Хирургия. Журнал имени Н.И. Пирогова
2025, №11, с. 35–40
https://doi.org/10.17116/hirurgia202511135

Pirogov Russian Journal of Surgery
2025, No. 11, pp. 35–40
https://doi.org/10.17116/hirurgia202511135

Опыт первой в России гастрэктомии на роботической системе Versius

© С.Н. ПЕРЕХОДОВ[1, 2], С.А. ЕРИН[3], Г.Ю. ГОЛОЛОБОВ[3, 4], У.Р. ОВЧИННИКОВА[4], Т.С. ДУНАЕВ[4]

[1]Клиническая больница «МЕДСИ» в Отрадном, Красногорск, Россия;
[2]ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России, Москва, Россия;
[3]ГБУЗ города Москвы «Городская клиническая больница №24 Департамента здравоохранения города Москвы», Москва, Россия;
[4]ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия

Резюме

В статье представлен клинический случай робот-ассистированной гастрэктомии с D2-лимфодиссекцией у больного перстневидноклеточным раком желудка, выполненной с использованием новой хирургической системы Versius (CMR Surgical). Описаны технические аспекты операции, включая этапы мобилизации желудка, лимфодиссекции и формирования эзофагоэнтероанастомоза по Ру. Общее время вмешательства составило 5 ч 20 мин, кровопотеря — 350 мл. Послеоперационный период протекал без осложнений, пациент выписан на 11-е сутки. Обсуждаются преимущества системы Versius, такие как модульность, улучшенная эргономика, 3D-визуализация и более низкая стоимость расходных материалов по сравнению с аналогами. Отмечены ее недостатки, включая ограниченную доступность энергетических инструментов, компенсируемые возможностью комбинирования с традиционной лапароскопией. Результаты подтверждают безопасность и эффективность системы Versius. Сделан вывод о перспективности ее применения в хирургии кардиоэзофагеального перехода и желудка.

Ключевые слова: *робот-ассистированная хирургия, гастрэктомия, роботическая система Versius, рак желудка, малоинвазивные технологии.*

Информация об авторах:
Переходов С.Н. — https://orcid.org/0000-0001-7166-0290
Ерин С.А. — https://orcid.org/0000-0003-1083-8678
Гололобов Г.Ю. — https://orcid.org/0000-0001-9279-8600
Овчинникова У.Р. — https://orcid.org/0000-0002-6416-9070
Дунаев Т.С. — https://orcid.org/0009-0007-8916-6910
Автор, ответственный за переписку: Дунаев Т.С. — e-mail: tima.dunaev@mail.ru

Как цитировать:
Переходов С.Н., Ерин С.А., Гололобов Г.Ю., Овчинникова У.Р., Дунаев Т.С. Опыт первой в России гастрэктомии на роботической системе Versius. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2025;11:35–40. https://doi.org/10.17116/hirurgia202511135

Experience of the first in Russia gastrectomy on the Versius robotic system

© S.N. PEREKHODOV[1, 2], S.A. ERIN[3], G.YU. GOLOLOBOV[3, 4], U.R. OVCHINNIKOVA[4], T.S. DUNAEV[4]

[1]Clinical Hospital MEDSI in Otradnoe, Krasnogorsk, Russia;
[2]Russian University of Medicine, Moscow, Russia;
[3]City Clinical Hospital No. 24, Moscow, Russia;
[4]Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia

Abstract

This article presents a clinical case of robot-assisted gastrectomy with D2-lymphodissection in a patient with persternal squamous cell gastric cancer performed using the new Versius surgical system (CMR Surgical). The technical aspects of the operation are described, including the steps of gastric mobilisation, lymphodissection and formation of a Roux esophagoenteroanastomosis. The total intervention time was 5 hours and 20 minutes, blood loss was 350 ml. The postoperative period was without complications, the patient was discharged on the 11th day. The advantages of the Versius system, such as modularity, improved ergonomics, 3D-visualisation and lower cost of consumables compared to analogues, are discussed. Its disadvantages, including limited availability of energy instruments, are highlighted, offset by the ability to be combined with conventional laparoscopy. The results confirm the safety and efficacy of the Versius system. It is concluded that its application in surgery of the cardioesophageal junction and stomach is promising.

Keywords: *robot-assisted surgery, gastrectomy, Versius robotic system, gastric cancer, minimally invasive technologies.*

Information about the authors:
Perekhodov S.N. — https://orcid.org/0000-0001-7166-0290
Erin S.A. — https://orcid.org/0000-0003-1083-8678
Gololobov G.Yu. — https://orcid.org/0000-0001-9279-8600
Ovchinnikova U.R. — https://orcid.org/0000-0002-6416-9070
Dunaev T.S. — https://orcid.org/0009-0007-8916-6910
Corresponding author: Dunaev T.S. — e-mail: tima.dunaev@mail.ru

To cite this article:
Perekhodov SN, Erin SA, Gololobov GYu, Ovchinnikova UR, Dunaev TS. Experience of the first in Russia gastrectomy on the Versius robotic system *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2025;11:35–40. (In Russ.). https://doi.org/10.17116/hirurgia202511135

Введение

Лапароскопическая хирургия имеет ряд преимуществ по сравнению с открытой хирургией и все чаще используется для выполнения операций на желудке [1]. Преимущества включают меньшую кровопотерю и менее выраженный болевой синдром, меньший риск развития послеоперационных хирургических инфекций, а также сокращение времени выполнения операции и времени послеоперационного восстановления; в совокупности эти преимущества улучшают клинические результаты и сокращают продолжительность пребывания пациентов в стационаре. Несмотря на сопутствующие преимущества, лапароскопические операции требуют больших когнитивных усилий и создают значительную физическую нагрузку для хирургов, что может привести к болям и онемению в области шеи, верхних конечностей и спины [2]. Роботизированные системы все чаще используются в малоинвазивной хирургии, чтобы облегчить нагрузку на хирургов и устранить некоторые ограничения, связанные со стандартной лапароскопической хирургией. Роботизированные системы могут обеспечить несколько вспомогательных функций, которые позволяют хирургам работать с повышенным комфортом, лучшей визуальной обратной связью, а также с большей стабильностью, улучшенным контролем инструментов и повышенной точностью.

О.Э. Луцевич (Россия) выполнил в 1993 г. первую в мире лапароскопическую резекцию желудка по Бильрот-1. M. Hashizume и соавт. [3] (Япония) в 2002 г. выполнили первую в мире робот-ассистированную гастрэктомию на платформе Da Vinci (Intuitive Surgical, Inc., США). Хирургическая система Versius была разработана компанией CMR Surgical и представлена в 2017 г., одобрена FDA (2019), European CE Mark (2019) и TGA (2020).

В 2021 г. система Versius впервые была представлена в ряде хирургических стационаров Российской Федерации. Versius — это хирургическая роботизированная система, работающая по системе «ведущий — ведомый», которая предназначена для выполнения операций лапароскопическим доступом с использованием специальных инструментов и передовых технологий.

Цель исследования — оценка возможности выполнения гастрэктомии на роботической системе Versius, ее безопасности, а также выявление преимуществ системы. Настоящая работа является первым в Российской Федерации описанным случаем использования системы для выполнения радикальной операции при раке желудка.

Клинический случай

Пациент *А.*, 71 год, с индексом массы тела (ИМТ) 25,2 кг/м^2, ASA III, госпитализирован в Клиническую больницу №1 «МЕДСИ» в Отрадном в октябре 2023 г. для планового хирургического лечения. За 3 мес до госпитализации пациент предъявлял жалобы на плохой аппетит и снижение массы тела на 6 кг.

В ходе амбулаторного обследования по результатам эзофагогастродуоденоскопии у пациента выявлено в теле желудка, ближе к углу, по большой кривизне, объемное образование 7×3 см, выступающее в просвет желудка. По данным гистологического исследования, в биоптатах обнаружены кусочки слизистой оболочки желудка с опухолевыми комплексами перстневидноклеточного рака.

16.06.2023 выполнена компьютерная томография (КТ) брюшной полости с внутривенным контрастным усилением, при которой выявлено субтотальное злокачественное образование желудка с вероятным вторичным поражением регионарных лимфатических узлов. Для детализации распространенности процесса выполнили КТ грудной клетки с контрастным усилением, по данным которой признаки отдаленного метастазирования отсутствовали.

Следующим шагом 13.07.2023 выполнили диагностическую лапароскопию с исследованием перитонеальных смывов. По полученным данным, перитонеальной диссеминации и свободных опухолевых клеток в смыве с брюшины не выявлено. Проведен онкологический консилиум, по результатам которого установлен предварительный диагноз: перстневидноклеточный рак антрального отдела желудка

cT3N2M0 IIIa, принято решение о проведении неоадъювантной химиотерапии с последующей оценкой эффекта и возможности хирургического лечения. Для этого пациент госпитализирован в КБ №1, в отделение противоопухолевой лекарственной терапии, для проведения периоперационной химиотерапии по схеме XELOX. По окончании курса 04.09.2023 провели контрольную КТ брюшной полости с внутривенным контрастным усилением, по данным которого прогрессирования онкологического процесса не выявлено, отмечена положительная динамика: уменьшение опухолевой инфильтрации окружающих тканей, регрессия метастатически измененных лимфатических узлов, отсутствие накопления контрастного вещества в зоне поражения в прежнем объеме, что свидетельствует о снижении активности опухолевого процесса.

Таким образом, по результатам онкологического консилиума приняли решение о выполнении радикального хирургического лечения. 12.10.2023 проведена робот-ассистированная гастрэктомия с D2-лимфодиссекцией и созданием эзофагоэнтероанастомоза по Ру.

Техника оперативного вмешательства

Через нижний параумбиликальный разрез-прокол до 12 мм выполнен вход в брюшную полость троакаром №1 диаметром 12 мм, создан карбоксиперитонеум 13 мм рт.ст., введена лапароскопическая камера. Пациенту придано положение Фаулера.

При проведении обзорной лапароскопии данных, подтверждающих канцероматоз брюшины, не выявлено.

Под контролем зрения в брюшную полость введены дополнительные троакары: №2 (рука 1) диаметром 10 мм (Maryland Bipolar — биполярный коагуляционный зажим) в правый мезогастрий, №3 (рука 2) в эпигастрий (монополярные ножницы) и №4 (ассистентский порт) 13 мм в левое подреберье. Дальнейшим шагом выполнен докинг роботической системы Versius. Пальпаторно (инструментами) стенки желудка ощущаются мягкой консистенции. Следующим шагом проведена мобилизация большого сальника от поперечной ободочной кишки, желудочно-ободочной связки и вскрыта сальниковая сумка **(рис. 1).**

Последующим этапом выделена желудочно-сальниковая артерия слева, клипирована и пересечена, а группу лимфатических узлов №4 удалили **(рис. 2).** После этого выделили привратник и мобилизовали начальный отдел двенадцатиперстной кишки.

Далее провели лимфодиссекцию в области печеночно-двеннадцатиперстной связки, затем лимфодиссекцию в области общей печеночной артерии, селезеночной артерии и левой желудочной артерии.

Последующим этапом наложили линейный степлер EndoGIA и пересекли двенадцатиперстную кишку **(рис. 3).**

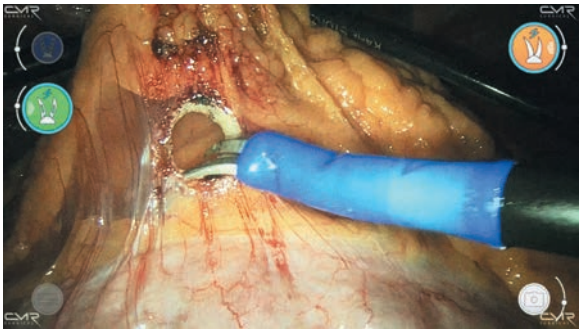


Рис. 1. **Вскрытие сальниковой сумки и мобилизация большого сальника.**
Fig. 1. **Cutting open the lesser peritoneal sac and mobilization of the greater omentum.**

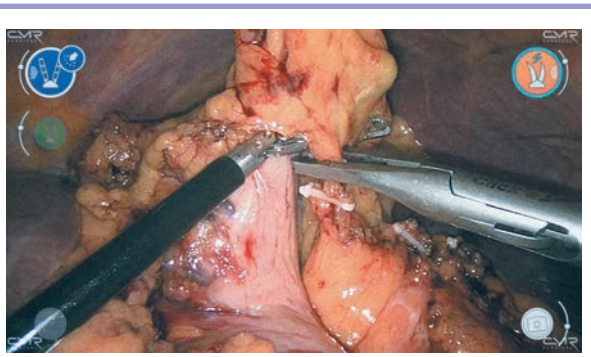


Рис. 2. **Клипирование левой желудочно-сальниковой артерии.**
Fig. 2. **Clipping of the left gastroepiploic artery.**



Рис. 3. **Пересечение двенадцатиперстной кишки при помощи линейного степлера EndoGIA.**
Fig. 3. **Transsection of the duodenum using an EndoGIA linear stapler.**

Левую желудочную артерию клипировали после отхождения пищеводной ветви. Следующим этапом следовало выделение ножек пищеводного отверстия диафрагмы в комбинации с лимфодиссекцией этой

зоны и дальнейшей мобилизацией желудка. Продолжена лимфодиссекция в области чревного ствола. Затем следовали выделение, клипирование и пересечение левой желудочной вены.

Наконец, на уровне кардиального отдела желудка осуществили отсечение пищевода **(рис. 4).**

Резецированный комплекс (желудок, большой и малый сальники, группа лимфатических узлов) помещен в контейнер (1,5 л). Далее выделена петля тощей кишки на уровне 40 см от связки Трейтца, пересечена, подведена впередиободочно к пищеводу, проверено отсутствие натяжения и затем наложен эзофагоэнтероанастомоз при помощи интракорпорального шва «конец в конец» **(рис. 5).**

На расстоянии около 60 см, используя экстракорпоральную технику, создали межкишечный анастомоз по Ру «бок в бок» и установили назоэнтеральный зонд в зону анастомоза.

Резецированный комплекс удалили через hand port **(рис. 6).**

В финале хирургического вмешательства осуществили ревизию брюшной полости, промыли ее изотоническим раствором хлорида натрия и осушили. В правое подреберье к культе двенадцатиперстной кишки установили дренаж (10 мм). В левое поддиафрагмальное пространство через троакар в левом подреберье также установили дренаж (10 мм).

В итоге общее время хирургического вмешательства составило 5 ч 20 мин, время, затраченное на докинг роботической системы, — 30 мин, кровопотеря — 350 мл. Интраоперационных осложнений не было. Конверсия доступа не потребовалась.

Послеоперационный период

Послеоперационный период протекал соответственно объему хирургического вмешательства. По данным рентгеноскопии пищевода, желудка и двенадцатиперстной кишки с двойным контрастированием, на 6-е сутки после операции не выявлено затеков контрастного вещества за пределы анастомоза, эвакуация контрастного вещества в отводящую петлю адекватная.

В связи с положительной динамикой 23.10.2023 пациент был выписан в удовлетворительном состоянии, соответствующем объему выполненного хирургического вмешательства.

По результатам патоморфологического исследования операционного материала установлен окончательный диагноз: рак антрального отдела желудка (перстневидноклеточный рак) урT2N0(0/16) Pn0L0V0 M0 G3 R0 I ст. Следующей вехой в лечении пациента стало назначение через 4 нед после операции 8 курсов адъювантной химиотерапии по схеме XELOX (капецитабин по 1000 мг/м^2 2 раза в день внутрь с вечера 1-го дня по утро 15-го дня цикла + оксалиплатин 130 мг/м^2 внутривенно капельно в 1-й день. Повтор каждые 3 нед).

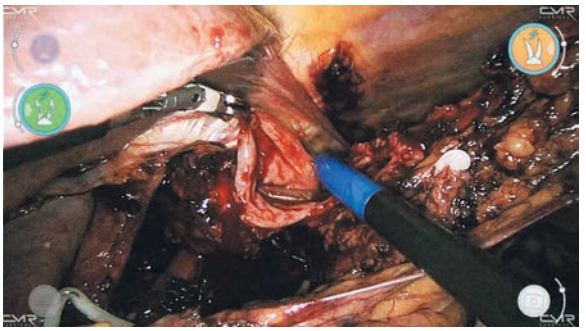


Рис. 4. **Пересечение пишевода на уровне кардии.**
Fig. 4. **Transsection of the esophagus at the cardia level.**

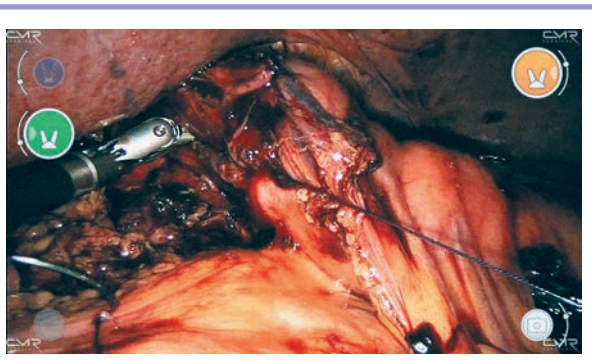


Рис. 5. **Формирование ручного эзофагоэнтероанастамоза «конец в конец».**
Fig. 5. **Formation of manual end-to-end esophagoenteroanastamosis.**



Рис. 6. **Вид после удаления органокомплекса из брюшной полости.**
Fig. 6. **View after removal of the viscera from the abdominal cavity.**

Согласно полученным результатам КТ брюшной полости с внутривенным контрастным усилением через 1 год после хирургического вмешательства, данных, подтверждающих рецидив заболевания, не выявлено. Состояние пациента удовлетворительное, ИМТ в настоящее время составляет 26,8 кг/м^2.

Обсуждение

Робот-ассистированая хирургия рака желудка ранее доказала свою безопасность и эффективность. По данным метаанализа от 2017 г., за исключением более длительного времени операции и более высоких затрат, робот-ассистированная хирургия на системах Da Vinci для больных раком желудка ничем не уступает стандартной лапароскопической технике [4]. A. Aktas и соавт. [5] в исследовании от 2020 г. сравнивают результаты 94 оперативных вмешательств по поводу рака желудка, из которых 30 операций были проведены с использованием роботической системы Da Vinci Xi, а 64 операции — при помощи стандартной лапароскопической техники. Так, в группе робот-ассистированной гастрэктомии средняя кровопотеря составляла 80 мл против 100 мл в группе лапароскопии; частота конверсий хирургического доступа составляла 0 случаев против 8 случаев при лапароскопии; частота развития послеоперационных осложнений в группе робота составляла 4 случая против 7 случаев при традиционной лапароскопии. При этом среднее время операции с использованием робота достигало 400 мин, а при стандартной лапароскопии — 250 мин (улучшенная визуализация, обеспечиваемая роботической платформой, позволяет проводить более деликатную диссекцию и снижать за счет этого кровопотерю, но это увеличивает время операции по сравнению с лапароскопией). Кроме того, средняя продолжительность пребывания в стационаре составляла 8 дней в группе робот-ассистированных операций и 6 дней в группе лапароскопии. Количество удаленных лимфатических узлов в обеих группах исследования было достаточным, но в данном исследовании было больше в группе лапароскопии. Это связано с тем, что в группе робот-ассистированных операций чаще проводилась неоадъювантная химиотерапия, которая считается фактором снижения количества удаленных лимфатических узлов. В итоге можно сделать вывод, что робот-ассистированая гастрэктомия на платформе Da Vinci Xi сопоставима по результатам с традиционной лапароскопической техникой, а в некоторых аспектах даже ее превосходит.

Система Versius представляет собой роботическую систему нового поколения и состоит из трех основных компонентов:

1. Консоль хирурга, состоящая из экрана консоли открытого типа, позволяющего улучшить взаимодействие хирурга с операционной бригадой, пультов управления, использующихся для работы с элементами HUD-интерфейса, такими как меню оператора или переключение между манипуляторами, и рабочего места оперирующего хирурга с возможностью гибкой настройки по высоте, что позволяет работать сидя или стоя хирургам с разными антропометрическими данными. Консоль оснащена 2D/3D-экраном, оперирующий хирург использует 3D-очки для лучшей визуализации, но также можно увидеть хорошую картину и без очков в 2D на этом же экране.
2. Рабочая часть, состоящая из визуализационного прикроватного блока, который удерживает головку камеры и эндоскоп в стерильном поле, а затем передает видеосигнал на экран консоли и инструментального прикроватного блока, который управляет высокоточными инструментами в стерильном поле и воспроизводит движения пультов ручного управления.
3. Энергетическое оборудование, состоящее из источника света и энергетических устройств.

Недостатком системы Versius являются доступные источники энергии, в настоящее время представленные только монополярной и биполярной энергией, но это ограничение легко преодолевается, если позволить ассистенту использовать любой другой вид энергии, доступный при стандартной лапароскопии, через дополнительный порт. Этот недостаток можно также скорректировать за счет особенности системы докинга, так как инструмент стыкуется с роботической рукой, а не с троакаром (как в системе Da Vinci), из-за чего роботические троакары можно использовать для стандартных лапароскопических инструментов и наоборот [6].

Кроме того, преимуществами системы являются модульность и небольшие размеры в сравнении с Da Vinci, которые позволяют использовать ее во время операции на разных квадрантах и индивидуально настроить под каждого пациента. При этом консоль регулируется по высоте, что уменьшает искривление шейного отдела позвоночника оперирующего хирурга и обеспечивает возможность оперировать стоя [7]. Еще к достоинствам системы можно отнести цену самой системы и цену ее расходных материалов. Они значительно ниже, чем у системы Da Vinci, что позволяет преодолеть значительное ограничение робот-ассистированной хирургии, а именно экономическую составляющую.

Робот-ассистированная хирургия обеспечивает лучшую визуализацию рабочего поля, а при использовании семи степеней свободы инструмента с большей гибкостью движения инструментов становятся более точными и плавными, что позволяет оперировать более деликатно. Преимущества, предлагаемые этой новой технологией, включают 3D-визуализацию и увеличенное рабочее поле, а также отсутствие тремора и снижение эргономических проблем, связанных с традиционным лапароскопическим подходом. Имеются убедительные доказательства, что интуитивная природа роботизированной системы обеспечивает дополнительное преимущество с точки зрения кривой обучения [8].

Система Versius довольно широко применяется в хирургических вмешательствах. P. Chowbey и со-

авт. [9] в обзоре от 2023 г. представили результаты выполнения первых 100 холицистэктомий при помощи роботической системы Versius. Авторы заявили о некоторых преимуществах системы Versius, таких как повышенная мобильность за счет отдельных прикроватных блоков BSU, возможность работать в разных квадрантах, 3D-визуализация и улучшенная эргономика. I. Soumpasis и соавт. [10] в анализе 2083 операций из хирургического реестра Versius от 2023 г. проанализировали опыт применения системы Versius в операциях общехирургического профиля и представили данные о безопасности системы. S. Wehrmann и соавт. [11] в исследовании от 2023 г. проанализировали 175 операций общехирургического профиля при помощи роботической системы Versius, которые включали первые 3 гастрэктомии. Однако данных исследований недостаточно, а исследования хирургии желудка на новой системе Versius практически отсутствуют.

Заключение

Представленный клинический случай демонстрирует, что система Versius является полноценной роботической системой. При этом выполнение робот-ассистированной гастрэктомии с ее помощью полностью отвечает критериям безопасности и эффективности.

Участие авторов:
Концепция и дизайн исследования — Переходов С.Н., Ерин С.А., Гололобов Г.Ю.
Сбор и обработка материала — Гололобов Г.Ю., Овчинникова У.Р.
Написание текста — Дунаев Т.С., Овчинникова У.Р.
Редактирование — Переходов С.Н., Ерин С.А., Гололобов Г.Ю.

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

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Butterworth J, Sadry M, Julian D, Haig F. Assessment of the training program for Versius, a new innovative robotic system for use in minimal access surgery. *BMJ Surg Interv Health Technol*. 2021;3(1):e000057. https://doi.org/10.1136/bmjsit-2021-000057
2. Berguer R, Forkey DL, Smith WD. Ergonomic problems associated with laparoscopic surgery. *Surg Endosc*. 1999;13(5):466-468. https://doi.org/10.1007/PL00009635
3. Hashizume M, Shimada M, Tomikawa M, et al. Early experiences of endoscopic procedures in general surgery assisted by a computer-enhanced surgical system. *Surg Endosc*. 2002;16(8):1187-1191. https://doi.org/10.1007/s00464-001-8195-6
4. Chen K, Pan Y, Zhang B, Maher H, Wang XF, Cai XJ. Robotic versus laparoscopic Gastrectomy for gastric cancer: a systematic review and updated meta-analysis. *BMC Surg*. 2017;17(1):93. https://doi.org/10.1186/s12893-017-0290-2
5. Aktas A, Aytac E, Bas M, et al. Totally minimally invasive radical gastrectomy with the da Vinci Xi robotic system versus straight laparoscopy for gastric adenocarcinoma. *Robotic Comput Surg*.2020;16(6):1-9. https://doi.org/10.1002/rcs.2146
6. Atallah S, Parra-Davila E, Melani AGF. Assessment of the Versius surgical robotic system for dual-field synchronous transanal total mesorectal excision (taTME) in a preclinical model: will tomorrow's surgical robots promise newfound options? *Tech Coloproctol*. 2019;23(5):471-477. https://doi.org/10.1007/s10151-019-01992-1
7. Huscher C, Marchegiani F, Cobellis F, et al. Robotic oncologic colorectal surgery with a new robotic platform (CMR Versius): hope or hype? A preliminary experience from a full-robotic case-series. *Tech Coloproctol*. 2022;26(9):745-753. https://doi.org/10.1007/s10151-022-02626-9
8. Puntambekar SP, Goel A, Chandak S, et al. Feasibility of robotic radical hysterectomy (RRH) with a new robotic system. Experience at Galaxy Care Laparoscopy Institute. *J Robot Surg*. 2021;15(3):451-456. https://doi.org/10.1007/s11701-020-01127-x
9. Chowbey P, Dewan A, Sharma A, et al. A review of the first 100 robotic cholecystectomies with a new cart-based surgical robot at a tertiary care centre. *J Minim Access Surg*. 2023;19(3):390-394. https://doi.org/10.4103/jmas.jmas_184_22
10. Soumpasis I, Nashef S, Dunning J, Moran P, Slack M. Safe Implementation of a Next-Generation Surgical Robot: First Analysis of 2,083 Cases in the Versius Surgical Registry. *Ann Surg*. 2023;278(4):e903. https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000005871
11. Wehrmann S, Tischendorf K, Mehlhorn T, et al. Clinical implementation of the Versius robotic surgical system in visceral surgery — A single centre experience and review of the first 175 patients. *Surg Endosc*. 2023;37(1):528-534. https://doi.org/10.1007/s00464-022-09526-x

Поступила/Received 26.07.2025
Принята к печати/Accepted 24.09.2025