

<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2021-20-3-77-83>



Лапароскопическая экстралеваторная брюшно-промежностная экстирпация прямой кишки с пластикой тазового дна ягодичной мышцей (клинические наблюдения)

Хубезов Д.А.¹, Игнатов И.С.², Огорельцев А.Ю.^{1,2}, Ли Ю.Б.²

¹ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Минздрава России (ул. Высоковольная, д. 9, г. Рязань, 390026, Россия)

²ГБУ РО «Областная клиническая больница» (ул. Интернациональная, д. 3а, г. Рязань, 390039, Россия)

РЕЗЮМЕ

ЦЕЛЬ: продемонстрировать первый опыт экстралеваторной брюшно-промежностной экстирпации прямой кишки (ЭлБПЭ ПК) с глутеопластикой.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ: Пациент К., 71 год поступил с диагнозом рак нижнеампулярного отдела прямой кишки $cT_{3a}N_0M_{1a}$ CRM– EMVI+ (IV st) после неoadъювантной химиолучевой терапии для оперативного лечения. Выполнена лапароскопическая экстралеваторная брюшно-промежностная экстирпация прямой кишки с пластикой дефекта тазового дна лоскутом большой ягодичной мышцы.

РЕЗУЛЬТАТЫ: Пациент был активизирован на 2-е сутки, дренажи были удалены на 5-е сутки. На 7-е сутки вскрыта серома промежностной раны без признаков нагноения. Дискомфорта и двигательных нарушений при вставании и ходьбе не отмечено. Пациент выписан в удовлетворительном состоянии на 17-е сутки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: представленный клинический случай позволяет считать глутеопластику перспективным методом замещения дефекта тазового дна после ЭлБПЭ ПК.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: рак прямой кишки, экстралеваторная брюшно-промежностная экстирпация, глутеопластика

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Хубезов Д.А., Игнатов И.С., Огорельцев А.Ю., Ли Ю.Б. Лапароскопическая экстралеваторная брюшно-промежностная экстирпация прямой кишки с пластикой тазового дна ягодичной мышцей (клинические наблюдения). *Колопроктология*. 2021; т. 20, № 3, с. 77–83. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2021-20-3-77-83>

Laparoscopic extralevator abdominoperineal resection with perineal reconstruction with gluteal flap (clinical case)

Dmitrii A. Khubezov¹, Ivan S. Ignatov², Alexand Yu. Ogoreltsev^{1,2}, Yulia B. Li²

¹Ryazan State Medical University (Visokovolnaya str., 9, Ryazan, 390026, Russia)

²Ryazan State Clinical Hospital (International str., 3A, Ryazan, 390039, Russia)

ABSTRACT

AIM: to demonstrate the first experience of extralevator abdominoperineal resection (ELAPR) with gluteoplasty.

PATIENTS AND METHODS: patient K., aged 71 years old, with a low rectal cancer $cT_{3a}N_0M_{1a}$ CRM– EMVI+ (IV st) after neoadjuvant chemoradiation therapy, underwent surgery. Laparoscopic extralevator abdominoperineal resection with gluteoplasty was performed.

RESULTS: the patient was mobilized on the next day after surgery, the drain tubes were removed on the 5th day. On the 7th day, the seroma of the perineal wound without signs of suppuration was drained. No discomfort or movement disorders were noted. The patient was discharged in satisfactory condition on the 17th day.

CONCLUSION: the presented clinical case allows us to consider gluteoplasty as a promising method for reconstruction of the pelvic floor defect after ELAPR.

KEYWORDS: rectal cancer, extralevator abdominoperineal resection of the rectum, gluteoplasty

CONFLICT OF INTEREST: The authors declare no conflict of interest

FOR CITATION: Khubezov D.A., Ignatov I.S., Ogoreltsev A.Yu., Li Y.B. Laparoscopic extralevator abdominoperineal resection with perineal reconstruction with gluteal flap (clinical case). *Koloproktologia*. 2021;20(3):77–83. (in Russ.). <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2021-20-3-77-83>

АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ: Игнатов Иван Сергеевич, ГБУ РО «ОКБ», ул. Интернациональная, д. 3а, Рязань, 390039, Россия;

тел.: +7 (906) 544-01-52; e-mail: ignatov.mac93@mail.ru

ADDRESS FOR CORRESPONDENCE: Ivan S. Ignatov, Ryazan State Clinical Hospital, International str., 3A, Ryazan, 390039, Russia; tel.: +7 (906) 544-01-52; e-mail: ignatov.mac93@mail.ru

Дата поступления — 05.04.2021
Received — 05.04.2021

После доработки — 07.06.2021
Revised — 07.06.2021

Принято к публикации — 11.08.2021
Accepted for publication — 11.08.2021

ВВЕДЕНИЕ

В общей структуре заболеваемости злокачественными новообразованиями рак прямой кишки является одной из ведущих локализаций, занимая, по данным на 2019 год, 5-е место по частоте встречаемости у мужчин и 7-е место у женщин [1].

Брюшно-промежностная экстирпация (БПЭ) прямой кишки в большинстве случаев является операцией выбора при раке нижеампулярного отдела прямой кишки. В 1908 году William Ernest Miles опубликовал в Lancet статью с описанием брюшно-промежностной резекции прямой кишки и «зоны восходящего распространения» [2]. Принципы Miles (резекция всей тазовой ободочной кишки и мезоректума, лимфаденэктомия в области подвздошной бифуркации и иссечение леваторов) актуальны и в настоящее время. Однако высокая частота вовлечения циркулярного края резекции, местных рецидивов и гнойно-септических осложнений со стороны промежностной раны заставляли хирургов разрабатывать новые методики БПЭ прямой кишки.

Так, в 2007 году Holm T. предложил выполнять экстралеваторную (цилиндрическую) брюшно-промежностную экстирпацию прямой кишки (ЭлБПЭ), которая заключается в более широком иссечении ишиоректальной клетчатки и леваторов заднего прохода [3].

По мнению некоторых авторов, данный вид БПЭ прямой кишки является методом выбора [4].

Недостатком данной операции является дефект тазового дна больших размеров, который нуждается в пластике. В последнее время все большую популярность набирает аллопластика мышечным лоскутом.

ЦЕЛЬ

Целью данной статьи является демонстрация нашего первого опыта выполнения лапароскопической ЭлБПЭ с пластикой тазового дна ягодичной мышцей.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Пациент К., 71 год, ИМТ 33,1 кг/м², с диагнозом: рак нижеампулярного отдела прямой кишки получал

комбинированное лечение в отделении онкологии Рязанской областной клинической больницы. Первым этапом, в связи с симптомами частичной кишечной непроходимости выполнена лапароскопическая трансверзостомия, затем неоадьювантная химиолучевая терапия (2 курса ПХТ ХЕЛОХ, ДЛТ СОД 50 Гр). На МРТ таза после проведенного неоадьювантного лечения определялась опухоль нижеампулярного отдела прямой кишки протяженностью 6–7 см с начальной инвазией в мезоректальную клетчатку. Кроме того, на 6 ч по задней стенке с распространением до мягких тканей копчиковой области имела зона с пониженной интенсивностью сигнала, подозрительная на распространение опухоли, либо на постлучевые изменения (Рис. 1). Межсфинктерное пространство слева четко не прослеживалось, что также могло явиться следствием постлучевых изменений, либо вовлечения в процесс наружного сфинктера. В мезоректальной клетчатке слева имелось подозрение на венозный депозит 1,8 × 1,4 см (Рис. 2). На РКТ органов грудной клетки в н/доле правого легкого в S8 было обнаружено солидное образование с четкими бугристыми контурами 10 × 13 мм, подозрительное на метастаз.

По результатам МРТ брюшной полости данных за наличие метастазов не получено.



Рисунок 1. Стрелкой показана зона, подозрительная на прорастание опухоли в мягкие ткани копчиковой области

Figure 1. The arrow shows the area suspicious of tumor invasion into the coccygeal region

Таким образом, результат предоперационного стадирования: cT_{3a(4b?)} N₀ M_{1a} CRM– EMVI+.

В связи с возможным распространением опухолевого процесса на мягкие ткани в сторону копчика, а также возможное вовлечения в процесс наружного сфинктера, оперативное лечение было выбрано в объеме лапароскопической экстралеваторной брюшно-промежностной экстирпации прямой кишки.

Техника операции

Абдоминальный этап.

При выполнении брюшного этапа техника мало отличалась от стандартной лапароскопической брюшно-промежностной экстирпации. Наложены карбоксиперитонеум, введены троакары: над пупком введен 10 мм троакар, введена оптика. Далее под контролем оптики в правой мезогастррии введен 5-мм троакар, в правой подвздошной области введен 5-мм троакар, 5-мм троакар в левой мезогастррии, оптика, инструменты. Нижняя брыжеечная артерия выделена и пересечена у места отхождения от аорты (Рис. 3). Прямая кишка мобилизована в пределах собственной фасции с визуализацией левого мочеточника, сохранением гипогастральных нервов. Особенностью выделения прямой кишки в случае экстралеваторной экстирпации считаем отсутствие необходимости проведения мезоректумэктомии до уровня ано-ректального перехода. При этом нижней границей выделения по передней стенке является нижний край семенных пузырьков, по задней — копчиковые позвонки, по боковым — нижние гипогастральные нервные сплетения. Брыжейка сигмовидной кишки была пересечена аппаратом LigaSure на границе средней и верхней трети. Сигмовидная кишка пересечена аппаратом Echelon-60. После ушивания троакарных проколов пациент был перемещен в положение «перочинного ножа» (Рис. 4).

Промежностный этап.

После разметки линии разрезов (Рис. 5) произведено ушивание ануса кисетным швом. Кожа рассечена по наружному краю наружного сфинктера, вверх разрез продлен до верхушки копчика. При помощи коагуляции подкожно-жировая клетчатка отделена от леватора до уровня их прикрепления к костям таза. Копчик отсечен от крестца на уровне крестцово-копчикового сочленения (Рис. 6).

После пересечения связочного аппарата и париетальной фасции достигнуто сообщение с брюшной полостью (слоем мезоректумэктомии абдоминального этапа). Леватор пересечен у места прикрепления к костям таза при помощи аппарата LigaSure. Препарат извлечен через промежностную рану, при выделении по передней полуокружности отмечено кровотечение из предстательной железы — остановлено прошиванием и аппаратом LigaSure. После



Рисунок 2. Стрелкой показано образование в мезоректальной клетчатке, подозрительное на венозный депозит

Figure 2. The arrow shows a formation in the mesorectum suspicious of a venous deposit



Рисунок 3. Нижняя брыжеечная артерия выделена у места отхождения от аорты

Figure 3. The inferior mesenteric artery is mobilized at the origin



Рисунок 4. Пациент в положении «перочинного ножа»

Figure 4. Patient in the “Jack-knife” position

извлечения препарата из промежностной раны произведен контроль гемостаза и дренирование малого таза резиновой трубкой. Кожный разрез дугообразно продлен на правую ягодицу в соответствии с предоперационной разметкой. При помощи монополярной коагуляции отсепарована медиальная часть большой ягодичной мышцы, пересечена в нижней трети и перемещена в область промежностной раны. Перемещенный участок мышцы подшит к краям дефекта тазового дна рассасывающейся нитью 2-0 (Рис. 7). В подкожно-жировую клетчатку установлен дренаж Редона, наложены редкие швы на подкожную клетчатку, швы на кожу (Рис. 8).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Ведение послеоперационного периода не отличалось от стандартной брюшно-промежностной

экстирпации. Пациент был активизирован на 2-е сутки, дренажи были удалены на 5-е сутки. На 7-е сутки была вскрыта серома промежностной раны без признаков нагноения, дренирована резиновыми выпускниками. Рана зажила первичным натяжением. Дискомфорта и двигательных нарушений при вставании и ходьбе отмечено не было. Пациент выписан на 17-е сутки в удовлетворительном состоянии.

Результат гистологического исследования препарата: умеренно дифференцированная аденокарцинома прямой кишки, размером $3 \times 2,5$ см, с инвазией глубоких отделов мышечного слоя, TRG 3 по Mandard, периневральной и лимфоваскулярной инвазии не обнаружено, с метастазами в 6 лимфоузлов, апикальный лимфоузел без метастатического поражения.

В настоящий момент пациент получает химиотерапевтическое лечение. При стабилизации процесса в легком планируется оперативное лечение по поводу метастаза правого легкого.



Рисунок 5. Разметка линии разреза и верхушки копчика
Figure 5. Marking of the incision line and apex of the coccyx

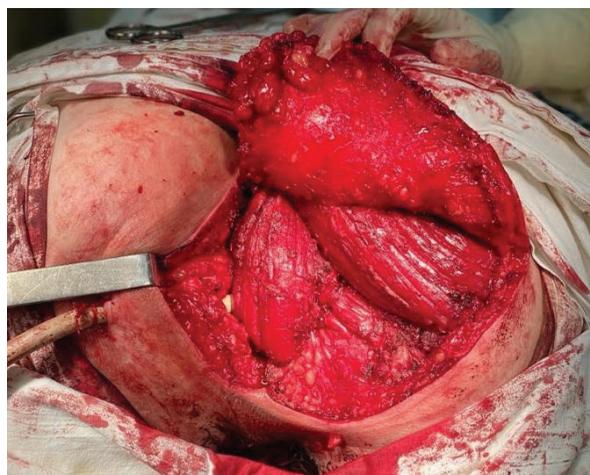


Рисунок 7. Вид раны после пластики с участком ягодичной мышцы
Figure 7. View of the wound after gluteoplasty

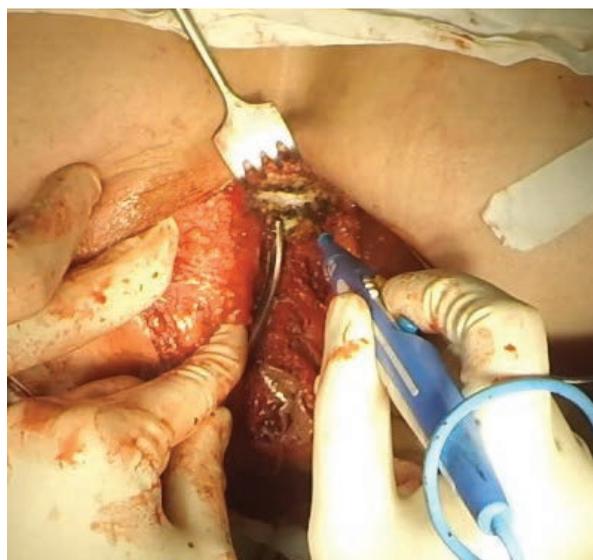


Рисунок 6. Отсечение копчика на уровне крестцово-копчикового сочленения
Figure 6. Cutting off the coccyx at the level of the sacrococcygeal joint



Рисунок 8. Окончательный вид раны
Figure 8. The final view of the wound

ОБСУЖДЕНИЕ

В настоящее время ЭлБПЭ становится все более распространенной методикой оперативного лечения рака нижнеампулярного отдела прямой кишки. Мультицентровое исследование West и соавт. продемонстрировало снижение позитивного циркулярного края резекции (с 49,6 до 20,3%; $P < 0,001$) и интраоперационной перфорации опухоли (с 28,2 до 8,2%; $P < 0,001$) при выполнении ЭлБПЭ по сравнению со стандартной операцией. Однако ЭлБПЭ была связана с увеличением количества осложнений со стороны промежностной раны (с 20 до 38,0%; $P = 0,019$) [5]. Систематический обзор и метаанализ, проведенный Denardi и соавт. [6] и Huang и соавт. [7] также выявили меньшую частоту позитивного циркулярного края резекции, интраоперационной перфорации, местного рецидива. В метаанализе Denardi и соавт. выявлена меньшая продолжительность госпитализации в группе ЭлБПЭ. Однако осложнения ран промежности в этой группе встречались чаще. Достоверной разницы в качестве жизни пациентов из обеих групп не наблюдалось.

По результатам метаанализа Negroi и соавт., куда были включены 1736 пациентов, перенесших экстралеваторную брюшно-промежностную экстирпацию прямой кишки, и 1320 пациентов после стандартной брюшно-промежностной экстирпации (БПЭ) выполнение ЭлБПЭ снижает частоту интраоперационной перфорации опухоли, кровопотерю. Достоверных различий в отношении вовлечения циркулярного края резекции и частоты местных рецидивов получено не было [8].

Несмотря на очевидные преимущества, выполнение ЭлБПЭ ПК связано с формированием большого дефекта тазового дна, требующего проведения пластической операции. Для закрытия дефекта наряду с послойным ее ушиванием, могут быть использованы ауто- и аллотрансплантаты. В качестве ауто-трансплантата могут быть использованы лоскуты прямой мышцы живота (VRAM-лоскут), большой ягодичной, тонкой мышцы. Аллотрансплантаты, как правило, представлены сетками из синтетического материала.

Sancho-Muriel J. и соавт. в своем мультицентровом ретроспективном исследовании, которое включило 139 пациентов, перенесших ЭлБПЭ ПК, оценивали частоту возникновения послеоперационной грыжи у пациентов после пластики промежностной раны сеткой и после простого послойного ушивания раны. Частота возникновения послеоперационной грыжи в группе после пластики сеткой составила 16,3% и в группе после простого ушивания раны — 23,3%, $p = 0,07$ [9].

Данные систематического обзора Mr Foster J.D. и соавт., в котором оценивались результаты лечения двух групп пациентов (группа после миопластики и группа после пластики промежностной раны сетчатым имплантом) показали отсутствие достоверной разницы в частоте развития послеоперационных осложнений (формирование послеоперационных грыж, хронический болевой синдром) [10].

Henrik Kidmose Christensen и соавт. сравнивали группу пациентов, которым выполнялась аутопластика лоскутом большой ягодичной мышцы с группой пациентов, перенесших аллопластику биологической сеткой. Исследователи обнаружили достоверные различия в длительности операции и госпитализации (больше в 1-ой группе) [11].

Сравнивая результаты простого ушивания раны, пластики лоскутом ягодичной мышцы и лоскутом прямой мышцы живота при закрытии промежностной раны после ЭлБПЭ ПК отечественные ученые отметили, что общее количество осложнений со стороны промежностной раны в первой группе составило 33 (51,5%), во второй — 13 (30,2%), в третьей группе — 6 (46,1%). Было выявлено также достоверное различие в частоте «малых» (по Clavien-Dindo I-II) осложнений, между первой и второй ($p = 0,03$), а также третьей и второй ($p = 0,04$) группами. Таким образом, «малые» осложнения достоверно реже возникают у больных после глутеопластики. Максимальное количество «больших» осложнений приходится на первую группу — 16 (25%) случаев. Частота «больших» (по Clavien-Dindo IIIA-IIIB) осложнений во второй и третьей группах составляет 8 (18,6%) и 1 (7,7%) случай, соответственно. Послеоперационные грыжи промежности выявлены у 5 (4,2%) больных из 120. Все грыжи возникли у больных, которым было выполнено простое ушивание промежностной раны [12]. Авторы пришли к выводу, что для каждой из методик закрытия промежностной раны имеются свои показания. Простое ушивание рекомендуется при небольших дефектах тазового дна и у пациентов с высоким риском осложнений. Глутеопластику авторы считают предпочтительной и рекомендуют ее в большинстве случаев. VRAM-лоскут, по мнению авторов, должен использоваться при обширных дефектах тазового дна и при необходимости использования кожно-мышечного лоскута.

В нашей клинике в большинстве случаев ЭлБПЭ ПК выполнялось простое ушивание промежностной раны. В одном случае дефект тазового дна был замещен биологическим имплантом из свиной кожи Permacol. Миопластика тазового дна нами выполнена впервые. На наш взгляд, ЭлБПЭ ПК требует выполнения пластики тазового дна во всех случаях. Выбор метода пластики должен быть индивидуальным. Опираясь на литературные данные и наш

минимальный опыт, глутеопластику можно считать наиболее безопасной и легко воспроизводимой методикой замещения дефекта тазового дна после ЭлБПЭ ПК.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Первый опыт выполнения глутеопластики тазового дна после ЭлБПЭ ПК продемонстрировал удовлетворительные результаты, что позволяет считать ее перспективной методикой. Однако для определения оптимального способа пластики требуются дальнейшие сравнительные исследования.

УЧАСТИЕ АВТОРОВ

Концепция и дизайн исследования: *Игнатов И.С., Огорельцев А.Ю.*

Сбор и обработка материала: *Огорельцев А.Ю., Ли Ю.Б.*

Написание текста: *Огорельцев А.Ю., Ли Ю.Б.*

Редактирование: *Хубезов Д.А., Игнатов И.С.*

Автор рисунков: *Огорельцев А.Ю.*

AUTHORS CONTRIBUTION

Concept and design of the study: *Ivan S. Ignatov, Alexandr Yu. Ogoreltsev*

ЛИТЕРАТУРА

- Каприн А.Д., Старинский В.В., Шахзадова А.О. Злокачественные новообразования в России в 2019 году (заболеваемость и смертность). М.: МНИОИ им. П.А. Герцена — филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России. 2020; с. 4.
- Miles WE. A method of performing abdomino-perineal excision for carcinoma of the rectum and of the terminal portion of the pelvic colon (1908). *CA: a cancer journal for clinicians*. 1971;21(6):361–364. DOI: 10.3322/canjclin.21.6.361
- Holm T, Ljung A, Häggmark T. et al. Extended abdominoperineal resection with gluteus maximus flap reconstruction of the pelvic floor for rectal cancer. *The British journal of surgery*. 2007;94(2):232–238. DOI: 10.1002/bjs.5489
- Hawkins AT, Albutt K, Wise PE. et al. Abdominoperineal Resection for Rectal Cancer in the Twenty-First Century: Indications, Techniques, and Outcomes. *Journal of Gastrointestinal Surgery*. 2018;22(8):1477–1487. DOI: 10.1007/s11605-018-3750-9
- West NP, Anderin C, Smith KJ. et al. Multicentre experience with extralevator abdominoperineal excision for low rectal cancer. *The British journal of surgery*. 2010;97(4):588–599. DOI: 10.1002/bjs.6916
- De Nardi P, Summo V, Vignali A. et al. Standard versus extralevator abdominoperineal low rectal cancer excision outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Annals of surgical oncology*. 2015;22(9):2997–3006. DOI: 10.1245/s10434-015-4368-8
- Huang A, Zhao H, Ling T. et al. Oncological superiority of extralevator abdominoperineal resection over conventional abdominoperineal resection: a meta-analysis. *International journal of colorectal*

Collection and processing of the material: *Alexandr Yu. Ogoreltsev, Yulia B. Li*
 Writing of the text: *Alexandr Yu. Ogoreltsev, Yulia B. Li*
 Editing: *Dmitrii A. Khubezov, Ivan S. Ignatov*
 Author of drawings: *Alexandr Yu. Ogoreltsev*

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ (ORCID)

Хубезов Дмитрий Анатольевич — д.м.н., профессор кафедры хирургии, акушерства и гинекологии ФДПО ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России; ORCID: 0000-0003-2688-6842

Игнатов Иван Сергеевич — к.м.н., заведующий отделением онкологии ГБУ РО «ОКБ»; ORCID: 0000-0002-8550-1909

Огорельцев Александр Юрьевич — к.м.н., доцент, доцент кафедры факультетской хирургии с курсом анестезиологии и реаниматологии ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России, врач отделения онкологии ГБУ РО «ОКБ»; ORCID: 0000-0002-1797-556

Ли Юлия Борисовна — врач отделения онкологии ГБУ РО «ОКБ»; ORCID: 0000-0002-4362-6762

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS (ORCID)

Dmitrii A. Khubezov — 0000-0003-2688-6842

Ivan S. Ignatov — 0000-0002-8550-1909

Alexandr Yu. Ogoreltsev — 0000-0002-1797-556

Yulia B. Li — 0000-0002-3676-1149

disease. 2014;29(3):321–327. DOI: 10.1007/s00384-013-1794-6

8. Negoi I, Hostiuc S, Paun S. et al. Extralevator vs conventional abdominoperineal resection for rectal cancer-A systematic review and meta-analysis. *American journal of surgery*. 2016;212(3):511–526. DOI: 10.1016/j.amjsurg.2016.02.022

9. Sancho-Muriel J, Ocaña J, Cholewa H. et al. Biological mesh reconstruction versus primary closure for preventing perineal morbidity after extralevator abdominoperineal excision: a multicentre retrospective study. *Colorectal disease: the official journal of the Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland*. 2020;22(11):714–723. DOI: 10.1111/codi.15225

10. Foster JD, Pathak S, Smart NJ. et al. Reconstruction of the perineum following extralevator abdominoperineal excision for carcinoma of the lower rectum: a systematic review. *Colorectal disease: the official journal of the Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland*. 2012;14(9):1052–1059. DOI: 10.1111/j.1463-1318.2012.03169.x

11. Christensen HK, Nerstrøm P, Tei T. et al. Perineal repair after extralevator abdominoperineal excision for low rectal cancer. *Diseases of the colon and rectum*. 2011;54(6):711–717. DOI: 10.1007/DCR.0b013e3182163c89

12. Доманский Н.А., Семиглазов В.В., Карачун А.М. и соавт. Результаты использования миопластики для закрытия дефекта тазового дна после экстралеваторной брюшно-промежностной экстирпации прямой кишки. *Сибирский онкологический журнал*. 2018;17(6):35–40. DOI: 10.21294/1814-4861-2018-17-6-35-40

REFERENCES

1. Kaprin A.D., Starinskij V.V., Shahzadova A.O. Malignant neoplasms in Russia in 2019 (morbidity and mortality). Moscow: P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute — branch of National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation. 2020; p. 4 (in Russ).
2. Miles WE. A method of performing abdomino-perineal excision for carcinoma of the rectum and of the terminal portion of the pelvic colon (1908). *CA: a cancer journal for clinicians*. 1971;21(6):361–364. DOI: 10.3322/canjclin.21.6.361
3. Holm T, Ljung A, Häggmark T. et al. Extended abdominoperineal resection with gluteus maximus flap reconstruction of the pelvic floor for rectal cancer. *The British journal of surgery*. 2007;94(2):232–238. DOI: 10.1002/bjs.5489
4. Hawkins AT, Albutt K, Wise PE. et al. Abdominoperineal Resection for Rectal Cancer in the Twenty-First Century: Indications, Techniques, and Outcomes. *Journal of Gastrointestinal Surgery*. 2018;22(8):1477–1487. DOI: 10.1007/s11605-018-3750-9
5. West NP, Anderin C, Smith KJ. et al. Multicentre experience with extralevator abdominoperineal excision for low rectal cancer. *The British journal of surgery*. 2010;97(4):588–599. DOI: 10.1002/bjs.6916
6. De Nardi P, Summo V, Vignali A. et al. Standard versus extralevator abdominoperineal low rectal cancer excision outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Annals of surgical oncology*. 2015;22(9):2997–3006. DOI: 10.1245/s10434-015-4368-8
7. Huang A, Zhao H, Ling T. et al. Oncological superiority of extralevator abdominoperineal resection over conventional abdominoperineal resection: a meta-analysis. *International journal of colorectal disease*. 2014;29(3):321–327. DOI: 10.1007/s00384-013-1794-6
8. Negoi I, Hostiuc S, Paun S. et al. Extralevator vs conventional abdominoperineal resection for rectal cancer-A systematic review and meta-analysis. *American journal of surgery*. 2016;212(3):511–526. DOI: 10.1016/j.amjsurg.2016.02.022
9. Sancho-Muriel J, Ocaña J, Cholewa H. et al. Biological mesh reconstruction versus primary closure for preventing perineal morbidity after extralevator abdominoperineal excision: a multicentre retrospective study. *Colorectal disease: the official journal of the Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland*. 2020;22(11):714–723. DOI: 10.1111/codi.15225
10. Foster JD, Pathak S, Smart NJ. et al. Reconstruction of the perineum following extralevator abdominoperineal excision for carcinoma of the lower rectum: a systematic review. *Colorectal disease: the official journal of the Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland*. 2012;14(9):1052–1059. DOI: 10.1111/j.1463-1318.2012.03169.x
11. Christensen HK, Nerstrøm P, Tei T. et al. Perineal repair after extralevator abdominoperineal excision for low rectal cancer. *Diseases of the colon and rectum*. 2011;54(6):711–717. DOI: 10.1007/DCR.0b013e3182163c89
12. Domansky N.A., Semiglazov V.V., Karachun A.M. et al. The results of use of myoplasty for closure of the pelvic floor defect after extralevator abdominoperineal excision of the rectum. *Siberian Journal of Oncology*. 2018;17(6):35–40. DOI: 10.21294/1814-4861-2018-17-6-35-40 (in Russ.).