



Оригинальные работы / Original papers

© Коллектив авторов, 2024

УДК 616.351-006.6-089

<https://doi.org/10.24884/1607-4181-2024-31-4-55-69>

А. А. Захаренко¹, М. А. Беляев¹, А. А. Трушин¹, А. А. Свечкова^{1*}, И. А. Палтышев¹,
А. Х. Хамид¹, О. А. Тен¹, Т. В. Купенская¹, М. В. Завгородняя¹, И. А. Филатова¹,
Ф. Я. Джафарзаде¹, К. И. Владимиров¹, Н. М. Гусейнова¹, Л. А. Хамид¹,
Я. О. Баськова¹, З. У. Асадуллаева¹, А. Е. Золотухина¹, Н. В. Ким¹, М. Ю. Юшаков¹,
О. А. Удоратин¹, А. Р. Алексеева¹, Д. Д. Шунгутова¹, К. И. Муратова¹, Л. И. Гайнуллина¹,
С. И. Радостев², Н. А. Истомина², В. А. Злыгостева², А. В. Иванов², И. В. Григорьева²,
А. Ю. Перельгина², Р. И. Мошуров³, П. Ю. Петрова³, П. В. Ощепкова³, Г. Ю. Киселев³,
И. Г. Саруханян⁴, О. А. Ткачук⁵, Е. В. Ефанова⁵, Д. А. Уфилина⁵, Ю. Ю. Каприелова⁵,
Р. Н. Ганна⁵, А. А. Лагутина⁵, В. Ю. Леонтьева⁵, А. И. Судаков⁶, А. Э. Аббасов⁶,
Е. С. Антипова⁶, А. С. Майоров⁶, В. С. Антонов⁶, О. А. Плотникова⁶, Ю. В. Пелипась⁷

¹ Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова

197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8

² Иркутский государственный медицинский университет

664003, Россия, г. Иркутск, ул. Красного Восстания, стр. 1

³ Московский научно-исследовательский онкологический институт имени П. А. Герцена

125284, Россия, Москва, 2-й Боткинский проезд, д. 3

⁴ Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова (Сеченовский Университет)

119048, Россия, Москва, ул. Труubeцкая, д. 8, стр. 2

⁵ Новосибирский государственный медицинский университет,

630091, Россия, г. Новосибирск, Красный пр., д. 52

⁶ Рязанский государственный медицинский университет

390026, Россия, г. Рязань, ул. Высоковольтная, д. 9

⁷ Городской клинический онкологический диспансер

197022, Россия, Санкт-Петербург, 2-я Березовая Аллея, д. 3/5

СИНДРОМ НИЗКОЙ ПЕРЕДНЕЙ РЕЗЕКЦИИ ПОСЛЕ РАДИКАЛЬНОГО ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ РАКА ПРЯМОЙ КИШКИ: ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ МНОГОЦЕНТРОВОГО МЕЖВУЗОВСКОГО КЛИНИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Поступила в редакцию 13.06.2024 г.; принята к печати 12.12.2024 г.

Резюме

Введение. Синдром низкой передней резекции (СНПР) — социальнозначимая проблема современной онкологии и колопроктологии, приводящая к инвалидизации и ухудшению качества жизни до 80 % пациентов после передней резекции прямой кишки (ПРПК) с тотальной мезоректумэктомией (ТМЭ). Разработано множество методов профилактики и лечения СНПР, однако практические результаты остаются неудовлетворительными.

Цель. Оценка частоты встречаемости, степени выраженности, вклада неоадьювантного лечения и других факторов риска в развитие СНПР после ПРПК с ТМЭ у пациентов, радикально прооперированных по поводу рака прямой кишки.

Методы и материалы. Проведено многоцентровое ретроспективное когортное клиническое исследование. В исследовании приняли участие 7 лечебно-профилактических учреждений на территории Российской Федерации. В исследование включены пациенты с опухолями средне- и нижеампулярного отдела прямой кишки, перенесшие радикальное хирургическое лечение в объеме ПРПК с ТМЭ. Пациенты были распределены на 2 группы: группа пациентов с неоадьювантным этапом лечения и без него. Всем пациентам проведено телефонное анкетирование и выполнен анализ медицинской документации (бумажные или электронные истории болезни). Первичная конечная точка: частота встречаемости СНПР после ПРПК с ТМЭ в зависимости от наличия неоадьювантного этапа лечения. Вторичные конечные точки: частота встречаемости и степень выраженности СНПР в зависимости от факторов риска (ФР). Первый этап исследования: телефонное анкетирование с использованием опросника СНПР, устная оценка ФР: наличие в анамнезе превентивной стомы, неоадьювантного и адьювантного этапов лечения. Второй этап: анализ медицинской документации с целью оценки ФР: вида и типа анастомоза, хирургического доступа, послеоперационных осложнений, объема лимфодиссекции, использования нейромониторинга, длительности хирургического лечения, сроков реконструктивно-восстановительного этапа, режимов и сроков лекарственного или комбинированного лечения. В зависимости от типа данных и распределения величин применялись методы параметрической и непараметрической статистики. Для оценки вклада ФР в СНПР использовались методы регрессионного анализа. Межгрупповые различия считаются статистически значимыми при $p < 0,05$. Анализ данных выполнялся в программном пакете SPSS 19.0.

Результаты. Проанализированы данные 104 пациентов, соответствовавших критериям включения в исследование: 83 пациента (79,8 %) с неoadъюватным этапом лечения и 21 пациент (20,2 %) без него. Группы сопоставимы между собой по полу, возрасту, локализации опухоли, сТ-критерию и патоморфологической характеристике опухоли. В обеих группах СНПР встречался у 66 пациентов (63 %), причем у 39 человек (37 %) имеет место выраженный СНПР. Была выявлена статистически значимая разница по показателю встречаемости СНПР между группами: в группе с неoadъюватным лечением СНПР выявлен у 58 больных (70 %), в группе без предоперационного лечения у 8 пациентов (38 %), У Манна – Уитни 594,5, $p=0,007$. Так же имеется статистически значимая разница по встречаемости выраженного СНПР между группами: в группе с неoadъюватным лечением у 35 больных (42 %), в группе без предоперационного лечения у 4 пациентов (19 %), Хи-квадрат Пирсона: 7,302, $p=0,038$. Выявлена статистически значимая корреляция между наличием СНПР и объемом лимфодиссекции, коэффициент сопряженности Хи-квадрат Пирсона = 8,152, $p=0,004$, значение V-Крамера 0,280 (средняя связь).

Выводы. СНПР – распространенное осложнение после ПРПК с ТМЭ, встречается у 63 % пациентов даже через 78 месяцев после первичной операции. После неoadъюватного этапа лечения СНПР встречается статистически значимо чаще.

Ключевые слова: синдром низкой передней резекции, рак средне- и нижнеампулярного отдела прямой кишки, передняя резекция прямой кишки, сфинктер-сберегающие операции, тотальная мезоректумэктомия

Для цитирования: Захаренко А. А., Беляев М. А., Трушин А. А., Свечкова А. А., Палтышев И. А., Хамид А. Х., Тен О. А., Купенская Т. В., Завгородняя М. В., Филатова И. А., Джафарзаде Ф. Я., Владимиров К. И., Гусейнова Н. М., Хамид Л. А., Баськова Я. О., Асадуллаева З. У., Золотухина А. Е., Ким Н. В., Юшаков М. Ю., Удоратин О. А., Алексеева А. Р., Шунгутова Д. Д., Муратова К. И., Гайнулина Л. И., Радостев С. И., Истомина Н. А., Злыгостева В. А., Иванов А. В., Григорьева И. В., Перельгина А. Ю., Мошуров Р. И., Петрова П. Ю., Ощепкова П. В., Киселев Г. Ю., Саруханян И. Г., Ткачук О. А., Ефанова Е. В., Уфилина Д. А., Каприелова Ю. Ю., Ганна Р. Н., Лагутина А. А., Леонтьева В. Ю., Судаков А. И., Аббасов А. Э., Антипова Е. С., Майоров А. С., Антонов В. С., Плотникова О. А., Пелипась Ю. В. Синдром низкой передней резекции после радикального хирургического лечения рака прямой кишки: промежуточные результаты многоцентрового межвузовского клинического исследования. *Ученые записки ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова*. 2024;31(4):55–69. <https://doi.org/10.24884/1607-4181-2024-31-4-55-69>.

* **Автор для связи:** Анна Алексеевна Свечкова, ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И. П. Павлова Минздрава России, 197022, Россия, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8. E-mail: svechkova-95@mail.ru.

Aleksandr A. Zakharenko¹, Mikhail A. Belyaev¹, Anton A. Trushin¹, Anna A. Svechkova^{1*}, Iliia A. Paltyshev¹, Abdo Kh. Khamid¹, Oleg A. Ten¹, Tatiana V. Kupenskaya¹, Marina V. Zavgorodnyaya¹, Inna A. Filatova¹, Fatima. Ya. Dzhafarzadeh¹, Kseniia I. Vladimirova¹, Nermin M. Guseinova¹, L. A. Khamid¹, Iana O. Baskova¹, Zeynab U. Asadullaev¹, Aleksandra E. Zolotukhina¹, Natalia V. Kim¹, Mark Yu. Yushakov¹, Oleg A. Udoratin¹, Anastasiia R. Alekseeva¹, Daria D. Shungutova¹, Kseniia I. Muratova¹, Leila I. Gainullina¹, Sergei I. Radostev², Nataliia A. Istomina², Victoriia A. Zlygosteva², Artem V. Ivanov², Irina V. Grigorieva², Anastasiia Yu. Perelygina², Ruslan I. Moshurov³, Polina Yu. Petrova³, Polina V. Oshchepkova³, German Yu. Kiselev³, Ilona G. Sarukhanyan⁴, Olga A. Tkachuk⁵, Ekaterina V. Efanova⁵, Daria A. Ufilina⁵, Yuliia Yu. Kapriellova⁵, Roman N. Ganna⁵, Anna A. Lagutina⁵, Valentina Yu. Leontyeva⁵, Aleksei I. Sudakov⁶, Anar E. Abbasov⁶, Ekaterina S. Antipova⁶, Aleksandr S. Mayorov⁶, Vasili S. Antonov⁶, Olga A. Plotnikova⁶, Yurii V. Pelipas⁷

¹ Pavlov University

6-8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, Russia, 197022

² Irkutsk State Medical University

1, Krasnogo Vosstaniia str., Irkutsk, Russia, 664003

³ P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute

3, 2nd Botkinsky proezd, Moscow, Russia, 125284

⁴ I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University)

8, Trubetskaya str., Moscow, Russia, 119048

⁵ Novosibirsk State Medical University

52, Krasny pr., Novosibirsk, Russia, 630091

⁶ Ryazan State Medical University

9, Vysokovoltnaia str., Ryazan, Russia, 390026

⁷ City Clinical Oncology Dispensary

3/5, 2nd Berezovaya Alley, Saint Petersburg, Russia, 197022

LOW ANTERIOR RESECTION SYNDROME AFTER RADICAL SURGICAL TREATMENT OF RECTAL CANCER: INTERIM RESULTS OF A MULTICENTER INTERUNIVERSITY CLINICAL TRIAL

Received 13.06.2024; accepted 12.12.2024

Summary

Introduction. Low anterior resection syndrome (LARS) is a socially significant problem in oncology and coloproctology, leading to disability and a decrease in the quality of life in up to 80 % of patients after anterior rectal resection (ARR) with total mesorectumectomy (TME). Many methods have been developed to prevent and treat LARS, but the results have remained unsatisfactory in practice.

The objective of the study was to assess the incidence, severity, contribution of neoadjuvant therapy and other risk factors in the development of LARS after ARR with TME in patients with cancer.

Methods and materials. A multicenter, retrospective, cohort clinical trial was conducted. 7 medical and preventive institutions in the Russian Federation took part in the study. The study included patients with tumors of the middle and lower ampulla rectum who underwent radical surgical treatment including ARR with TME. The patients were divided into 2 groups: a group of patients who underwent neoadjuvant treatment and a group of patients who did not undergo neoadjuvant treatment. Telephone questionnaires and medical record analysis (paper or electronic) was conducted in both groups. Primary endpoints: the incidence of LARS after ARR with TME, depending on the presence of a neoadjuvant stage of treatment. Secondary endpoints: the frequency of occurrence and severity of LARS depending on risk factors (RF). The first step of the study: the telephone questionnaire using the LARS score questionnaire, an verbal assessment of the RF: the presence of preventive stoma, neoadjuvant and adjuvant therapy. The second step: analysis of medical documentation in order to assess the RF: type of anastomosis, surgical access, postoperative complications, lymph node dissection volume, use of intraoperative neuromonitoring, duration of surgery, timeframe of the reconstructive step, mode and timing of drug or combined treatment. Depending on the type of data and the distribution of values, the methods of parametric and nonparametric statistics was used. Regression analysis methods was used to assess the contribution of the RF to the LARS. Intergroup differences are considered statistically significant when $p < 0.05$. Data analysis was conducted using the SPSS 19.0 software package.

Results. Data from 104 patients who met the inclusion criteria for the study were analyzed: 83 patients (79.8 %) with neoadjuvant treatment and 21 patients (20.2 %) without it. The groups were comparable to each other in terms of gender, age, tumor location, cT-criterion and pathomorphological characteristics of the tumor. In both groups, LARS occurred in 66 patients (63 %), with 39 people (37 %) having pronounced LARS. A statistically significant difference was found in the incidence of LARS between the groups: in the group with neoadjuvant treatment, LARS was detected in 58 patients (70 %), in the group without preoperative treatment in 8 patients (38 %), Mann – Whitney 594.5, $p = 0.007$. There is also a statistically significant difference in the incidence of pronounced LARS between the groups: in the group with neoadjuvant treatment in 35 patients (42 %), in the group without preoperative treatment in 4 patients (19 %), Pearson Chi-square: 7.302, $p = 0.038$. A statistically significant correlation was found between the presence of LARS and the volume of lymph dissection, the Pearson Chi-squared conjugacy coefficient = 8.152, $p = 0.004$, and the V-Kramer value 0.280 (average correlation).

Conclusion. LARS is a common complication after ARR with TME, occurring in 63 % of patients even 78 months after the initial surgery. After the neoadjuvant stage of treatment, LARS occurs statistically significantly more often.

Keywords: low anterior resection syndrome, cancer of the middle and lower ampulla rectum, anterior rectal resection, sphincter-sparing surgery, total mesorectumectomy

For citation: Zakharenko A. A., Belyaev M. A., Trushin A. A., Svechkova A. A., Paltyshev I. A., Khamid A. Kh., Ten O. A., Kupenskaya T. V., Zavgorodnyaya M. V., Filatova I. A., Dzhafarzadeh F. Ya., Vladimirova K. I., Guseinova N. M., Khamid L. A., Baskova Ya. O., Asadullaeva Z. U., Zolotukhina A. E., Kim N. V., Yushakov M. Yu., Udoratin O. A., Alekseeva A. R., Shungutova D. D., Muratova K. I., Gainullina L. I., Radostev S. I., Istomina N. A., Zlygosteva V. A., Ivanov A. V., Grigorieva I. V., Perelygina A. Yu., Moshurov R. I., Petrova P. Yu., Oshchepkova P. V., Kiselev G. Yu., Sarukhanyan I. G., Tkachuk O. A., Efanova E. V., Ufilina D. A., Kapriellova Yu. Yu., Ganna R. N., Lagutina A. A., Leontyeva V. Yu., Sudakov A. I., Abbasov A. E., Antipova E. S., Mayorov A. S., Antonov V. S., Plotnikova O. A., Pelipas Yu. V. Low anterior resection syndrome after radical surgical treatment of rectal cancer: interim results of a multicenter interuniversity clinical trial. *The Scientific Notes of Pavlov University*. 2024;31(4):55–69. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/1607-4181-2024-31-4-55-69>.

* **Corresponding author:** Anna A. Svechkova, Pavlov University, 6-8, L'va Tolstogo str., Saint Petersburg, 197022, Russia. E-mail: svechkova-95@mail.ru.

ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день колоректальный рак занимает третье место по распространенности и второе по смертности от злокачественных заболеваний в мире. При этом на долю опухолей прямой кишки приходится более трети случаев [3]. 5-летняя общая выживаемость составляет от 94,7 % при I стадии до 31,5 % при IV стадии заболевания [4]. Лечение рака прямой кишки (РПК) является динамичной областью медицины за счет совершенствования методов диагностики и внедрения новых методов лечения: малоинвазивной и орган-сберегающей хирургии, таргетной и иммунотерапии, орган-сохраняющей терапии. Однако радикальное хирургическое лечение, наряду с неoadъюватной химиолучевой и адъюватной химиотерапией, остается стандартной опцией в лечении локального и местно-распространенного РПК [5].

Существует два основных направления в хирургии РПК среднего и нижнеампулярного отделов: ПРПК, являющаяся сфинктер-сберегающей операцией, и брюшнопромежностная экстирпация (БПЭ). Выбор хирургической тактики зависит от локализации опухоли, степени ее инвазии в сфин-

ктер и распространения в окружающие ткани. При сравнении онкологических результатов у пациентов, перенесших БПЭ и сфинктер-сберегающую операцию по поводу РПК, значимых различий в риске рецидива и прогноза заболевания выявлено не было [6]. На сегодняшний день ПРПК с ТМЭ стала предпочтительной процедурой у пациентов с РПК низкой локализации [7]. Данная операция была впервые внедрена в практику в 1948 г. С. Ф. Dixon, заключается в удалении участка прямой кишки с опухолью и формированием колоректального анастомоза. Оперативное лечение РПК может сопровождаться рядом краткосрочных и долгосрочных осложнений, таких как несостоятельность первичного анастомоза, спаечная болезнь, абсцессы брюшной полости и др. Одним из наиболее часто встречающихся долгосрочных осложнений является синдром низкой передней резекции (СНПР).

СНПР представляет собой группу функциональных расстройств кишечника, наблюдаемых у 80–90 % пациентов после сфинктер-сберегающих операций на прямой кишке [8]. Для него могут быть характерны непредсказуемая и переменная работа кишечника, измененная консистенция стула,

многократная болезненная дефекация, императивные позывы и недержание кала. Функциональные нарушения, характерные для синдрома низкой передней резекции прямой кишки, обусловлены комплексными изменениями сократительной, рефлекторной, сенсорной и накопительной функций прямой кишки и ее сфинктерного аппарата. Одной из главных причин ухудшения качества жизни у пациентов с СНПР является фекальная инконтиненция, тяжесть которой может варьироваться от неконтролируемого недержания газов до полной спонтанной эвакуации содержимого кишечника.

Проблема недержания кала у пациентов после передней резекции прямой кишки еще издавна является обсуждаемым вопросом. В 1993 г. Marcio Jorge в соавторстве со Steven Wexner разработали одну из первых шкал, оценивающих недержание кала и газов, принимая во внимание значимость воздействия данного состояния на качество жизни пациентов [9]. На сегодняшний день наиболее актуальными и оптимальными шкалами для оценки СНПР являются LARS и MSKCC-BFI.

Шкала LARS представляет собой валидированный опросник из 5 пунктов, предложенный Emmertsen и соавторами в 2012 г. для датской популяции с целью оценки функции кишечника после сфинктер-сберегающих операций при раке прямой кишки [10]. Шкала LARS содержит в себе вопросы, направленные на оценку недержания газов, недержания жидкого стула, частоты дефекации, запоров и срочности дефекации. Итоговая сумма баллов по опроснику варьируется от 0 до 42: 0–20 баллов – пациенты без СНПР, пациенты, набравшие 21 балл и выше, определяются в группу СНПР. В то же время существует определенная корреляция количества баллов по шкале LARS и снижением качества жизни. Было обнаружено, что пациенты, набравшие 30 баллов и более (тяжелый СНПР), подвержены значительному снижению качества жизни [11].

Шкала для определения функции кишечника Мемориального онкологического центра Слоана Кеттеринга – валидированный опросник для подсчета баллов из 18 пунктов для оценки функции кишечника после сфинктерсберегающих операций. Опросник учитывает факторы, связанные с питанием, количество, форму, качество и время дефекации, ощущение вздутия живота, использование антидиарейных препаратов и недержание кала в течение 4 недель. Количество баллов варьируется от 18 до 90, при этом более высокие баллы соответствуют лучшему функционированию кишечника [12]. Данная шкала позволяет проводить более всестороннюю и тщательную оценку СНПР, но может быть менее практичной в клинических условиях по сравнению с оценкой LARS из-за большого объема вопросов [13].

Аноректальная манометрия – один из объективных методов диагностики функциональных

нарушений прямой кишки. При помощи баллонного катетера и датчика давления оценивают следующие параметры: давление в прямой кишке в покое, максимальное давление сжатия, ректоанальный тормозный рефлекс, максимально допустимый объем прямой кишки и ее податливость. Аноректальная манометрия не используется для диагностики СНПР, но может быть использована для мониторинга ответа на терапию [14]. Результаты аноректальной манометрии коррелируют с тяжестью СНПР. В 2017 г. P. Ihnat в проспективном одноцентровом исследовании, включавшем 83 пациента, оценивали функционирование прямой кишки через 1 год после низкой передней резекции. По результатам аноректальной манометрии давление анального сфинктера в состоянии покоя, максимально переносимый объем и податливость прямой кишки были значительно ниже у пациентов с тяжелым СНПР по сравнению с пациентами с незначительным СНПР или без него [15]. Исследование, проведенное R. Kakodkar et al. (2006), показало, что результаты предоперационной аноректальной манометрии не могут адекватно предсказать риск возникновения СНПР в послеоперационном периоде, но отсутствие ректоанального тормозного рефлекса связано с развитием СНПР после низкой передней резекции прямой кишки [16].

Четкой системы профилактики развития СНПР у пациентов, перенесших ПРПК с ТМЭ, не разработано. В ряде исследований, посвященных выявлению методов предотвращения СНПР, показано, что интраоперационный нейромониторинг, реабилитация тазового дна до закрытия стомы и использование трансанального орошения на ранних сроках могут улучшить послеоперационные показатели функционирования прямой кишки [17–19].

Целью исследования является оценка частоты встречаемости, степени выраженности, вклада неoadъювантного лечения и других факторов риска в развитие синдрома низкой передней резекции после передней резекции прямой кишки с тотальной мезоректумэктомией у пациентов онкологического профиля.

Нулевая гипотеза: нет статистически достоверной разницы по показателям встречаемости и степени выраженности СНПР после ПРПК с ТМЭ у пациентов онкологического профиля в зависимости от наличия этапа неoadъювантного лечения.

Альтернативная гипотеза: у пациентов после этапа неoadъювантного лечения, радикально прооперированных по поводу рака средне- и нижнеампулярного отдела прямой кишки, СНПР встречается статистически значимо чаще, чем у пациентов без предоперационного лечения.

Первичная конечная точка исследования: частота встречаемости СНПР после радикального хирургического лечения в объеме ПРПК с ТМЭ по поводу средне и нижнеампулярного РПК у

пациентов после неoadъюватного этапа лечения и без него.

Вторичные конечные точки: частота встречаемости выраженного СНПР, частота встречаемости и выраженности СНПР в зависимости от ФР: формирования превентивной коло/илеостомы, оперативного доступа, типа и вида анастомоза, объема лимфодиссекции, наличия послеоперационных осложнений, использования интраоперационного нейромониторинга, длительности оперативного лечения, проведения адъюватного этапа лекарственного лечения, сроков реконструктивно-восстановительного этапа после ПРПК с ТМЭ у пациентов онкологического профиля.

МЕТОДЫ И МАТЕРИАЛЫ

Многоцентровое ретроспективное обсервационное когортное межвузовское клиническое исследование. В исследовании приняли участие 7 лечебно-профилактических учреждений на территории Российской Федерации. В исследование включались пациенты старше 18 лет, радикально пролеченные по поводу аденокарциномы прямой кишки низкой локализации (средний и нижеампулярный отделы) cT1-4N0-3M0 в период с 2018 по 2024 гг. на территории РФ. Предоперационное неoadъюватное лечение в объеме химиолучевой терапии или химиотерапии назначалось пациентам по показаниям по решению онкологического консилиума в лечебно-профилактическом учреждении по месту жительства. Всем пациентам выполнено оперативное лечение в объеме передней резекции прямой кишки с тотальной мезоректумэктомией, реконструктивная операция по восстановлению непрерывности толстой кишки. Сроки реконструктивно-восстановительного этапа определялись индивидуально в зависимости от проведения адъюватного лечения. Пациенты, у которых было зарегистрировано прогрессирование заболевания до этапа реконструктивной операции при наличии превентивной стомы или отсутствовали данные о контрольных обследованиях в полном объеме, в исследование не включались. Также в исследование не включались пациенты с воспалительным заболеванием толстой кишки в анамнезе. Все пациенты были распределены на 2 группы в зависимости от наличия предоперационного лечения для анализа первичной конечной точки. Проанализированы данные по всем пациентам, включенным в исследование (Intention to treat). Итоговые данные по пациентам в виде индивидуальных регистрационных карт хранятся в главном учреждении (ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И. П. Павлова МЗ РФ). Статистические расчеты и формирование выводов были выполнены главными исследователями на базе ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И. П. Павлова МЗ РФ.

Рандомизация и ослепление. Рандомизация и стратификация не предусмотрены. Ослепление исследователей и участников не предусмотрено.

План исследования. *Телефонное анкетирование.* Первым этапом проведено телефонное анкетирование пациентов с использованием опросника СНПР, который состоит из 5 вопросов, на каждый из которых предложены несколько вариантов ответа, имеющих различную «ценность» в баллах. При проведении устного опроса пациент выбирал только один ответ на вопрос. Итоговое количество баллов получалось простым суммированием: отсутствие СНПР (0–20 баллов), слабовыраженный СНПР (21–29 баллов), выраженный СНПР (30–42 балла). Также подлежали устной оценке ФР развития СНПР: наличие в анамнезе у пациента илео- или колостомы после первичной операции, проведение неoadъюватного этапа лечения и его объем (химиолучевая терапия или лучевая терапия), проведение послеоперационного лекарственного лечения.

Опросник СНПР. Бывают ли у Вас случаи неконтролируемого отхождения газов?

- Нет, никогда — 0 баллов
- Да, но реже 1 раза в неделю — 4 балла
- Да, как минимум 1 раз в неделю — 7 баллов

Случаются ли у Вас эпизоды недержания жидкого кишечного содержимого?

- Нет, никогда — 0 баллов
- Да, но реже 1 раза в неделю — 3 балла
- Да, как минимум 1 раз в неделю — 3 балла

Как часто Вы опорожняете кишечник?

- Более 7 раз в день (24 часа) — 4 балла
- 4–7 раз в день (24 часа) — 2 балла
- 1–3 раза в день (24 часа) — 0 баллов
- Реже 1 раза в день (24 часа) — 5 баллов

Возникает ли у Вас необходимость повторно опорожнить кишечник в течение часа после последнего стула?

- Нет, никогда — 0 баллов
- Да, но реже 1 раза в неделю — 9 баллов
- Да, как минимум 1 раз в неделю — 11 баллов

Бывают ли у Вас позывы опорожнить кишечник настолько сильные, что посетить туалет необходимо немедленно?

- Нет, никогда — 0 баллов
- Да, но реже 1 раза в неделю — 11 баллов
- Да, как минимум 1 раз в неделю — 16 баллов

Работа с медицинской документацией. Вторым этапом был выполнен анализ историй болезни (электронный или бумажный варианты) пациентов с целью оценки ФР развития СНПР, а именно: вид анастомоза (ручной, аппаратный), тип анастомоза («конец-в-конец», «конец-в-бок», «бок-в-бок»), хирургический доступ (открытое или лапароскопически-ассистированное оперативное вмешательство), наличие послеоперационных осложнений по критериям Clavien Dindo, объем лимфодиссекции (Д1-3), использование аппаратов нейромониторинга, длительность оперативного лечения, сроки реконструктивно-восстановительного этапа, сроки и режим адъюватного и неoadъюватного лечения.

Характеристика включенных в исследование пациентов

Characteristics of the patients included in the study

| Показатель | | Группа 1 (с неоадьювантным этапом лечения), N = 83 | Группа 2 (без неоадьювантного этапа лечения), N = 21 | |
|---------------------|--|--|--|--|
| Пол | Мужской, N = 48 | 38 (45,8 %) | 10 (47,6 %) | Точный критерий Фишера: 1,176, p-value = 0,193 |
| | Женский, N = 56 | 45 (54,2 %) | 11 (52,4 %) | |
| Возраст, лет | До 45, N = 5 | 4 (5 %) | 1 (4,8 %) | U Манна – Уитни: 0,000, p-value = 0,185 |
| | 45 – 80, N = 98 | 79 (95 %) | 19 (90,5 %) | |
| | Более 80, N = 1 | – | 1 (4,8 %) | |
| Локализация опухоли | Среднеамулярный отдел прямой кишки, N = 55 | 45 (54,2 %) | 10 (47,6 %) | Точный критерий Фишера: 0,943, p-value = 0,179 |
| | Нижнеамулярный отдел прямой кишки, N = 49 | 38 (45,8 %) | 11 (52,4 %) | |
| cT | 1, N = 5 | 2 (2,4 %) | 3 (14,3 %) | Точный критерий Фишера: 0,071, p-value = 0,361 |
| | 2, N = 10 | 7 (8,4 %) | 3 (14,3 %) | |
| | 3, N = 71 | 59 (71 %) | 12 (57,1 %) | |
| | 4a, N = 14 | 11 (13,3 %) | 3 (14,3) | |
| | 4b, N = 4 | 4 (5 %) | – | |
| cN | 0, N = 41 | 24 (28,9 %) | 17 (81 %) | Хи-квадрат Пирсона: 1,147, p-value = 0,028 |
| | 1a, N = 37 | 35 (42,2 %) | 2 (9,5 %) | |
| | 1b, N = 7 | 6 (7,2 %) | 1 (4,8 %) | |
| | 1c, N = 1 | 1 (1,2 %) | – | |
| | 2a, N = 11 | 10 (12 %) | 1 (4,8 %) | |
| | 2b, N = 7 | 7 (8,4 %) | – | |
| Стадия | I, N = 7 | 2 (0,4 %) | 5 (23,8 %) | U Манна – Уитни: 391 p-value = 0,841 |
| | IIa, N = 30 | 20 (24 %) | 10 (47,6 %) | |
| | IIb, N = 7 | 5 (6 %) | 2 (9,5 %) | |
| | IIc, N = 0 | – | – | |
| | IIIa, N = 5 | 5 (6 %) | – | |
| | IIIb, N = 44 | 40 (48,2 %) | 41 (9 %) | |
| | IIIc, N = 11 | 11 (13,6 %) | – | |
| Патоморфология | LG, N = 79 | 63 (75,9 %) | 16 (76,2 %) | Точный критерий Фишера: 7,010, p-value = 0,467 |
| | HG, N = 25 | 20 (24,1 %) | 5 (28,6 %) | |

Статистический анализ. В процессе анализа в зависимости от типа данных и распределения величин применялись методы параметрической и непараметрической статистики. Частоты бинарных признаков будут сравниваться между собой с помощью критерия Хи-квадрат и точного критерия Фишера. Для оценки вклада различных предикторов в развитие СНПР применялись методы регрессионного анализа. Межгрупповые различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$. Анализ данных проводился в программном пакете SPSS версии 19.0.

Этические аспекты. От каждого пациента получено информированное согласие, в том числе в устной форме. Исследование проведено в соответствии с правилами надлежащей клинической практики. Мониторинга нежелательных явлений и осложнений не предусматривается. Исследование

одобрено локальным этическим комитетом всех лечебно-профилактических учреждений, пациенты из которых включены в исследование.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В исследование включено 104 пациента (56 женщин (54 %), средний возраст пациентов 61,9 лет), радикально пролеченных по поводу аденокарциномы прямой кишки низкой локализации (средний и нижнеамулярный отделы) в период с 2018 по 2024 гг. на территории РФ. Проанализированы данные по всем пациентам, включенным в исследование (Intention to treat) с целью оценки вторичных конечных точек. Пациенты распределены на 2 группы в зависимости от наличия этапа предоперационного неоадьювантного лечения для оценки первичной конечной точки. Группы сопостави-

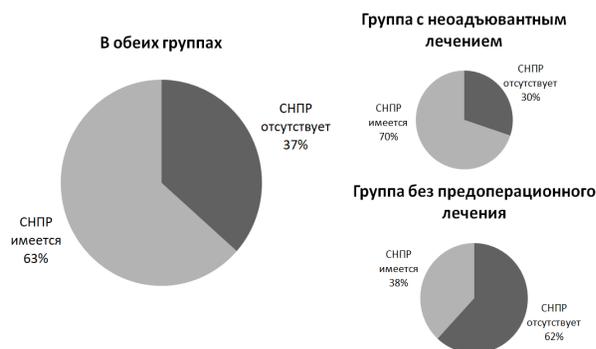


Рис. 1. Частота встречаемости СНПР в группах пациентов: с неoadъювантным лечением и без него

Fig. 1. Frequency of occurrence of LARS in groups of patients: with and without neoadjuvant treatment

мы между собой по полу, возрасту, локализации опухоли, сТ-критерию и патоморфологической характеристике опухоли. В группу пациентов с предоперационным лечением включено 83 пациента (79,8 %), из них 45 (54,2 %) женского пола, средний возраст 62 года. В группу пациентов без предоперационного лечения включен 21 пациент, 11 (52,4 %) женского пола, средний возраст 61,1 год. Исходные данные по пациентам представлены в таблице.

При промежуточном анализе в обеих группах СНПР встречался у 66 пациентов (63 %), причем у 39 человек (37 %) имеет место выраженный СНПР. Была выявлена статистически значимая разница по показателю встречаемости СНПР между группами: в группе с неoadъювантным лечением СНПР выявлен у 58 больных (70 %), в группе без предоперационного лечения у 8 пациентов (38 %), U Манна – Уитни 594,5, $p=0,007$ (рис. 1). Также выявлена статистически значимая разница по встречаемости выраженного СНПР между группами: в группе с неoadъювантным лечением у 35 больных (42 %), в группе без предоперационного лечения у 4 пациентов (19 %), Хи-квадрат Пирсона: 7,302, $p=0,038$, значение V-Крамера 0,265 (средняя связь) (рис. 2).

Превентивная стома не формировалась 3 пациентам (3 %) из всей когорты больных, илеостома была сформирована 48 пациентам (46 %), колостома – 53 пациентам (51 %). Не было выявлено статистически значимой корреляции между наличием СНПР и видом превентивной стомы, коэффициент сопряженности Хи-квадрат Пирсона = 0,043, $p=0,979$, значение V-Крамера 0,02.

Аппаратный анастомоз при первичной операции в объеме ПРПК с ТМЭ был сформирован 102 пациентам (98 %), ручной – 2 пациентам (2 %). Нет статистически значимой корреляции между наличием СНПР и видом анастомоза, коэффициент сопряженности Хи-квадрат Пирсона = 0,169, $p=0,69$, значение V-Крамера 0,39.

Анастомоз «конец-в-конец» был сформирован 70 пациентам (67 %) из всей когорты, «конец-в-бок» 23 пациентам (22 %), J-резервуар – 11 больным

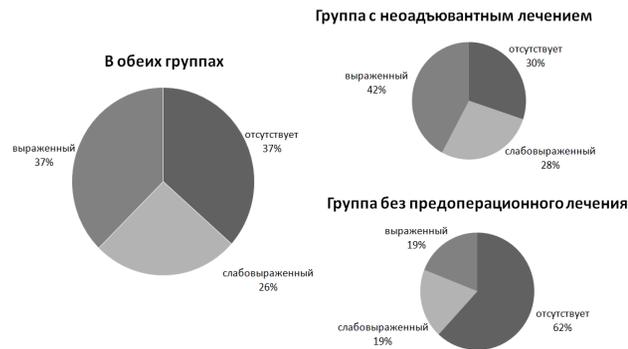


Рис. 2. Частота встречаемости выраженного СНПР в группах пациентов: с неoadъювантным лечением и без него

Fig. 2. Frequency of occurrence of pronounced LARS in groups of patients: with and without neoadjuvant treatment

(11 %). Нет статистически значимой корреляции между наличием СНПР и типом анастомоза, точный критерий Фишера = 1,415, $p=0,189$, значение V-Крамера 0,127.

Оперативное лечение в объеме ПРПК с ТМЭ выполнено лапароскопическим доступом 71 пациенту (68 %), лапаротомным – 33 пациентам (32 %). Нет статистически значимой корреляции между наличием СНПР и оперативным доступом, коэффициент сопряженности Хи-квадрат Пирсона = 1,657, $p=0,274$, значение V-Крамера 0,126.

Из всей когорты пациентов объем лимфодиссекции Д2 выполнен 70 пациентам (77 %), Д3 – 34 пациентам (33 %). Выявлена статистически значимая корреляция между наличием СНПР и объемом лимфодиссекции, коэффициент сопряженности Хи-квадрат Пирсона = 8,152, $p=0,004$, значение V-Крамера 0,280 (средняя связь). Статистически значимой корреляции между степенью выраженности СНПР и объемом лимфодиссекции нет, коэффициент сопряженности Хи-квадрат Пирсона = 1,439, $p=0,036$, значение V-Крамера 0,18.

Послеоперационных осложнений не зарегистрировано (Clavien – Dindo 0) у 78 пациентов (75 %). Clavien – Dindo I–II зарегистрировано у 20 пациентов (19 %), Clavien – Dindo III–IV у 6 больных (6 %). Нет статистически значимой корреляции между наличием СНПР и послеоперационными осложнениями, точный коэффициент Фишера = 4,027, $p=0,275$, значение V-Крамера 0,26.

Адьювантное лечение было проведено 37 пациентам (35,6 %). Нет статистически значимой корреляции между наличием СНПР и адьювантным лечением, коэффициент сопряженности Хи-квадрат Пирсона = 1,113, $p=0,298$, значение V-Крамера 0,103.

Медиана расстояния дистального края опухоли от аноректальной линии составила 6 см МКР [3,5; 10]. Нет значимой зависимости между наличием СНПР и расположением опухоли, коэффициент корреляции: $-0,130$, $p=0,188$ (рис. 3).

Медиана сроков закрытия превентивной стомы составила 6 месяцев МКР [2,5; 12]. Нет зна-

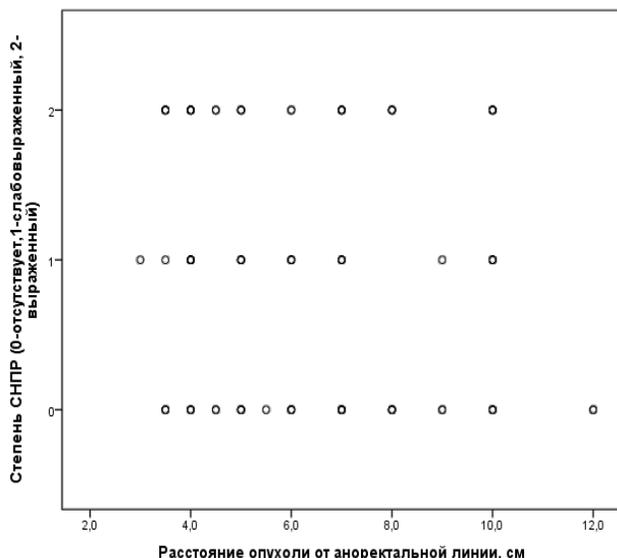


Рис. 3. График зависимости степени СНПР в зависимости от расположения опухоли

Fig. 3. Graph of the degree of LARS depending on the tumor location

чимой зависимости между наличием СНПР и сроком закрытия стомы, коэффициент корреляции: $-0,083$, $p=0,406$ (рис. 4).

В 2021 г. S. W. Bell et al. провели клиническое исследование, посвященное анализу факторов, влияющих на синдром СНПР, в результате которого было выявлено, что уровень формирования межкишечного анастомоза менее 8,5 см от анактанной линии непосредственно связан с развитием СНПР [20]. В других исследованиях критический порог отличался и составлял 6,5 см в исследовании F. Miuccia (2019) [21] и 5 см в работе J. Kupsch (2018) [22]. Все эти исследования подтвердили, что низкий или ультранизкий анастомоз является фактором риска тяжелого СНПР [20]. Исследование Sun et al. подтвердило связь между высотой анастомоза и тяжестью СНПР и, в результате многомерного логистического регрессионного анализа, авторы предположили, что именно высота анастомоза, а не высота опухоли, была независимым фактором риска развития СНПР [23].

W. Marti et al. (2004) в исследовании, посвященном сравнению функциональных результатов трех типов реконструкций после резекции прямой кишки, рандомизировали 257 пациентов из 15 клиник для оперативного лечения с реконструкцией одним из следующих способов: колоректальный анастомоз «конец-в-конец», формирование J-резервуара толстой кишки и анастомоз «конец-в-бок». В результате не было обнаружено существенной разницы в эвакуаторных функциях у пациентов всех групп через 6, 18 и 24 месяцев после операции [24]. В метаанализе Rui Sun et al. в 2021 г. впервые опубликовали данные по сравнению функциональных результатов после реконструкции прямой кишки с формированием J-резервуара и анастомозом

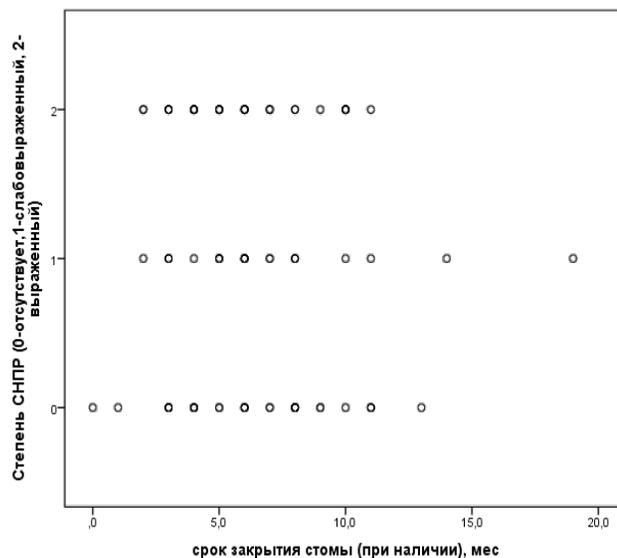


Рис. 4. График зависимости степени СНПР в зависимости от срока закрытия превентивной стомы

Fig. 4. Graph of the dependence the degree of LARS depending on the period of closure of the preventive stoma

«конец-в-конец» после низких передних резекций: существенной разницы в проявлениях СНПР при формировании J-резервуара или анастомоза «конец-в-конец» через 2 года или более нет [25].

В 2021 г. Kim et al. опубликовали статью по оценке риска развития СНПР после повторной операции по поводу несостоятельности первичного колоректоанастомоза на основании шкалы LARS и опросника о характере дефекации Мемориального онкологического центра Слоана Кеттеринга. В результате были выявлены достоверные различия в отношении основных показателей СНПР между группами пациентов с несостоятельностью первичного анастомоза и без осложнений: встречаемость тяжелого СНПР составила 11,1 % и 37,8 % в группе контроля и группе пациентов, перенесших повторную операцию по поводу несостоятельности первичного анастомоза соответственно, а количество баллов по опроснику составило $67,29 \pm 10,4$ и $56,49 \pm 7,2$ для двух групп [26]. В том же году W. Sun опубликовали систематический обзор, подтверждающий связь между фактом несостоятельности первичного анастомоза и повышенным риском возникновения СНПР. Однако в данном исследовании авторы придерживаются теории поражения вегетативных ганглиев параректальной клетчатки вследствие инфицирования и воспаления органов малого таза [25]. В исследовании H. Jutesten (2022) также оценивались долгосрочные функциональные результаты после повторной операции по поводу несостоятельности первичного анастомоза в рамках возникновения СНПР. Из 42 пациентов с несостоятельностью анастомоза через 83,5 месяца после операции у 28 наблюдался значительный СНПР, что составляет 66,7 %, тогда как у пациентов без несостоятельности СНПР встречался в 45,8 % [27].

Выведение протективной стомы является эффективным методом профилактики несостоятельности первичного анастомоза после низкой передней резекции. Однако формирование превентивной стомы может ухудшить долгосрочные функциональные результаты [28, 29]. Несмотря на то, что в литературе по-прежнему мало информации по данному вопросу, данные рандомизированного клинического исследования (РКИ) W. Sun (2019) и наблюдения в рамках исследования QoLiRECT показали, что временная илеостомия является важным предиктором кишечной дисфункции по данным опросника LARS [23, 30]. Сроки выполнения реконструктивно-восстановительного этапа также может влиять на развитие СНПР [28]. В исследовании A. Sturiale et al. (2017) представлен анализ функциональных результатов после низкой ПРПК. Авторы показали, что у пациентов с тяжелым проявлением СНПР время до закрытия стомы было больше, чем у пациентов с незначительным СНПР/без СНПР (5,4 месяца против 3,3 месяцев против 2,6 месяцев) [31], однако это не было подтверждено в других работах о сроках закрытия илеостомы [23, 31].

В 2010 г. была разработана методика трансанальной тотальной мезоректумэктомии [32]. Преимущества трансанального подхода заключаются в более точном рассечении тканей вокруг дистального отдела прямой кишки и лучшей визуализации прилегающих структур. Выполнение трансанальной тотальной мезоректумэктомии предотвращает травматизацию тазовых нервных сплетений, как следствие, уменьшает нежелательные функциональные последствия. I. Alimova et al. (2021) в результатах метаанализа сообщают, что пациенты после трансанальной и лапароскопической тотальной мезоректумэктомии имеют схожие отдаленные онкологические и функциональные исходы, а также схожее качество жизни. Однако в группе трансанальной тотальной мезоректумэктомии наблюдался значительно более высокий балл LARS [22].

Неоадьювантная химиолучевая терапия является стандартным этапом лечения рака прямой кишки низкой локализации [5]. Однако голландское исследование показало, что через 14 лет после операции у пациентов, даже с коротким курсом (5×5 Гр) предоперационной лучевой терапии, чаще наблюдались серьезные симптомы СНПР, чем у пациентов без неоадьювантного лечения [34]. В 2022 г. L. Liang et al. в метаанализе, включавшем 1654 пациента из 6 исследований, сообщили о тяжелом или незначительном СНПР у 68 % пациентов, при этом СНПР был гораздо более распространен в группе пациентов, подвергавшихся предоперационной лучевой терапии (84,9 % vs 61 %) [35]. Вместе с тем, описанные выше результаты подтверждаются рядом исследований, включая рандомизированные клинические исследования, метаанализ и обзорные статьи [23, 25, 36, 37].

В 2021 г. в журнале Asian Journal of Surgery опубликовано исследование с участием пациентов, перенесших радикальную резекцию по поводу рака прямой кишки с предшествующим химиотерапевтическим лечением. При анализе результатов исследователи пришли к выводу, что неоадьювантная химиотерапия сама по себе не оказала существенного негативного влияния на показатель LARS [38], что подтверждается предыдущим аналогичным ретроспективным исследованием [39].

Метаанализ, проведенный Y. Wang (2018), показал негативное влияние химиотерапевтического лечения перед операцией, однако в данной статье оценивалось пациенты после комплексного химиолучевого лечения [24].

По данным отечественных и зарубежных исследований, возраст пациента также является фактором риска развития СНПР. В исследовании A. Dulskas et al. (2018) было показано, что у пациентов в возрасте 51 – 75 лет СНПР встречался значительно чаще и увеличивался с возрастом, с более высокой частотой встречаемости у женщин после 75 лет [40]. В исследовании Sanberg et al. молодой возраст и женский пол являются факторами риска развития СНПР, данной когорте пациентов предпочтительно раннее закрытие превентивной илеостомы [30].

В своем исследовании A. Dulskas et al. (2018) показали, что операции на органах репродуктивной системы в анамнезе и применение различных неврологических препаратов были независимыми факторами риска тяжелого СНПР. Авторы также утверждают, что СНПР может быть вызваны другими состояниями и заболеваниями, и в связи с этим рекомендуют проводить опрос пациентов как до операции (POLARS), так и после операции по шкале LARS [40].

Несмотря на имеющиеся в научной литературе данные об этиологии и эпидемиологии, методы профилактики СНПР остаются дискуссионными, нет единых стандартов лечения данной когорты пациентов [41].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Низкая передняя резекция прямой кишки является операцией выбора и отвечает всем требованиям онкологического радикализма в хирургическом лечении рака прямой кишки. Данное вмешательство позволяет удалить прямую кишку с мезоректальной клетчаткой и сохранить запирающий аппарат прямой кишки. Избавляя пациента от формирования пожизненной колостомы, это оперативное вмешательство несет в себе другую проблему – синдром СНПР, значительно ухудшающий качество жизни больных даже по сравнению с обструктивной резекцией или брюшно-промежностной экстирпацией прямой кишки. Целью решения проблемы синдрома НПР предложены различные способы хирургической реконструкции ампулы прямой кишки, однако результаты их

применения довольно противоречивы. В нашем исследовании на основании оценки промежуточных результатов СНПР встречается у 63 % проанализированных пациентов. После неoadъюватного этапа лечения СНПР встречается статистически значимо чаще. Выявлен средний уровень взаимосвязи между наличием у пациента этапа неoadъюватного лечения и наличия СНПР. При анализе данных по всем включенным в исследование пациентам с целью оценки вклада факторов риска развития СНПР было получено, что только объем лимфодиссекции коррелирует с наличием СНПР, однако не было выявлено статистически значимой корреляции между объемом лимфодиссекции и степенью СНПР. Ограничения исследования: ретроспективный характер исследования (не учитывались сроки телефонного анкетирования), небольшой объем выборки (промежуточный характер оценки результатов), отсутствие аудита.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

Authors declare no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе. Подробная информация содержится в Правилах для авторов.

Compliance with ethical principles

The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information.

ЛИТЕРАТУРА

1. Sung H., Ferlay J., Siegel R. L. et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries // *CA: a cancer journal for clinicians*. – 2021. – Vol. 71, № 3. – P. 209–249. <https://doi.org/10.3322/caac.21660>.
2. Hong Y., Kim J., Choi Y. J. et al. Clinical study of colorectal cancer operation: Survival analysis // *Korean Journal of Clinical Oncology*. – 2020. – Vol. 16, № 1. – P. 3–8. <https://doi.org/10.14216/kjco.20002>.
3. Федянин М. Ю., Гладков О. А., Гордеев С. С. и др. Практические рекомендации по лекарственному лечению рака ободочной кишки, ректосигмоидного соединения и прямой кишки // *Злокачественные опухоли: Практические рекомендации RUSSCO*. – 2022. <https://doi.org/10.18027/2224-5057-2022-12-3s2-401-454>.
4. Tsukamoto S., Kanemitsu Y., Shida D. et al. Comparison of the clinical results of abdominoperineal intersphincteric resection and abdominoperineal resection for lower rectal cancer // *Int J Colorectal Dis*. – 2017. – Vol. 32, № 5. – P. 683–689. <https://doi.org/10.1007/s00384-017-2755-2>.
5. Hughes D. L., Cornish J., Morris C. et al. Functional outcome following rectal surgery – predisposing factors for low anterior resection syndrome // *Int J Colorectal Dis*. – 2017. – Vol. 32, № 5. – P. 691–697. <https://doi.org/10.1007/s00384-017-2765-0>.
6. Nguyen T. H., Chokshi R. V. Low Anterior Resection Syndrome // *Curr Gastroenterol Rep*. – 2020. – Vol. 22, № 10. – P. 48. <https://doi.org/10.1007/s11894-020-00785-z>.
7. Benli S., Çolak T., Türkenoğlu M. Ö. Factors influencing anterior/low anterior resection syndrome after rectal or sigmoid resections // *Turk J Med Sci*. – 2021. – Vol. 51, № 2. – P. 623–630. <https://doi.org/10.3906/sag-2007-145>.
8. Miacci F. L. C., Guetter C. R., Moreira P. H. et al. Síndrome da ressecção anterior do reto: fatores preditivos // *Rev Col Bras Cir*. – 2019. – Vol. 46, № 6. – e20192361. <https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20192361>.
9. Kupsch J., Jackisch T., Matzel et al. Outcome of bowel function following anterior resection for rectal cancer—an analysis using the low anterior resection syndrome (LARS) score // *Int J Colorectal Dis*. – 2018. – Vol. 33, № 6. – P. 787–798. <https://doi.org/10.1007/s00384-018-3006-x>.
10. Sun W., Dou R., Chen J. et al. Impact of Long-Course neoadjuvant radiation on postoperative low anterior resection syndrome and quality of life in rectal cancer: Post hoc analysis of a randomized controlled trial // *Ann Surg Oncol*. – 2019. – Vol. 26, № 3. – P. 746–755. <https://doi.org/10.1245/s10434-018-07096-8>.
11. Marti W. R., Curti G., Wehrli et al. Clinical outcome after rectal replacement with side-to-end, colon-j-pouch, or straight colorectal anastomosis following total mesorectal excision // *Ann Surg*. – 2019. – Vol. 269, № 5. – P. 827–835. <https://doi.org/10.1097/sla.0000000000003057>.
12. Sun R., Dai Z., Zhang Y. et al. The incidence and risk factors of low anterior resection syndrome (LARS) after sphincter-preserving surgery of rectal cancer: a systematic review and meta-analysis // *Supportive Care in Cancer*. – 2021. – Vol. 29, № 12. – P. 7249–7258. <https://doi.org/10.1007/s00520-021-06326-2>.
13. Расулов А. О., Байчоров А. Б., Мерзлякова А. М. и др. Реконструкция прямой кишки после тотальной мезоректумэктомии: функциональные результаты и качество жизни // *Креативная хирургия и онкология*. – 2021. – Т. 11, № 3. – С. 195–202. <https://doi.org/10.24060/2076-3093-2021-11-3-195-202>.
14. Kim S., Kang S. I., Kim S. H. et al. The effect of anastomotic leakage on the incidence and severity of low anterior resection syndrome in patients undergoing proctectomy: A propensity score matching analysis // *Ann Coloproctol*. – 2021. – Vol. 37, № 5. – P. 281–290. <https://doi.org/10.3393/ac.2021.03.15ю>
15. Jutesten H., Buchwald P. L., Angenete E. et al. High risk of low anterior resection syndrome in long-term follow-up after anastomotic leakage in anterior resection for rectal cancer // *Dis Colon Rectum*. – 2022. – Vol. 65, № 10. – P. 1264–1273. <https://doi.org/10.1097/dcr.0000000000002334>.
16. Annicchiarico A., Martellucci J., Solari S. et al. Low anterior resection syndrome: can it be prevented? // *Int J Colorectal Dis*. – 2021. – Vol. 36, № 12. – P. 2535–2552. <https://doi.org/10.1007/s00384-021-04008-3>.
17. Garg P. K., Goel A., Sharma S. et al. Protective diversion stoma in low anterior resection for rectal cancer: A meta-analysis of randomized controlled trials // *Visc Med*. – 2019. – Vol. 35, № 3. – P. 156–160. <https://doi.org/10.1159/000497168>.
18. Sandberg S., Asplund D., Bisgaard T. et al. Low anterior resection syndrome in a Scandinavian population of patients with rectal cancer: a longitudinal follow-up within the QoLiRECT study // *Colorectal Disease*. – 2020. – Vol. 22, № 10. – P. 1367–1378. <https://doi.org/10.1111/codi.15095>.
19. Sturiale A., Martellucci J., Zurli L. et al. Long-term functional follow-up after anterior rectal resection for can-

cer // *Int J Colorectal Dis.* – 2017. – Vol. 32, № 1. – P. 83–88. <https://doi.org/10.1007/s00384-016-2659-6>.

20. Jiménez-Rodríguez R. M., Segura-Sampedro J. J., Rivero-Belenchón I. et al. Is the interval from surgery to ileostomy closure a risk factor for low anterior resection syndrome? // *Colorectal Disease.* – 2017. – Vol. 19, № 5. – P. 485–490. <https://doi.org/10.1111/codi.13524>.

21. Sylla P., Rattner D. W., Delgado S. et al. NOTES transanal rectal cancer resection using transanal endoscopic microsurgery and laparoscopic assistance // *Surg Endosc.* – 2010. – Vol. 24, № 5. – P. 1205–1210. <https://doi.org/10.1007/s00464-010-0965-6>.

22. Alimova I., Chernyshov S., Nagudov M. et al. Comparison of oncological and functional outcomes and quality of life after transanal or laparoscopic total mesorectal excision for rectal cancer: a systematic review and meta-analysis // *Tech Coloproctol.* – 2021. – Vol. 25, № 8. – P. 901–913. <https://doi.org/10.1007/s10151-021-02420-z>.

23. Bregendahl S., Emmertsen K. J., Lous J. et al. Bowel dysfunction after low anterior resection with and without neoadjuvant therapy for rectal cancer: a population-based cross-sectional study // *Colorectal Disease.* – 2013. – Vol. 15, Issue 9. – P. 1130–1139. <https://doi.org/10.1111/codi.12244>.

24. Liang Z., Zhang Z., Wu D. et al. Effects of Preoperative radiotherapy on long-term bowel function in patients with rectal cancer treated with anterior resection: A systematic review and meta-analysis // *Technol Cancer Res Treat.* – 2022. – Vol. 21. – P. 153303382211051. <https://doi.org/10.1177/15330338221105156>.

25. Ye L., Huang M., Huang Y. et al. Risk factors of postoperative low anterior resection syndrome for colorectal cancer: A meta-analysis // *Asian J Surg.* – 2022. – Vol. 45, № 1. – P. 39–50. <https://doi.org/10.1016/j.asjsur.2021.05.016>.

26. Sun W., Dou R., Chen J. et al. Impact of long-course neoadjuvant radiation on postoperative low anterior resection syndrome and quality of life in rectal cancer: Post hoc analysis of a randomized controlled trial // *Ann Surg Oncol.* – 2019. – Vol. 26, № 3. – P. 746–755. <https://doi.org/10.1245/s10434-018-07096-8>.

27. Zhang Q., An L., Yu R. et al. The impact of neoadjuvant chemotherapy on low anterior resection syndrome after rectal cancer resection: A 6 Months longitudinal follow-up // *Asian J Surg.* – 2021. – Vol. 44, № 10. – P. 1260–1265. <https://doi.org/10.1016/j.asjsur.2021.02.010>.

28. Dulskas A., Kavaliauskas P., Kulikauskas E. et al. Low Anterior Resection Syndrome: What Have We Learned Assessing a Large Population? // *J Clin Med.* – 2022. – Vol. 11, № 16. – P. 4752. <https://doi.org/10.3390/jcm11164752>.

29. Koda K., Yamazaki M., Shuto K. et al. Etiology and management of low anterior resection syndrome based on the normal defecation mechanism // *Surg Today.* – 2019. – Vol. 49, № 10. – P. 803–808. <https://doi.org/10.1007/s00595-019-01795-9>.

30. Ishiyama G., Hinata N., Kinugasa Y. et al. Nerves supplying the internal anal sphincter: an immunohistochemical study using donated elderly cadavers // *Surgical and Radiologic Anatomy.* – 2014. – Vol. 36, № 10. – P. 1033–1042. <https://doi.org/10.1007/s00276-014-1289-3>.

31. Emmertsen K. J., Laurberg S. Impact of bowel dysfunction on quality of life after sphincter-preserving resection for rectal cancer // *British Journal of Surgery.* – 2013. – Vol. 100, № 10. – P. 1377–1387. <https://doi.org/10.1002/bjs.9223>.

32. Foo C. C., Kin Ng K., Tsang J. S. et al. Low anterior resection syndrome after transanal total mesorectal excision: A comparison with the conventional top-to-bottom approach // *Dis Colon Rectum.* – 2020. – Vol. 63, № 4. – P. 497–503. <https://doi.org/10.1097/dcr.0000000000001579>.

33. Chen T. Y., Wiltink L. M., Nout R. A. et al. Bowel function 14 years after preoperative short-course radiotherapy and total mesorectal excision for rectal cancer: Report of a multicenter randomized trial // *Clin Colorectal Cancer.* – 2015. – Vol. 14, № 2. – P. 106–114. <https://doi.org/10.1016/j.clcc.2014.12.007>.

34. Jorge M. J. N., Wexner S. D. Etiology and management of fecal incontinence // *Dis Colon Rectum.* – 1993. – Vol. 36, № 1. – P. 77–97. <https://doi.org/10.1007/bf02050307>.

35. Emmertsen K. J., Laurberg S. Low anterior resection syndrome score: development and validation of a symptom-based scoring system for bowel dysfunction after low anterior resection for rectal cancer // *Ann Surg.* – 2012. – Vol. 255, № 5. – P. 922–928. <https://doi.org/10.1097/sla.0b013e31824f1c21>.

36. Pieniowski E. H. A., Palmer G. J., Juul T. et al. Low anterior resection syndrome and quality of life after sphincter-sparing rectal cancer surgery: A long-term longitudinal follow-up // *Dis Colon Rectum.* – 2014. – Vol. 57, № 5. – P. 585–591. <https://doi.org/10.1097/dcr.0000000000001228>.

37. Temple L. K., Bacik J., Savatta S. G. et al. The development of a validated instrument to evaluate bowel function after sphincter-preserving surgery for rectal cancer // *Dis Colon Rectum.* 2005. – Vol. 48, № 7. – P. 1353–1365. <https://doi.org/10.1007/s10350-004-0942-z>.

38. Quezada-Diaz F. F., Elfeki H., Emmertsen K. J. et al. Comparative analysis of the Memorial Sloan Kettering Bowel Function Instrument and the Low Anterior Resection Syndrome Questionnaire for assessment of bowel dysfunction in rectal cancer patients after low anterior resection // *Colorectal Disease.* – 2021. – Vol. 23, № 2. – P. 451–460. <https://doi.org/10.1111/codi.15515>.

39. Cura Pales C. G., An S., Cruz J. P. et al. Postoperative bowel function after anal sphincter-preserving rectal cancer surgery: Risks factors, diagnostic modalities, and management // *Ann Coloproctol.* – 2019. – Vol. 35, № 4. – P. 160–166. <https://doi.org/10.3393/ac.2019.08.10>.

40. Ihnát P., Vávra P., Prokop J. et al. Functional outcome of low rectal resection evaluated by anorectal manometry // *ANZ J Surg.* – 2018. – Vol. 88, № 6. – P. E512–E516. <https://doi.org/10.1111/ans.14207>.

41. Захаренко А. А., Гайнуллина Л. И., Свечкова А. А. и др. Синдром низкой передней резекции после операции по поводу рака прямой кишки низкой локализации: обзор литературы // *Вопросы онкологии.* – 2024. – Т. 70, № 2. – С. 224–232. <https://doi.org/10.37469/0507-3758-2024-70-2-224-232>.

REFERENCES

1. Sung H., Ferlay J., Siegel R. L. et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries // *CA: a cancer journal for clinicians.* 2021;71(3):209–249. <https://doi.org/10.3322/caac.21660>.

2. Hong Y., Kim J., Choi Y. J. et al. Clinical study of colorectal cancer operation: Survival analysis // *Korean Journal of Clinical Oncology.* 2020;16(1):3–8. <https://doi.org/10.14216/kjco.20002>.

3. Fedyanin M. Yu., Gladkov O. A., Gordeev S. S. et al. Practical recommendations for the drug treatment of colon cancer, rectosigmoid junction and rectum // *Malignant tumors: Practical recommendations RUSSCO.* 2022. (In Russ.). <https://doi.org/10.18027/2224-5057-2022-12-3s2-401-454>.

4. Tsukamoto S., Kanemitsu Y., Shida D. et al. Comparison of the clinical results of abdominoperineal intersphincteric resection and abdominoperineal resection for lower rectal cancer // *Int J Colorectal Dis.* 2017;32(5):683–689. <https://doi.org/10.1007/s00384-017-2755-2>.

5. Hughes D. L., Cornish J., Morris C. et al. Functional outcome following rectal surgery – predisposing factors for low anterior resection syndrome // *Int J Colorectal Dis.* 2017;32(5):691–697. <https://doi.org/10.1007/s00384-017-2765-0>.
6. Nguyen T. H., Chokshi R. V. Low Anterior Resection Syndrome // *Curr Gastroenterol Rep.* 2020;22(10):48. <https://doi.org/10.1007/s11894-020-00785-z>.
7. Benli S., Çolak T., Türkmenoğlu M. Ö. Factors influencing anterior/low anterior resection syndrome after rectal or sigmoid resections // *Turk J Med Sci.* 2021;51(2):623–630. <https://doi.org/10.3906/sag-2007-145>.
8. Miacci F. L. C., Guetter C. R., Moreira P. H. et al. Síndrome da ressecção anterior do reto: fatores preditivos // *Rev Col Bras Cir.* 2019;46(6):e20192361. <https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20192361>.
9. Kupsch J., Jackisch T., Matzel et al. Outcome of bowel function following anterior resection for rectal cancer—an analysis using the low anterior resection syndrome (LARS) score // *Int J Colorectal Dis.* 2018;33(6):787–798. <https://doi.org/10.1007/s00384-018-3006-x>.
10. Sun W., Dou R., Chen J. et al. Impact of Long-Course neoadjuvant radiation on postoperative low anterior resection syndrome and quality of life in rectal cancer: Post hoc analysis of a randomized controlled trial // *Ann Surg Oncol.* 2019;26(3):746–755. <https://doi.org/10.1245/s10434-018-07096-8>.
11. Marti W. R., Curti G., Wehrli et al. Clinical outcome after rectal replacement with side-to-end, colon-j-pouch, or straight colorectal anastomosis following total mesorectal excision // *Ann Surg.* 2019;269(5):827–835. <https://doi.org/10.1097/sla.0000000000003057>.
12. Sun R., Dai Z., Zhang Y. et al. The incidence and risk factors of low anterior resection syndrome (LARS) after sphincter-preserving surgery of rectal cancer: a systematic review and meta-analysis // *Supportive Care in Cancer.* 2021;29(12):7249–7258. <https://doi.org/10.1007/s00520-021-06326-2>.
13. Rasulov A. O., Baichorov A. B., Merzlyakova A. M. et al. Reconstruction of the rectum after total mesorectal excision: functional results and quality of life // *Creative surgery and oncology.* 2021;11(3):195–202. (In Russ.). <https://doi.org/10.24060/2076-3093-2021-11-3-195-202>.
14. Kim S., Kang S. I., Kim S. H. et al. The effect of anastomotic leakage on the incidence and severity of low anterior resection syndrome in patients undergoing proctectomy: A propensity score matching analysis // *Ann Coloproctol.* 2021;37(5):281–290. <https://doi.org/10.3393/ac.2021.03.15>.
15. Jutesten H., Buchwald P. L., Angenete E. et al. High risk of low anterior resection syndrome in long-term follow-up after anastomotic leakage in anterior resection for rectal cancer // *Dis Colon Rectum.* 2022;65(10):1264–1273. <https://doi.org/10.1097/dcr.0000000000002334>.
16. Annicchiarico A., Martellucci J., Solari S. et al. Low anterior resection syndrome: can it be prevented? // *Int J Colorectal Dis.* 2021;36(12):2535–2552. <https://doi.org/10.1007/s00384-021-04008-3>.
17. Garg P. K., Goel A., Sharma S. et al. Protective diversion stoma in low anterior resection for rectal cancer: A meta-analysis of randomized controlled trials // *Visc Med.* 2019;35(3):156–160. <https://doi.org/10.1159/000497168>.
18. Sandberg S., Asplund D., Bisgaard T. et al. Low anterior resection syndrome in a Scandinavian population of patients with rectal cancer: a longitudinal follow-up within the QoLiRECT study // *Colorectal Disease.* 2020;22(10):1367–1378. <https://doi.org/10.1111/codi.15095>.
19. Sturiale A., Martellucci J., Zurli L. et al. Long-term functional follow-up after anterior rectal resection for cancer // *Int J Colorectal Dis.* 2017;32(1):83–88. <https://doi.org/10.1007/s00384-016-2659-6>.
20. Jiménez-Rodríguez R. M., Segura-Sampedro J. J., Rivero-Belenchón I. et al. Is the interval from surgery to ileostomy closure a risk factor for low anterior resection syndrome? // *Colorectal Disease.* 2017;19(5):485–490. <https://doi.org/10.1111/codi.13524>.
21. Sylla P., Rattner D. W., Delgado S. et al. NOTES transanal rectal cancer resection using transanal endoscopic microsurgery and laparoscopic assistance // *Surg Endosc.* 2010;24(5):1205–1210. <https://doi.org/10.1007/s00464-010-0965-6>.
22. Alimova I., Chernyshov S., Nagudov M. et al. Comparison of oncological and functional outcomes and quality of life after transanal or laparoscopic total mesorectal excision for rectal cancer: a systematic review and meta-analysis // *Tech Coloproctol.* 2021;25(8):901–913. <https://doi.org/10.1007/s10151-021-02420-z>.
23. Bregendahl S., Emmertsen K. J., Lous J. et al. Bowel dysfunction after low anterior resection with and without neoadjuvant therapy for rectal cancer: a population-based cross-sectional study // *Colorectal Disease.* 2013;15, Issue 9):1130–1139. <https://doi.org/10.1111/codi.12244>.
24. Liang Z., Zhang Z., Wu D. et al. Effects of Preoperative radiotherapy on long-term bowel function in patients with rectal cancer treated with anterior resection: A systematic review and meta-analysis // *Technol Cancer Res Treat.* 2022;21):153303382211051. <https://doi.org/10.1177/15330338221105156>.
25. Ye L., Huang M., Huang Y. et al. Risk factors of postoperative low anterior resection syndrome for colorectal cancer: A meta-analysis // *Asian J Surg.* 2022;45(1):39–50. <https://doi.org/10.1016/j.asjsur.2021.05.016>.
26. Sun W., Dou R., Chen J. et al. Impact of long-course neoadjuvant radiation on postoperative low anterior resection syndrome and quality of life in rectal cancer: Post hoc analysis of a randomized controlled trial // *Ann Surg Oncol.* 2019;26(3):746–755. <https://doi.org/10.1245/s10434-018-07096-8>.
27. Zhang Q., An L., Yu R. et al. The impact of neoadjuvant chemotherapy on low anterior resection syndrome after rectal cancer resection: A 6 Months longitudinal follow-up // *Asian J Surg.* 2021;44(10):1260–1265. <https://doi.org/10.1016/j.asjsur.2021.02.010>.
28. Dulskas A., Kavaliauskas P., Kulikauskas E. et al. Low Anterior Resection Syndrome: What Have We Learned Assessing a Large Population? // *J Clin Med.* 2022;11(16):4752. <https://doi.org/10.3390/jcm11164752>.
29. Koda K., Yamazaki M., Shuto K. et al. Etiology and management of low anterior resection syndrome based on the normal defecation mechanism // *Surg Today.* 2019;49(10):803–808. <https://doi.org/10.1007/s00595-019-01795-9>.
30. Ishiyama G., Hinata N., Kinugasa Y. et al. Nerves supplying the internal anal sphincter: an immunohistochemical study using donated elderly cadavers // *Surgical and Radiologic Anatomy.* 2014;36(10):1033–1042. <https://doi.org/10.1007/s00276-014-1289-3>.
31. Emmertsen K. J., Laurberg S. Impact of bowel dysfunction on quality of life after sphincter-preserving resection for rectal cancer // *British Journal of Surgery.* 2013;100(10):1377–1387. <https://doi.org/10.1002/bjs.9223>.
32. Foo C. C., Kin Ng K., Tsang J. S. et al. Low anterior resection syndrome after transanal total mesorectal excision: A comparison with the conventional top-to-bottom approach // *Dis Colon Rectum.* 2020;63(4):497–503. <https://doi.org/10.1097/dcr.0000000000001579>.
33. Chen T. Y., Wiltink L. M., Nout R. A. et al. Bowel function 14 years after preoperative short-course radiotherapy and total

mesorectal excision for rectal cancer: Report of a multicenter randomized trial // *Clin Colorectal Cancer*. 2015;14(2):106–114. <https://doi.org/10.1016/j.clcc.2014.12.007>.

34. Jorge M. J. N., Wexner S. D. Etiology and management of fecal incontinence // *Dis Colon Rectum*. 1993;36(1):77–97. <https://doi.org/10.1007/bf02050307>.

35. Emmertsen K. J., Laurberg S. Low anterior resection syndrome score: development and validation of a symptom-based scoring system for bowel dysfunction after low anterior resection for rectal cancer // *Ann Surg*. 2012;255(5):922–928. <https://doi.org/10.1097/sla.0b013e31824f1c21>.

36. Pieniowski E. H. A., Palmer G. J., Juul T. et al. Low anterior resection syndrome and quality of life after sphincter-sparing rectal cancer surgery: A long-term longitudinal follow-up // *Dis Colon Rectum*. 2014;57(5):585–591. <https://doi.org/10.1097/dcr.0000000000001228>.

37. Temple L. K., Bacik J., Savatta S. G. et al. The development of a validated instrument to evaluate bowel function after sphincter-preserving surgery for rectal cancer // *Dis Colon Rectum*. 2005;48(7):1353–1365. <https://doi.org/10.1007/s10350-004-0942-z>.

38. Quezada-Diaz F. F., Elfeki H., Emmertsen K. J. et al. Comparative analysis of the Memorial Sloan Kettering Bowel Function Instrument and the Low Anterior Resection Syndrome Questionnaire for assessment of bowel dysfunction in rectal cancer patients after low anterior resection // *Colorectal Disease*. 2021;23(2):451–460. <https://doi.org/10.1111/codi.15515>.

39. Cura Pales C. G., An S., Cruz J. P. et al. Postoperative bowel function after anal sphincter-preserving rectal cancer surgery: Risks factors, diagnostic modalities, and management // *Ann Coloproctol*. 2019;35(4):160–166. <https://doi.org/10.3393/ac.2019.08.10>.

40. Ihnát P., Vávra P., Prokop J. et al. Functional outcome of low rectal resection evaluated by anorectal manometry // *ANZ J Surg*. 2018;88(6):E512–E516. <https://doi.org/10.1111/ans.14207>.

41. Zakharenko A. A., Gainullina L. I., Svechkova A. A. et al. Low anterior resection syndrome after surgery for lower direct gastric tumors: a review of the literature // *Oncology Issues*. 2024;70(2):224–232. <https://doi.org/10.37469/0507-3758-2024-70-2-224-232>.

Информация об авторах

Захаренко Александр Анатольевич, доктор медицинских наук, зав. кафедрой онкологии ФПО, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова (СанктПетербург, Россия), ORCID: 0000000285145377; **Беляев Михаил Алексеевич**, кандидат медицинских наук, руководитель онкологического отделения № 1 НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый СанктПетербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова (СанктПетербург, Россия), ORCID: 0000000308303797; **Трушин Антон Александрович**, зав. онкологического отделения № 1 НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый СанктПетербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова (СанктПетербург, Россия), ORCID: 0000000333169956; **Свечкова Анна Алексеевна**, врачхирург, онколог онкологического отделения № 1 НИИ хирургии и неотложной медицины, аспирант 2 года обучения кафедры онкологии ФПО, Первый СанктПетербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова (СанктПетербург, Россия), ORCID: 0000000303262957; **Палтышев Илья Александрович**, кандидат медицинских наук, врачонколог онкологического отделения № 1 НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый СанктПетербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова (СанктПетербург, Россия), ORCID: 0000000251532061; **Хамид Абдо Хейрредин**, кандидат медицинских наук, врачонколог онкологического отделения № 1 НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый СанктПетербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова (СанктПетербург, Россия), ORCID: 000000034191723X; **Тен Олег Андреевич**, кандидат медицинских наук, врачонколог онкологического отделения № 1 НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый СанктПетербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова (СанктПетербург, Россия), ORCID: 0000000299275607; **Купенская Татьяна Владимировна**, врачонколог онкологического отделения № 1 НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый СанктПетербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова (СанктПетербург, Россия), ORCID: 0000000285145377; **Завгородняя Марина Викторовна**, врачхирург онкологического отделения № 1 НИИ хирургии и неотложной медицины, Первый СанктПетербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова (СанктПетербург, Россия), ORCID: 000900008943091X; **Яшаровна Фатима Джафарзаде**, студент лечебного факультета, Первый СанктПетербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова (СанктПетербург, Россия), ORCID: 0009000290416052; **Владимирова Ксения Игоревна**, студент лечебного факультета, Первый СанктПетербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова (СанктПетербург, Россия), ORCID: 0009000946560517; **Гусейнова Нермин Муразовна**, студент лечебного факультета, Первый СанктПетербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова (СанктПетербург, Россия), ORCID: 0009000293782728; **Асадуллаева Зейнаб Узеир кызы**, ординатор по специальности «онкология», Первый СанктПетербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова (СанктПетербург, Россия), ORCID: 000900046231335X; **Золотухина Александра Евгеньевна**, студент лечебного факультета, Первый СанктПетербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова (СанктПетербург, Россия), ORCID: 0009000219721660; **Ким Наталья Вячеславовна**, ординатор по специальности «онкология», Первый СанктПетербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова (СанктПетербург, Россия), ORCID: 0009000872475466; **Южаков Марк Юрьевич**, студент лечебного факультета, Первый СанктПетербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова (СанктПетербург, Россия), ORCID: 0009000180177767; **Удоротин Олег Александрович**, студент лечебного факультета, Первый СанктПетербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова (СанктПетербург, Россия), ORCID: 0009000381535188; **Алексеева Анастасия Романовна**, ординатор по специальности «онкология», Первый СанктПетербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова (СанктПетербург, Россия), ORCID: 0009000893915889; **Шунгутова Дарья Дмитриевна**, ординатор по специальности «онкология», Первый СанктПетербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова (СанктПетербург, Россия); **Муратова Ксения Игоревна**, ординатор по специальности «онкология», Первый СанктПетербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова (СанктПетербург, Россия), ORCID: 0009000447942393; **Гайнуллина Лейла Илдаровна**, ординатор по специальности «хирургия», Первый СанктПетербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова (СанктПетербург, Россия); **Филатова Инна Александровна**, лаборант кафедры онкологии ФПО, Первый СанктПетербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова (СанктПетербург, Россия), ORCID: 0009000630974182; **Радостев Сергей Иванович**, старший лаборант кафедры онкологии и лучевой терапии, Иркутский государственный медицинский университет (г. Иркутск, Россия), ORCID: 0000000192990002; **Истомина Наталия Александровна**,

студент лечебного факультета, Иркутский государственный медицинский университет (г. Иркутск, Россия), ORCID: 0009000224717324; **Злыгостина Виктория Алексеевна**, студент лечебного факультета, Иркутский государственный медицинский университет (г. Иркутск, Россия), ORCID: 0009000581852647; **Иванов Артем Валерьевич**, студент лечебного факультета, Иркутский государственный медицинский университет (г. Иркутск, Россия), ORCID: 0009000623069678; **Григорьева Ирина Владимировна**, студент лечебного факультета, Иркутский государственный медицинский университет (г. Иркутск, Россия), ORCID: 000900082463450; **Перельгина Анастасия Юрьевна**, студент лечебного факультета, Иркутский государственный медицинский университет (г. Иркутск, Россия), ORCID: 0009000730875405; **Петрова Полина Юрьевна**, ординатор по специальности «онкология», Московский научноисследовательский онкологический институт имени П. А. Герцена (Москва, Россия); **Ощепкова Полина Васильевна**, ординатор по специальности «онкология», Московский научноисследовательский онкологический институт имени П. А. Герцена (Москва, Россия); **Киселев Герман Юрьевич**, ординатор по специальности «онкология», Московский научноисследовательский онкологический институт имени П. А. Герцена (Москва, Россия); **Саруханян Илона Гагиковна**, студент лечебного факультета, Первый Московский государственный медицинский университет имени И. М. Сеченова (Сеченовский Университет) (Москва, Россия); **Мошуров Руслан Иванович**, старший научный сотрудник абдоминального хирургического отделения, Московский научноисследовательский онкологический институт имени П. А. Герцена (Москва, Россия); **Ткачук Ольга Анатольевна**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры онкологии, Новосибирский государственный медицинский университет (г. Новосибирск, Россия), ORCID: 0000000260067093; **Уфилина Дарья Алексеевна**, студент лечебного факультета, Новосибирский государственный медицинский университет (г. Новосибирск, Россия), ORCID: 0009000573031865; **Ефанова Екатерина Владимировна**, студент лечебного факультета, Новосибирский государственный медицинский университет (г. Новосибирск, Россия), ORCID: 0009000822801198; **Каприелова Юлия Юрьевна**, студент лечебного факультета, Новосибирский государственный медицинский университет (г. Новосибирск, Россия), ORCID: 00090002 26041516; **Ганна Роман Николаевна**, студент лечебного факультета, Новосибирский государственный медицинский университет (г. Новосибирск, Россия), ORCID: 0009000034034338; **Лагутина Анна Андреевна**, студент лечебного факультета, Новосибирский государственный медицинский университет (г. Новосибирск, Россия), ORCID: 0009000715659421; **Леонтьева Валентина Юрьевна**, студент лечебного факультета, Новосибирский государственный медицинский университет (г. Новосибирск, Россия), ORCID: 0009000641206613; **Судаков Алексей Ильич**, научный куратор, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры онкологии с курсом анестезиологии и реаниматологии, Рязанский государственный медицинский университет (г. Рязань, Россия), ORCID: 0000000267919797; **Аббасов Анар Эльданизович**, студент лечебного факультета, Рязанский государственный медицинский университет (г. Рязань, Россия), ORCID: 0009000199044921; **Антипова Екатерина Сергеевна**, студент лечебного факультета, Рязанский государственный медицинский университет (г. Рязань, Россия), ORCID: 0009000836615847; **Майоро Александр Сергеевич**, студент лечебного факультета, Рязанский государственный медицинский университет (г. Рязань, Россия), ORCID: 0009000336287963; **Антонов Василий Сергеевич**, студент лечебного факультета, Рязанский государственный медицинский университет (г. Рязань, Россия), ORCID: 0009000968752763; **Плотникова Ольга Алексеевна**, ординатор по специальности «онкология», Рязанский государственный медицинский университет (г. Рязань, Россия); **Пелипась Юрий Васильевич**, зав. отделением, городской клинический онкологический диспансер (СанктПетербург, Россия); **Баськова Яна Олеговна**, студент лечебного факультета ФПО, Первый СанктПетербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова (СанктПетербург, Россия), ORCID: 0009000386257295.

Information about authors

Zakharenko Aleksandr A., Dr. of Sci. (Med.), Head of the Department of Oncology, Faculty of Postgraduate Education, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-8514-5377; **Belyaev Mikhail A.**, Cand. of Sci. (Med.), Chief of the Oncological Department № 1 of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-0830-3797; **Trushin Anton A.**, Head of the Oncological Department № 1 of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-3316-9956; **Svechkova Anna A.**, Surgeon, Oncologist of the Oncological Department № 1 of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, 2nd year Postgraduate Student of the Department of Oncology, Faculty of Postgraduate Education, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-0326-2957; **Paltyshev Iliia A.**, Cand. of Sci. (Med.), Oncologist of the Oncological Department № 1 of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-5153-2061; **Khamid Abdo Kh.**, Cand. of Sci. (Med.), Oncologist of the Oncological Department № 1 of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-4191-723X; **Ten Oleg A.**, Cand. of Sci. (Med.), Oncologist of the Oncological Department № 1 of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-9927-5607; **Kupenskaya Tatiana V.**, Oncologist of the Oncological Department № 1 of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-8514-5377; **Zavgorodnyaya Marina V.**, Surgeon of the Oncological Department № 1 of the Research Institute of Surgery and Emergency Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0009-0000-8943-091X; **Filatova Inna A.**, Laboratory Assistant of the Department of Oncology, Faculty of Postgraduate Education, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0009-0006-3097-4182; **Dzhafarzadeh Fatima. Ya.**, 5th year Student of the Faculty of Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0009-0002-9041-6052; **Vladimirova Kseniia I.**, 5th year Student of the Faculty of Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0009-0009-4656-0517; **Guseinova Nermin M.**, 5th year Student of the Faculty of Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0009-0002-9378-2728; **Baskova Iana O.**, Student of the Faculty of Medicine, Faculty of Postgraduate Education, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0009-0003-8625-7295; **Asadullaev Zeynab U.**, 1st year Medical Resident of the Department of Oncology, Faculty of Postgraduate Education, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0009-0004-6231-335X; **Zolotukhina Aleksandra E.**, 6th year Student of the Faculty of Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0009-0002-1972-1660; **Kim Natalia V.**, 1st year Medical Resident of the Department of Oncology, Faculty of Postgraduate Education, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0009-0008-7247-5466; **Yushakov Mark Yu.**, Student of the Faculty of Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0009-0001-8017-7767; **Udoratin Oleg A.**, Student of the Faculty of Medicine, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0009-0003-8153-5188; **Alekseeva Anastasiia R.**, 1st year Medical Resident of the Department of Oncology, Faculty of Postgraduate Education, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0009-0008-9391-5889; **Shungutova Daria D.**, 1st year Medical Resident of the Department of Oncology, Faculty of Postgraduate Education, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia); **Muratova Kseniia I.**, 1st year Medical Resident of the Department of Oncology, Faculty of Postgraduate Education, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0009-0004-4794-2393; **Gainullina Leila I.**, 1st year Medical Resident of the Department of Faculty Surgery with Laparoscopic and Cardiovascular Surgery courses with Clinic, Pavlov University (Saint Petersburg, Russia); **Radostev Sergei I.**, Senior Laboratory Assistant of the Department of Oncology and Radiation Therapy, Irkutsk State Medical University (Irkutsk, Russia), ORCID: 0000-0001-9299-0002; **Istomina Nataliia A.**, Student of the Faculty of Medicine, Irkutsk State Medical University (Irkutsk, Russia), ORCID: 0009-0002-2471-7324; **Zlygosteva Victoria A.**, Student of the Faculty of Med-

icine, Irkutsk State Medical University (Irkutsk, Russia), ORCID: 0009-0005-8185-2647; **Ivanov Artem V.**, Student of the Faculty of Medicine, Irkutsk State Medical University (Irkutsk, Russia), ORCID: 0009-0006-2306-9678; **Grigorieva Irina V.**, Student Faculty of Medicine, Irkutsk State Medical University (Irkutsk, Russia), ORCID: 0009-0008-8246-3450; **Perelygina Anastasiia Yu.**, Student of the Faculty of Medicine, Irkutsk State Medical University (Irkutsk, Russia), ORCID: 0009-0007-3087-5405; **Moshurov Ruslan I.**, Employee of the Abdominal Surgical Department, P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute (Moscow, Russia); **Petrova Polina Yu.**, 1st year Medical Resident specializing in Oncology, P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute (Moscow, Russia); **Oshchepkova Polina V.**, 1st year Medical Resident specializing in Oncology, P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute (Moscow, Russia); **Kiselev German Yu.**, 1st year Medical Resident specializing in Oncology, P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute (Moscow, Russia); **Sarukhanyan Ilona G.**, 6th year Student of the Faculty of Medicine, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University) (Moscow, Russia); **Tkachuk Olga A.**, Cand. of Sci. (Med.), Associate Professor of the Department of Oncology, Novosibirsk State Medical University (Novosibirsk, Russia) ORCID: 0000-0002-6006-7093; **Efanova Ekaterina V.**, Student, Novosibirsk State Medical University (Novosibirsk, Russia), ORCID: 0009-0008-2280-1198; **Ufilina Daria A.**, Student, Novosibirsk State Medical University (Novosibirsk, Russia), ORCID: 0009-0005-7303-1865; **Kapriellova Yuliia Yu.**, Student, Novosibirsk State Medical University (Novosibirsk, Russia), ORCID: 0009-0002-2604-1516; **Ganna Roman N.**, Student, Novosibirsk State Medical University (Novosibirsk, Russia), ORCID: 0009-0000-3403-4338; **Lagutina Anna A.**, Student, Novosibirsk State Medical University (Novosibirsk, Russia), ORCID: 0009-0007-1565-9421; **Leontyeva Valentina Yu.**, Student, Novosibirsk State Medical University (Novosibirsk, Russia), ORCID: 0009-0006-4120-6613; **Sudakov Aleksei I.**, Scientific Supervisor, Cand. of Sci. (Med.), Assistant of the Department of Oncology with courses of Anesthesiology and Intensive Care, Ryazan State Medical University (Ryazan, Russia), ORCID: 0000-0002-6791-9797; **Abbasov Anar E.**, 6th year Student of the Faculty of Medicine, Ryazan State Medical University (Ryazan, Russia), ORCID: 0009-0001-9904-4921; **Antipova Ekaterina S.**, 6th year Student of the Faculty of Medicine, Ryazan State Medical University (Ryazan, Russia), ORCID: 0009-0008-3661-5847; **Mayorov Aleksandr S.**, 4th year Student of the Faculty of Medicine, Ryazan State Medical University (Ryazan, Russia), ORCID: 0009-0003-3628-7963; **Antonov Vasilii S.**, 4th year Student of the Faculty of Medicine, Ryazan State Medical University (Ryazan, Russia), ORCID: 0009-0009-6875-2763; **Plotnikova Olga A.**, Medical Resident of the Department of Oncology with courses of Anesthesiology and Intensive Care Medicine, Ryazan State Medical University (Ryazan, Russia); **Pelipas Yurii V.**, Head of the Department, City Clinical Oncology Dispensary (Saint Petersburg, Russia).