортальная лимфаденэктомия [3, 4]. Наиболее частым робот-ассистированным хирургическим вмешательством является экстирпация матки при раке тела матки.

Два крупных рандомизированных исследования: LAP2, организованное Онкогинекологической группой (Gynecologic Oncology Group), и LACE (Laparoscopic Approach to Cancer of the Endometrium, «Лапароскопический доступ к лечению рака эндометрия») — продемонстрировали эквивалентность общей выживаемости пациенток с I стадией, при лечении которых использовались лапаротомия и лапароскопия.

Благодаря неоспоримым преимуществам робот-ассистированная хирургия как вариант малоинвазивной лапароскопической хирургии за последнее десятилетие набрала большую популярность [5]. На рис. 1 наглядно продемонстрировано на примере онкогинекологической клиники Университета Миннесоты, как значительно увеличилась за 10 лет доля робот-ассистированных

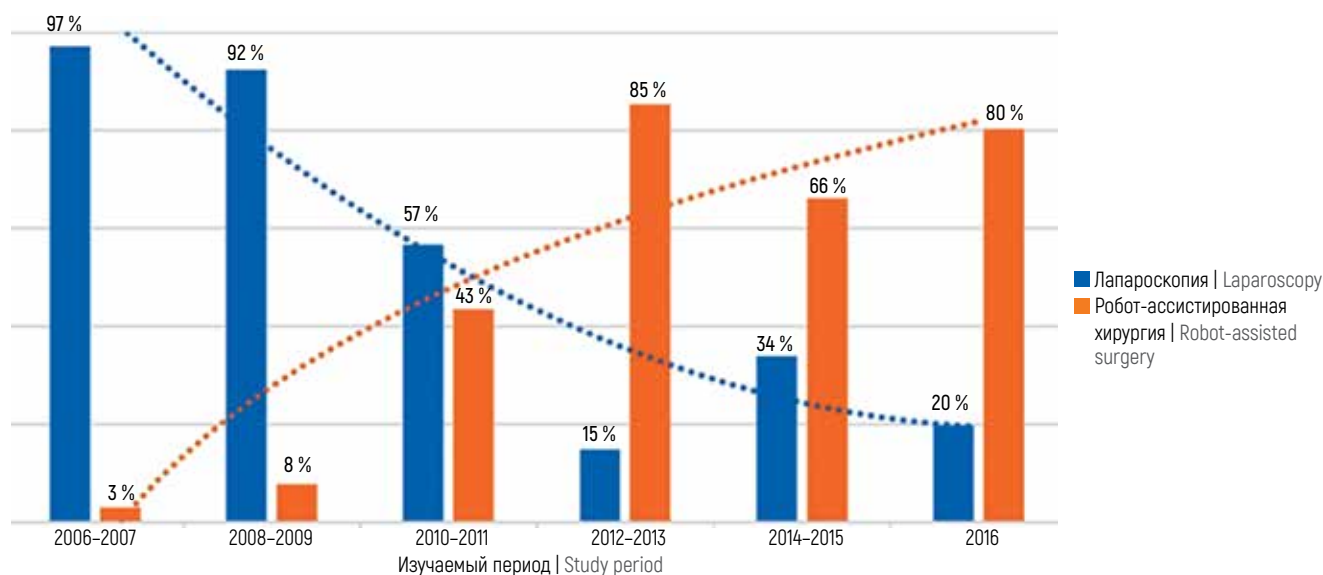


Рис. 1 | Fig. 1

Динамика числа робот-ассистированных и лапароскопических операций в клинике Университета Миннесоты за 10 лет [адаптировано из [6]]
Dynamics of the number of robot-assisted and laparoscopic surgeries at the University of Minnesota Clinic in 10 years [adapted from [6]]

операций по сравнению с долей стандартной лапароскопии при лечении больных раком тела матки I стадии [6].

В 2017 г. опубликованы результаты ретроспективного анализа эффективности хирургического лечения 43 985 больных раком тела матки (I–III стадии) [7]. При сравнении группы из 23 872 пациенток, которым выполнена робот-ассистированная радикальная экстирпация матки, и группы из 20 113 больных, в которой применялась лапаротомия, были подтверждены такие преимущества роботизированной хирургии, как сокращение длительности госпитализации, частоты повторных госпитализаций по поводу осложнений (2,3 % против 3,8 %), 30-дневной смертности (0,2 % против 0,6 %) и 90-дневной смертности (0,4 % против 1,0 %). Общая выживаемость в группе робот-ассистированного доступа составила 96,1 %, в группе лапаротомного — 94 %.

Метаанализ 36 публикаций, включивший данные о 3830 робот-ассистированных и 4245 лапароскопических экстирпациях матки при раке тела матки, свидетельствует о таких преимуществах роботизированной хирургии, как уменьшение продолжительности пребывания в стационаре, длительности периода до возвращения к нормальной активности и нормальному питанию, снижение частоты конверсии, операционных осложнений и объема кровопотери [8]. Несмотря на то что в группе робот-ассистированных операций были пациентки с коморбидностью и чаще наблюдалось ожирение (что усложняет хирургическое лечение и послеоперационную реабилитацию), робот-ассистированная хирургия продемонстрировала лучшие

клинические результаты по сравнению со стандартной лапароскопией.

Особый интерес представляют результаты проспективных исследований. Такие публикации немногочисленны, но описывают положительные результаты робот-ассистированного хирургического лечения больных раком тела матки. Например, М.М. Мäenpää и соавт. продемонстрировали безопасность робот-ассистированного доступа ($n = 50$) как альтернативы стандартному лапароскопическому ($n = 49$) при экстирпации матки. Преимуществами робот-ассистированных операций стали сокращение продолжительности операции и уменьшение частоты конверсий при сопоставимых значениях таких показателей, как общее количество удаленных лимфатических узлов, продолжительность госпитализации и риск осложнений [9].

Долгосрочные онкологические результаты хирургического лечения 1730 больных эндометриоидным раком тела матки I стадии представлены в публикации Y.H. Lim и соавт. [10]. Сравнительный анализ показал, что для робот-ассистированных и лапароскопических операций характерны сопоставимые основные показатели — 5-летняя выживаемость без прогрессирования (88,5 и 91,0 % соответственно) и общая выживаемость (92,5 и 92,4 %) при средней продолжительности наблюдения 55,7 и 52,9 мес.

Ввиду высокой частоты выявления рака тела матки у больных с ожирением представляет интерес возможность применения робототехники при лечении данной категории больных. Наличие ожирения высокой степени создает технические трудности при выполнении лапаротомного и лапароскопического доступа,

повышает риск периоперационных осложнений. Длительное время высказывались опасения по поводу безопасности применения робототехники у больных с ожирением в связи с рисками анестезиологического пособия, применения положения Тренделенбурга и, как следствие, риска развития сердечно-сосудистых осложнений. Несмотря на это, накопленный к настоящему времени клинический опыт демонстрирует, что малоинвазивная хирургия у пациентов с ожирением снижает риски периоперационных осложнений, а также сокращает сроки госпитализации, ускоряет послеоперационное восстановление без статистически значимых различий в частоте общей и безрецидивной 5-летней выживаемости [11–14].

Распространено мнение, что одним из наиболее существенных недостатков робот-ассистированной хирургии является высокая стоимость установок и комплектующих расходных инструментов. При оценке стоимости операции имеет значение стоимость расходных материалов, затрат на анестезиологическое обеспечение, послеоперационное пребывание больных в стационаре. Однако оценка расходов только на госпитализацию больного не отражает все экономические затраты на хирургическое лечение с учетом его исходов. Некоторые затраты могут потребоваться уже после выписки, например вследствие возникновения отдаленных осложнений. Кроме того, более медленное восстановление обуславливает более позднее возвращение сотрудника на работу, что тоже увеличивает расходы. В настоящее время в отчетах медицинских учреждений с хорошо налаженными программами хирургического лечения с использованием робототехники сообщается, что внедрение робототехники в лечение рака тела матки позволило снизить расходы за счет сокращения времени пребывания в стационаре, количества осложнений и стоимости реабилитационных услуг [15]. Благодаря накопленному хирургическому опыту и улучшению параметров, непосредственно влияющих на продолжительность операции, А.М. Avondstondt и соавт. выявили, что общие расходы медицинского учреждения на проведение (одним хирургом) робот-ассистированной экстирпации матки при раке тела матки уменьшились на 15,5 % за 5 лет [16]. В Великобритании в 2021 г. оценка расходов на хирургическое лечение 35 304 больных раком тела матки разными методами (открытым, лапароскопическим, робот-ассистированным) показала, что средняя стоимость лапароскопической экстирпации матки была статистически значимо меньше, чем робот-ассистированной, но затраты на робот-ассистированную экстирпацию матки, в свою очередь, были меньше, чем на открытую операцию, на момент вмешательства, через 30, 90 и 365 дней ($p < 0,001$) [17].

В настоящее время все робототехнические операции в России считаются высокотехнологичными и регла-

ментируются программами государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи. Благодаря оптимизации оказания онкологической помощи и активному внедрению роботизированных хирургических систем в онкологических стационарах Москвы, в ГБУЗ «Московский клинический научный центр им. А.С. Логинова Департамента здравоохранения г. Москвы» с 2023 по 2025 г. количество робот-ассистированных операций при раке тела матки I стадии увеличилось в 13 раз (рис. 2).

Сравнение различных вариантов хирургического лечения больных раком тела матки I стадии в 2024–2025 гг. показало, что при наличии возможности выполнения малоинвазивного вмешательства предпочтение отдавалось робот-ассистированному доступу перед традиционной лапароскопией (рис. 3). У молодых пациенток, желающих сохранить и реализовать репродуктивную функцию, по поводу высокодифференцированной эндометриоидной опухоли, локализованной в пределах эндометрия, проводилась гормонотерапия с использованием внутриматочной спирали с левоноргестрелом (52 мг) и агонистов гонадотропин-релизинг-гормонов. Традиционный лапаротомный доступ также не утратил своей актуальности и применялся у пациенток с неэндометриоидным раком I стадии (светлоклеточным, серозным) и эндометриоидным раком тела матки I стадии с высоким риском лимфогенных метастазов.

Цель настоящего исследования — анализ клинических результатов робот-ассистированной экстирпации

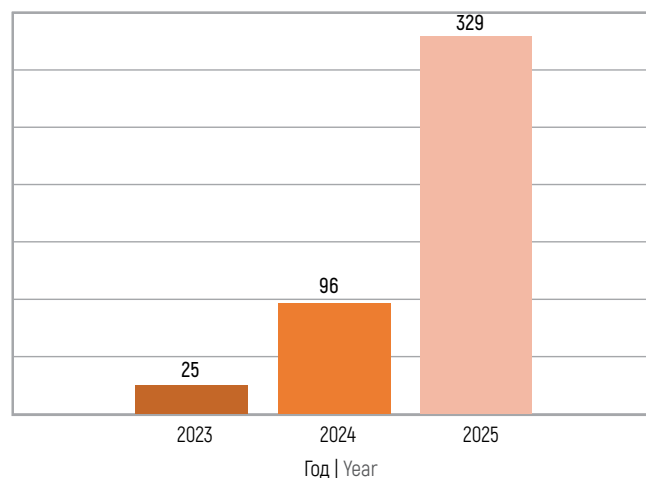


Рис. 2 | Fig. 2

Динамика количества робот-ассистированных операций при раке тела матки I стадии в ГБУЗ «Московский клинический научный центр им. А.С. Логинова Департамента здравоохранения г. Москвы» в 2023–2025 гг.
Dynamics of the number of robot-assisted surgeries for stage I uterine cancer at the A.S. Logvinov Moscow Clinical Research Center of the Moscow Healthcare Department in 2023–2025

матки у больных эндометриоидным раком тела матки I стадии.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

С 2023 по 2025 г. в отделении онкохирургии органов малого таза в ГБУЗ «Московский клинический научный центр им. А.С. Логинова Департамента здравоохранения г. Москвы» было выполнено 450 робот-ассистированных экстирпаций матки у больных эндометриоидным раком тела матки Ia–Ib стадий (G1–G3). В 369 (82 %) случаях была выполнена стандартная экстирпация матки с придатками, в 18 (4 %) – экстирпация матки с маточными трубами (у молодых пациенток), в 63 (18 %) – экстирпация матки с тазовой лимфаденэктомией.

Средний возраст пациенток составил 60,2 [34–86] года, при этом 5 пациенток были старше 80 лет. Средний ИМТ – 37,5 [18,5–56,4] кг/м². У 70 % больных имелось ожирение разной степени, у 20 % – морбидное ожирение с ИМТ более 40 кг/м² с максимальным значением 56,4 кг/м². Почти все пациентки имели в анамнезе соматические заболевания: гипертоническую болезнь I–III стадии (95 % наблюдений), сахарный диабет II типа (75 %), аритмии (30 %), в том числе жизнеугрожающие формы – фибрилляцию предсердий, варикозную болезнь нижних конечностей (60 %), тромбозы (5 %), в том числе тромбоз легочной артерии, нефропатии различного генеза (10 %), в том числе с развитием хронической болезни почек, бронхиальную астму разной степени тяжести (10 %).

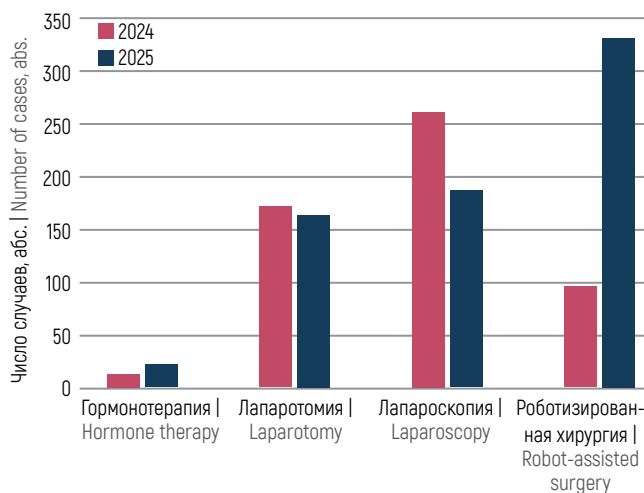


Рис. 3 | Fig. 3

Динамика использования различных доступов в хирургическом лечении больных раком тела матки I стадии в 2024 и 2025 гг. в ГБУЗ «Московский клинический научный центр им. А.С. Логинова Департамента здравоохранения г. Москвы»

Dynamics of the use of different approaches in surgical treatment of patients with stage I uterine cancer in 2024 and 2025 at the A.S. Logvinov Moscow Clinical Research Center of the Moscow Healthcare Department

В 50 % случаев наблюдалось сочетание 3 и более экстрагенитальных заболеваний. Клинический пример сопутствующего диагноза одной из пациенток: «Гипертоническая болезнь III степени. Постоянная форма фибрилляции предсердий. Цереброваскулярная болезнь. Сахарный диабет II типа. Целевой уровень HbA1C <7,5 %. Диабетическая нефропатия, хроническая болезнь почек, стадия IIb. Диабетическая дистальная полинейропатия, сенсорная форма. Варикозная болезнь вен нижних конечностей. Тромбоэмболия легочной артерии в 2022 г. Бронхиальная астма средней степени тяжести, частично контролируемая. Ожирение III степени».

РЕЗУЛЬТАТЫ

Средняя продолжительность хирургического лечения вместе с докингом роботизированной системы da Vinci модели Xi составила 106,8 [55–250] мин, при этом время докинга варьировало от 5 до 10 мин.

Мы отметили крутую «кривую обучения»: при выполнении первых 20 операций средняя продолжительность составила 120,3 мин, время докинга – 15–20 мин, а при последующих операциях благодаря слаженной работе операционной бригады средняя продолжительность уменьшилась до 93,2 мин, время докинга – до 5–10 мин. Таким образом, после 20 операций, выполненных одной хирургической бригадой, длительность сокращалась на 15–20 мин.

Средний объем кровопотери составил 95 [50–150] мл. Ни в одном случае не потребовалось переливания крови в периоперационном периоде.

У 1 пациентки выполнена конверсия на начальном этапе операции после установки оптического троакара вследствие травмы кишки. Пациентка имела осложненный онкологический и хирургический анамнез – в 2015 г. по поводу рака печеночного изгиба ободочной кишки (pT4N0M0) проведены правосторонняя гемиколэктомия и 8 курсов химиотерапии капецитабином, вследствие чего сформировался обширный спаечный процесс, который не позволил выполнить операцию с применением робот-ассистированного доступа. Проведена конверсия – нижнесрединная лапаротомия, разделение обширного спаечного процесса, резекция тонкой кишки, формирование энтероанастомоза по типу «бок в бок», экстирпация матки с придатками. В 12 % случаев вследствие больших размеров матки и невозможности удаления препарата путем кольпотомии потребовалась мини-лапаротомия для выполнения абляции и извлечения препаратов. В зависимости от клинической ситуации небольшой разрез длиной около 10 см производили в надпупочной области в месте установки оптического троакара или в левой подвздошной области в месте установки дополнительного порта для ассистента. Мы посчитали такой

подход более оправданным по сравнению с выполнением сразу открытой операции, поскольку он минимизировал хирургическую травму, не приводил к увеличению кровопотери, частоты осложнений и продолжительности госпитализации. В среднем длительность пребывания в стационаре составила 3,2 [2–6] дня. Значимых осложнений по классификации Clavien–Dindo не зарегистрировано.

У всех пациенток по результатам патоморфологического исследования диагностирована эндометриоидная аденокарцинома эндометрия, при этом у 60 % – высокодифференцированная (G1), у 39,3 % – умеренно-дифференцированная (G2), у 0,7 % ($n = 3$) – низкодифференцированная (G3). У всех пациенток на этапе предоперационного обследования была диагностирована I стадия злокачественного заболевания, из них Ia стадия (опухоль локализована в пределах эндометрия или прорастает в миометрий на глубину не более 1/2 толщины миометрия) – у 78 %, Ib стадия (опухоль прорастает в миометрий на глубину более 1/2 толщины миометрия) – у 22 %. При исследовании операционного материала морфологический тип опухоли подтвердился у всех 450 больных, стадия заболевания – у 78 % пациенток. У 99 (22 %) пациенток стадия заболевания была изменена, при этом у 14 % – стадия заболевания уменьшилась до Ia, у 8 % – увеличилась до Ib.

ОБСУЖДЕНИЕ

Полученные нами данные свидетельствуют в пользу робот-ассистированной хирургии. По всем параметрам периоперационного периода – продолжительность операции и госпитализации, уровень кровопотери, риски гемотрансфузии, частота конверсии и осложнений – робот-ассистированная экстирпация матки продемонстрировала хорошие результаты, сопоставимые с данными крупных исследований и метаанализов. В отличие от других исследователей, мы сообщаем о выполнении мини-лапаротомии в целях абляции и извлечения препарата из брюшной полости при увеличенных размерах матки и невозможности эвакуации путем кольпотомии. Ввиду того, что у больных раком

тела матки часто встречается ожирение и тяжелые сопутствующие заболевания, выполнение традиционной нижнесреднесрединной лапаротомной экстирпации матки может быть сопряжено с большими рисками периоперационных осложнений и увеличением продолжительности реабилитации. По нашим наблюдениям, выполнение робот-ассистированной операции даже при увеличенных размерах матки (до 14–16 нед беременности) с последующей мини-лапаротомией максимально сократило хирургическую травму и не приводило к увеличению объема кровопотери, количества периоперационных осложнений и продолжительности госпитализации.

С учетом в целом благоприятного прогноза у больных эндометриоидным раком тела матки I стадии, небольшого срока наблюдения (2023–2025 гг.) оценка отдаленных онкологических исходов в нашей когорте пациенток преждевременна. Можно отметить, что качественное предоперационное обследование позволяет максимально точно установить стадию, морфологический тип заболевания и снизить риски неадекватного выбора объема хирургического лечения. Возможны сложности в определении глубины инвазии опухоли в миометрий по данным ультразвукового исследования, магнитно-резонансной томографии, особенно у пациенток с морбидным ожирением или у пациенток, имеющих противопоказания к лучевым исследованиям. В нашем наблюдении не было принципиально значимого изменения стадии заболевания. У 8 % пациенток стадия увеличилась до Ib, что потребовало выполнения брахитерапии в послеоперационном периоде.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Робот-ассистированная хирургия – это значительный шаг вперед в лечении рака тела матки низкой (low-grade) степени злокачественности. Она сочетает онкологическую радикальность открытой операции с минимальной инвазивностью и быстрой реабилитацией, характерными для лапароскопии, превосходя последнюю по точности и эргономичности, особенно при выполнении сложных этапов, таких как лимфодиссекция.

Литература | References

1. Damiani G.R., Turoli D., Cormio G. et al. Robotic approach using simple and radical hysterectomy for endometrial cancer with long-term follow-up evaluation. *Int J Med Robot* 2016;12(1):109–13. DOI: 10.1002/rcs.1647
2. Conrad L.B., Ramirez P.T., Burke W. et al. Role of minimally invasive surgery in gynecologic oncology: an updated survey of members of the Society of Gynecological Oncology. *Int J Gynecol Cancer* 2015;25(6):1121–7. DOI: 10.1097/IGC.0000000000000450
3. Хатков И.Е., Пономарева Ю.Н., Логинова Е.А. и др. Робот-ассистированная лапароскопия в лечении онкогинекологических заболеваний. *Эндоскопическая хирургия* 2020;26(2):50–7. DOI: 10.17116/endoskop20202602150 [Khatkov I.E., Ponomareva Yu.N., Loginova E.A. et al. Robot-assisted laparoscopy in the treatment of gynecological oncological diseases. *Endoskopicheskaya khirurgiya = Endoscopic Surgery* 2020;26(2):50–7. (In Russ.). DOI: 10.17116/endoskop20202602150]
4. Алимов В.А., Греков Д.Н., Данилов А.М. и др. Робот-ассистированные операции в лечении злокачественных опухолей матки. *Онкология. Журнал им. П.А. Герцена* 2024;13(1):5–10. DOI: 10.17116/onkolog2024130115 Alimov V.A., Grekov D.N., Danilov A.M. et al. Robot-assisted surgeries in the treatment of malignant uterine tumors. *Onkologiya. Zhurnal im. P.A. Gertsena = P.A. Herzen Journal of Oncology* 2024;13(1):5–10. (In Russ.). DOI: 10.17116/onkolog2024130115
5. Kivekäs E., Staff S., Huhtala H.S.A. et al. Robotic-assisted *versus* conventional laparoscopic surgery for endometrial cancer: long-term results of a randomized controlled trial. *Am J Obstet Gynecol* 2025;232(3):304.e1–304.e8. DOI: 10.1016/j.ajog.2024.08.028
6. Argenta P.A., Mattson J., Rivard C.L. et al. Robot-assisted *versus* laparoscopic minimally invasive surgery for the treatment of stage I endometrial cancer. *Gynecol Oncol* 2022;165(2):347–52. DOI: 10.1016/j.ygyno.2022.03.007
7. Safdieh J., Lee Y.C., Wong A. et al. A comparison of outcomes between open hysterectomy and robotic-assisted hysterectomy for endometrial cancer using the National Cancer Database. *Int J Gynecol Cancer* 2017;27(7):1508–16. DOI: 10.1097/IGC.0000000000001034
8. Ind T., Laios A., Hacking M., Nobbenuis M. A comparison of operative outcomes between standard and robotic laparoscopic surgery for endometrial cancer: a systematic review and meta-analysis. *Int J Med Robot* 2017;13(4):e1851. DOI: 10.1002/rcs.1851
9. Mäenpää M.M., Nieminen K., Tomás E.I. et al. Robotic-assisted *vs* traditional laparoscopic surgery for endometrial cancer: a randomized controlled trial. *Am J Obstet Gynecol* 2016;215(5):588.e1–7. DOI: 10.1016/j.ajog.2016.06.005
10. Lim Y.H., Dagher C., Abu-Rustum N.R. et al. Oncologic outcomes of robot-assisted laparoscopy *versus* conventional laparoscopy for the treatment of apparent early-stage endometrioid adenocarcinoma of the uterus. *Gynecol Oncol* 2023;179:152–7. DOI: 10.1016/j.ygyno.2023.11.009
11. Сенькина Ю.В., Попов А.А., Глебов Т.А. Робот-ассистированная хирургия в лечении рака эндометрия у пациенток с морбидным ожирением. *Практическая медицина* 2025;23(6):64–9. DOI: 10.32000/2072-1757-2025-6-64-69 [Senkina Yu.V., Popov A.A., Glebov T.A. Robot-assisted surgery for endometrial cancer in morbidly obese patients. *Prakticheskaya meditsina = Practical Medicine* 2025;23(6):64–9. (In Russ.). DOI: 10.32000/2072-1757-2025-6-64-69]
12. Lechartier C., Bernard J., Renaud M.C., Plante M. Robotic-assisted surgery for endometrial cancer is safe in morbidly and extremely morbidly obese patients. *Gynecol Oncol* 2023;172:15–20. DOI: 10.1016/j.ygyno.2023.02.014
13. Hinshaw S.J., Gunderson S., Eastwood D., Bradley W.H. Endometrial carcinoma: the perioperative and long-term outcomes of robotic surgery in the morbidly obese. *J Surg Oncol* 2016;114(7):884–7. DOI: 10.1002/jso.24417
14. King L.J., Young A.J., Nagar P.M. et al. Outcomes of robotic surgery in morbidly obese patients with endometrial cancer: a retrospective study. *J Robot Surg* 2022;16(3):569–73. DOI: 10.1007/s11701-021-01277-6
15. Ind T.E.J., Marshall C., Hacking M. et al. Introducing robotic surgery into an endometrial cancer service – a prospective evaluation of clinical and economic outcomes in a UK institution. *Int J Med Robot* 2016;12(1):137–44. DOI: 10.1002/rcs.1651
16. Avondstondt A.M., Wallenstein M., D'Adamo C.R., Ehsanipoor R.M. Change in cost after 5 years of experience with robotic-assisted hysterectomy for the treatment of endometrial cancer. *J Robot Surg* 2018;12(1):93–6. DOI: 10.1007/s11701-017-0700-6
17. Moss E.L., Morgan G., Martin A. et al. Economic evaluation of different routes of surgery for the management of endometrial cancer: a retrospective cohort study. *BMJ Open* 2021;11(5):e045888. DOI: 10.1136/bmjopen-2020-045888

Вклад авторов | Authors' contributions

Е.А. Логинова: разработка концепции и дизайна исследования, сбор и обработка данных, написание текста статьи;
 Р.К. Валиев: разработка концепции и дизайна исследования, научное редактирование статьи;
 Л.Б. Иванова: разработка концепции и дизайна исследования, сбор и обработка данных, написание текста статьи, научное редактирование статьи;
 М.Б. Нурбердыев: сбор и обработка данных;
 М.Н. Сарыев: сбор и обработка данных;
 Д.Е. Автомонов: сбор и обработка данных;
 И.Ю. Давыдова: сбор и обработка данных.
 E.A. Loginova: developing the research design, obtaining data for analysis, analysis of the obtained data, article writing;
 R.K. Valiev: developing the research design, scientific editing of the article;
 L.B. Ivanova: developing the research design, obtaining data for analysis, analysis of the obtained data, article writing, scientific editing of the article;
 M.B. Nurbedyev: obtaining data for analysis, analysis of the obtained data;
 M.N. Saryev: obtaining data for analysis, analysis of the obtained data;
 D.E. Avtomonov: obtaining data for analysis, analysis of the obtained data;
 I.Yu. Davydova: obtaining data for analysis, analysis of the obtained data.

ORCID авторов | ORCID of authors

Е.А. Логинова / E.A. Loginova: <https://orcid.org/0000-0002-5061-1227>

Р.К. Валиев / R.K. Valiev: <https://orcid.org/0000-0003-1613-3716>

Конфликт интересов | Conflict of interest

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflict of interest.

Финансирование | Funding

Работа выполнена без спонсорской поддержки.

The study was performed without external funding.

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

Пациенты подписали информированное согласие на публикацию своих данных.

The patients signed informed consent for publication of their data.

Статья поступила | Article submitted: 10.02.2026.

Рецензия | Peer reviewed: 19.02.2026.

Принята к публикации | Accepted for publication: 20.03.2026.

Опубликована онлайн | Published online: 10.04.2026.