



*А.М. Карачун<sup>1,2</sup>, Д.В. Самсонов<sup>1,3</sup>, П.Ю. Гришко<sup>1</sup>*

## Вмешательство за пределами тотальной мезоректумэктомии при раке прямой кишки: оправдан ли лапароскопический доступ?

<sup>1</sup>ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова» Минздрава России, Санкт-Петербург

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

<sup>3</sup>Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова, Санкт-Петербург

*A.M. Karachun<sup>1,2</sup>, D.V. Samsonov<sup>1,3</sup>, P.Yu. Grishko<sup>1</sup>*

## Intervention Beyond Total Mesorectal Excision in Rectal Cancer: Is Laparoscopic Approach Justified?

<sup>1</sup>N.N. Petrov National Medical Research Center of Oncology, St. Petersburg, the Russian Federation

<sup>2</sup>North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, St. Petersburg, the Russian Federation

<sup>3</sup>S.M. Kirov Medical Military Academy, St. Petersburg, the Russian Federation

В настоящее время лапароскопические технологии активно применяются в хирургическом лечении рака прямой кишки. Однако отношение к выполнению видеоассистированных комбинированных вмешательств в полости таза остаётся спорным, безопасность и онкологическая адекватность таких операций ставится под сомнение. Настоящая статья демонстрирует обзор результатов исследований, представленных в современной литературе и посвящённых оценке приемлемости лапароскопической экстрафасциальной тотальной мезоректумэктомии. Несмотря на презентацию отдельных примеров успешного выполнения лапароскопических комбинированных вмешательств, малое количество наблюдений пока не позволяет рекомендовать рутинное использование указанного метода у больных раком прямой кишки T4b.

**Ключевые слова:** рак прямой кишки; хирургическое лечение; лапароскопические операции; комбинированные операции; экстрафасциальные вмешательства

**Для цитирования:** Карачун А.М., Самсонов Д.В., Гришко П.Ю. Вмешательство за пределами тотальной мезоректумэктомии при раке прямой кишки: оправдан ли лапароскопический доступ? Вопросы онкологии. 2023;69(4):592–598. doi: 10.37469/0507-3758-2023-69-4-592-598

Currently, laparoscopic technologies are widely used in the surgical treatment of rectal cancer. However, there is still cautiousness regarding the performance of video-assisted combined interventions in the pelvic cavity, with concerns raised about the safety and oncological adequacy of such procedures. This article provides an overview of the results of studies presented in contemporary literature devoted to the evaluation of the feasibility of laparoscopic extrafascial total mesorectal excision. Although there have been reports of successful outcomes in individual cases of laparoscopic combined interventions, the limited number of observations at present does not support the routine recommendation of this method for patients with T4b rectal cancer.

**Keywords:** rectal cancer; surgical treatment; laparoscopic surgery; combined operations; extrafascial excision

**For citation:** Karachun AM, Samsonov DV, Grishko PYu. Intervention beyond total mesorectal excision in rectal cancer: is laparoscopic approach justified? *Voprosy Onkologii*. 2023;69(4):592–598. (In Russ.). doi: 10.37469/0507-3758-2023-69-4-592-598

### Введение

Несмотря на успехи современной неoadъювантной терапии рака прямой кишки, к сожалению, она не всегда способна обеспечить негативный статус циркулярного края резекции [1, 2]. Инвазия опухоли прямой кишки в соседние структуры требует выполнения обширного и технически сложного хирургического вмешательства с частичным или полным удалением единым блоком соседнего инфильтрированного органа (органов). При этом экстрафасциальные операции ассоциируются с высокой частотой

послеоперационных осложнений и увеличенным риском микроскопически положительных краев резекции (операция R1) [3].

Впервые лапароскопическое вмешательство по поводу рака толстой кишки выполнено в 1991 г. М. Jacobs [3]. Ранние итоги лапароскопической хирургии колоректального рака оказались менее благоприятными, чем ожидалось, с высокой частотой имплантационных метастазов по ходу раневых каналов, что ставило под сомнение радикализм таких операций и предполагало их неудовлетворительные отдаленные результаты [5, 6]. В дальнейшем были

инициированы несколько международных рандомизированных исследований, дизайн которых был ориентирован на получение доказательств I уровня, подтверждающих гипотезу об эквивалентности отдаленных результатов лапароскопических и открытых операций при раке толстой кишки. Однако многочисленные аспекты, уникальные для анатомии прямой кишки и ее хирургии, внесли свой вклад в исключение пациентов этой категории из первых клинических исследований [7]. Лишь в рандомизированном исследовании CLASICC сообщалось о результатах лапароскопических вмешательств, выполненных 242 больным раком прямой кишки. 5-летнее наблюдение за пациентами продемонстрировало отсутствие достоверных различий в частоте местного рецидива, безрецидивной и общей выживаемости, несмотря на некоторую тенденцию к лучшей 5-летней выживаемости после лапароскопических операции, чем после открытых (60,3 % против 52,9 % соответственно,  $p = 0,132$ ) [8].

Исследование III фазы COLOR II [9] показало преимущества лапароскопической мезоректумэктомии в объемах интраоперационной кровопотери, длительности пребывания в стационаре и сроках восстановления функции кишечника. Различий в частоте положительного циркулярного края резекции, уровнях послеоперационных осложнений и летальности не наблюдалось. Частота локорегионарного рецидива через 3 года наблюдения была идентична для групп открытой и лапароскопической хирургии и составила 5,0 %. Общая и безрецидивная выживаемость являлись сопоставимыми [10].

В исследовании COREAN также не было отмечено достоверных различий в 10-летней общей (74,1 % и 76,8 %) и безрецидивной (59,3 % и 64,3 %) выживаемости между пациентами, оперированными из открытого и лапароскопического доступов [11].

Итоги двух последующих рандомизированных исследований ALaCaRT [12] и ACOSOG Z6051 [13] оказались не столь обнадеживающими. Сравнение качества выполнения тотальной мезоректумэктомии при видеоассистированных и открытых операциях не обнаружило преимуществ лапароскопического метода. Лапароскопическая резекция характеризовалась достоверно большей длительностью выполнения, положительные циркулярный и дистальный края резекции встречались у таких пациентов чаще. Послеоперационный койко-день и частота осложнений достоверно не различались в обеих группах. Оба исследования заключили, что полученные результаты не дают достаточных оснований для рутинного использования при раке прямой кишки лапароскопических вмешательств. Одна-

ко последующее 2-летнее наблюдение за пациентами, включенными в исследование ALaCaRT, показало, что частота локорегионарных рецидивов составила 5,4 % и 3,1 %, безрецидивная выживаемость — 80 % и 82 %, а общая выживаемость — 94 % и 93 % для лапароскопических и открытых резекций соответственно [14]. Все различия оказались статистически незначимыми. Аналогичные результаты продемонстрировало и ACOSOG Z6051. 2-летние показатели безрецидивной выживаемости при лапароскопическом и открытом доступе достигли 79,5 % и 83,2 %, частоты локорегионарных рецидивов — 4,6 % и 4,5 %, отдаленных метастазов 14,6 % и 16,7 % соответственно. Описанные различия являлись незначимыми [15].

Анализ итогов лечения более 18 000 пациентов из национальной онкологической базы данных США (National Cancer Data Base), подвергшихся лапароскопическим низким передним резекциям прямой кишки, отметил сопоставимые краткосрочные и долгосрочные онкологические результаты как при открытом, так и при миниинвазивном доступе [16].

Накопленные к настоящему времени данные, способствовали тому, что лапароскопические технологии, с определенными оговорками (достаточная квалификация хирурга, учёт возможных неблагоприятных факторов, таких как ожирение, предшествующие операции на органах брюшной полости, острая кишечная непроходимость, перфорация опухоли), признаны легитимными в лечении рака прямой кишки руководствами авторитетных онкологических организаций.

**Дискуссия.** Однако ни в одно из указанных выше исследований не были включены пациенты с глубиной опухолевой инвазии T4b. Почему же? Особое отношение к данной категории пациентов вполне оправдано. Ведь они требуют выполнения особых вмешательств — комбинированных операций с резекцией соседних структур, мультиорганных резекций.

Условно открытые вмешательства позиционируются как «хирургия глаз и рук», в то же время видеоэндоскопические как «хирургия только глаз». Врач в ходе лапароскопической операции лишен других вариантов оценки распространения опухолевого процесса, кроме визуального, не может тактильно определить границы опухолевого инфильтрата.

Распространено также утверждение, что лапароскопическая хирургия — это хирургия эмбриональных слоёв. При видеоассистированной тотальной мезоректумэктомии оператор вынужден чётко придерживаться эмбрионального слоя, ограниченного мезоректальной фасцией. Малейшее отклонение грозит повреждением соседних

структур и кровотоком. Даже незначительное по объёму кровопотери кровотечение способно нарушить визуализацию эмбрионального слоя. Таким образом, при необходимости выполнения экстрафасциальной мобилизации прямой кишки лапароскопический метод сталкивается со значительными трудностями в определении границ резекции и высокими рисками интраоперационных осложнений.

Правда выполнение комбинированного вмешательства в объёме брюшно-промежностной экстирпации прямой кишки с резекцией органов подбрюшинного этажа полости таза (влагалище, предстательная железа, мышцы тазового дна) с использованием лапароскопических технологий, как правило, не представляет особых трудностей, т. к. промежностный этап операции выполняется фактически из открытого доступа [17].

Давно отмечено, что операции по поводу рака прямой кишки T4 характеризуются повышенной частотой послеоперационных осложнений, более высоким уровнем R1 резекций [18, 19]. Этим обусловлено весьма скептическое отношение большинства специалистов к лапароскопической хирургии местнораспространенного рака T4b.

Так руководство Национальной всеобщей онкологической сети (National Comprehensive Cancer Network, NCCN) [20] прямо указывает, что лапароскопические вмешательства не показаны для местнораспространенного рака прямой кишки с прогнозируемым положительным циркулярным краем резекции. В отношении таких опухолей «высокого риска» предпочтение отдается открытой хирургии. Не рекомендуется лапароскопическая хирургия для опухолей T4 Французской исследовательской группой хирургии рака прямой кишки (French Research Group of Rectal Cancer Surgery, GRECCAR) и Французским национальным обществом колопроктологии (French National Coloproctology Society, SNFCP) [21]. Правда в большинстве других актуальных онкологических руководств этот вопрос никак не затрагивается.

Всё же в литературе периодически встречаются сообщения об исследовании эффективности и безопасности экстрафасциальной тотальной мезоректумэктомии, которые носят единичный, несистемный и ретроспективный характер, кроме того грешат малым количеством включённых пациентов. Трудности с оценкой представленных результатов обусловлены еще и тем, что авторы публикаций, в связи с ограниченным количеством наблюдений, объединяют больных раком ободочной кишки и раком прямой кишки в единую группу колоректального рака. Зачастую, единственной информацией доступной из подобных публикаций является количество

больных раком прямой кишки в исследовании. Все-таки видеоассистированная резекция опухоли ободочной кишки даже категории T4 — это существенно другая операция, чем лапароскопическая резекция прямой кишки в условиях лимитированного пространства, ограниченной видимости и подвижности, при наличии постлучевого фиброза.

Так в опубликованном в 2017 г. нидерландскими авторами [22] мета-анализе результатов лапароскопической хирургии колоректального рака T4, пациенты с локализацией опухоли в прямой кишке присутствовали только в двух исследованиях из 13.

В первом из них [23], выполненном в Японии и носившем проспективный одноцентровой характер, из 126 наблюдений по поводу рака прямой кишки оперировано 16 пациентов лапароскопическим доступом и 13 — открытым. Предоперационная химиолучевая терапия выполнена только 14 оперированным. Мультивисцеральный характер резекций был обусловлен вмешательством на мочевом пузыре, влагалище, яичниках, семенных пузырьках, простате, мышцах, поднимающих задний проход. В большинстве случаев (14 — из лапароскопического доступа и 9 — из открытого) удаление прямой кишки выполнено в объёме брюшно-промежностной экстирпации. К сожалению, результаты лечения больных раком прямой кишки отдельно в публикации не представлены. В целом, 95,0 % лапароскопических и 98,5 % открытых операций охарактеризованы как R0. Конверсия доступа осуществлена в 6,7 %. Послеоперационные осложнения сопутствовали 28,3 % лапароскопических вмешательств и 24,2 % — открытых. Послеоперационная летальность отсутствовала.

Второе южнокорейское ретроспективное одноцентровое исследование [24] включило 293 пациента, из которых раком прямой кишки T4 страдали 89. Из них 68 выполнены открытые операции, 21 — лапароскопические. К сожалению, также отсутствует отдельный анализ результатов лечения для данной категории пациентов. В общей группе больных колоректальным раком T4 частота послеоперационных осложнений после открытых вмешательств была достоверно выше: 31,5 % против 14,1 %. Отдаленные результаты не имели статистически значимых различий между лапароскопической и открытой группами: 5-летняя общая выживаемость составила 95,3 % и 86,5 % соответственно, безрецидивная — 81,8 % и 73,9 %.

В 2011 г. французскими исследователями [3] опубликован анализ результатов лапароскопических резекций, выполненных 39 больным колоректальным раком cT4, причем локализация

опухоли в прямой кишке имела место только в 12 случаях. По данным предоперационной магнитно-резонансной томографии (МРТ) таза, регистрировалась инвазия опухоли в боковые стенки таза, мочевого пузыря, влагалище, яичник, предстательную железу или семенные пузырьки. Все больные раком прямой кишки за 6-8 нед. до хирургического лечения получили курс неоадьювантной химиолучевой терапии. Операции носили комбинированный характер. Инвазия рака прямой кишки в соседние структуры (pT4b) отмечена морфологом у 7 пациентов, R0 резекция подтверждена у 9 оперированных. К конверсии доступа у больных данной категории пришлось прибегнуть дважды, послеоперационной летальности не отмечено, послеоперационные осложнения развились в 5 случаях. Медиана наблюдения к моменту публикации составила 19 мес. К сожалению, авторами отдельно не представлены отдаленные результаты лечения больных раком прямой кишки. Общая выживаемость для всех включенных пациентов составила 97 %, безрецидивная — 89 %.

В 2016 г. сообщены результаты французского мультицентрового проспективного исследования [25], произведшего сравнительный анализ 52 лапароскопических и 52 открытых операций у больных раком прямой кишки pT4. Правда у большинства пациентов (82,3 % в лапароскопической группе и 62,7 % — в открытой) опухоли стадированы как pT4a. А мультиорганные резекции лапароскопически выполнены всего 14 пациентам, из открытого доступа — 28. Уровень конверсии доступа достиг 21,2 %. В целом авторами получены удовлетворительные результаты. R0 резекция достигнута в 80,8 % случаев из лапароскопического доступа, в 82,7 % — из открытого. Частота послеоперационных осложнений после лапароскопических резекций оказалась ниже (30,8 % против 48,1 %), хотя различия являлись статистически незначимыми ( $p = 0,108$ ). 3-летняя общая выживаемость также достоверно не отличалась: 66,7 % — при малоинвазивном доступе и 64,1 % — при открытом. Авторы предположили, что лапароскопическая резекция при раке прямой кишки pT4 может обеспечить хорошие патоморфологические и онкологические результаты.

Исследователями из Южной Кореи [26] опубликован собственный опыт 54 мультивисцеральных резекций при колоректальном раке T4b. По поводу рака прямой кишки оперированы 22 пациента, из них 19 — лапароскопически и 3 — открыто. При выполнении видеоассистированных операций конверсии доступа не было. Это позволило авторам высказаться об удовлетворительной технической осуществимости лапароскопических мультиорганных резекций

при раке прямой кишки. К сожалению, отдельно непосредственные и отдаленные результаты вмешательств для указанной подгруппы не были продемонстрированы.

В современной литературе имеются сообщения [27–29] о единичных случаях лапароскопически-ассистированной абдоиносакральной резекции прямой кишки с открытым выполнением промежуточного этапа. Авторы докладывают об успешном выполнении подобных вмешательств в объеме R0 резекции.

О первом успешном случае лапароскопически-ассистированной экзентерации таза было сообщено в 2013 г. [30]. У 62-летнего пациента было отмечено распространение рака прямой кишки на семенные пузырьки, мочевого пузыря, предстательную железу и внутренний ректальный сфинктер. Операция включала открытый промежуточный этап, длилась почти 14 часов, сопровождалась кровопотерей в 600 мл. Была достигнута R0 резекция. Опухоль стадирована как pT4bN0M0. Несмотря на то, что послеоперационный период осложнился спаячной тонкокишечной непроходимостью, потребовавшей повторного вмешательства, пациент был благополучно выписан на 29 сутки послеоперационного периода.

В 2015 г. был уже опубликован сравнительный анализ непосредственных результатов 9 лапароскопических и 58 открытых экзентераций таза при злокачественных опухолях, куда вошли 13 пациентов с новообразованиями других тазовых органов [31]. Интраоперационная кровопотеря была значительно ниже при использовании лапароскопических технологий (830 мл против 2 769 мл). Продолжительность операции (935 мин. против 883 мин.) и частота резекций R0 (77,8 % против 75,9 %) достоверно не различались между лапароскопической и открытой группами. Частота послеоперационных осложнений была ниже в группе с лапароскопическим доступом (66,7 % против 89,7 %), хотя различия не достигли значимого уровня.

Одно из наиболее крупных исследований было выполнено китайскими специалистами [32]. Оно являлось ретроспективным и включило 125 больных раком прямой кишки pT4, получивших лечение в Западно-китайский госпитале при Сычуаньском университете. В выборке присутствовали как опухоли категории T4b, так и T4a. Все пациенты оперированы одним опытным хирургом (Ziqiang Wang), 39 из них выполнены открытые операции, 86 — лапароскопические. При патоморфологическом исследовании pT4b опухоль диагностирована у 26 оперированных в открытой группе и у 31 — в лапароскопической. К сожалению, отдельно непосредственные и отдаленные результаты

для комбинированных операций представлены не были. Лапароскопические операции сопровождались значимо меньшей средней кровопотерей (80 против 20 мл,  $p < 0,001$ ). Средняя продолжительность малоинвазивных вмешательств (160 против 172,5 мин.,  $p = 0,141$ ), частота послеоперационных осложнений (10,5 % против 23,1 %,  $p = 0,063$ ), 3-летняя общая выживаемость (79,1 % против 71,8 %,  $p = 0,981$ ), 3-летняя безрецидивная выживаемость (68,6 % против 66,7 %,  $p = 0,900$ ) достоверно не отличались от соответствующих характеристик открытых. Конверсия доступа потребовалась в 2 случаях из 86.

Теми же авторами опубликованы результаты [33] лапароскопической тотальной мезоректумэктомии, выполнявшейся в комбинации с резекцией семенных пузырьков и предстательной железы. В исследование ретроспективно были включены 6 пациентов мужского пола, подвергнутых операции после химиолучевой терапии. В 4 случаях выполнена брюшно-промежностная экстирпация прямой кишки, в 1 — низкая передняя резекция, в 1 — брюшно-анальная резекция. Средняя продолжительность операции составила 255 мин. (185–410), средняя величина кровопотери — 115 мл (50–400). Во всех случаях удалось добиться R0 резекции. Послеоперационные осложнения отмечены у 3 больных, послеоперационной летальности не зарегистрировано. При медиане наблюдения в 24 месяца местных рецидивов не отмечено, у 3 пациентов зарегистрированы отдаленные метастазы.

В отечественных исследованиях [34, 35, 36] результатов лапароскопической хирургии рака прямой кишки тоже присутствуют пациенты со степенью опухолевой инвазии T4b. Однако количество оперированных данной категории в публикациях также невелико, а отдельно итоги мультиорганных резекций не представлены.

### Заключение

Выполнение лапароскопических вмешательств за пределами тотальной мезоректумэктомии вызывает опасения риском увеличения частоты осложнений и R1 резекции. Современные исследования грешат малым количеством наблюдений, демонстрацией результатов лечения объединенной группы больных колоректальным раком T4 в отсутствие изоляции случаев рака прямой кишки T4b.

Для некоторых категорий пациентов технически возможно выполнение комбинированных резекций прямой кишки из лапароскопического доступа. Однако в актуальной литературе отсутствуют достоверные доказательства безопасно-

сти и онкологической адекватности указанных вмешательств.

Для формирования отношения к лапароскопической экстрафасциальной тотальной мезоректумэктомии необходимо крупное проспективное исследование, выполненное специалистами, обладающими надлежащим хирургическим опытом. В отсутствие подобных публикаций лапароскопический доступ для рака прямой кишки T4b не может быть рекомендован в качестве рутинной технологии.

### Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

### Финансирование

Исследование не имело спонсорской поддержки.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Самсонов Д.В., Карачун А.М., Пелипась Ю.В., и др. Циркулярный край резекции – актуальный прогностический фактор хирургического лечения рака прямой кишки. Вопросы онкологии. 2014;60(6):679-682 [Samsonov DV, Karachun AM, Pelipas YuV, et al. Circular resection margin - The actual predictor of surgical treatment for rectal cancer. Voprosy Onkologii. 2014;60(6):679-682 (In Russ.)].
2. Самсонов Д.В., Карачун А.М., Правосудов И.В., и др. Прогностическое значение постлучевого регресса местнораспространенного рака прямой кишки. Вопросы онкологии. 2019;65(1):135-141 [Samsonov DV, Karachun AM, Pravosudov IV, et al. Prognostic value of post-radiation regression of locally advanced rectal cancer. Voprosy onkologii. 2019;65(1):135-141 (In Russ.)].
3. Bretagnol F, Dedieu A, Zappa M, et al. T4 colorectal cancer: is laparoscopic resection contraindicated? Colorectal Dis. 2011;13(2):138-143. doi:10.1111/j.1463-1318.2010.02380.x.
4. Jacobs M, Verdeja JC, Goldstein HS. Minimally invasive colon resection (laparoscopic colectomy). Surg Laparosc Endosc. 1991;1(3):144-50.
5. Boller AM, Nelson H. Colon and rectal cancer: laparoscopic or open? Clin Cancer Res. 2007;13(22):6894-6896. doi:10.1158/1078-0432.CCR-07-1138.
6. Wexner SD, Cohen SM. Port site metastases after laparoscopic colorectal surgery for cure of malignancy. Br J Surg. 1995;82(3):295-298. doi:10.1002/bjs.1800820305.
7. Карачун А.М., Самсонов Д.В., Доманский А.А., и др. Малоинвазивная хирургия рака прямой кишки: проблемы и перспективы. Поволжский онкологический вестник. 2016; 5(27):76-82 [Karachun AM, Samsonov DV, Domanskiy AA, et al. Minimally invasive surgery of rectal cancer: Problems and prospects. Oncology Bulletin of the Volga Region. 2016;5(27):76-82 (In Russ.)].
8. Jayne DG, Thorpe HC, Copeland J, et al. Five-year follow-up of the Medical Research Council CLASICC trial of laparoscopically assisted versus open surgery for colorectal cancer. Br J Surg. 2010;97(11):1638-1645. doi:10.1002/bjs.7160.
9. van der Pas MH, Haglind E, Cuesta MA, et al. Laparoscopic versus open surgery for rectal cancer (COLOR

- II): short-term outcomes of a randomised, phase 3 trial. *Lancet Oncol.* 2013;14(3):210-8. doi:10.1016/S1470-2045(13)70016-0.
10. Bonjer HJ, Deijen CL, Abis GA, et al. A randomized trial of laparoscopic versus open surgery for rectal cancer. *N Engl J Med.* 2015;372(14):1324–1332. doi:10.1056/NEJ-Moa1414882.
  11. Park JW, Kang S-B, Hao J, et al. Open versus laparoscopic surgery for mid or low rectal cancer after neoadjuvant chemoradiotherapy (COREAN trial): 10-year follow-up of an open-label, non-inferiority, randomised controlled trial. *Lancet Gastroenterol Hepatol.* 2021;6(7):569-577. doi:10.1016/S2468-1253(21)00094-7.
  12. Stevenson AR, Solomon MJ, Lumley JW, et al. Effect of laparoscopic-assisted resection vs open resection on pathological outcomes in rectal cancer: the ALaCaRT randomized clinical trial. *JAMA.* 2015;314(13):1356–1363. doi:10.1001/jama.2015.12009.
  13. Fleshman J, Branda M, Sargent DJ, et al. Effect of laparoscopic-assisted resection vs open resection of stage II or III rectal cancer on pathologic outcomes: the ACOSOG Z6051 randomized clinical trial. *JAMA.* 2015;314(13):1346–1355. doi:10.1001/jama.2015.10529.
  14. Stevenson ARL, Solomon MJ, Brown CSB, et al. Disease-free survival and local recurrence after laparoscopic-assisted resection or open resection for rectal cancer: the australasian laparoscopic cancer of the rectum randomized clinical trial. *Ann Surg.* 2019;269(4):596-602. doi:10.1097/SLA.0000000000003021.
  15. Fleshman J, Branda ME, Sargent DJ, et al. Disease-free survival and local recurrence for laparoscopic resection compared with open resection of stage II to III rectal cancer: follow-up results of the ACOSOG Z6051 randomized controlled trial. *Ann Surg.* 2019;269(4):589-595. doi:10.1097/SLA.0000000000003002.
  16. Nussbaum DP, Speicher PJ, Ganapathi AM, et al. Laparoscopic versus open low anterior resection for rectal cancer: results from the national cancer database. *J Gastrointest Surg.* 2014;19(1):124–131. doi:10.1007/s11605-014-2614-1.
  17. Akiyoshi T. Technical feasibility of laparoscopic extended surgery beyond total mesorectal excision for primary or recurrent rectal cancer. 2016;22(2):718-726. doi:10.3748/wjg.v22.i2.718.
  18. Amshel C, Avital S, Miller A, et al. T4 rectal cancer: analysis of patient outcome after surgical excision. *Am Surg.* 2005;71(11):901–3; discussion 904.
  19. Nakafusa Y, Tanaka T, Tanaka M, et al. Comparison of multivisceral resection and standard operation for locally advanced colorectal cancer: analysis of prognostic factors for short-term and long-term outcome. *Dis Colon Rectum.* 2004;47(12): 2055–2063. doi:10.1007/s10350-004-0716-7.
  20. NCCN Guidelines®. Rectal Cancer. Version 4.2022. Journal of the National Comprehensive Cancer Network [Internet]. 2023;110. Available from: [https://www.nccn.org/professionals/physician\\_gls/pdf/rectal.pdf](https://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/rectal.pdf).
  21. Lakkis Z, Manceau G, Bridoux V, et al. Management of rectal cancer: the 2016 French guidelines. *Colorectal Dis.* 2017;19(2):115–122. doi:10.1111/codi.13550.
  22. Klaver CEL, Kappen TM, Borstlap WAA, et al. Laparoscopic surgery for T4 colon cancer: a systematic review and meta-analysis. *Surg Endosc.* 2017;31(12):4902-4912. doi:10.1007/s00464-017-5544-7.
  23. Nagasue Y, Akiyoshi T, Ueno M, et al. Laparoscopic versus open multivisceral resection for primary colorectal cancer: comparison of perioperative outcomes. *J Gastrointest Surg.* 2013;17(7):1299–1305. doi:10.1007/s11605-013-2222-5.
  24. Park JS, Huh JW, Park YA, et al. Clinically suspected T4 colorectal cancer may be resected using a laparoscopic approach. *BMC Cancer.* 2016;16(1):714. doi:10.1186/s12885-016-2753-8.
  25. de'Angelis N, Landi F, Vitali GC, et al. Multicentre propensity score-matched analysis of laparoscopic versus open surgery for T4 rectal cancer. *Surg Endosc.* 2017;31(8):3106–3121. doi:10.1007/s00464-016-5332-9.
  26. Kim KY, Hwang DW, Park YK, et al. A single surgeon's experience with 54 consecutive cases of multivisceral resection for locally advanced primary colorectal cancer: can the laparoscopic approach be performed safely? *Surg Endosc.* 2012;26(2):493-500. doi:10.1007/s00464-011-1907-7.
  27. Williams GL, Gonsalves S, Bandyopadhyay D, et al. Laparoscopic abdominosacral composite resection for locally advanced primary rectal cancer. *Tech Coloproctol.* 2008;12(4):299–302. doi:10.1007/s10151-008-0439-1.
  28. Lengyel J, Sagar PM, Morrison C, et al. Multimedia article. Laparoscopic abdominosacral composite resection. *Dis Colon Rectum.* 2009;52(9):1662–1664. doi:10.1007/DCR.0b013e3181afbddd.
  29. Nagasaki T, Akiyoshi T, Ueno M, et al. Laparoscopic abdominosacral resection for locally advanced primary rectal cancer after treatment with mFOLFOX6 plus bevacizumab, followed by preoperative chemoradiotherapy. *Asian J Endosc Surg.* 2014;7(1):52-55. doi:10.1111/ases.12068.
  30. Mukai T, Akiyoshi T, Ueno M, et al. Laparoscopic total pelvic exenteration with en bloc lateral lymph node dissection after neoadjuvant chemoradiotherapy for advanced primary rectal cancer. *Asian J Endosc Surg.* 2013;6(4):314–317. doi:10.1111/ases.12047.
  31. Uehara K, Nakamura H, Yoshino Y, et al. Initial experience of laparoscopic pelvic exenteration and comparison with conventional open surgery. *Surg Endosc.* 2016;30(1):132–138. doi:10.1007/s00464-015-4172-3.
  32. Zhang X, Wu Q, Hu T, et al. Laparoscopic versus conventional open surgery in T4 rectal cancer: A case-control study. *J Minim Access Surg.* 2019;15(1):37-41. doi:10.4103/jmas.JMAS\_67\_18.
  33. Zhang X, Deng X, Li J, et al. Laparoscopic total mesorectal excision combined with en-bloc seminal vesicle and prostate resection for rectal cancer after chemoradiotherapy. *ANZ J Surg.* 2020;90(12):E168-E171. doi:10.1111/ans.16239.
  34. Каприн А.Д., Иванов С.А., Ерыгин Д.В., и др. Лапароскопические операции в лечении больших местнораспространенным раком прямой кишки – непосредственные результаты. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2019;8(2):6–15 [Kaprin AD, Ivanov SA, Erygin DV, et al. Laparoscopic surgery in patients with locally advanced rectal cancer - short-term outcomes. *Pirogov Russian Journal of Surgery.* 2019;8(2):6–15 (In Russ.)]. doi:10.17116/hirurgia20190826.
  35. Разбирин В.Н., Бутенко А.В. Функциональные результаты открытой и лапароскопической передней резекции при раке прямой кишки. *Онкохирургия.*

2012;4(1):33–37 [Razbirin VN, Butenko AY, Laparoscopic and open anterior resection for rectal cancer: functional results. *Oncosurgery*. 2012;4(1):33–37 (In Russ.)].

surgery in patients with rectal cancer. *Practical oncology*. 2002;3(2):93–104 (In Russ.)].

36. Шельгин Ю.А., Воробьев Г.И., Фролов С.А., и др. Лапароскопические операции у больных раком прямой кишки. *Практическая онкология*. 2002;3(2):93–104 [Shelygin YuA, Vorobiev GI, Frolov SA, et al. Laparoscopic

Поступила в редакцию 09.02.2023

Прошла рецензирование 17.04.2023

Принята в печать 20.04.2023

#### Сведения об авторах

*Карачун Алексей Михайлович*, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6641-7229>.

\**Самсонов Денис Владимирович*, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2642-5440>, SPIN ID: 8373-5383, [desavl@mail.ru](mailto:desavl@mail.ru).

*Гришко Павел Юрьевич*, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4665-6999>.

*Karachun Alexei*, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6641-7229>.

\**Samsonov Denis Vladimirovich*, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2642-5440>, SPIN ID: 8373-5383, [desavl@mail.ru](mailto:desavl@mail.ru).

*Grishko Pavel*, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4665-6999>.