

<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2024-23-4-40-47>



Прогнозирование аноректальной дисфункции при комбинированном лечении рака прямой кишки

Бондаренко О.К., Геворкян Ю.А., Солдаткина Н.В., Гусарева М.А., Кошелева Н.В., Петров Д.С., Савченко Д.А., Розенко Л.Я., Кит О.И.

ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России (ул. 14-я линия, д. 63, г. Ростов-на-Дону, 344037, Россия)

РЕЗЮМЕ *ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ:* изучение возможностей прогнозирования выраженного синдрома низкой передней резекции (СНПР) у больных раком прямой кишки после комбинированного лечения.
МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ: с июля 2022 года по ноябрь 2023 года 50 больных раком прямой кишки была проведена лучевая терапия суммарной очаговой дозой 50–54 Гр с радиомодификацией капецитабином и низкая передняя резекция прямой кишки с превентивной илеостомией. Закрытие илеостомы проводилось через 4 месяца. До начала лучевой терапии и после ее завершения оценивали запирательную функцию с помощью аноректальной манометрии высокого разрешения (АМВР) и шкалы LARS.
РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ: в ходе исследования было выявлено, что наиболее значимыми статистическими показателями для прогнозирования выраженного СНПР у больных раком прямой кишки после комбинированного лечения были максимальное давление сжатия и объем первого ощущения. Через 3 месяца после закрытия илеостомы пациенты были разделены на группы в зависимости от показателей АМВР. 1 группа: 9 пациентов с выраженным СНПР (34 балла по шкале LARS), со сниженным максимальным давлением сжатия на $\geq 30\%$ и повышенным объемом первого ощущения на $\geq 60\%$, по данным АМВР. 2 группа: у 4 пациентов из 36 наблюдался выраженный СНПР (31 балл по шкале LARS), со сниженным максимальным давлением сжатия на 5–29% и повышенным объемом первого ощущения на 10–59%, по данным АМВР. 3 группа: у 5 больных со сниженным максимальным давлением сжатия на $\leq 4\%$ и повышенным объемом первого ощущения на $\leq 9\%$, СНПР не развивался.
ЗАКЛЮЧЕНИЕ: снижение максимального давления сжатия на 30% и более и повышение объема первого ощущения на 60% и более после лучевой терапии могут повышать риск выраженного СНПР. Эта группа больных нуждается в профилактике и коррекции аноректальной дисфункции.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: рак прямой кишки, синдром низкой передней резекции, аноректальная манометрия высокого разрешения

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Бондаренко О.К., Геворкян Ю.А., Солдаткина Н.В., Гусарева М.А., Кошелева Н.В., Петров Д.С., Савченко Д.А., Розенко Л.Я., Кит О.И. Прогнозирование аноректальной дисфункции при комбинированном лечении рака прямой кишки. Колопроктология. 2024; т. 23, № 4, с. 40–47. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2024-23-4-40-47>

Prediction of anorectal dysfunction in the combined treatment of rectal cancer

Olga K. Bondarenko, Yuri A. Gevorkyan, Natalia V. Soldatkina, Marina A. Gusareva, Natalia G. Kosheleva, Dmitry S. Petrov, Dmitry A. Savchenko, Lyudmila Y. Rozenko, Oleg I. Kit

National Medical Research Center of Oncology (14th line st., 63, Rostov-on-Don, 344037, Russia)

ABSTRACT *AIM:* to assess the risk of severe low anterior resection syndrome (LARS) in patients with rectal cancer after combined treatment.
PATIENTS AND METHODS: from July 2022 to November 2023, 50 patients with rectal cancer underwent radiation with a total focal dose of 50–54 Gy with radiomodification with capecitabine and low anterior rectal resection with preventive ileostomy. The ileostomy was closed after 4 months. Prior to and after radiation, the anorectal function was assessed using high-resolution anorectal manometry (HRAM) and the LARS scale.
RESULTS: the most significant predicting factors for severe LARS were maximal contraction pressure and first sensation volume. Three months after ileostomy closure, the patients were divided into groups depending on the HRAM parameters. Group 1: nine patients with severe LARS (34 points on the LARS scale), with a decrease in maximal contraction pressure by $\geq 30\%$ and an increased first sensation volume by $\geq 60\%$, according to HRAM. Group 2: four patients out of 36 had severe LARS (31 points on the LARS scale), with a decrease in maximal contraction pressure by 5–29% and an increased first sensation volume by 10–59%, according to HRAM. Group 3: in 5 patients with

a decreased maximal contraction pressure by $\leq 4\%$ and an increased volume of the first sensation by $\leq 9\%$, LARS did not develop.

CONCLUSION: a decrease in the maximal contraction pressure by 30% or more and an increase in the volume of the first sensation by 60% or more after radiation therapy can increase the risk of severe LARS. This group of patients requires prevention and correction of anorectal dysfunction.

KEYWORDS: rectal cancer, low anterior resection syndrome, high-resolution anorectal manometry

CONFLICT OF INTEREST: The authors declare that there is no conflict of interest.

FOR CITATION: Bondarenko O.K., Gevorkyan Yu.A., Soldatkina N.V., Gusareva M.A., Kosheleva N.V., Petrov D.S., Savchenko D.A., Rozenko L.Y., Kit O.I. Prediction of anorectal dysfunction in the combined treatment of rectal cancer. *Koloproktologia*. 2024;23(4):40–47. (in Russ.). <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2024-23-4-40-47>

АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ: Бондаренко Ольга Константиновна, ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, ул. 14-я линия, д. 63, Ростов-на-Дону, 344037, Россия; тел.: +7 (988) 562-89-93; e-mail: bondarenkoo.olga@yandex.ru

ADDRESS FOR CORRESPONDENCE: Bondarenko O.K., National Medical Research Center of Oncology, 14th line st., 63, Rostov-on-Don, 344037, Russia; tel.: +7 (988) 562-89-93; e-mail: bondarenkoo.olga@yandex.ru

Дата поступления — 27.02.2024

Received — 27.02.2024

После доработки — 05.09.2024

Revised — 05.09.2024

Принято к публикации — 01.11.2024

Accepted for publication — 01.11.2024

ВВЕДЕНИЕ

Колоректальный рак является третьей, наиболее часто диагностируемой формой рака, и на его долю ежегодно приходится около 10% всех новых случаев рака в мире [1]. В 2022 г. в России заболеваемость раком прямой кишки составила 21,43 случаев на 100 тысяч населения [2].

Комбинированное лечение рака прямой кишки в настоящее время способствовало снижению риска рецидивирования и увеличило пятилетнюю выживаемость пациентов на 20% [3,4]. Органосохраняющая стратегия, включающая неoadьювантную химиолучевую терапию и низкую переднюю резекцию с тотальной мезоректумэктомией, обеспечивает целостность и функциональную активность сфинктерного аппарата прямой кишки и позволяет избежать необходимость формирования пожизненной стомы [3].

Однако пациенты, получающие комбинированное лечение по поводу местно-распространенных форм рака прямой кишки, подвергаются риску развития аноректальной дисфункции в 42% случаев [5]. Систематические обзоры рассматривают лучевую терапию и низкую переднюю резекцию (НПР) прямой кишки с тотальной мезоректумэктомией как значимые факторы риска нарушения запирающей функции [6]. Изменение аноректальной функции многообразно и может проявляться в виде учащенного стула более 5 раз в день, появления императивных позывов, изменения эвакуаторной функции запирающего аппарата прямой кишки, а также нарушения дифференцировки газов и кишечного содержимого с возможным развитием инконтиненции [7]. Данные клинические проявления, объединённые в понятие синдрома низкой передней резекции (СНПР), могут

возникать с различной частотой у больных раком прямой кишки и связаны с ухудшением качества жизни у 19–52% пациентов после комбинированного лечения рака прямой кишки [8]. Поэтому в настоящее время все больше внимания уделяется функциональным последствиям комбинированного лечения рака прямой кишки [9,10].

Степень выраженности симптомов аноректальной дисфункции отражает опросник LARS, который отдельно учитывает частоту дефекации, императивные позывы, случаи недержания газов и жидкого стула [10,11,19].

Объективную оценку функционирования сфинктерного аппарата прямой кишки позволяет получить проведение аноректальной манометрии высокого разрешения (AMBR) [12]. В настоящее время актуальным является исследование аноректальной функции на этапах лечения с целью разработки индивидуальных методов профилактики развития и коррекции СНПР.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучение возможностей прогнозирования развития выраженного СНПР у больных раком прямой кишки после комбинированного лечения с использованием аноректальной манометрии высокого разрешения.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

В исследование были включены 50 больных местно-распространенным раком среднеампулярного и нижнеампулярного отделов прямой кишки, проходивших лечение и наблюдение в ФГБУ «НМИЦ онкологии»

Минздрава России в период с июля 2022 г. по ноябрь 2023 г. (Табл. 1).

В качестве неоадьювантного лечения проводили дистанционную гамма-терапию суммарной очаговой дозой на первичный очаг 50–54 Гр и на пути регионарного метастазирования 44 Гр с радиомодификацией капецитабином (1650 мг/м² в сутки внутрь в два приема в дни проведения сеансов лучевой терапии). Через 8–10 недель после завершения химиолучевой терапии выполняли НПР прямой кишки с тотальной мезоректумэктомией и формированием превентивной илеостомы. Через 4 месяца и более закрывали илеостому.

Через 3 месяца после закрытия илеостомы проводилось изучение частоты развития СНПР у пациентов с помощью опросника LARS, оценка симптомов осуществлялась в баллах. В соответствии со шкалой LARS выделяли выраженный СНПР (30–42 балла), слабовыраженный СНПР (21–29 балла) или отсутствие СНПР (0–20 баллов).

На этапах исследования (до начала лечения и через 2 месяца после завершения химиолучевой терапии) для изучения функциональных параметров сфинктерного аппарата прямой кишки выполняли аноректальную манометрию высокого разрешения (AMBP) с использованием 8-канального катетера прибора WMP Solar GI (MMS, Голландия). Проводилась оценка уровня среднего давления в анальном канале в состоянии покоя, а при выполнении функциональных проб — уровней среднего давления сжатия и максимального давления сжатия при волевом сокращении, среднего и максимального приращений анального давления сжатия. Для исследования чувствительности и резервуарной функции прямой кишки регистрировали первое ректальное ощущение, объем при первом позыве к дефекации и максимально переносимый объем при наполнении баллона воздухом. При выполнении AMBP наибольшие изменения наблюдались в показателях максимального давления сжатия и объема первого ощущения. В норме уровень максимального давления сжатия варьирует в пределах 78–352 мм рт.ст. и объема первого ощущения 10–40 мл. В зависимости от степени изменения показателей AMBP больные были распределены на три группы (Табл. 2).

В первую группу вошли пациенты с выраженными изменениями манометрических показателей (снижение максимального давления сжатия на 30% и более от исходного уровня и повышение объема первого ощущения на 60% и более от исходного уровня). Во второй группе наблюдались больные со средневыраженными изменениями AMBP (снижение показателя максимального давления сжатия в диапазоне 5–29% и повышение объема первого ощущения на 10–59%).

Таблица 1. Характеристика пациентов
Table 1. Patient characteristics

Показатели	Больные местно-распространенным раком среднеампулярного и нижеампулярного отдела прямой кишки N = 50
Возраст (лет), Me (Q1; Q3)	62 (58; 70,5)
Пол, n (%)	
– Мужской	28 (56)
– Женский	22 (44)
Гистологическое исследование, n (%)	
– G1 аденокарцинома	20 (40)
– G2 аденокарцинома	28 (56)
– G3 аденокарцинома	2 (4)
Расстояние до нижнего края опухоли (см), Me (Q1; Q3)	6,5 (3;10)

Таблица 2. Распределение пациентов по группам
Table 2. Distribution of patients into groups

Группа	Процент снижения максимального давления сжатия от исходного уровня	Процент увеличения объема первого ощущения от исходного уровня	Степень выраженности манометрических показателей
Первая	≥ 30%	≥ 60%	Выраженная
Вторая	5-29%	10–59%	Средне-выраженная
Третья	≤ 4%	≤ 9%	Незначительная

Незначительные изменения AMBP отмечались у пациентов третьей группы (снижение показателя максимального давления сжатия на 4% и менее и повышение объема первого ощущения на 9% и менее).

Статистический анализ

Статистическая обработка данных проводилась с использованием пакета Statistica 10 (StatSoft Inc., USA) и RStudio (R v. 4.3.2 (R Core Team, Vienna, Austria)) с применением библиотеки base. В соответствии с критерием Шапиро–Уилка все количественные переменные, изучаемые в данной работе, имели распределение, отличное от нормального, в связи с чем были представлены медианой (Me) и квартилями Q1 и Q3 в формате Me (Q1; Q3). При сравнении групп был использован двусторонний точный критерий Фишера. Статистически значимыми считали различия при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Клинические проявления аноректальной дисфункции варьировали от эпизодов кишечного дискомфорта и нерегулярного стула до непроизвольной

Таблица 3. Выраженность СНПР у пациентов разных групп после закрытия илеостомы
Table 3. The severity of SNPR in patients of different groups after ileostomy closure

Показатель	Первая группа N = 9	Вторая группа N = 36	Третья группа N = 5	p-value
Степень выраженности СНПР, n (%)				< 0,0001
Выраженная	9 (100)	4 (11)	0	$p_{1-2} < 0,0001$
Слабовыраженный	0	22 (61)	0	$p_{1-3} = 0,0008$
Отсутствие	0	10 (28)	5 (100)	$p_{2-3} = 0,011$

Примечание: Сравнения групп проводили двусторонним точным критерием Фишера; при попарных сравнениях уровни значимости были скорректированы по методу Бенджамини-Хохберга

дефекации. Из общей группы исследования в 32/50 (64%) случаях жидкий стул наблюдался чаще 4 раз в день, у 40/50 (80%) больных отмечалось загрязнение белья, нарушение дифференцировки газов и стула отмечали 40/50 (80%) больных, у 38/50 (76%) пациентов встречались проявления анальной инконтиненции в виде случаев неконтролируемого отхождения газов и у 12/38 (24%) больных — недержание кишечного содержимого.

В общей группе исследуемых СНПР развивался у 35/50 (70%) больных: у 13/50 (26%) пациентов отмечался выраженный СНПР, у 22/50 (44%) пациентов — слабовыраженный СНПР, у 15/50 (30%) больных СНПР отсутствовал.

Изучение частоты встречаемости аноректальной дисфункции показало, что в первой группе среди всех 9 пациентов, у которых по данным АМВР наблюдалось уменьшение максимального давления сжатия на 30% и более от исходного уровня и повышение объёма первого ощущения на 60% и более от исходного уровня, развивался выраженный СНПР (34 (32;35) балла по шкале LARS).

Во второй группе, где наблюдалось снижение показателя максимального давления сжатия в диапазоне 5–29% и повышение объёма первого ощущения на 10–59%, у 11% больных отмечалось развитие выраженного СНПР (32 (31,25;33,5) балла по шкале LARS), у 61% — слабовыраженного СНПР (23 (22;26) балла по шкале LARS), у 28% пациентов развитие СНПР не наблюдалось.

В третьей группе среди всех 5 больных, у которых по данным АМВР было выявлено снижение показателя максимального давления сжатия на 4% и менее и повышение объёма первого ощущения на 9% и более, СНПР не развивался (Табл. 3).

Показатели максимального давления сжатия и объёма первого ощущения и их изменения после лучевой терапии представлены на рисунках 1–3.

Статистически значимые различия в частоте развития СНПР наблюдались между группами: первой и второй ($p < 0,0001$), первой и третьей ($p < 0,0001$), второй и третьей ($p = 0,01$). Для прогнозирования развития выраженного СНПР оказалось снижение уровня максимального давления сжатия на 30% и более от

исходного уровня и повышение объёма первого ощущения на 60% и более, после проведения неoadъювантной химиолучевой терапии и низкой передней резекции прямой кишки. Полученные данные легли в основу патента на изобретение «Способ прогнозирования развития выраженного синдрома низкой передней резекции» № 2814525 от 29 февраля 2024 г. На основании этих данных было выявлено, что при снижении максимального давления сжатия на 30% и более от исходного уровня и повышении объёма первого ощущения на 60% и более, возможно прогнозировать развитие выраженного СНПР.

ОБСУЖДЕНИЕ

При анализе результатов нашего исследования учитывались его ограничения. В исследовании принимали участие только больные раком среднеампулярного и нижнеампулярного отделов прямой кишки, которым проводилось комбинированное лечение, включавшее

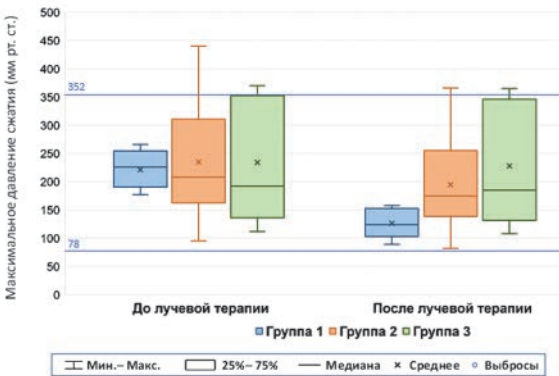


Рисунок 1. Диаграмма размаха для показателя максимального давления сжатия в группах до и после проведения лучевой терапии

Примечание: голубыми горизонтальными линиями указаны границы референсного интервала

Figure 1. Box and whisker plots for the maximum compression pressure indicator in the groups before and after radiation therapy

Note: the blue horizontal lines indicate the limits of the reference interval

в себя пролонгированный курс дистанционной лучевой терапии. Кроме того, в наблюдение не были включены пациенты с нарушениями аноректальной функции до начала лечения или перенесшие ранее оперативное вмешательство в области малого таза. Проведенная работа также ограничена малым числом наблюдений в группах, в связи с чем в дальнейшем исследование будет продолжено.

Аноректальная функция представляет собой сложный физиологический механизм, который поддерживается балансом между уровнем давления в прямой кишке и скоординированной работой анальных сфинктеров [9,13,14]. Применение комбинированного

лечения улучшает онкологические результаты, однако, в то же время оказывает негативное воздействие на функциональную активность сфинктерного аппарата прямой кишки. Пациенты после комбинированного лечения рака прямой кишки в долгосрочном периоде могут быть обременены персистирующей симптоматикой СНПР. Достоверно известно, что качество жизни пациентов коррелирует с тяжестью СНПР [15]. Проявления аноректальной дисфункции могут снижаться в течение первого года после завершения лечения, однако почти у 60% больных симптомы сохраняются более двух лет [16].

Согласно данным современной литературы, лучевая терапия и оперативное вмешательство являются независимыми факторами риска развития функциональных нарушений и могут привести к изменению работы внутреннего сфинктера, снижению чувствительности рецепторов анального канала, нарушению ректоанального ингибиторного рефлекса, а также уменьшению емкости культи прямой кишки [13,14]. Данные последствия ограничивают аноректальную область в осуществлении адекватной запирательной функции [17].

В исследовании Benli S. et al. (2021 г.) анализировали клинические проявления СНПР по шкале LARS у 276 пациентов после комбинированного лечения рака прямой кишки. В качестве предиктора СНПР в работе указывается низкий уровень колоректального анастомоза (ОШ = 42,40 (95% ДИ: 11,14–161,36), $p < 0,0001$). Также авторы описывают влияние лучевой терапии на развитие аноректальной дисфункции (ОШ = 2,51 (95% ДИ: 1,38–4,57), $p = 0,003$) [18].

В диссертационной работе Нафедзова И.О. (2021 г.) был проведен метаанализ, где была показана связь развития выраженного СНПР с проведением предоперационной химиолучевой терапии ОШ = 5,00 (95% ДИ: 2,73–9,13), $p < 0,00001$, локализацией анастомоза ниже 5 см от края ануса (ОШ = 2,61 (95% ДИ: 1,47–4,62), $p = 0,001$), формированием превентивной илеостомы (ОШ = 3,32 (95% ДИ: 1,99–5,55), $p < 0,00001$), развитием несостоятельности анастомоза (ОШ = 2,93 (95% ДИ: 2,30–3,73), $p < 0,00001$), проведением адъювантной химиотерапии (ОШ = 1,98 (95% ДИ: 1,23–3,19), $p = 0,005$) [9]. При уровне колоректального анастомоза ниже 5 см от анального канала увеличивалась частота развития СНПР в 2,6 раз (ОШ = 2,61 (95% ДИ: 1,47–4,62), $p = 0,001$).

Luo B. et al (2021 г.) в своем исследовании отмечали статистически значимые более низкие показатели параметров аноректальной функции у 146 больных после низкой передней резекции прямой кишки по сравнению с группой здоровых лиц [10]. Наибольшие отличия проявлялись в значении таких функциональных показателей, как анальное давление

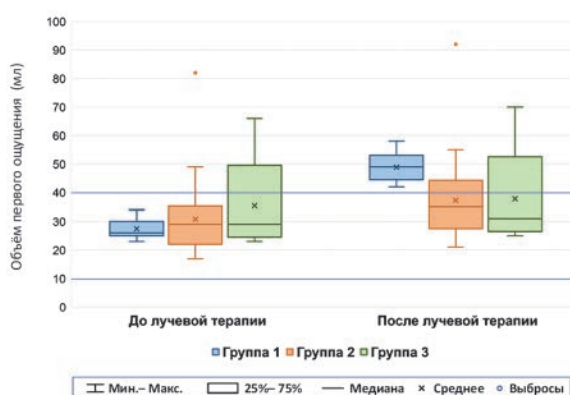


Рисунок 2. Диаграмма размаха для показателя объёма первого ощущения в группах до и после проведения лучевой терапии

Примечание: голубыми горизонтальными линиями указаны границы референсного интервала

Figure 2. Box and whisker plots for the volume indicator of the first sensation in the groups before and after radiation therapy
Note: the blue horizontal lines indicate the limits of the reference interval

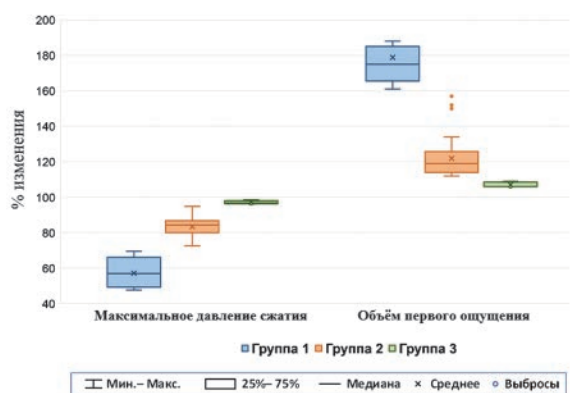


Рисунок 3. Процентное изменение исходных показателей максимального давления сжатия и объема первого ощущения после лучевой терапии

Figure 3. Percentage change in baseline values of maximum compression pressure and volume of the first sensation after radiation therapy

покоя, максимальное давление сжатия, пороговый объём первого ощущения ($p < 0,001$). Ограничения этой работы заключаются в небольшом количестве здоровых исследуемых пациентов, которым оперативное вмешательство не проводилось.

В связи с многофакторностью развития аноректальной дисфункции необходимо более тщательное наблюдение за пациентами на этапах лечения, что могло бы открыть новые направления в профилактике СНПР.

В нашем исследовании были найдены возможные критерии прогнозирования выраженного СНПР по показателям АМВР. Данный способ позволяет предсказывать развитие выраженного СНПР после лучевой терапии и НПР с формированием превентивной илеостомы у больных раком прямой кишки на основании индивидуальных объективных показателей функционирования сфинктерного аппарата и его изменении при лучевой терапии. Уровень максимального давления сжатия и показатель объёма первого ощущения могут служить информативными объективными параметрами для предикторной оценки выраженности аноректальной дисфункции.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Снижение максимального давления сжатия на 30% и более и повышение объёма первого ощущения на 60% и более, после лучевой терапии повышают риск выраженного СНПР. Эта группа больных нуждается в профилактике и коррекции аноректальной дисфункции.

УЧАСТИЕ АВТОРОВ

Концепция и дизайн исследования: *Kit O.I.*

Сбор и обработка материала: *Бондаренко О.К., Гусарева М.А., Кошелева Н.Г., Розенко Л.Я.*

Статистическая обработка: *Петров Д.С., Савченко Д.А.*

Написание текста: *Бондаренко О.К.*

Редактирование: *Геворкян Ю.А., Солдаткина Н.В.*

AUTHORS CONTRIBUTION

Concept and design of the study: *Oleg I. Kit*

Collection and processing of material: *Olga K. Bondarenko, Marina A. Gusareva, Natalia G. Kosheleva, Lyudmila Y. Rozenko*

Statistical processing: *Dmitry S. Petrov, Dmitry A. Savchenko*

Writing: *Olga K. Bondarenko*

Editing: *Yuri A. Gevorkyan, Natalia V. Soldatkina*

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ (ORCID)

Бондаренко Ольга Константиновна — аспирант ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону; ORCID: 0000-0002-9543-4551

Геворкян Юрий Артушевич — д.м.н., профессор, заведующий отделением абдоминальной онкологии №2 ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону; ORCID 0000-0003-1957-7363; eLibrary SPIN: 8643-2348

Солдаткина Наталья Васильевна — д.м.н., ведущий научный сотрудник ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону; ORCID 0000-0002-0118-4935; eLibrary SPIN: 8392-6679

Гусарева Марина Александровна — к.м.н., заведующая отделением радиологии ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону; ORCID 0000-0002-9426-9662; eLibrary SPIN: 9040-5476

Кошелева Наталия Геннадьевна — врач-радиотерапевт отделения радиотерапии ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону; ORCID 0000-0001-7630-1502

Петров Дмитрий Сергеевич — к.м.н., заместитель генерального директора по хирургии ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону; ORCID 0000-0002-4562-1199

Савченко Дмитрий Александрович — врач-онколог КДО ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону; ORCID 0000-0002-2496-2728

Розенко Людмила Яковлевна — д.м.н., профессор, врач-радиотерапевт отделения радиотерапии ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону; ORCID 0000-0001-7032-8595

Кит Олег Иванович — д.м.н., профессор, академик РАН, Генеральный директор ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону; ORCID 0000-0003-3061-6108; eLibrary SPIN: 1728-0329

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS (ORCID)

Olga K. Bondarenko — 0000-0002-9543-4551

Yuri A. Gevorkyan — 0000-0003-1957-7363; eLibrary SPIN: 8643-2348

Natalia V. Soldatkina — 0000-0002-0118-4935; eLibrary SPIN: 8392-6679

Marina A. Gusareva — 0000-0002-9426-9662; eLibrary SPIN: 9040-5476

Natalia G. Kosheleva — 0000-0001-7630-1502

Dmitry S. Petrov — 0000-0002-4562-1199

Dmitry A. Savchenko — 0000-0002-2496-2728

Lyudmila Y. Rozenko — 0000-0001-7032-8595

Oleg I. Kit — 0000-0003-3061-6108; eLibrary SPIN: 1728-0329.

ЛИТЕРАТУРА

1. Klimeck L, Heisser T, Hoffmeister M, et al. Colorectal cancer: A health and economic problem. *Best Pract Res Clin Gastroenterol*. 2023;Oct;66:101839. doi: [10.1016/j.bpg.2023.101839](https://doi.org/10.1016/j.bpg.2023.101839)
2. Каприн А.Д., Старинский В.В., Шахзадова А.О., и соавт. Злокачественные образования в России в 2022 году (заболеваемость и смертность). М.: МНИОИ им. П.А. Герцена — филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России. 2023; 275 с. Доступно по: https://oms66.ru/upload/iblock/52d/6u9u06ajmjooxfl8m738lck2qz0g7lza/zno_2022.pdf (дата обращения: 16.02.2024).
3. Бондаренко О.К., Геворкян Ю.А., Солдаткина Н.В., и соавт. Синдром низкой передней резекции и методы его оценки (обзор литературы). *Южно-Российский онкологический журнал. South Russian Journal of Cancer*. 2023;4(4):57–71. doi: [10.37748/2686-9039-2023-4-4-6](https://doi.org/10.37748/2686-9039-2023-4-4-6) EDN: LHDWFC.
4. Kay DI, Theiss LM. Epidemiology and Pathophysiology of Low Anterior Resection Syndrome. October 2021 *Seminars in Colon [amp] Rectal Surgery*. 32(3):100844. doi: [10.1016/j.bpg.2023.101839](https://doi.org/10.1016/j.bpg.2023.101839)
5. Feeney G, Sehgal R, Sheehan M, et al. Neoadjuvant radiotherapy for rectal cancer management. *World J Gastroenterol*. 2019 Sep 7;25(33):4850–4869. doi: [10.3748/wjg.v25.i33.4850](https://doi.org/10.3748/wjg.v25.i33.4850)
6. Loos M, Quentmeier P, Schuster T, et al. Effect of preoperative radio (chemo) therapy on long-term functional outcome in rectal cancer patients: a systematic review and meta-analysis. *Ann Surg Oncol*. 2013;20(6):1816–1828. doi: [10.1245/s10434-012-2827-z](https://doi.org/10.1245/s10434-012-2827-z)
7. Кит О.И., Геворкян Ю.А., Солдаткина Н.В., и соавт. Аноректальная манометрия высокого разрешения в исследовании аноректальной функции после комбинированного лечения рака прямой кишки. *Вопросы онкологии*. 2020;66(4):385–390. doi: [10.37469/0507-3758-2020-66-4-385-390](https://doi.org/10.37469/0507-3758-2020-66-4-385-390)
8. Seo M, Joo S, Jung KW, et al. New Metrics in High-Resolution and High-Definition Anorectal Manometry. *Curr Gastroenterol Rep*. 2018;20(12):57. Published 2018 Nov 5. doi: [10.1007/s11894-018-0662-5](https://doi.org/10.1007/s11894-018-0662-5)
9. Нафедзов И.О. Синдром низкой передней резекции у больных после тотальной мезоректумэктомии. Автореферат диссертации на соискание ученой степени канд. мед. наук. 2021. Доступно по: https://new.gnck.ru/specialists/dissertatsii-gntsk/dissertation/nafedzov_auto.pdf (дата обращения: 16.02.2024).
10. Luo BJ, Zheng MC, Xia Y, et al. Assessment of defecation function after sphincter-saving resection for mid to low rectal cancer: A cross-sectional study. *Eur J Oncol Nurs*. 2021;55:102059. doi: [10.1016/j.ejon.2021.102059](https://doi.org/10.1016/j.ejon.2021.102059)
11. Bohlok A, Mercier C, Bouazza F, et al. Liberale G. The burden of low anterior resection syndrome on quality of life in patients with mid or low rectal cancer. *Support Care Cancer*. 2020;28(3):1199–1206. doi: [10.1007/s00520-019-04901-2](https://doi.org/10.1007/s00520-019-04901-2)
12. Mariotto R, Herbella FAM, Andrade VLÂ, et al. Validation of a new water-perfused high-resolution manometry system. *Arq Bras Cir Dig*. 2021;33(4):e1557. Published 2021 Jan 25. doi: [10.1590/0102-672020200004e1557](https://doi.org/10.1590/0102-672020200004e1557)
13. Кит О.И., Геворкян Ю.А., Солдаткина Н.В. Пути улучшения результатов применения аппаратного анастомоза в хирургии рака прямой кишки. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2013;12:37–42. Доступно по: <https://www.mediasphera.ru/issues/khirurgiya-zhurnal-im-n-i-pirogova/2013/12/030023-12072013126> (дата обращения: 16.02.2024).
14. Серебряный А.Б., Хомяков Е.А., Нафедзов И.О., и соавт. Качество жизни больных после хирургического лечения рака прямой кишки (обзор литературы). *Колопроктология*. 2021;20:1:59–67. doi: [10.33878/2073-7556-2021-20-1-59-67](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2021-20-1-59-67)
15. Nguyen TH, Chokshi RV. Low Anterior Resection Syndrome. *Curr Gastroenterol Rep*. 2020;22(10):48. Published 2020 Aug 4. doi: [10.1007/s11894-020-00785-z](https://doi.org/10.1007/s11894-020-00785-z)
16. Медведников А.А., Шелехов А.В., Дворниченко В.В., и соавт. Отдаленные результаты сфинктеросохраняющих операций при средне- и нижеампулярном раке прямой кишки: качество жизни и выживаемость пациентов. *Сибирский онкологический журнал*. 2020;19(1):97–102. doi: [10.21294/1814-4861-2020-19-1-97-102](https://doi.org/10.21294/1814-4861-2020-19-1-97-102)
17. Фоменко О.Ю., Кашников В.Н., Алексеев М.В., и соавт. Реабилитационная программа для больных раком прямой кишки с синдромом низкой передней резекции. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. 2020;97(5):52–59. doi: [10.17116/kurort20209705152](https://doi.org/10.17116/kurort20209705152)
18. Benli S, Çolak T, Türkmenoğlu MÖ. Factors influencing anterior/low anterior resection syndrome after rectal or sigmoid resections. *Turk J Med Sci*. 2021;51(2):623–630. Published 2021 Apr 30. doi: [10.3906/sag-2007-145](https://doi.org/10.3906/sag-2007-145)
19. Шелыгин Ю.А., Пикунов Д.Ю., Хомяков Е.А., и соавт. Валидация русскоязычной версии опросника по оценке выраженности синдрома низкой передней резекции прямой кишки. *Колопроктология*. 2016;4:7–14. doi: [10.33878/2073-7556-2016-0-4-7-14](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2016-0-4-7-14)

REFERENCES

1. Klimeck L, Heisser T, Hoffmeister M, et al. Colorectal cancer: A health and economic problem. *Best Pract Res Clin Gastroenterol*. 2023;Oct;66:101839. doi: [10.1016/j.bpg.2023.101839](https://doi.org/10.1016/j.bpg.2023.101839)
2. Kaprin A.D., Starinsky V.V., Shakhzadova A.O., et al. Malignant tumors in Russia in 2022 (morbidity and mortality). Moscow: P.A. Herzen Moscow State Medical Research Institute — branch of the Federal State Budgetary Institution “NMIC of Radiology” of the Ministry of Health of Russia. 2023; 275 p. Available by: https://oms66.ru/upload/iblock/52d/6u9u06ajmjooxfl8m738lck2qz0g7lza/zno_2022.pdf (date of application: 02/16/2024). (in Russ.).
3. Bondarenko O.K., Gevorkyan Yu.A., Soldatkina N.V., et al. Low anterior resection syndrome and methods of its assessment (literature review). *South Russian Journal of Cancer*. 2023;4(4):57–71. (in Russ.). doi: [10.37748/2686-9039-2023-4-4-6](https://doi.org/10.37748/2686-9039-2023-4-4-6) EDN: LHDWFC.
4. Kay DI, Theiss LM. Epidemiology and Pathophysiology of Low Anterior Resection Syndrome. October 2021 *Seminars in Colon [amp] Rectal Surgery*. 32(3):100844. doi: [10.1016/j.bpg.2023.101839](https://doi.org/10.1016/j.bpg.2023.101839)
5. Feeney G, Sehgal R, Sheehan M, et al. Neoadjuvant radiotherapy for rectal cancer management. *World J Gastroenterol*. 2019 Sep 7;25(33):4850–4869. doi: [10.3748/wjg.v25.i33.4850](https://doi.org/10.3748/wjg.v25.i33.4850)
6. Loos M, Quentmeier P, Schuster T, et al. Effect of preoperative radio (chemo) therapy on long-term functional outcome in rectal cancer patients: a systematic review and meta-analysis. *Ann Surg Oncol*. 2013;20(6):1816–1828. doi: [10.1245/s10434-012-2827-z](https://doi.org/10.1245/s10434-012-2827-z)
7. Кит О.И., Геворкян Ю.А., Солдаткина Н.В., et al. High-resolution anorectal manometry in the study of anorectal function after combined treatment of rectal cancer. *Issues of oncology*. 2020;66:4:385–390. (in Russ.). doi: [10.37469/0507-3758-2020-66-4-385-390](https://doi.org/10.37469/0507-3758-2020-66-4-385-390)
8. Seo M, Joo S, Jung KW, et al. New Metrics in High-Resolution and High-Definition Anorectal Manometry. *Curr Gastroenterol Rep*. 2018;20(12):57. Published 2018 Nov 5. doi: [10.1007/s11894-018-0662-5](https://doi.org/10.1007/s11894-018-0662-5)
9. Nafedzov I.O. Low anterior resection syndrome in patients after total mesorectumectomy. Abstract of the dissertation for the degree of Candidate of Medical Sciences. 2021. Available by: https://new.gnck.ru/specialists/dissertatsii-gntsk/dissertation/nafedzov_auto.pdf (date of application: 02/16/2024). (in Russ.).
10. Luo BJ, Zheng MC, Xia Y, et al. Assessment of defecation function after sphincter-saving resection for mid to low rectal cancer: A cross-sectional study. *Eur J Oncol Nurs*. 2021;55:102059. doi: [10.1016/j.ejon.2021.102059](https://doi.org/10.1016/j.ejon.2021.102059)

ejon.2021.102059

11. Bohlok A, Mercier C, Bouazza F, et al. Liberale G. The burden of low anterior resection syndrome on quality of life in patients with mid or low rectal cancer. *Support Care Cancer*. 2020;28(3):1199–1206. doi: [10.1007/s00520-019-04901-2](https://doi.org/10.1007/s00520-019-04901-2)
12. Mariotto R, Herbella FAM, Andrade VLÂ, et al. Validation of a new water-perfused high-resolution manometry system. *Arq Bras Cir Dig*. 2021;33(4):e1557. Published 2021 Jan 25. doi: [10.1590/0102-672020200004e1557](https://doi.org/10.1590/0102-672020200004e1557)
13. Kit O.I., Gevorkyan Yu.A., Soldatkina N.V. Ways to improve the results of using hardware anastomosis in rectal cancer surgery. Surgery. *The magazine named after N.I. Pirogov*. 2013;12:37–42. Available by: <https://www.mediasphera.ru/issues/khirurgiya-zhurnal-im-n-i-pirogova/2013/12/030023-12072013126> (date of application: 02/16/2024). (in Russ.).
14. Serebriy A.B., Khomyakov E.A., Nafedzov I.O., et al. Quality of life of patients after surgical treatment of rectal cancer (literature review). *Koloproktologia*. 2021;20;1:59–67. (in Russ.). doi: [10.33878/2073-7556-2021-20-1-59-67](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2021-20-1-59-67)
15. Nguyen TH, Chokshi RV. Low Anterior Resection Syndrome. *Curr Gastroenterol Rep*. 2020;22(10):48. Published 2020 Aug 4. doi: [10.1007/s11894-020-00785-z](https://doi.org/10.1007/s11894-020-00785-z)
16. Medvednikov A.A., Shelekhov A.V., Dvornichenko V.V., et al. Long-term results of sphincter-sparing operations in middle and lower ampullary rectal cancer: quality of life and survival of patients. *Siberian Journal of Oncology*. 2020;19(1):97–102. (in Russ.). doi: [10.21294/1814-4861-2020-19-1-97-102](https://doi.org/10.21294/1814-4861-2020-19-1-97-102)
17. Fomenko O.Yu., Kashnikov V.N., Alekseev M.V., et al. Rehabilitation program for patients with rectal cancer with low anterior resection syndrome. *Issues of balneology, physiotherapy and therapeutic physical education*. 2020;97(5):52–59. (in Russ.). doi: [10.17116/kurort20209705152](https://doi.org/10.17116/kurort20209705152)
18. Benli S, Çolak T, Türkmenoğlu MÖ. Factors influencing anterior/low anterior resection syndrome after rectal or sigmoid resections. *Türk J Med Sci*. 2021;51(2):623–630. Published 2021 Apr 30. doi: [10.3906/sag-2007-145](https://doi.org/10.3906/sag-2007-145)
19. Shelygin Y.A., Pikunov D.Y., Khomyakov E.V., et al. Validation of the Russian translation of the low anterior resection syndrome score. *Kolopoktologia*. 2016;4:7–14. (in Russ.). doi: [10.33878/2073-7556-2016-0-4-7-14](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2016-0-4-7-14)