

Рак среднеампулярного отдела прямой кишки — какую операцию выбрать? — Низкая передняя резекция прямой кишки

КАРАЧУН АЛЕКСЕЙ МИХАЙЛОВИЧ, ПЕТРОВ АЛЕКСЕЙ СЕРГЕЕВИЧ

Развитие хирургии последнего столетия позволило перейти от выполнения брюшно-промежностной экстирпации прямой кишки всем больным раком прямой кишки к выполнению большинству пациентов операций, сопровождающихся сохранением сфинктерного аппарата, без ущерба онкологической радикальности. Рассмотрены возможности выполнения различных хирургических вмешательств при локализации опухоли в среднеампулярном отделе прямой кишки. Большое значение в современном подходе к лечению имеют не только непосредственные и отдаленные результаты лечения, но и качество жизни пациентов, связанное с адекватностью функции сохраненного сфинктерного аппарата.

Ключевые слова: рак прямой кишки, среднеампулярный отдел, передняя резекция прямой кишки, сфинктер-сохраняющие операции.

Контактная информация:

А. М. Карачун, ФГБУ «НИИ Онкологии им. Н. Н. Петрова», e-mail: dr.a.karachun@gmail.com

А. С. Петров, ФГБУ «НИИ Онкологии им. Н. Н. Петрова», e-mail: alexpetrov@doctor.com

Результаты лечения пациентов, страдающих раком прямой кишки, значительно улучшились с развитием хирургической техники и методов комбинированного и комплексного лечения. В 1908 году Miles была описана брюшно-промежностная экстирпация прямой кишки, которая считается началом хирургии прямой кишки как таковой [26]. С пониманием физиологии тазовых органов и появлением большей информации о закономерностях распространения опухолей стало возможным выполнение операций с соблюдением онкологических принципов, завершающихся восстановлением непрерывности кишки. Колоанальный или ультра-низкий анастомоз могут быть технически выполнены у большинства больных раком среднеампулярного отдела прямой кишки, в случаях если функция сфинктера не была нарушена до операции [45].

Наиболее значимым прорывом последнего времени в хирургии прямой кишки было внедрение тотальной мезоректумэктомии. Основной акцент делается на работу в пределах не-

обходимых слоев и сохранение запирающей функции без ущерба онкологическим принципам [22]. Это связано с достижением удовлетворительных онкологических результатов при сокращении клиренса от видимого края опухоли, что, вместе с развитием сшивающих аппаратов, позволило формировать низкие анастомозы и значительно снизить вклад БПЭ в общую структуру операций [15]. Тенденция к выполнению сфинктер-сохраняющих операций появилась после того, как физиологические исследования показали, что дистальные 1-2 см прямой кишки и верхняя часть внутреннего сфинктера не являются абсолютно необходимыми для обеспечения удержательной функции [58].

Операцией выбора при локализации опухоли в верхнеампулярном отделе является низкая передняя резекция прямой кишки. Брюшно-промежностная экстирпация (БПЭ) прямой кишки длительное время считалась оптимальным выбором при локализации опухоли в нижнеампулярном отделе. Тем не менее, в послед-

нее время многие хирурги считают наилучшим выбором сфинктер-сохраняющие операции (ССО) и при локализации опухоли в нижнеампулярном отделе прямой кишки [58], считая, что БПЭ должна использоваться лишь при инвазии опухоли непосредственно в сфинктерный аппарат, когда отрицательный край резекции не может быть получен при выполнении сфинктер-сохраняющей операции [13]. Наиболее противоречивым остается вопрос хирургической тактики при расположении опухоли в среднеампулярном отделе прямой кишки. Широко известны технические трудности формирования «низких» анастомозов и высокая частота осложнений, связанных с несостоятельностью швов анастомоза [15].

Термин «передняя резекция» (ПР) исторически сохранился с того времени, когда применялся задний доступ к прямой кишке, и в названии операции подчеркивается интраабдоминальный характер доступа. О «низкой передней резекции» (НПР) говорят при полной мобилизации прямой кишки и пересечении обеих латеральных связок. Анастомоз формируется ниже передней складки брюшины. При ультра-низкой (ultra low) передней резекции анастомоз формируется на уровне или непосредственно над *m. levator ani*. В связи с наличием боковой кривизны прямой кишки нередко опухоль, располагавшаяся на 7 см, после мобилизации прямой кишки оказывается на 12 см. Особенно актуальным это является для опухолей, расположенных по задней стенке прямой кишки. Решение о возможности выполнения ультра низкой резекции принимается только после мобилизации задней, передней и боковых стенок прямой кишки. [15]

Интерсфинктерная резекция (ИСР) может быть выполнена в одном из трех вариантов — тотальная, при которой полностью удаляется внутренний сфинктер, и дистальный край резекции проходит на уровне межсфинктерной борозды; субтотальная ИСР — дистальный край резекции находится между зубчатой линией и межсфинктерной бороздой. При наличии достаточного клиренса от края опухоли возможно выполнение частичной ИСР с формированием анастомоза на уровне зубчатой линии или над ней [10].

Немаловажным фактором для хирурга является обеспечение дистального края резек-

ции, свободного от опухолевых клеток. Исследование операционного материала показало, что дистальный клиренс 2 см от нижней границы опухоли адекватен как для внутрисстеночного, так и для лимфогенного распространения опухоли [16, 17, 43]. Три четверти злокачественных опухолей прямой кишки не обладают внутрисстеночным распространением [61]. Исключение составляют низкодифференцированные опухоли, для которых, по некоторым данным, необходимый клиренс составляет 6 см [43]. Некоторые клинические наблюдения показали отсутствие различий в частоте рецидивов в зоне анастомоза, рецидивов в малом тазу и пятилетней выживаемости при клиренсе менее 2 см и более 5 см [62].

В настоящее время активно обсуждается обоснованность представлений о необходимом клиренсе с точки зрения доказательной медицины. Мета-анализ 17 исследований [6] показал, что при определенном подборе пациентов частота местных рецидивов при клиренсе < 1 см всего на 1% выше частоты местных рецидивов при клиренсе более 1 см, в то время как при клиренсе 5 мм — частота рецидивов составляет 1,7%, а при 2 мм — 2,7%. Мета-анализ результатов 21 исследования [14] показал, что различия в результатах лечения при клиренсе > 1 см и < 1 см отсутствуют лишь у пациентов, которым выполнялась ТМЕ и/или лучевая терапия. В тех же исследованиях, где не выполнялась ТМЕ и/или лучевая терапия предпочтение отдается клиренсу > 1 см. Таким образом, с ТМЕ и лучевой терапией местный контроль над заболеванием может быть достигнут и при сфинктер-сохраняющих операциях с клиренсом менее 1 см, при условии отрицательных краев резекции по результатам гистологического исследования операционного материала.

Другими факторами, влияющим на выбор между сфинктер-сохраняющими операциями и брюшно-промежностной экстирпацией при раке среднеампулярного отдела являются анатомическая конституция, пол, ожирение, уровень расположения опухоли, местное распространение, наличие перфорации или абсцесса, размеры и фиксация опухоли, уровень дифференцировки, наличие кишечной непроходимости, адекватность подготовки кишки и общее состояние пациента [15].

Показано, что на долю сфинктер-сохраняющих операций, общую выживаемость и частоту рецидивов влияют специализация хирурга и количество колоректальных операций, выполняемых им в год [2, 36].

При раке среднеампулярного отдела колоректальные хирурги реже выполняли БПЭ по сравнению с общими хирургами. При опухлях в среднеампулярном отделе сфинктер-сохраняющие операции выполнены 66% пациентам, которых оперировали общие хирурги, и 74% пациентам, оперированным колоректальными хирургами [49].

В случае выполнения операции хирургом, производящим более 10 операций на прямой кишке в год, вероятность выполнения сфинктер-сохраняющих операций в 5 раз больше, чем при выполнении вмешательства хирургом, сталкивающимся с опухлями прямой кишки реже [42].

Важное значение имеет и учреждение, в котором проводится лечение — ССО чаще выполняется в крупных клиниках (59% пациентов с раком нижне- и среднеампулярного отдела прямой кишки), по сравнению с малыми клиниками (49%) и некрупными больницами (38%). Отношение шансов на выполнение ССО — женский пол 1,99; локализация опухоли в среднеампулярном отделе 19,42 (в сравнении с нижнеампулярным — 1,0), выполнение операции колоректальным хирургом 1,72 (1,0 — общий хирург), мощность лечебного учреждения — меньше 100 коек 0,91; 101-299 коек — 0,76; более 300 коек — 1,0 [49].

В современных исследованиях идеологически разными считаются ССО и БПЭ прямой кишки, в то время как выбор конкретного варианта технической реализации ССО (НПР с колоректальным анастомозом, НПР с колоанальным анастомозом, формирование резервуаров и пр.) осуществляется исходя из конкретной хирургической ситуации.

Многочисленными исследованиями показано, что результаты ССО при раке среднеампулярного отдела по количеству осложнений, летальности и 5-летней выживаемости сопоставимы с БПЭ [23, 35, 51, 53, 63].

По данным исследований, посвященных сравнению результатов ССО и БПЭ, послеоперационная летальность составляет 1-2%, частота несостоятельности анастомоза после

резекции 5%, количество осложнений 39,4% при ССО и 59,0% при БПЭ [25, 65]. 5-летняя выживаемость составляет 71-79,8% при ССО и 56-78,7% при БПЭ [25, 46]. Безрецидивная выживаемость составляет 70-78% для пациентов, перенесших ССО и 54-80% для пациентов, которым выполнялась БПЭ [46, 65]. Частота местного рецидива 3-8,9% при ССО и 4-13,5% при выполнении БПЭ [9, 24, 25, 46, 65]. Медиана до развития рецидива составила 13-18 месяцев для ССО и 17 месяцев для БПЭ, безрецидивная выживаемость — 121-135 месяцев в группе ССО и 100 месяцев в группе БПЭ [9]. Достоверно чаще в группе пациентов, которым выполнялась БПЭ отмечалось наличие положительного латерального края резекции — 9,1% (2,6% при ССО).

Независимыми прогностическими факторами, влияющими на общую выживаемость, были возраст старше 65 лет, стадия заболевания, глубина инвазии опухоли, низкая степень дифференцировки и положительный латеральный край резекции, наличие местного рецидива, периоперационная гемотранфузия, поражение регионарных лимфоузлов [9, 28, 46]. О высокой вероятности развития местного рецидива свидетельствуют большое местное распространение опухоли, низкая степень дифференцировки и положительный край резекции [9, 24].

Большинство ретроспективных исследований не выявляет достоверных различий в общей выживаемости и частоте развития местного рецидива при использовании ССО и БПЭ, однако при ретроспективном анализе результатов лечения 1306 пациентов были получены достоверные различия в общей выживаемости и частоте развития рецидивов. К недостаткам данного исследования необходимо отнести его ретроспективный нерандомизированный характер [46]. При ретроспективном анализе результатов лечения 599 пациентов, которым выполнялись ССО и БПЭ была показана значимо более низкая 5-летняя выживаемость при БПЭ 67,5% (75,2% при НПР) [28].

При мета-анализе результатов 24 исследований [20], сравнивающих результаты лечения с использованием ССО и БПЭ, показано, что БПЭ выполнялась пациентам с более низко расположенными опухлями и с опухлями с большим местным распространением.

Показана более высокая частота рецидивов при БПЭ. ССО характеризовались более высокими показателями безрецидивной выживаемости и общей выживаемости по сравнению с БПЭ. У пациентов, которым выполнялась ССО, реже встречалась интраоперационная перфорация опухоли и положительный край латеральной резекции.

Проспективное исследование, проведенное в 47 клиниках Норвегии, включало всех пациентов, которым выполнялась ТМЕ при опухолях от 0 до 12 см. Развитие местного рецидива значительно ниже встречалось после ССО — 10% (БПЭ — 15%), 5-летняя выживаемость при ССО составила 62% пациентов, что значительно отличалось от отдаленных результатов БПЭ — 55%. ($p < 0,001$). При многофакторном анализе показано, что уровень расположения опухоли влиял на частоту местного рецидива, а характер операции влиял на 5-летнюю выживаемость [60].

Таким образом, после ССО результаты лечения (частота местных рецидивов и выживаемость) лучше, однако БПЭ чаще выполняется пациентам с местно-распространенными низкими опухолями. Выбор в качестве хирургического пособия БПЭ является сложным и многофакторным и, возможно, БПЭ выполняется при онкологически неблагоприятных опухолях, так как они имеют большее местное распространение, низкое расположение и плохую чувствительность к лучевой терапии. В то же время нельзя исключить, что хирургическая техника БПЭ несовершенна, что приводит к худшим результатам [20]. Внедрение в практику ТМЕ в качестве золотого стандарта в хирургии прямой кишки привело к тому, что онкологические результаты при ССО стали казаться лучшими как в частоте местных рецидивов, так и по общей выживаемости по сравнению с БПЭ. Выполнение экстралеваторной БПЭ позволяет снизить частоту развития местного рецидива с 11,9% до 6,6% [54].

Предположение о том, что применение предоперационной химиолучевой терапии способно снизить количество выполняемых БПЭ в пользу ССО не подтвердилось — при анализе 10 рандомизированных исследований [5], в которых приняло участие 4596 пациентов, было показано, что частота выполнения ССО не изменяется в зависимости от наличия или отсутствия химиолучевого лечения.

Таким образом, с онкологических и физиологических позиций показана целесообразность выполнения ССО, которые можно считать операциями выбора у больных раком среднеампулярного отдела прямой кишки. Благодаря современной хирургической технике, ССО позволяют добиться лучших непосредственных и отдаленных результатов лечения.

Значительно меньшее внимание исследователей привлекает вопрос технической реализации ССО. Рандомизированных исследований, посвященных сравнению результатов выполнения различных вариантов ССО, в настоящее время нет, в связи с чем, преимущества какой-либо конкретной операции объективно не доказаны. Как правило, результаты всех вариантов передней резекции прямой кишки рассматриваются совместно, практически не разделяют результаты колоректальных и колоанальных анастомозов, в некоторых случаях отдельно оценивают результаты ИСР [57].

При выполнении передней резекции прямой кишки с колоректальным анастомозом оптимальным считается применение циркулярных сшивающих аппаратов, что позволяет добиться частоты несостоятельности на уровне 3,1%–7,4% [30, 41]. В то же время использование циркулярных сшивающих аппаратов предъявляет определенные требования к размеру культи прямой кишки. Наиболее низкие аппаратные анастомозы возможно сформировать при использовании техники «double staple», когда препарат отсекается от культи прямой кишки при помощи линейного сшивающего аппарата, после чего с помощью циркулярного сшивающего аппарата формируется анастомоз [11, 59]. Факторами риска несостоятельности анастомоза являются низкое расположение анастомоза (ниже 6 см), предоперационная лучевая терапия, технические сложности во время операции, мужской пол [30, 32].

При ретроспективном анализе результатов лечения 112 пациентов, не было выявлено отличий в общей и безрецидивной выживаемости при выполнении аппаратного колоректального или ручного колоанального анастомоза [34, 55].

При анализе отдаленных результатов ИСР на основании 39 исследований показано, что 5-летняя выживаемость составляет 80–86,3%; безрецидивная выживаемость —

69,1-78,6%; частота развития местного рецидива 2-31% [7, 10, 31].

Наиболее часто ИСР выполняется при опухолях, расположенных в 1 см от аноректального кольца (верхняя граница сфинктерного аппарата), возможно выполнение ИСР и при инвазии во внутренний сфинктер. Противопоказаниями к выполнению ИСР являются опухоли, распространяющиеся на наружный сфинктер или *m.levator ani*, опухоли T4, не ответившие на неоадьювантную терапию, распространение опухолевого процесса на предстательную железу или влагалище и нарушение запирающей функции до операции [10].

Наиболее серьезным осложнением ССО является несостоятельность швов анастомоза. Одним из методов улучшения результатов лечения является формирование превентивной коло- или илеостомы. Существуют противоречивые данные об эффективности этого подхода. По данным проспективного наблюдения, формирование превентивной стомы не уменьшает количество несостоятельств, но значительно уменьшает тяжесть их клинических проявлений [64]. При мета-анализе результатов лечения 878 пациентов, вошедших в 5 исследований, напротив, показано, что формирование превентивной стомы значительно снижает частоту развития несостоятельности анастомоза и необходимости повторной операции [8]. При мета-анализе 31 исследования [21] показано, что формирование превентивной стомы снижает количество клинически значимых несостоятельств анастомоза и повторных операций. У пациентов с превентивной стомой статистически достоверно реже выполнялись повторные операции, в то время как достоверных различий в летальности получено не было. Мета анализ 4 рандомизированных и 21 нерандомизированного исследования показал снижение частоты возникновения несостоятельности, необходимости выполнения повторной операции и снижение смертности в группе пациентов, которым выполнялось формирование превентивной стомы [56].

Несостоятельность швов анастомоза развивается в 0,9-13% случаев, и является наиболее частой причиной развития сепсиса, который осложняет течение заболевания у 5% пациентов [7]. Интраоперационная гемотрансфузия и наличие сопутствующей легочной па-

тологии являются независимыми прогностическими факторами развития несостоятельности анастомоза [1]. При лечении несостоятельности анастомоза используют формирование илеостомы (если не была сформирована во время первого вмешательства) или чрезкожное дренирование. Если причиной несостоятельности анастомоза является ишемия дистального сегмента, может потребоваться резекция зоны анастомоза или выполнение БПЭ [10].

Есть и другие факторы, которые необходимо принимать во внимание при выборе вида вмешательства. Предсуществующее недержание может являться противопоказанием к выполнению сфинктер-сохраняющих операций, так как ухудшение резервуарной функции может приводить к усугублению проблем с удержанием стула и газов. Пациенты с диссеминированным заболеванием не всегда имеют достаточную продолжительность жизни, чтобы почувствовать преимущества сфинктер-сохраняющих операций с формированием превентивной стомы.

До недавнего времени операции при раке прямой кишки были фокусированы на предотвращение развития местного рецидива и сохранение сфинктера — эти цели и сегодня остаются важными. «Синдром передней резекции» сопровождается большинством пациентов подвергающихся ССО [4]. Для уменьшения выраженности этих нарушений используются различные методики протезирования резервуарной функции прямой кишки. Лишь при возможности обеспечения лучшего качества жизни пациентов, целесообразно выполнение ССО вместо формирования перманентной стомы [15].

После прямого колоанального анастомоза 28% пациентов оценивали результат как отличный, 28% — хороший, 32% — удовлетворительный, 12 — неудовлетворительный [39].

Неудовлетворенность функциональными результатами после выполнения колоанального анастомоза привела к попыткам протезирования резервуарной функции прямой кишки. В 1986 году Lazorthes и Parc предложили формирование резервуара из толстой кишки в виде латинской буквы J, что в англоязычной литературе получило название J-pouch [27, 37]. Использование резервуара рекомендовано, при высоте анастомоза менее 8 см от перианальной кожи, и считается необходимым

при высоте менее 4 см [19]. Внедренный несколько позже вариант формирования резервуара — колопластика позволяет достичь практически тех же результатов, что и применение J-pouch и применяется в тех случаях, когда формирование J-pouch технически затруднено — узкий таз, длинный и узкий анальный канал, сфинктеры, занимающие большой объем [50]. Вопрос о функциональных результатах и выборе предпочтительной методики остается актуальным в настоящее время.

Оценка функциональных результатов после ПР затруднена отсутствием единых ее критериев. При мета-анализе результатов лечения 3349 пациентов из 17 стран 65% исследований не имели адекватных критериев оценки функциональных результатов. Наиболее частым критерием являлась частота развития недержания. Частота недержания составляла от 3,2% до 79,3%. Факторами риска развития недержания была предоперационная лучевая терапия и в особенности крупно-фракционная [48].

По данным 8 рандомизированных исследований, включивших 378 пациентов, через 12 месяцев наблюдения существуют значимые отличия в частоте стула, императивных позывов и применении медикаментов [40]. При мета-анализе 35 исследований, включивших 2240 пациентов не выявлено различий в количестве послеоперационных осложнений при выполнении колоанального анастомоза, J-pouch или колопластики. Даже более чем через два года наблюдения показано меньшее количество дефекаций в день в группе пациентов с J-pouch или колопластикой [18]. Имеется отрицательная корреляционная связь между максимальным объемом резервуара и частотой стула, и между уровнем анастомоза и частотой развития недержания, в то время как возраст не являлся прогностическим признаком развития недержания [3, 44].

Формирование превентивной стомы не влияет на функциональный результат лечения [29].

На функциональные результаты лечения отрицательно влияет предоперационная лучевая терапия, приводя к увеличению количества дефекаций до 4,2 в день (3,5 в группе контроля), императивному позыву у 85% пациентов (67% в группе контроля, пациенты после облучения чаще пользовались антидиарейными медикаментами. Показано ухудшение сексу-

альной функции у мужчин при оценке через 24 месяца [38].

Таким образом, есть тенденция к лучшим функциональным результатам J-pouch, однако этих данных недостаточно для того, чтобы делать однозначные выводы. Формирование резервуара должно быть тщательно продумано, так как это дополнительно усложняет вмешательство, а положительный эффект данной манипуляции окончательно не доказан [33].

При мета-анализе результатов рандомизированных исследований, оценивающих качество жизни не было выявлено отличий в общей оценке здоровья, в то время как жизненная активность, физическое функционирование и сексуальная функция были лучше в группе ПР, а когнитивные и эмоциональные показатели были выше в группе БПЭ [12]. При удалении сфинктера качество жизни не отличается от аналогичных показателей при сфинктер-сохраняющих операциях. [52]. Таким образом, необходим индивидуальный подход к выбору оперативного вмешательства, однако, попытка избежать БПЭ в связи с более низким качеством жизни в настоящее время не имеет под собой доказательной базы.

Рандомизированным исследованием доказано лучшее качество жизни пациентов с J-pouch по сравнению с колоанальным анастомозом. Несмотря на то, что оценочная характеристика аноректальной функции практически сравнивается через 12 месяцев, качество жизни при прямом колоанальном анастомозе остается ниже, чем при J-pouch. Обращает на себя внимание волна ухудшения качества жизни в группе пациентов, которым выполнялся колоанальный анастомоз, после закрытия илеостомы [47].

При анализе 4 рандомизированных исследований изучены результаты лечения 273 пациентов — 138 пациентам выполнено формирование J-pouch, 135 анастомоз конец-в-бок. Не было выявлено отличий по сроку госпитализации, времени операции, интраоперационной кровопотере, количеству осложнений и летальности. Resting pressure (давление в покое) через 24 месяца после операции было ниже в группе с J-pouch ($p=0,053$). Не было выявлено различий в объемных показателях (объем, при котором пациент впервые ощущает позыв к дефекации и максимально переносимый объ-

ем). Не было получено отличий в функциональных результатах через 6 месяцев (применение клизм, медикаментозная поддержка, прокладки, неполная дефекация и частота стула), кроме илгесу. Таким образом, обе методики являются надежными и безопасными вариантами передней резекции прямой кишки при раке [50].

Существует тенденция к лучшим функциональным результатам J-rouch, однако этих данных недостаточно для того, чтобы делать однозначные выводы. Формирование резервуара должно быть тщательно продумано, так как это дополнительно усложняет вмешательство, а положительный эффект данной манипуляции окончательно не доказан [33].

Таким образом, выбор вида оптимального хирургического вмешательства является сложной и актуальной проблемой современной онкологии и хирургии. Последние данные о закономерностях распространения опухолей прямой кишки, физиологии запирающего аппарата, а также развитие хирургической техники и сшивающих аппаратов, в большом количестве случаев позволяют выполнить резекцию прямой кишки с формированием анастомоза без ущерба онкологическим принципам. Тем не менее, выбор оптимальной тактики лечения должен осуществляться индивидуально для каждого пациента с учетом всех факторов, касающихся как пациента, так и опухоли. Многофакторный индивидуальный подход позволит провести лечение с наилучшим онкологическим и функциональным результатом.

Литература:

1. Akasu T., Takawa M., Yamamoto S. et al. Risk factors for anastomotic leakage following intersphincteric resection for very low rectal adenocarcinoma. *Journal of Gastroenterology*, 2010, v. 14, № 1, p. 104-111.
2. Archampong D., Borowski D., Wille-Jorgensen P. et al. Workload and surgeon's specialty for outcome after colorectal cancer surgery. *Cochrane Database Syst Rev*, 2012, v. 14, № 3, p. CD005391
3. Bittorf B., Stadelmaier U., Gohl J. et al. Functional outcome after intersphincteric resection of the rectum with coloanal anastomosis in low rectal cancer. *European Journal of surgical oncology*, 2004, v. 30, № 3, p. 260-265.
4. Bryant C. L., Lunniss P. J., Knowles C. H. et al. Anterior resection syndrome. *The Lancet Oncology*, 2012, v. 13, № 9, p. 403-408.
5. Bujko K., Kepka L., Michalski W. et al. Does rectal cancer shrinkage induced by preoperative radio (chemo) therapy increase the likelihood of anterior resection? A systematic review of randomised trials. *Radiotherapy and oncology*, 2006, v. 80, № 1, p. 4-12.
6. Bujko K., Rutkowski A., Chang G. J. et al. Is the 1-cm rule of distal bowel resection margin in rectal cancer based on clinical evidence? A systematic review. *Annals of surgical oncology*, 2012, v. 19, № 3, p. 801-808.
7. Chamlou R., Parc Y., Simon T. et al. Long-term results of intersphincteric resection for low rectal cancer. *Annals of Surgery*, 2007, v. 246, № 6, p. 916-921.
8. Chen J., Wang D., Yu H. et al. Defunctioning Stoma in Low Anterior Resection for Rectal Cancer: A Meta-Analysis of Five Recent Studies. *Hepatogastroenterology*, 2011, v. 59, № 118, p. Epub
9. Chuwa E. W., Seow-Choen F. Outcomes for abdominoperineal resections are not worse than those of anterior resections. *Diseases of the colon and rectum*, 2006, v. 49, № 1, p. 41-49.
10. Cipe G., Muslumanoglu M., Yardmici E. et al. Intersphincteric resection and coloanal anastomosis in treatment of distal rectal cancer. *International journal of surgical oncology*, 2012, v. Epub 2012 May 29,
11. Cohen Z., Myers E., Langer B. et al. Double stapling technique for low anterior resection. *Diseases of the colon and rectum*, 1983, v. 26, № 4, p. 231-235.
12. Cornish J. A., Tilney H. S., Heriot A. G. et al. A meta-analysis of quality of life for abdominoperineal excision of rectum versus anterior resection for rectal cancer. *Annals of surgical oncology*, 2007, v. 14, № 7, p. 2056-2068.
13. Di Betta E., D'Hoore A., Filez L. et al. Sphincter saving rectum resection is the standard procedure for low rectal cancer. *International journal of colorectal disease*, 2003, v. 18, № 6, p. 463-469.
14. Fitzgerald T. L., Brinkley J., Zervos E. E. Pushing the envelope beyond a centimeter in rectal cancer: oncologic implications of close, but negative margins. *Journal of the American College of Surgeons*, 2011, v. 213, № 5, p. 589-595.

15. Gordon P. H. Principles and practice of surgery for the colon, rectum, and anus./by Philip H. Gordon, Santhat Nivatvongs... 3rd ed., 2003, p. 1330
16. Grinnell R. S. Distal intramural spread of carcinoma of the rectum and rectosigmoid. Surgery, gynecology & obstetrics, 1954, v. 99, № 4, p. 421-430.
17. Grinnell R. S. Lymphatic block with atypical and retrograde lymphatic metastasis and spread in carcinoma of the colon and rectum. Annals of Surgery, 1966, v. 163, № 2, p. 272-280.
18. Heriot A. G., Tekkis P., Constantinides V. et al. Meta-analysis of colonic reservoirs versus straight coloanal anastomosis after anterior resection. The British journal of surgery, 2006, v. 93, № 1, p. 19-32.
19. Hida J., Yasutomi M., Maruyama T. et al. Indications for colonic J-pouch reconstruction after anterior resection for rectal cancer: determining the optimum level of anastomosis. Diseases of the colon and rectum, 1998, v. 41, № 5, p. 558-563.
20. How P., Shihab O., Tekkis P. et al. A systematic review of cancer related patient outcomes after anterior resection and abdominoperineal excision for rectal cancer in the total mesorectal excision era. Surgical Oncology, 2011, v. 20, № 4, p. e149-e155.
21. Huser N., Michalski C. W., Erkan M. et al. Systematic review and meta-analysis of the role of defunctioning stoma in low rectal cancer surgery. Annals of Surgery, 2008, v. 248, № 1, p. 52-60.
22. Inoue Y., Kusunoki M. Resection of rectal cancer: a historical review. Surgery today, 2010, v. 40, № 6, p. 501-506.
23. Jarvinen H. J., Ovaska J., Mecklin J. P. Improvements in the treatment and prognosis of colorectal carcinoma. British Journal of Surgery, 1988, v. 75, № 1, p. 25-27.
24. Kellokumpu I., Vironen J., Kairaluoma M. et al. Quality of surgical care, local recurrence, and survival in patients with low- and midrectal cancers following multimodal therapy. International journal of colorectal disease, 2012, v. 27, № 1, p. 111-120.
25. Konn M., Morita T., Hada R. et al. Survival and recurrence after low anterior resection and abdominoperineal resection for rectal cancer: the results of a long-term study with a review of the literature. Surgery today, 1993, v. 23, № 1, p. 21-30.
26. Lange M. M., Rutten H. J. van de Velde C. J. One hundred years of curative surgery for rectal cancer: 1908-2008. European Journal of surgical oncology, 2009, v. 35, № 5, p. 456-463.
27. Lazorethes F., Fages P., Chiotasso P. et al. Resection of the rectum with construction of a colonic reservoir and colo-anal anastomosis for carcinoma of the rectum. British Journal of Surgery, 1986, v. 73, № 2, p. 136-138.
28. Li C., Wan D., Pan Z. et al. Multivariate prognostic analysis of patients with low and middle rectal cancer after curative resection. Chinese journal of cancer, 2006, v. 25, № 5, p. 587-590.
29. Lindgren R., Halbook O., Rutegard J. et al. Does a defunctioning stoma affect anorectal function after low rectal resection? Results of a randomized multicenter trial. Diseases of the colon and rectum, 2011, v. 54, № 6, p. 747-752.
30. Lipska M. A., Bisett I. P., Parry B. R. et al. Anastomotic leakage after lower gastrointestinal anastomosis: men are at a higher risk. ANZ Journal of Surgery, 2006, v. 76, № 7, p. 579-585.
31. Martin S. T., M. H. H. Winter D. C. Systematic review of outcomes after intersphincteric resection for low rectal cancer. British Journal of Surgery, 2012, v. 99, № 5, p. 603-612.
32. Mathiessen P., Hallbook O., Andersson M. et al. Risk factors for anastomotic leakage after anterior resection of the rectum. Colorectal Disease, 2004, v. 6, № 6, p. 462-469.
33. Murphy J., Hammond T. M., Knowles C. H. et al. Does anastomotic technique influence anorectal function after sphincter-saving rectal cancer resection? A systematic review of evidence from randomized trials. Journal of the American College of Surgeons, 2007, v. 204, № 4, p. 673-680.
34. Nakagoe T., Ishikawa H., Sawai T. et al. Oncological outcome of ultra-low anterior resection with total mesorectal excision for carcinoma of the lower third of the rectum: Comparison of intrapelvic double-stapled anastomosis and transanal coloanal anastomosis. Hepatogastroenterology, 2005, v. 52, № 66, p. 1692-1697.
35. Nicholls R. J., Ritchie J. K., Wadsworth J. et al. Total excision or restorative resection for carcinoma of the middle third of the rectum. British Journal of Surgery, 1979, v. 66, № 9, p. 625-627.
36. Nugent E., Neary P. Rectal cancer surgery: volume-outcome analysis. International journal of colorectal disease, 2010, v. 25, № 12, p. 1389-1396.
37. Parc R., Tiret E., Frileux P. et al. Resection and colo-anal anastomosis with colonic reservoir for

- rectal carcinoma. *British Journal of Surgery*, 1986, v. 73, № 2, p. 139-141.
38. Parc Y., Zutshi M., Zalinski S. et al. Preoperative radiotherapy is associated with worse functional results after coloanal anastomosis for rectal cancer. *Diseases of the colon and rectum*, 2009, v. 52, № 12, p. 2004-2014.
 39. Paty P. B., Enker W. E., Cohen A. M. et al. Long-term functional results of coloanal anastomosis for rectal cancer. *American journal of surgery*, 1994, v. 167, № 1, p. 90-94.
 40. Peng J., Zhan W., Zhao X. et al. Comparison of colonic J-pouch and straight coloanal anastomosis after low anterior resection for rectal carcinoma: a meta-analysis of 8 randomized trials. *Zhonghua Wai Ke Za Zhi*, 2002, v. 40, № 12, p. 905-908.
 41. Piecuch J., Wiewora M., Jopek J. et al. Mortality and anastomotic leakage after anterior resection for rectal cancer. *Hepatogastroenterology*, 2012, v. 115, № 59, p. 721-723.
 42. Purves H., Pietrobon R., Herbvey S. et al. Relationship between surgeon caseload and sphincter preservation in patients with rectal cancer. *Diseases of the colon and rectum*, 2005, v. 48, № 2, p. 195-202.
 43. Quer E. A., Dahlin D. C., Mayo C. W. Retrograde intramural spread of carcinoma of the rectum and rectosigmoid. *Surgery, gynecology & obstetrics*, 1953, v. 96, № 1, p. 24-30.
 44. Rasmussen O. O., Petersen I. K., Christiansen J. Anorectal function following low anterior resection. *Colorectal Disease*, 2003, v. 5, № 3, p. 258-261.
 45. Read T. E., Kodner I. J. Proctectomy and coloanal anastomosis for rectal cancer. *Archives of Surgery*, 1999, v. 134, № 6, p. 670-677.
 46. Reshef A., Lavery I., Kiran R. P. Factors associated with oncologic outcomes after abdominoperineal resection compared with restorative resection for low rectal cancer: patient- and tumor-related or technical factors only? *Diseases of the colon and rectum*, 2012, v. 55, № 1, p. 51-58.
 47. Sailer M., Fuchs K. H., Fein M. et al. Randomized clinical trial comparing quality of life after straight and pouch coloanal reconstruction. *British Journal of Surgery*, 2002, v. 89, № 9, p. 1108-1117.
 48. Scheer A. S., Boushey R. P., Liang S. et al. The long-term gastrointestinal functional outcomes following curative anterior resection in adults with rectal cancer: a systematic review and meta-analysis. *Diseases of the colon and rectum*, 2011,
 49. Schroen A. T., Cress R. D. Use of Surgical Procedures and Adjuvant Therapy in Rectal Cancer Treatment. *Annals of Surgery*, 2001, v. 234, № 5, p. 641-651.
 50. Siddiqui M. R., Sajid M. S., Woods W. G. et al. A meta-analysis comparing side to end with colonic J-pouch formation after anterior resection for rectal cancer. *Techniques in Coloproctology*, 2010, v. 14, № 2, p. 113-123.
 51. Slanetz C. A., Herter F. P., Grinnell R. S. Anterior resection versus abdominoperineal resection for cancer of the rectum and rectosigmoid. An analysis of 524 cases. *American journal of surgery*, 1972, v. 123, № 1, p. 110-117.
 52. Smith-Gagen J., Cress R. D., Drake C. M. et al. Quality-of-Life and Surgical Treatments for Rectal Cancer—a Longitudinal Analysis Using the California Cancer Registry. *Psychooncology*, 2010, v. 19, № 8, p. 870-878.
 53. Staerns M. W. The choice among anterior resection, the pull-through, and abdominoperineal resection of the rectum. *Cancer*, 1974, v. 34, № 3, p. 969-971.
 54. Stelzner S., Koehler C., Stelzer J. et al. Extended abdominoperineal excision vs. standard abdominoperineal excision in rectal cancer—a systematic overview. *International journal of colorectal disease*, 2011, v. 26, № 10, p. 1227-1240.
 55. Takase Y., Oya M., Komatsu J. Clinical and functional comparison between stapled colonic J-pouch low rectal anastomosis and hand-sewn colonic J-pouch anal anastomosis for very low rectal cancer. *Surgery today*, 2002, v. 32, № 4, p. 315-321.
 56. Tan W. S., Tang C. L., Shi L. et al. Meta-analysis of defunctioning stomas in low anterior resection for rectal cancer. *The British journal of surgery*, 2009, v. 96, № 5, p. 462-472.
 57. Temple L., Romanus D., Niland J. et al. Factors associated with sphincter-preserving surgery for rectal cancer at national comprehensive cancer network centers. *Annals of Surgery*, 2009, v. 250, № 2, p. 260-267.
 58. Tytherleigh M. G., McC Mortensen N. J. Options for sphincter preservation in surgery for low rectal cancer. *British Journal of Surgery*, 2003, v. 90, № 8, p. 922-933.
 59. Varma J. S., Chan A. C., Li M. K. et al. Low anterior resection of the rectum using a double stapling technique. *British Journal of Surgery*, 1990, v. 77, № 8, p. 888-890.

60. Wibe A., Syse A., Andersen E. et al. Oncological outcomes after total mesorectal excision for cure for cancer of the lower rectum: anterior vs. abdominoperineal resection. *Diseases of the colon and rectum*, 2004, v. 47, № 1, p. 48-58.
61. Williams N. S., Dixon M. F. Johnston D. Reappraisal of the 5 cm rule of distal excision for carcinoma of the rectum: a study of distal intramural spread and of patients' survival. *British Journal of Surgery*, 1983, v. 70, № 3, p. 150-154.
62. Wilson S. M., Beahrs O. The curative treatment of carcinoma of the sigmoid, rectosigmoid, and rectum. *Annals of Surgery*, 1976, v. 183, № 5, p. 556-565.
63. Wolmark N., Fisher B. An analysis of survival and treatment failure following abdominoperineal and sphincter-saving resection in Dukes' B and C rectal carcinoma. A report of the NSABP clinical trials. National Surgical Adjuvant Breast and Bowel Project. *Annals of Surgery*, 1986, v. 204, № 4, p. 480-489.
64. Wong N. Y., Eu K. W. A defunctioning ileostomy does not prevent clinical anastomotic leak after a low anterior resection: a prospective, comparative study. *Diseases of the colon and rectum*, 2005, v. 48, № 11, p. 2076-2079.
65. Zaheer S., Pemeberton J. H., Farouk R. et al. Surgical treatment of adenocarcinoma of the rectum. *Annals of Surgery*, 1998, v. 227, № 6, p. 800-811.