

ВИРТУАЛЬНАЯ ИЛЕОСТОМА

В. В. Дарвин^{1, 2}, С. В. Полозов^{2*}, Е. А. Краснов², И. М. Каримов^{1, 2}

¹ Бюджетное учреждение высшего образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Сургутский государственный университет», г. Сургут, Россия

² Бюджетное учреждение Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Сургутская окружная клиническая больница», г. Сургут, Россия

Поступила в редакцию 21.11.2023 г.; принята к печати 03.04.2024 г.

Формирование низких колоректальных и колоанальных анастомозов после низкой передней и брюшно-анальной резекции прямой кишки всегда являлось значимой проблемой в хирургии. Петлевая протективная илеостома позволяет снизить последствия несостоятельности анастомоза, которая достигает 23 %, и в некоторых случаях избежать повторного экстренного хирургического вмешательства. Однако илеостома имеет и негативные последствия, такие как потребность в повторном хирургическом вмешательстве по ликвидации илеостомы, парастомальные осложнения, большие потери по стоме, низкое качество жизни. Виртуальная илеостома или «призрачная илеостома» была предложена для того, чтобы избежать ненужного формирования петлевой илеостомы. В статье представлены литературные данные о применении виртуальной илеостомы при резекционных вмешательствах на прямой кишке с формированием низкого колоректального анастомоза. По мнению большинства авторов, методика виртуальной илеостомы позволяет не только избежать ненужного формирования петлевой илеостомы, но и в случае развития несостоятельности анастомоза обеспечивает срочное наложение петлевой илеостомы малоинвазивным способом, без повторной лапаротомии.

Ключевые слова: виртуальная илеостома, резекция прямой кишки, низкий колоректальный анастомоз

Для цитирования: Дарвин В. В., Полозов С. В., Краснов Е. А., Каримов И. М. Виртуальная илеостома. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2023;182(6):65–69. DOI: 10.24884/0042-4625-2023-182-6-65-69.

* **Автор для связи:** Сергей Владимирович Полозов, БУ ХМАО – Югры «Сургутская окружная клиническая больница», 628408, Россия, г. Сургут, ул. Энергетиков, д. 24, корп. 2. E-mail: MDPolozov@gmail.com.

VIRTUAL ILEOSTOMY

Vladimir V. Darvin^{1, 2}, Sergey V. Polozov^{2*}, Evgeniy A. Krasnov², Ilmur M. Karimov^{1, 2}

¹ Surgut State University, Surgut, Russia

² Surgut District Clinical Hospital, Surgut, Russia

Received 21.11.2023; accepted 03.04.2024

The formation of low colorectal and coloanal anastomoses after low anterior and abdominal-anal resection of the rectum has always been a significant problem in surgery. A loop protective ileostomy can reduce the consequences of anastomotic leakage, which reaches 23 %, and in some cases avoid repeated emergency surgery. However, ileostomy also has negative consequences, such as the need for repeated surgery to eliminate the ileostomy, parastomal complications, large stoma losses, and low quality of life. A virtual ileostomy or "ghost ileostomy" has been proposed to avoid the unnecessary creation of the loop ileostomy. The article presents literature data on the use of virtual ileostomy for resection interventions on the rectum with the formation of a low colorectal anastomosis. According to most authors, the virtual ileostomy technique allows not only to avoid the unnecessary formation of the loop ileostomy, but also in the anastomotic leakage, it ensures the urgent application of the loop ileostomy in minimally invasive manner, without relaparotomy.

Keywords: virtual ileostomy, rectal resection, low colorectal anastomosis

For citation: Darvin V. V., Polozov S. V., Krasnov E. A., Karimov I. M. Virtual ileostomy. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2023;182(6):65–69. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2023-182-6-65-69.

* **Corresponding author:** Sergey V. Polozov, Surgut District Clinical Hospital, 24, E'nergetikov str., Surgut, 628415, Russia. E-mail: MDPolozov@gmail.com.

Введение. Радикальное хирургическое вмешательство остается основным способом лечения рака прямой кишки. Резекция с сохранением сфинктера при раке ниже- и сред-

неампулярного отделов прямой кишки становится все более распространенным хирургическим вмешательством благодаря усовершенствованию хирургических методик, инновациям в

технологическом обеспечении и лучшему пониманию границ резекции, необходимых для онкологического контроля [1]. Формирование низких колоректальных и колоанальных анастомозов после резекции прямой кишки всегда являлось значимой проблемой в хирургии. Самым частым и самым грозным осложнением послеоперационного периода является несостоятельность анастомоза (НА), частота которой, по данным разных авторов, колеблется от 1,5 до 23 % [2–4]. Петлевая протективная илеостома (ПИ) позволяет снизить последствия НА и в некоторых случаях избежать повторного экстренного хирургического вмешательства. Однако илеостома имеет и негативные последствия, такие как потребность в повторном хирургическом вмешательстве по ликвидации илеостомы, парастомальные осложнения, большие потери по стоме, низкое качество жизни [5,6]. Виртуальная илеостома (ВИ) была предложена для того, чтобы избежать ненужного формирования петлевой илеостомы (ПИ) [7–9].

Методы и материалы. Мы изучили доступные отечественные и иностранные источники научной литературы по вопросам применения виртуальной («призрачной») илеостомы в базах данных eLIBRARY, PubMed, UpToDate. Проанализировали обзоры рандомизированных контролируемых клинических исследований. Глубина поиска составила 10 лет, исключением является статья изобретателя методики, а также исследование, которое описывает один из способов формирования ВИ, упоминание о котором в более поздних исследованиях не было найдено.

Результаты и обсуждение. Виртуальная илеостома представляет собой петлю терминальной части подвздошной кишки, в брыжейке которой формируется окно. Через него при помощи лигатуры или резиновой ленты кишка фиксируется под передней брюшной стенкой [7]. В случае развития несостоятельности анастомоза приготовленная петля кишки выводится на брюшную стенку через экономный разрез под местной или общей анестезией в правой подвздошной области. После фиксации кишки к коже узловыми швами вскрывается просвет петлевой илеостомы. При неосложненном послеоперационном периоде фиксирующий аппарат виртуальной стомы удаляется через 10–15 дней, при этом не требуется оперативного вмешательства [8]. Некоторые авторы удаляют фиксирующее кишку устройство намного раньше – через 7–9 дней [9].

Одним из вариантов этой методики, который обсуждался ранее, являлось создание отверстия в апоневрозе во время подготовки виртуальной илеостомы, который был назван «parietal split»). Однако проведенные немногочисленные исследования не выявили преимуществ данной модификации по сравнению со стандартной методикой формирования виртуальной стомы. Наоборот, повышался риск возникновения в этом месте грыжи [10]. В более поздних публикациях данная модификация не применялась.

Несмотря на то, что большинство публикаций демонстрируют возможность безопасного перевода ВИ в ПИ под местной анестезией, A. Marroso et al. в 2014 г. опубликовали исследование, в котором проводили вмешательство под общим обезболиванием [11]. В настоящее время не существует исследования, непосредственно сравнивающего два метода анестезии при трансформации ВИ в ПИ [7].

Техника подготовки виртуальной илеостомы и результаты ее применения были впервые продемонстрированы в статье M. Sacchi et al. в 2007 г. Авторы представили результат лечения 107 больных, которым была выполнена плановая передняя резекция прямой кишки по поводу рака. Во всех случаях была подготовлена виртуальная илеостома. Частота несостоятельности кишечного анастомоза (НА) составила 13 % (n=14).

Следовательно, рутинное формирование первичной ПИ оказалось бы напрасным у 87 % пациентов. Таким образом, 94 из 107 больных были избавлены от повторной операции с целью восстановления непрерывности подвздошной кишки [12].

В 2015 г. было проведено первое рандомизированное контролируемое исследование, в котором сравнивались случаи использования ВИ с результатами лечения без илеостомы у пациентов, прооперированных по поводу рака прямой кишки лапароскопическим доступом. Авторы включили в группы исследования пациентов со средним риском несостоятельности анастомоза. Среди факторов риска были выделены 2 группы: основные – расстояние от ануса на котором был сформирован анастомоз от 5 до 10 см, неоадьювантная химиолучевая терапия и дополнительные (3 и более факторов из далее перечисленных позволяли включить пациентов в группу среднего риска) – возраст более 65 лет, ИМТ более 25, мужской пол, ASA III/IV, сахарный диабет, трансфузия компонентов крови, операция длительностью более 3 часов. Всем пациентам выполнена лапароскопическая передняя резекция прямой кишки. Авторы получили следующие результаты: в группе наблюдений с ВИ из 55 пациентов несостоятельность анастомоза развилась у 3 (5,4 %), в группе пациентов без илеостомы – у 4 (7,7 %). Всем 3 пациентам с несостоятельностью анастомоза в 1 группе ВИ была преобразована в ПИ без необходимости в повторной лапаротомии. Во 2-й группе все пациенты были подвергнуты релапаротомии. Продолжительность госпитализации достоверно была выше в группе без стомы среди пациентов с несостоятельностью анастомоза. Авторы сделали вывод, что виртуальная стома безопасный и эффективный метод предотвращения релапаротомии с формированием интраоперационной стомы у пациентов со средним риском развития несостоятельности сигмоэктоанастомоза. Метод подготовки ВИ хорошо сочетается с лапароскопической резекцией прямой кишки, поскольку не требует конверсии для своего применения [13].

В 2020 г. A. V. Hernández et al. в своем исследовании оценили экономическую эффективность и безопасность ВИ в сравнении с ПИ у пациентов после резекции прямой кишки по поводу эндометриоза. В исследование были включены 54 пациента. У 50 % (n=27) была выполнена ВИ, у 7 % (n=4) выполнена ПИ, остальным 23 пациентам был наложен анастомоз без какой-либо стомы. Несостоятельность анастомоза произошла у 2 пациентов: 1 из группы ВИ, 1 из группы без стомы. При этом ВИ была трансформирована в ПИ, а у пациента без стомы проведена релапаротомия. Летальных исходов во всех группах не наблюдалось. Закрывтие ПИ проводилось минимум через 6 недель после первого хирургического вмешательства. Авторы делают вывод о том, что ВИ является безопасной и эффективной методикой, которая, кроме того, более чем на 6000 € (евро) помогает снизить стоимость лечения пациента [14].

V. Lago et al. в 2017 г. продемонстрировали критерии, которые позволяют принять решение о переводе ВИ в ПИ. Основными лабораторными маркерами были уровни прокальцитонина и СРБ (С-реактивный белок), которые контролировались в 1-й и 3-й послеоперационные дни. При выявлении значимого повышения этих показателей производили трансформацию ВИ в ПИ даже при отсутствии других проявлений НА. На 4-е и 5-е сутки всем пациентам с ВИ и отсутствием значимого повышения уровней воспалительных маркеров проводилась ректоскопия. При выявлении дефекта в анастомозе или других клинических признаков НА проводили трансформацию ВИ в ПИ. Авторы делают вывод о том, что даже при наличии дефекта в анастомозе трансформация ВИ в ПИ позволяет избежать повторной лапаротомии и способствует выздоровлению пациентов [15].

S. Zenger et al. (2021) оценили экономическую эффективность и заболеваемость в сравнении двух методик – ПИ и ВИ у больных после низкой передней резекции по поводу рака прямой кишки. В исследование были включены 123 пациента, 42 из них группа ВИ, 81 – группа ПИ. В обеих группах хирургическое вмешательство выполнялось преимущественно лапароскопически. Авторы отмечают достоверно большую продолжительность хирургического вмешательства в группе ПИ. Значимой разницы в продолжительности госпитализации в двух группах не было, однако при подсчете стоимости лечения авторы учли повторную госпитализацию пациентов в группе ПИ с целью восстановления непрерывности подвздошной кишки. Кроме того, авторы отмечают, что в группе ПИ 22,2 % пациентов были повторно госпитализированы в связи с осложнениями, связанными со стомой. Авторы пришли к выводу, что ВИ является безопасным и экономически эффективным методом в лечении пациентов после низкой передней резекции прямой кишки. Данная методика позволяет достоверно снизить вероятность повторных госпитализаций и уменьшить общие затраты на лечение пациентов [16].

P. Palumbo et al. (2019) в своей работе, в которой сравнивалась частота несостоятельности в группах с ПИ и ВИ после низкой передней резекции, предложили алгоритм выбора методики завершения операции. Авторы считают, что пациенты группы низкого риска НА не нуждаются в какой-либо стоме, группы высокого риска НА нуждаются в ПИ. Доказано, что ВИ является надежным решением, позволяющим избежать ненужных илеостом у пациентов группы среднего риска и легко сформировать ПИ в случае развития НА [17].

Ряд авторов сообщает о возможности использовать методику ВИ и при лечении распространенного рака яичников [18–20]. При выполнении циторедуктивных вмешательств у больных с поражением прямой кишки, выполняли оперативные вмешательства с формированием низких анастомозов. Широкое применение ВИ продемонстрировало возможность безопасно использовать эту методику у пациенток с распространенным раком яичников. Авторы сообщают, что не менее чем у 73,7 % пациентов в группе ПИ отмечены осложнения, что достоверно выше, чем в группе ВИ – 7,12 % ($p < 0,01$) [20].

В небольшом исследовании, проведенном P. C. Ambe et al. (2018), демонстрируется использование ВИ после проведения тотальной колопроктэктомии по поводу диффузного семейного полипоза. Авторы предлагают формировать ВИ на 20–30 см от анастомоза. В исследование было включено всего 6 пациентов, НА в этой группе не выявлено. Авторы пришли к выводу, что в случае колопроктэктомии с формированием илеоанального анастомоза по поводу диффузного семейного полипоза ВИ является способом, позволяющим отказаться от формирования ПИ. Небольшое количество случаев и отсутствие группы сравнения не позволяют делать достоверные выводы о применении ВИ у такой категории пациентов [9].

Еще одно небольшое исследование, проведенное Y. Alwatar et al. (2021), включало группу из 4 пациентов, которым была выполнена лапароскопическая резекция прямой кишки с наложением первичного анастомоза и ВИ. Авторы отмечают отсутствие случаев НА и потребности в трансформации ВИ в ПИ [21].

B. Flor-Lorente et al. (2019) в своем исследовании предложили комбинировать ВИ с ранним эндоскопическим обследованием зоны анастомоза после низких и ультранизких резекций прямой кишки с целью выявления бессимптомных НА. В исследование были включены 44 пациента. У 18,2 % ($n=8$) выполнена трансформация ВИ в ПИ в связи с развитием НА, еще у 1 пациента потребовалось разобщить ранее наложенный анастомоз и вывести концевую колостому. У 41 пациента

на 3-и сутки после операции была выполнена эндоскопия с оценкой зоны анастомоза. Повторная эндоскопия проводилась на 5-е послеоперационные сутки, чтобы убедиться в отсутствии признаков НА. У 44 % больных с НА ($n=4$) диагноз был установлен только при эндоскопии на 3-и сутки в связи с отсутствием клинических проявлений. Авторы пришли к выводу, что комбинация ВИ с послеоперационной эндоскопией позволяет избежать напрасных илеостомий у пациентов с колоректальными анастомозами высокого риска и позволяет рано выявлять НА [22].

В мультицентровом ретроспективном исследовании P. Palumbo et al. (2019), включающем 82 пациента, которым была выполнена резекция прямой кишки, выделено 2 группы. Группа ВИ, которая включала 32 пациента, и группа ПИ – 50 больных. НА имела место у 7,3 % ($n=6$), по 3 пациента в каждой из групп. Авторы выделили следующие факторы риска НА: мужской пол – 67 % ($n=4$), (значение $p < 0,0001$, статистически значимо); высокий ИМТ – 67 % ($n=4$) ($p = 0,4033$); сахарный диабет 16,7 % ($n=1$) ($p = 0,5322$); большие показатели степени анестезиологического риска ASA ($p = 0,0614$); расстояние от ануса до анастомоза (чем меньше расстояние, тем выше вероятность развития НА) ($p = 0,8740$); подготовка толстой кишки перед операцией ($p = 0,1033$). Таким образом, авторы заявляют, что в их исследовании достоверно значимым фактором риска являлся только мужской пол пациентов. ВИ предлагается как оптимальный выбор завершения операции у пациентов со средним риском НА [23].

Небольшое исследование с численностью 15 пациентов было проведено S. Morales-Conde et al. (2020), в котором пациенты были подвергнуты лапароскопической передней резекции прямой кишки, в том числе 1 пациент после эпизода кишечной непроходимости, которая потребовала установки стента. У 12 пациентов хирургическое лечение завершилось формированием ВИ. У 1 больного из группы ВИ развилась НА с развитием тазового абсцесса, который был дренирован под КТ-навигацией. Летальных исходов не выявлено. Авторы исследования считают, что ВИ является одним из минимально инвазивных методов завершения операций у пациентов с пограничным риском. Отбор пациентов имеет решающее значение для снижения частоты послеоперационных осложнений и увеличения сроков выживаемости [24].

Крупное исследование с метаанализом было проведено в 2023 г. T. McKechnie et al. Метаанализ включал 14 исследований в период с 2007 по 2021 г. Выделено 3 группы сравнения после резекции прямой кишки: пациенты с ВИ 628, пациенты с ПИ – 266 и 52 пациента, у которых хирургическое вмешательство было завершено без стомы. Важно отметить, что НА развилась у 12,3 % в группе ВИ и у 7,1 % в группе ПИ, различие оказалось недостоверным ($p = 0,31$). В то же время наглядно показано, что в группе с ВИ, в сравнении с группой ПИ, отмечались более низкие показатели осложнений, не связанных с НА: меньшее количество эпизодов обезвоживания ($p = 0,02$), случаев острой кишечной непроходимости после первичной операции ($p = 0,02$), меньшее число повторных госпитализаций после первичной операции ($p = 0,0002$). Авторы отмечают, что данных этого метаанализа недостаточно, чтобы дать окончательный ответ о преимуществах ВИ, и требуется проведение большего количества крупных рандомизированных исследований, направленных на сравнение этих методик [25].

Еще один метаанализ, опубликованный в 2023 г., сравнивал ВИ и ПИ у пациентов после низкой передней резекции прямой кишки. В исследование вошли 342 пациента (161 пациент с ВИ и 181 пациент с ПИ). Анализируя полученный материал, авторы пришли к выводу, что группа больных с ВИ имела более

низкий уровень ранних послеоперационных осложнений после первичной операции, меньшее количество эпизодов дегидратации и кишечной непроходимости, меньшее число повторных госпитализаций после первичной операции и повторных операций с целью закрытия илеостомы. Не было выявлено достоверных различий в частоте НА, показателях серьезных осложнений (Clavien – Dindo \geq III) после первичной операции и продолжительности пребывания в стационаре. Итоговый вывод повторяет мнение коллег из предыдущего исследования: несмотря на продемонстрированные преимущества ВИ перед ПИ, необходимо проведение большего числа мультицентровых рандомизированных исследований [26].

Заключение. В настоящее время эффективность превентивной петлевой илеостомы как способа снижения частоты несостоятельности колоректального анастомоза, не получил достоверного подтверждения. Кроме того, петлевая илеостома является причиной нередких осложнений, перечисленных выше, и во всех случаях требует повторной операции с целью восстановления непрерывности подвздошной кишки. Виртуальная илеостома лишена каких-либо осложнений, улучшает качество жизни и значительно снижает общую стоимость лечения больных за счет уменьшения количества повторных госпитализаций. Применение виртуальной илеостомы после резекции прямой кишки, по поводу злокачественных образований прямой кишки, распространенного рака яичников и ряда других заболеваний, при которых хирургическое вмешательство заканчивается формированием низких колоректальных и колоанальных анастомозов, позволяет избежать ненужного формирования петлевой илеостомы, а в случае развития несостоятельности анастомоза виртуальную илеостому можно легко трансформировать в петлевую илеостому без повторной лапаротомии.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The 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

- You Y. N., Hardiman K. M., Bafford A. et al. The american society of colon and rectal surgeons clinical practice guidelines for the management of rectal cancer // *Dis Colon Rectum*. 2020. Vol. 63. P. 1191–2. DOI: 10.1097/DCR.0000000000001762.
- Penna M., Hompes R., Arnold S. et al. Incidence and risk factors for anastomotic failure in 1594 patients treated by transanal total mesorectal excision results from the international TATME registry // *Ann Surg*. 2019. Vol. 269, № 4. P. 700–1. DOI: 10.1097/SLA.0000000000002653.
- Borstlap W. A. A., Westerduin E., Aukema T. S. et al. Anastomotic leakage and chronic presacral sinus formation after low anterior resection results from a large cross-sectional study // *Ann Surg*. 2017. Vol. 266, № 5. P. 870–7. DOI: 10.1097/SLA.0000000000002429.
- McKechnie T., Ramji K., Kruse C. et al. Posterior mesorectal thickness as a predictor of increased operative time in rectal cancer surgery: a retrospective cohort study // *Surg Endosc*. 2022. Vol. 36, № 5. P. 3520–2. DOI: 10.1007/s00464-021-08674-w.
- Ayaz-Alkaya S. Overview of psychosocial problems in individuals with stoma: A review of literature // *Int Wound J*. 2019. Vol. 16, № 1. P. 243–9. DOI: 10.1111/iwj.13018.
- Anaraki F., Vafaie M., Behboo R. et al. Quality of life outcomes in patients living with stoma // *Indian J Palliat Care*. 2012. Vol. 18, № 3. P. 176–80. DOI: 10.4103/0973-1075.105687.
- Baloyiannis I., Perivoliotis K., Diamantis A., Tzovaras G. Virtual ileostomy in elective colorectal surgery: a systematic review of the literature // *Tech Coloproctol*. 2020. Vol. 24, № 1. P. 23–31. DOI: 10.1007/s10151-019-02127-2. PMID: 31820192.
- Hanna M. J. H., Vinci A., Pigazzi A. Diverting ileostomy in colorectal surgery: When is it necessary? // *Langenbeck's Arch Surg*. 2015. Vol. 400, № 2. P. 145–2. DOI: 10.1007/s00423-015-1275-1.
- Ambe P. C., Zirngibl H., Möslin G. Routine Virtual ileostomy following restorative proctocolectomy for familial adenomatous polyposis // *World J Surg*. 2018. Vol. 42, № 6. P. 1867–1871. DOI: 10.1007/s00268-017-4365-0. PMID: 29147895.
- Ceroni M., Cirocchi R., Morelli U. et al. Ghost ileostomy with or without abdominal parietal split // *World J Surg Onc*. 2011. Vol. 9. P. 92. DOI: 10.1186/1477-7819-9-92.
- Marrosu A., Serventi F., Pulighe F. et al. The “virtual ileostomy” in elective colorectal surgery: is it useful? // *Tech Coloproctol*. 2014. Vol. 18. P. 319–320.
- Sacchi M., Legge P. D., Picozzi P. et al. Virtual ileostomy following TME and primary sphincter-saving reconstruction for rectal cancer // *Hepatogastroenterology* 2007. Vol. 4. P. 1676–1678.
- Mari F. S., Di Cesare T., Novi L. et al. Does ghost ileostomy have a role in the laparoscopic rectal surgery era? A randomized controlled trial // *Surg Endosc Other Interv Tech*. 2015. Vol. 29. P. 2590–2597. DOI: 10.1007/s00464-014-3974-z.
- Hernández A. V., Otten J., Christ H. et al. ghost ileostomy: safe and cost-effective alternative to ileostomy after rectal resection for deep infiltrating endometriosis // *In Vivo*. 2022. Vol. 36, № 3. P. 1290–1296. DOI: 10.21873/invivo.12829. PMID: 35478159; PMCID: PMC9087109.
- Lago V., Domingo S., Matute L. et al. Ghost ileostomy in advanced ovarian cancer // *Gynecol Oncol*. 2017. Vol. 147, № 2. P. 488. DOI: 10.1016/j.ygyno.2017.08.017. PMID: 28864132.
- Zenger S., Gurbuz B., Can U. et al. Comparative study between ghost ileostomy and defunctioning ileostomy in terms of morbidity and cost-effectiveness in low anterior resection for rectal cancer // *Langenbecks Arch Surg*. 2021. Vol. 406, № 2. P. 339–347. DOI: 10.1007/s00423-021-02089-w. PMID: 33537875.
- Palumbo P., Usai S., Pansa A. et al. Anastomotic leakage in rectal surgery: role of the ghost ileostomy // *Anticancer Res*. 2019. Vol. 39, № 6. P. 2975–2983. DOI: 10.21873/anticancer.13429. PMID: 31177138.
- Lago V., Flor B., Matute L. et al. ghost ileostomy in advanced ovarian cancer: a reliable option // *Int J Gynecol Cancer*. 2018. Vol. 28, № 7. P. 1418–1426. DOI: 10.1097/IGC.0000000000001299. PMID: 29923854.
- Lago V., Sala Climent L., Segarra-Vidal B. et al. Ghost ileostomy: prevention, diagnosis, and early treatment of colorectal anastomosis leakage in advanced ovarian cancer // *Int J Gynecol Cancer*. 2022. Vol. 32, № 1. P. 109–110. DOI: 10.1136/ijgc-2021-003060. PMID: 34785523.
- Lago V., Sanchez-Migallón A., Flor B. et al. Comparative study of three different managements after colorectal anastomosis in ovarian cancer: conservative management, diverting ileostomy, and ghost ileostomy // *Int J Gynecol Cancer*. 2019. Vol. 29, № 7. P. 1170–1176. DOI: 10.1136/ijgc-2019-000538. PMID: 31296558.
- Alwatari Y., Lee M. G., Wiegand N. E., Bohl J. L. Virtual ileostomy as an option for complicated colorectal resections // *Am Surg*. 2021. Vol. 25. P. 31348211047483. DOI: 10.1177/00031348211047483. PMID: 34565217.
- Flor-Lorente B., Sánchez-Guillén L., Pellino G. et al. “Virtual ileostomy” combined with early endoscopy to avoid a diversion ileostomy in low or ultralow colorectal anastomoses. A preliminary report // *Langenbecks Arch Surg*. 2019. Vol. 404, № 3. P. 375–383. DOI: 10.1007/s00423-019-01776-z. PMID: 30919049.
- Palumbo P., Usai S., Pansa A. et al. Anastomotic leakage in rectal surgery: role of the ghost ileostomy // *Anticancer Res*. 2019. Vol. 39, № 6. P. 2975–2983. DOI: 10.21873/anticancer.13429. PMID: 31177138.
- Morales-Conde S., Alarcón I., Yang T. et al. A decalogue to avoid routine ileostomy in selected patients with border line risk to develop anastomotic leakage after minimally invasive low-anterior resec-

- tion: a pilot study // *Surg Innov.* 2020. Vol. 27, № 1. P. 44–53. DOI: 10.1177/1553350619890720. PMID: 31789117.
25. McKechnie T., Lee J., Lee Y. et al. Ghost ileostomy versus loop ileostomy following oncologic resection for rectal cancer: a systematic review and meta-analysis // *Surg Innov.* 2023. Vol. 30, № 4. P. 501–516. DOI: 10.1177/15533506231169066. PMID: 37013791; PMCID: PMC10403968.
 26. Zizzo M., Morini A., Zanelli M. et al. Short-term outcomes in patients undergoing virtual/ghost ileostomy or defunctioning ileostomy after anterior resection of the rectum: a meta-analysis // *J Clin Med.* 2023. Vol. 12, № 11. P. 3607. DOI: 10.3390/jcm12113607. PMID: 37297802; PMCID: PMC10253561.
- ## REFERENCES
1. You Y. N., Hardiman K. M., Bafford A. et al. The american society of colon and rectal surgeons clinical practice guidelines for the management of rectal cancer // *Dis Colon Rectum.* 2020;63:1191–2. DOI: 10.1097/DCR.0000000000001762.
 2. Penna M., Hompes R., Arnold S. et al. Incidence and risk factors for anastomotic failure in 1594 patients treated by transanal total mesorectal excision results from the international TATME registry // *Ann Surg.* 2019;269(4):700–1. DOI: 10.1097/SLA.0000000000002653.
 3. Borstlap W. A. A., Westerduin E., Aukema T. S. et al. Anastomotic leakage and chronic presacral sinus formation after low anterior resection results from a large cross-sectional study // *Ann Surg.* 2017;266(5):870–7. DOI: 10.1097/SLA.0000000000002429.
 4. McKechnie T., Ramji K., Kruse C. et al. Posterior mesorectal thickness as a predictor of increased operative time in rectal cancer surgery: a retrospective cohort study // *Surg Endosc.* 2022;36(5):3520–2. DOI: 10.1007/s00464-021-08674-w.
 5. Ayaz-Alkaya S. Overview of psychosocial problems in individuals with stoma: A review of literature // *Int Wound J.* 2019;16(1):243–9. DOI: 10.1111/iwj.13018.
 6. Anaraki F., Vafaie M., Behboo R. et al. Quality of life outcomes in patients living with stoma // *Indian J Palliat Care.* 2012;18(3):176–80. DOI: 10.4103/0973-1075.105687.
 7. Baloyiannis I., Perivoliotis K., Diamantis A., Tzovaras G. Virtual ileostomy in elective colorectal surgery: a systematic review of the literature // *Tech Coloproctol.* 2020;24(1):23–31. DOI: 10.1007/s10151-019-02127-2. PMID: 31820192.
 8. Hanna M. H., Vinci A., Pigazzi A. Diverting ileostomy in colorectal surgery: When is it necessary? // *Langenbeck's Arch Surg.* 2015;400(2):145–2. DOI: 10.1007/s00423-015-1275-1.
 9. Ambe P. C., Zirngibl H., Möslin G. Routine Virtual ileostomy following restorative proctocolectomy for familial adenomatous polyposis // *World J Surg.* 2018;42(6):1867–1871. DOI: 10.1007/s00268-017-4365-0. PMID: 29147895.
 10. Cerroni M., Cirocchi R., Morelli U. et al. Ghost Ileostomy with or without abdominal parietal split // *World J Surg Onc.* 2011;9:92. DOI: 10.1186/1477-7819-9-92.
 11. Marrosu A., Serventi F., Pulighe F. et al. The “virtual ileostomy” in elective colorectal surgery: is it useful? // *Tech Coloproctol.* 2014;18:319–320.
 12. Sacchi M., Legge P. D., Picozzi P. et al. Virtual ileostomy following TME and primary sphincter-saving reconstruction for rectal cancer // *Hepatogastroenterology* 2007;4:1676–1678.
 13. Mari F. S., Di Cesare T., Novi L. et al. Does ghost ileostomy have a role in the laparoscopic rectal surgery era? A randomized controlled trial // *Surg Endosc Other Interv Tech.* 2015;29:2590–2597. DOI: 10.1007/s00464-014-3974-z.
 14. Hernández A. V., Otten J., Christ H. et al. ghost ileostomy: safe and cost-effective alternative to ileostomy after rectal resection for deep infiltrating endometriosis // *In Vivo.* 2022;36(3):1290–1296. DOI: 10.21873/invivo.12829. PMID: 35478159; PMCID: PMC9087109.
 15. Lago V., Domingo S., Matute L. et al. Ghost ileostomy in advanced ovarian cancer // *Gynecol Oncol.* 2017;147(2):488. DOI: 10.1016/j.ygyno.2017.08.017. PMID: 28864132.
 16. Zenger S., Gurbuz B., Can U. et al. Comparative study between ghost ileostomy and defunctioning ileostomy in terms of morbidity and cost-effectiveness in low anterior resection for rectal cancer // *Langenbecks Arch Surg.* 2021;406(2):339–347. DOI: 10.1007/s00423-021-02089-w. PMID: 33537875.
 17. Palumbo P., Usai S., Pansa A. et al. Anastomotic leakage in rectal surgery: role of the ghost ileostomy // *Anticancer Res.* 2019;39(6):2975–2983. DOI: 10.21873/anticancer.13429. PMID: 31177138.
 18. Lago V., Flor B., Matute L. et al. ghost ileostomy in advanced ovarian cancer: a reliable option // *Int J Gynecol Cancer.* 2018;28(7):1418–1426. DOI: 10.1097/IGC.0000000000001299. PMID: 29923854.
 19. Lago V., Sala Climent L., Segarra-Vidal B. et al. Ghost ileostomy: prevention, diagnosis, and early treatment of colorectal anastomosis leakage in advanced ovarian cancer // *Int J Gynecol Cancer.* 2022;32(1):109–110. DOI: 10.1136/ijgc-2021-003060. PMID: 34785523.
 20. Lago V., Sanchez-Migallón A., Flor B. et al. Comparative study of three different managements after colorectal anastomosis in ovarian cancer: conservative management, diverting ileostomy, and ghost ileostomy // *Int J Gynecol Cancer.* 2019;29(7):1170–1176. DOI: 10.1136/ijgc-2019-000538. PMID: 31296558.
 21. Alwatari Y., Lee M. G., Wieghard N. E., Bohl J. L. Virtual ileostomy as an option for complicated colorectal resections // *Am Surg.* 2021;25:31348211047483. DOI: 10.1177/00031348211047483. PMID: 34565217.
 22. Flor-Lorente B., Sánchez-Guillén L., Pellino G. et al. “Virtual ileostomy” combined with early endoscopy to avoid a diversion ileostomy in low or ultralow colorectal anastomoses. A preliminary report // *Langenbecks Arch Surg.* 2019;404(3):375–383. DOI: 10.1007/s00423-019-01776-z. PMID: 30919049.
 23. Palumbo P., Usai S., Pansa A. et al. Anastomotic leakage in rectal surgery: role of the ghost ileostomy // *Anticancer Res.* 2019;39(6):2975–2983. DOI: 10.21873/anticancer.13429. PMID: 31177138.
 24. Morales-Conde S., Alarcón I., Yang T. et al. A decalogue to avoid routine ileostomy in selected patients with border line risk to develop anastomotic leakage after minimally invasive low-anterior resection: a pilot study // *Surg Innov.* 2020;27(1):44–53. DOI: 10.1177/1553350619890720. PMID: 31789117.
 25. McKechnie T., Lee J., Lee Y. et al. Ghost ileostomy versus loop ileostomy following oncologic resection for rectal cancer: a systematic review and meta-analysis // *Surg Innov.* 2023;30(4):501–516. DOI: 10.1177/15533506231169066. PMID: 37013791; PMCID: PMC10403968.
 26. Zizzo M., Morini A., Zanelli M. et al. Short-term outcomes in patients undergoing virtual/ghost ileostomy or defunctioning ileostomy after anterior resection of the rectum: a meta-analysis // *J Clin Med.* 2023;12(11):3607. DOI: 10.3390/jcm12113607. PMID: 37297802; PMCID: PMC10253561.

Информация об авторах:

Дарвин Владимир Васильевич, доктор медицинских наук, профессор, зав. кафедрой хирургических болезней, Сургутский государственный университет (г. Сургут, Россия), главный хирург, Сургутская окружная клиническая больница (г. Сургут, Россия), ORCID: 0000-0002-2506-9798; **Полозов Сергей Владимирович**, врач-онколог, Сургутская окружная клиническая больница (г. Сургут, Россия), ORCID: 0000-0002-4902-0753; **Краснов Евгений Анатольевич**, кандидат медицинских наук, главный врач, Сургутская окружная клиническая больница (г. Сургут, Россия), ORCID: 0000-0002-3623-7996; **Каримов Ильнур Миратович**, кандидат медицинских наук, зав. отделением абдоминальной и торакальной онкологии, Сургутская окружная клиническая больница (г. Сургут, Россия), старший преподаватель кафедры хирургических болезней, Сургутский государственный университет (г. Сургут, Россия), ORCID: 0009-0002-7919-759X.

Information about authors:

Vladimir V. Darvin, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Surgical Diseases, Surgut State University (Surgut, Russia), Chief Surgeon, Surgut District Clinical Hospital (Surgut, Russia), ORCID: 0000-0002-2506-9798; **Sergey V. Polozov**, Oncologist, Surgut District Clinical Hospital (Surgut, Russia), ORCID: 0000-0002-4902-0753; **Evgeniy A. Krasnov**, Cand. of Sci. (Med.), Chief Physician, Surgut District Clinical Hospital (Surgut, Russia), ORCID: 0000-0002-3623-7996; **Ilnur M. Karimov**, Cand. of Sci. (Med.), Head of the Department of Abdominal and Thoracic Oncology, Surgut District Clinical Hospital (Surgut, Russia), Senior Lecturer of the Department of Surgical Diseases, Surgut State University (Surgut, Russia), ORCID: 0009-0002-7919-759X.