

DOI: 10.17238/issn2072-3180.2020.3.87-95

УДК: 617-089.844

© Ковалев А.А., Корнюшин О.В., Маслей В.В., Булавинова Н.И., Солоницын Е.Г., Неймарк А.Е., Данилов И.Н., 2020

НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТЬ АППАРАТНОГО («СТЕПЛЕРНОГО») ШВА ПОСЛЕ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ ПРОДОЛЬНОЙ РЕЗЕКЦИИ ЖЕЛУДКА. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

А.А. КОВАЛЕВ¹, О.В. КОРНЮШИН¹, В.В. МАСЛЕЙ¹, Н.И. БУЛАВИНОВА¹, Е.Г. СОЛОНИЦЫН¹,
А.Е. НЕЙМАРК¹, И.Н. ДАНИЛОВ¹

¹ ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России 197341, Санкт-Петербург, Россия.

Резюме

Последние 10 лет отмечается экспоненциальный рост количества пациентов, страдающих ожирением. В большинстве стран более 30% населения имеет избыточную массу тела и ожирение. Сегодня наиболее эффективным методом лечения морбидного ожирения является бариатрическая хирургия. Число выполняющихся ежегодно бариатрических вмешательств неуклонно растет и на сегодняшний день превышает 760 тысяч в год. На протяжении последних 7 лет наиболее часто выполняемой бариатрической операцией стала лапароскопическая продольная резекция желудка.

Несмотря на накопленный опыт в выполнении бариатрических вмешательств, постоянное совершенствование аппаратных технологий соединения тканей, осложнения после бариатрических операций, по-прежнему, встречаются в хирургической практике. Одним из наиболее грозных осложнений после выполнения лапароскопической продольной резекции желудка является развитие несостоятельности аппаратного шва. В статье представлены современные взгляды на причины, диагностику профилактики и тактику лечения пациентов с несостоятельностью аппаратного шва.

Ключевые слова: бариатрическая хирургия, продольная резекция желудка, несостоятельность шва, аппаратный шов, осложнения продольной резекции желудка.

LEAK OF THE STAPLER LINE AFTER LAPAROSCOPIC SLEEVE GASTRECTOMY. LITERATURE REVIEW

A.A. KOVALEV¹, O.V. KORNYUSHIN¹, V.V. MASLEI¹, N.I. BULAVINOVA¹, E.G. SOLONITSYN¹, A.E. NEIMARK¹,
I.N. DANILOV¹

¹ «Almazov National Medical Research Centre», 2 Akkuratov street, 197341 St. Petersburg, Russia.

Abstract

The last 10 years have seen an exponential increase in the number of obese patients. In most countries, over 30% of the population is overweight and obese. Bariatric surgery is the most effective treatment for morbid obesity today. The number of bariatric interventions performed annually is growing and today exceeds 760 thousand per year. Over the past 7 years, the most commonly performed bariatric surgery has been laparoscopic sleeve gastrectomy.

Despite the huge experience in bariatric surgery and the continuous improvement of staplers and dissections tissue technologies the complications still exists. The most serious complication after performing a laparoscopic sleeve gastrectomy is a leak of staple line. The article presents current view on the causes, diagnosis, prevention and treatment tactics for patients with the leak after sleeve gastrectomy.

Key words: bariatric surgery, sleeve gastrectomy, stapler line leak, sleeve gastrectomy complication.

Введение

Количество людей, страдающих ожирением, неуклонно растет. Исследование Mariel M. Finucane et al. показало, что в 2008 году в мире насчитывалось около 205 млн мужчин и 297 млн женщин, страдающих ожирением, также была определена положительная тенденция к росту ИМТ [1]. ВОЗ декларирует, что в 2016 году число людей с ожирением превысило 650 миллионов человек. Бариатрическая хирургия является наиболее эффективным методом лечения ожирения. Одним из самых распространенных

на сегодняшний день бариатрических вмешательств является лапароскопическая продольная резекция желудка (ПРЖ).

За счет эффективности и относительной технической простоты данного метода отмечается рост числа вмешательств, выполняемых ежегодно, а с 2014 года ПРЖ является наиболее часто выполняемой бариатрической операцией в мире [2]. Будучи анатомически рестриктивной, в функциональном отношении ПРЖ носит сложный комбинированный характер, реализуя сочетание следующих физиологических механизмов:

— ограничительный, за счет уменьшения объема желудка до 100–150 мл, который способствует более раннему наступлению чувства насыщения;

— воздействие на чувство голода за счет удаления грелин-продуцирующей большой кривизны желудка;

— стимуляция продукции гастроинтестинальных гормонов с умеренно выраженным инкретиновым эффектом за счет ускоренной эвакуации пищи из желудка [3].

К преимуществам ПРЖ можно отнести сохранение общей протяженности желудочно-кишечного тракта и физиологического пассажа пищи, что позволяет уменьшить в отдаленном послеоперационном периоде осложнения, связанные с дефицитом питательных веществ. Также достоинством ПРЖ является возможность применения не только в виде самостоятельной операции, но и в качестве первого этапа с возможностью в дальнейшем дополнения шунтирующим компонентом [4].

Внедрение лапароскопических технологий и аппаратных способов воздействия на ткани позволило существенно снизить общее количество периоперационных осложнений. Однако ряд осложнений, таких как несостоятельность хирургического шва, до сих пор являются частой причиной послеоперационной летальности при бариатрических операциях.

Материалы и методы

Проведён анализ зарубежной литературы, в которой изложены диагностические алгоритмы и тактика лечения у пациентов с несостоятельностью степлерного шва, перенесших бариатрическое лечение. Использовались базы данных Pubmed и Scopus.

Результаты

По данным различных исследований, частота несостоятельности степлерной линии после ЛПРЖ отмечается от 0,5% до 8% и в среднем составляет 2,5% от всех случаев [5–12]. По мнению ряда авторов, частота данного осложнения в первую очередь зависит от опыта оперирующего хирурга [13]. Американским обществом бариатрической и метаболической хирургии (ASMBS) было отмечено, что несостоятельность хирургического шва достигала 16–20% в различных центрах, зависела от опыта оперирующих хирургов и была существенно выше в неспециализированных центрах [14]. По данным исследования 2013 года, включающего 46133 пациента, за пять лет было отмечено снижение частоты несостоятельности более чем вдвое — с 2,5% до 1,1%. Авторы связывают снижение частоты осложнений с накоплением опыта проведения подобных операций [15]. По данным, полученным на основе немецкого реестра бариатрической хирургии, ретроспективно были оценены результаты 11800 ПРЖ, выполненных с 2005 г. по 2013 г. В течение всего срока наблюдения отмечается снижение частоты несостоятельности аппаратного шва с 6,5% до 1,4% [12]. Ряд авторов отмечает, что общее количество

осложнений после ПРЖ были значительно ниже в центрах, выполняющих более 100 операций ПРЖ в год, по сравнению с неспециализированными центрами. Показатель осложнений <1% характерен для специализированных бариатрических центров, в некоторых учреждениях <0,35%, что сопоставимо с рутинной операцией холецистэктомии [17, 18].

На сегодняшний день единой точки зрения на причины несостоятельности степлерного шва нет. Рядом авторов выделяются следующие возможные причины: техническая погрешность в наложении аппаратного шва со стороны хирурга и сбой в работе сшивающего аппарата; неправильный выбор размера скрепочного шва; особенность регионарной анатомии со сниженным кровоснабжением, приводящей к ишемии соответствующего участка. Так же одной из причин несостоятельности, по мнению ряда авторов, является повышение внутрижелудочного давления вследствие избыточного сужения в дистальной трети формируемой «трубки» желудка [19]. Наиболее частым местом несостоятельности является зона пищевода-желудочного перехода (угол Гиса), примерно 85–90% всех случаев [20–22, 25].

Существуют несколько классификаций несостоятельности степлерного шва на желудке. Желудочная несостоятельность классифицируется на основании времени появления после операции, клинической тяжести и местоположения [23]. По времени возникновения несостоятельности делятся на острые (<7 дней); ранние (1–6 недель); поздние (6–12 недель); хронические (>12 недель) [24]. Ряд авторов предлагает другой вариант классификации, основанный на временном факторе проявления несостоятельности. Ранние — появляются на 1–3 дни после операции, промежуточные — на 4–7 дни и поздние — с 8 дня [26]. Sakran N. et al. в своем ретроспективном исследовании показали, что из 2834 выполненных ПРЖ несостоятельность аппаратной линии наиболее часто встречалась в срок от 4 до 7 дней [27].

Диагностика несостоятельности швов при продольной резекции желудка.

Несостоятельность скрепочного шва может протекать как бессимптомно (определяется только на рентгеноскопии с контрастным веществом), так и в виде перитонита, септического шока и полиорганной недостаточности [21]. Для ранних несостоятельств (1–3 дня) наиболее частым симптомом является тахикардия. Для промежуточных и поздних (с 4 дня) — лихорадка [23]. Симптомы и признаки, указывающие на локализованный или генерализованный перитонит (боли, лихорадка, тахикардия, тахипноэ, часто плевральный выпот слева и боли в левом надплечье), могут быть связаны с возникновением позднего свища [7].

Очень важен внимательный контроль за пациентом в течение 30 дней после операции, так как большинство несостоятельств диагностировано после выписки пациента из стационара, в том числе 73% — через 3–14 дней после выписки [27].

Для интраоперационной диагностики несостоятельности аппаратного шва используются проба с метиленовым синим и воздушная проба. Чувствительность данных методик считается сопоставимой [29]. Необходимость рутинного применения последних на сегодня остается спорной. Показательным в данном отношении является исследование Sethi M. et al. в 1329 случаях ПРЖ из 1550 для выявления несостоятельности степлерной линии был выполнен стандартный тест (проба с метиленовым синим и воздушная проба). При отсутствии признаков несостоятельности после выполнения указанных методик отмечалось развитие несостоятельности в 15 случаях (1%), что не отличалось от группы сравнения, где операций выполнялись без стандартного теста [30].

В послеоперационном периоде наиболее информативным способом диагностики несостоятельности аппаратного шва являются рентгеноконтрастные исследования верхних отделов ЖКТ. Методика заключается в пероральном приеме пациентом водорастворимого контрастного вещества с одновременным визуальным контролем его прохождения на рентгеноскопии. Не существует единого мнения относительно сроков проведения данного исследования, ряд авторов выполняет исследование в первые сутки после операции, в то время как другие — на третьи. Отрицательные результаты исследования в первые три дня после операции не должно вести к ложному чувству безопасности, так как большинство несостоятельств появляются позже [21]. В исследовании Mizrahi I. et al. ретроспективно проанализированы 722 проведенные ПРЖ. Рентгеноскопия проводилась всем в первые сутки после операции с водорастворимым контрастом (60 мл гастрोगрафина). Несостоятельность не была выявлена ни в одном случае. Однако у 5 пациентов (0,7%) она развилась на 2, 5, 7, 23 и 90 сутки и была диагностирована после выполнения компьютерной томографии. Таким образом, по мнению авторов, целесообразность выполнения гастрोगрафии на первые сутки после операции весьма сомнительна. При наличии клинических признаков несостоятельности рекомендуется выполнять компьютерную томографию [31]. В мета-анализе Musella M., основанном на 7516 наблюдениях, авторы пришли к выводу, что при наличии клинических проявлений осложнений, МСКТ должно рассматриваться в качестве первой линии диагностики послеоперационной несостоятельности после ПРЖ или желудочного шунтирования Roux-en-Y. Таким образом, рентгеноскопия верхних отделов ЖКТ, в раннем послеоперационном периоде не приводит к своевременной диагностики несостоятельности, при этом увеличивает стоимость лечения и удлиняет стационарное лечение [32, 33].

В настоящее время описаны следующие рентгенологические признаки, позволяющие с большой долей вероятности предположить несостоятельность аппаратного шва после выполнении МСКТ с контрастированием:

1. Экстравазация контрастного вещества через линию шва резецированного желудка.

2. Скопление контрастного вещества рядом с желудком и в левой поддиафрагмальной области.

3. Свободная жидкость в брюшной полости и плевральной полости слева.

4. Появление контраста, введенного через рот, в дренажной трубке.

5. Свободный газ в брюшной полости.

6. Пузырьки газа в перигастральной клетчатке и вблизи степлерной линии без признаков экстравазации контрастного препарата [34, 35].

Лечение несостоятельности.

На сегодняшний день единой точки зрения на тактику ведения несостоятельности не существует. Варианты лечения несостоятельности зависят от времени возникновения и локализации дефекта [27]. Очень важно руководствоваться реальной клинической картиной, так как в большинстве случаев у пациента с морбидным ожирением повторное вмешательство — всегда сложное решение для хирурга.

Большинство авторов считает целесообразным перевод больного с несостоятельностью в специализированное бариатрическое отделение, так как может потребоваться интенсивная терапия, эндоскопия, рентгенологическая диагностика в исполнении подготовленных специалистов в данной области. Тяжелые пациенты с неконтролируемыми симптомами несостоятельности, нестабильной гемодинамикой, требуют немедленного оперативного лечения. При выборе доступа наиболее приемлемым является лапароскопия [22, 25].

Основными принципами консервативной терапии при несостоятельности швов желудка являются следующие:

1. Длительное парентеральное или энтеральное питание;
2. Высокие дозы препаратов ингибиторов протонной помпы;
3. Антибиотики широкого спектра действия;
4. Аспирация пищевого и желудочного содержимого;
5. Адекватное обезболивание;
6. Постановка эндоскопического стента, при наличии технической возможности;
7. Чрескожное дренирование [36, 37].

Лечение несостоятельности зачастую связано с невозможностью адекватного перорального питания по причине необходимости искусственного ограничения пассажа по желудочной трубке или сброса содержимого желудка через отверстие несостоятельности в дренаж. Для обеспечения питания пациента на время лечения используется парентеральное и энтеральное питание. Энтеральное питание может доставляться с помощью назоэнтерального зонда или через энтеростому. Обеспечение адекватного питания в период несостоятельности является важнейшим компонентом лечения.

При появлении первых признаков неблагополучия со стороны брюшной полости рекомендована диагностическая лапароскопия. Часто в связи с местным воспалением и изменениями в

тканях, операция заканчивается санацией и дренированием брюшной полости [13]. В таких случаях первостепенное значение имеет адекватное дренирование зоны несостоятельности. При использовании в дальнейшем эндоскопических процедур это является важнейшим компонентом лечения. Установка дренажей может быть чрескожной (пункционной), эндоскопической или с помощью хирургического вмешательства [27].

Burgos A. et. al. отмечают, что при ранней несостоятельности (до 3 дней после операции) можно придерживаться тактики первичного восстановления зоны несостоятельности, пока дефект легко идентифицировать в окружающих тканях [22]. Moszkowicz D. et. al. считают, что попытки повторного наложения швов обычно заканчиваются неудачно [38].

В случае образования позднего свища закрытие дефекта не представляется возможным из-за выраженного воспаления в окружающих тканях. В данной ситуации лучшим вариантом является санация и дренирование зоны операции. В случае формирования наружного свища с активным выходом содержимого из желудка для питания пациента, в ряде случаев, можно прибегать к наложению еюностомы [39].

При отсутствии эффекта от консервативного лечения и малоинвазивных вмешательств, при хронических фистулах показано хирургическое лечение. Наиболее распространенными видами операций являются перевод в желудочное шунтирование с обходным анастомозом желудка по Ру (Roux-en-Y) или тотальная гастрэктомия [40, 41]. Возможными вариантами реконструктивных операций являются: желудочное шунтирование по Ру (RYGB), резекция желудка по Ру с эзофагоюностомией, эзофагоюностомия по Ру без резекции желудка, гастроэнтероанастомоз по Ру (Roux-en-Y) проксимальней зоны несостоятельности [42]. Одной из основных целей вышеописанных методик является снижение внутрипросветного давления в области несостоятельности шва [43]. Тотальная гастрэктомия является последним этапом лечения, когда малоинвазивные вмешательства неэффективны [44]. Некоторые авторы рекомендуют выполнение операции не позднее 4 недель после того, как несостоятельность диагностирована, что позволит сократить расходы на лечение пациента [42, 45]. При длительно существующем свище у пациента и наличии достаточного опыта в специализированном хирургическом отделении может быть применена лапароскопическая фистулоюностомия [46, 47].

В последние годы в качестве одного из методов лечения несостоятельности используется методика установки пищеводных эндоскопических стентов [48–50]. На заседании (2012 г.) международной группы экспертов из 24 центров, где обсуждались результаты 12000 ПРЖ, 93% респондентов в качестве одного из методов лечения острой проксимальной несостоятельности аппаратного шва поддержали применение стента [25].

Единых стандартов для установки стента не существует, но описаны следующие правила:

- любой абсцесс в брюшной полости должен быть предварительно дренирован до установки стента;

- локализация дефекта только в проксимальной и средней трети ранее резецированного желудка;

- размер дефекта не должен превышать 2 см;

- размер стента должен быть определен на основе оценки внутреннего объема желудка и несколько его превышать, чтобы предотвратить миграцию последнего в дистальные отделы желудочно-кишечного тракта.

По данным разных авторов, частота заживления несостоятельности после установки стента варьирует от 75% до 81% [51], а по данным наиболее репрезентативного исследования, — около 76% [52]. Большинство авторов рекомендуют установку стента на срок не менее 6–8 недель. Одним из главных недостатков установки пищеводных стентов является миграция, частота которой достигает от 30% до 47% случаев, что вынуждает неоднократно повторять попытку установки [53–55].

Одним из решений проблемы миграции является металлический с силиконовым покрытием стент Megastent®, разработанный специально для лечения осложнений после ЛПРЖ. Его особенностью является больший размер, чем у пищеводных, расширение краев и высокий профиль, обеспечивающий надежную фиксацию. Диаметр такого стента составляет 22–28 мм, длина 18 и 23 см, что позволяет заводить его дистальную часть в луковицу двенадцатиперстной кишки, а гибкость материала позволяет воспроизводить анатомию сформированного желудка.

Тем не менее, стенты Megastent® тоже не лишены недостатков:

- вероятно развитие рвоты желчью вследствие рефлюкса, требующей назначения противорвотных препаратов центрального действия;

- возможно образование пролежней в луковице двенадцатиперстной кишки, связанных с давлением на слизистую свободным краем дистального конца стента и определяющихся после удаления стента, что требует назначения противоязвенной терапии;

- перегиб дистального конца стента [54].

В настоящее время наиболее частым подходом к лечению несостоятельности является хирургическое или чрескожное дренирование в сочетании с установкой саморасправляющегося металлического стента (СРМС).

Учитывая недостатки стентирования — возможность увеличения зоны локальной ишемии и размера дефекта из-за их радиальной силы, авторы видят перспективным методом лечения несостоятельности использование эндоскопического внутреннего дренажа (Endoscopic Internal Drainage) дренажами типа «pig tail» и, при необходимости, окончательного закрытия дефекта клипсами Ovesco® clip (OTSC®; Ovesco Endoscopy GmbH, Tübingen, Germany). Данная процедура при необходимости может сочетаться с хирургическим дренированием брюшной полости [56]. Дренаж с двойным завитком по типу «pig tail» устанавливается одним концом в полость, которая требует дренирования, а второй конец остается в просвете желудка. Дренаж меняется каждые 4–6 недель до заживления свища. Для питания пациента используется назоюнальный

зонд, установленный в нижней горизонтальной части 12-п кишки [57].

Одним из зарекомендовавших себя способов лечения несостоятельности при ПРЖ является эндоскопическая установка вакуумной аспирационной системы (E-Vac). Непосредственно в дефект степлерной линии устанавливается назогастральный зонд с губкой на конце и подключается к системе отрицательного давления. Губка подбирается по размеру полости в области несостоятельности. Локально создаваемое разрежение давления через специальную пористую губчатую систему позволяет удалять раневую секрет, устранять отек тканей и способствует притоку крови. Улучшение микроциркуляции способствует формированию грануляций и заживлению дефекта. Процедура выполняется под наркозом. Смена губки производится каждые 72 часа. Обычно требуется около 7 сеансов замены губки. По мере уменьшения полости уменьшают и размер устанавливаемой губки. По данным литературы, средний срок закрытия дефекта составляет около 3–4 недель [63].

Несмотря на большое количество возможностей в лечении несостоятельности, необходимо понимать, что пациенты, перенесшие бариатрическую операцию, у которых несостоятельность шва желудка развилась после выписки из стационара, зачастую оказываются в регионах, где нет возможности оказать специализированное лечение. В таких случаях лучше всего произвести дренирование зоны несостоятельности лапароскопическим доступом и обеспечить нутритивную поддержку, как самый доступный и надежный способ предлагается еюностома. В дальнейшем желательно отправить пациента на лечение в специализированный центр.

Профилактика развития несостоятельности.

Учитывая огромный мировой опыт, накопленный в выполнении ПРЖ, выработаны определенные рекомендации для снижения рисков развития несостоятельности.

- Использование калибровочного зонда ≥ 40 Fr.
- Степлерная линия должна быть на равном расстоянии относительно передней и задней стенки желудка.
- Использование кассет для сшивающего аппарата в зависимости от толщины тканей желудка.
- Экспозиция после закрытия бранш степлера перед разрезанием тканей.
- Удаление оставшихся скрепок в области шва после прошивания.
- Линии резекции на расстоянии не менее 1 см от угла Гиса.
- Укрепление степлерной линии (укрепляющие материалы, клей или ушивание).

Использование калибровочного зонда при ПРЖ является обязательным условием. Благодаря каркасной функции зонда формируется равномерная желудочная трубка. Располагаясь по малой кривизне, зонд позволяет равномерно отступить

одинаковое расстояние по передней и задней стенке во время наложения сшивающего аппарата. Отсутствие сужения и перекута желудочной трубки значительно снижает риски несостоятельности.

Важным аспектом является использование кассет к сшивающему аппарату с разной высотой закрытия скрепки. Обычно в антральном отделе используются кассеты для более толстых тканей (зеленые, иногда черные), а в теле и дне желудка желтые или синие. Также могут быть использованы универсальные кассеты с разной высотой закрытия скрепки в каждом ряду. Для формирования более качественного шва некоторыми производителями рекомендована экспозиция бранш сшивающего аппарата в течение 10–15 секунд, для адаптации тканей перед прошиванием [62]. Перед выполнением следующего прошивания, желательно убрать из зоны шва оставшиеся незакрытые скрепки.

Рекомендуется придерживаться достаточного расстояния от гастроэзофагеального перехода для предотвращения пересечения сегментарного кровообращения данной области, где чаще и происходит несостоятельность.

Одним из способов профилактики несостоятельности принято считать наложение дополнительного погружного шва, который накладывается ручным способом, инвагинируя степлерную линию. Обычно используется рассасывающаяся монополь 2/0, со сроком рассасывания 120–180 дней. Также возможно использование герметизирующего материала на браншах сшивающего аппарата, перикарда крупного рогатого скота, полимерные рассасывающиеся пленки и полимерные мембраны на основе Gore-Tex [61, 62]. Некоторые хирурги активно применяют герметики на основе фибрина, которые наносятся на шов после прошивания. Эти вещества полимеризуются при контакте с поверхностью ткани (экзотермическая реакция), что образует герметичную пленку [64, 65].

Тем не менее, различные предложенные способы профилактики несостоятельности не гарантируют получения 100% результата. В литературе отсутствуют убедительные доказательные данные о сравнении различных методов профилактики.

Заключение

Операция продольной резекции желудка является наиболее часто выполняемой в бариатрической практике. Методология выполнения ПРЖ отработана, и тщательное соблюдение всех технических компонентов операции значительно снижает риски развития осложнений. Тем не менее, риск развития несостоятельности при ПРЖ остается, поэтому хирург, выполняющий бариатрическую операцию, должен быть готов обеспечить весь арсенал необходимой помощи или направить пациента в учреждение, специализирующееся на этой проблеме.

Учитывая короткий срок госпитализации бариатрических пациентов и выписку в ранние сроки, пациенты должны быть

предупреждены о возможности развития несостоятельности и необходимости незамедлительно обратиться к врачу при появлении тревожных симптомов (тахикардия, лихорадка, боли в животе).

Тактика лечения несостоятельности зависит от сроков ее развития. Все действия хирурга должны быть направлены на отграничение инфекционного процесса и недопущения генерализации септического состояния.

Список литературы / References:

1. Finucane M.M., Stevens G.A., Cowan M.J., Danaei G., Lin J.K., Paciorek C.J., Singh G.M., Gutierrez H.R., Lu Y., Bahalim A.N., Farzadfar F., Riley L.M., Ezzati M. National, regional, and global trends in body-mass index since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 960 country-years and 9.1 million participants. *Lancet (London, England)*, 2011, 377 (9765), pp. 557–567. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(10\)62037-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(10)62037-5)
2. Angrisani L., Santonicola A., Iovino P., Vitiello A., Higa K., Himpens J., Buchwald H., Scopinaro N. IFSO Worldwide Survey 2016: Primary, Endoluminal, and Revisional Procedures. *Obes. Surg.*, 2018, Dec.; 28 (12), pp. 3783–3794. <https://doi.org/10.1007/s11695-018-3450-2>. PMID: 30121858.
3. Regan J.P., Inabnet W.B., Gagner M. Early experience with two-stage laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass as an alternative in the super-obese patient. *Obesity surgery*, 2003, 13 (6), pp. 861–864. <https://doi.org/10.1381/096089203322618669>
4. Tucker O.N., Szomstein S., Rosenthal R.J. Indications for sleeve gastrectomy as a primary procedure for weight loss in the morbidly obese. *Journal of gastrointestinal surgery: official journal of the Society for Surgery of the Alimentary Tract*, 2008, 12 (4), pp. 662–667. <https://doi.org/10.1007/s11605-008-0480-4>
5. Csendes A., Braghetto I., León P., Burgos A.M. Management of leaks after laparoscopic sleeve gastrectomy in patients with obesity. *Journal of gastrointestinal surgery: official journal of the Society for Surgery of the Alimentary Tract*, 2010, 14 (9), pp. 1343–1348. <https://doi.org/10.1007/s11605-010-1249-0>
6. Bransen J., Gilissen L.P., van Rutte P.W., Nienhuijs S.W. Costs of Leaks and Bleeding After Sleeve Gastrectomies. *Obesity surgery*, 2015, 25 (10), pp. 1767–1771. <https://doi.org/10.1007/s11695-015-1584-z>
7. Campanile F.C., Boru C.E., Rizzello M., Puziello A., Copaescu C., Cavallaro G., Silecchia G. Acute complications after laparoscopic bariatric procedures: update for the general surgeon. *Langenbeck's archives of surgery*, 2013, 398 (5), pp. 669–686. <https://doi.org/10.1007/s00423-013-1077-2>
8. Arias E., Martínez P.R., Ka Ming Li V., Szomstein S., Rosenthal R.J. Mid-term follow-up after sleeve gastrectomy as a final approach for morbid obesity. *Obesity surgery*, 2009, 19 (5), pp. 544–548. <https://doi.org/10.1007/s11695-009-9818-6>
9. Tagaya N., Kasama K., Kikkawa R. et al. Experience with Laparoscopic Sleeve Gastrectomy for Morbid Versus Super Morbid Obesity. *OBES. SURG.*, 2009, 19, pp. 1371–1376. <https://doi.org/10.1007/s11695-008-9774-6>
10. Guerron A.D., Ortega C.B., Portenier D. Endoscopic Abscess Sepsis for Management of Sleeve Gastrectomy Leak. *OBES. SURG.*, 2017, 27, pp. 2672–2674. <https://doi.org/10.1007/s11695-017-2809-0>
11. Aminian A., Brethauer S.A., Sharafkhan M., Schauer P.R. Development of a sleeve gastrectomy risk calculator. *Surg. Obes. Relat. Dis.*, 2015, 11 (4), pp. 758–764. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2014.12.012>
12. Stroh C., Köckerling F., Volker L., Frank B., Stefanie W., Christian K., Christiane B., Thomas M., Results of More Than 11,800 Sleeve Gastrectomies: Data Analysis of the German Bariatric Surgery Registry. *Annals of surgery*, 2016, 263 (5), pp. 949–955. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000001559>
13. Aurora A.R., Khaitan L., Saber A.A. Sleeve gastrectomy and the risk of leak: a systematic analysis of 4,888 patients. *Surgical endoscopy*, 2012, 26 (6), pp. 1509–1515. <https://doi.org/10.1007/s00464-011-2085-3>
14. Clinical Issues Committee of American Society for Metabolic and Bariatric Surgery (2007). Sleeve gastrectomy as a bariatric procedure. *Surgery for obesity and related diseases: official journal of the American Society for Bariatric Surgery*, 2007, 3 (6), 573–576. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2007.06.009>
15. Gagner M. Decreased incidence of leaks after sleeve gastrectomy and improved treatments. *Surgery for obesity and related diseases: official journal of the American Society for Bariatric Surgery*, 2014, 10 (4), pp. 611–612. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2014.04.002>
16. Dumon K.R., Murayama K.M. Bariatric surgery outcomes. *The Surgical clinics of North America*, 2011, 91 (6), pp. 1313–x. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2011.08.014>
17. Pories W.J. Bariatric surgery: risks and rewards. *The Journal of clinical endocrinology and metabolism*, 2008, 93 (11 Suppl. 1), pp. S89–S96. <https://doi.org/10.1210/jc.2008-1641>
18. Thomas H., Agrawal S. Systematic review of obesity surgery mortality risk score--preoperative risk stratification in bariatric surgery. *Obesity surgery*, 2012, 22 (7), pp. 1135–1140. <https://doi.org/10.1007/s11695-012-0663-7>
19. Natoudi M., Theodorou D., Papalois A., Drymoussis P., Alevizos L., Katsaragakis S., Zografos G., Leandros E., Menenakos E. Does tissue ischemia actually contribute to leak after sleeve gastrectomy? An experimental study. *Obesity surgery*, 2014, 24(5), pp. 675–683. <https://doi.org/10.1007/s11695-013-1156-z>
20. Baker R.S., Foote J., Kemmeter P., Brady R., Vroegop T., Serveld M. The science of stapling and leaks. *Obesity surgery*, 2004, 14 (10), pp. 1290–1298. <https://doi.org/10.1381/0960892042583888>
21. Márquez M.F., Ayza M.F., Lozano R.B., Morales M., Díez J.M., Poujoulet R.B. Gastric leak after laparoscopic sleeve gastrectomy. *Obesity surgery*, 2010, 20(9), pp. 1306–1311. <https://doi.org/10.1007/s11695-010-0219-7>
22. Burgos A.M., Braghetto I., Csendes A., Maluenda F., Korn O., Yarmuch J., Gutierrez L. Gastric leak after laparoscopic-sleeve gastrectomy for obesity. *Obesity surgery*, 2009, 19 (12), pp. 1672–1677. <https://doi.org/10.1007/s11695-009-9884-9>
23. Csendes A., Burdiles P., Burgos A.M., Maluenda F., Diaz J.C. Conservative management of anastomotic leaks after 557 open gas-

tric bypasses. *Obesity surgery*, 2005, 15 (9), pp. 1252–1256. <https://doi.org/10.1381/096089205774512410>

24. Husain F, Jeong I.H., Spight D., Wolfe B., Mattar S.G. Risk factors for early postoperative complications after bariatric surgery. *Annals of surgical treatment and research*, 2018, 95 (2), pp. 100–110. <https://doi.org/10.4174/astr.2018.95.2.100>

25. Rosenthal R.J., Diaz A.A., Arvidsson D., Baker R.S., Basso N., Bellanger D., Boza C., El Mourad H., France M., Gagner M., Galvao-Neto M., Higa K. D., Himpens J., Hutchinson C.M., Jacobs M., Jorgensen J.O., Jossart G., Lakdawala M., Nguyen N. T., Zundel N. International Sleeve Gastrectomy Expert Panel Consensus Statement: best practice guidelines based on experience of >12,000 cases. *Surgery for obesity and related diseases: official journal of the American Society for Bariatric Surgery*, 2012, 8 (1), pp. 8–19. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2011.10.019>

26. Consten E.C., Gagner M., Pomp A., Inabnet W.B. Decreased bleeding after laparoscopic sleeve gastrectomy with or without duodenal switch for morbid obesity using a stapled buttressed absorbable polymer membrane. *Obesity surgery*, 2004, 14 (10), pp. 1360–1366. <https://doi.org/10.1381/0960892042583905>

27. Sakran N., Goitein D., Raziq A., Keidar A., Beglaibter N., Grinbaum R., Matter I., Alfici R., Mahajna A., Waksman I., Shimonov M., As-salia A. Gastric leaks after sleeve gastrectomy: a multicenter experience with 2,834 patients. *Surgical endoscopy*, 2013, 27 (1), 240–245. <https://doi.org/10.1007/s00464-012-2426-x>

28. Campanile F.C., Boru C.E., Rizzello M., Puzziello A., Copaescu C., Cavallaro G., Silecchia G. Acute complications after laparoscopic bariatric procedures: update for the general surgeon. *Langenbeck's archives of surgery*, 2013, 398 (5), pp. 669–686. <https://doi.org/10.1007/s00423-013-1077-2>

29. Gagner M., Buchwald J. Comparison of laparoscopic sleeve gastrectomy leak rates in four staple-line reinforcement options: a systematic review. *Surgery for obesity and related diseases: official journal of the American Society for Bariatric Surgery*, 2014, 10 (4), pp. 713–723. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2014.01.016>

30. Sethi M., Zagzag J., Patel K., Magrath M., Somoza E., Parikh M.S., Saunders J.K., Ude-Welcome A., Schwack B.F., Kurian M.S., Fielding G.A., Ren-Fielding C.J. Intraoperative leak testing has no correlation with leak after laparoscopic sleeve gastrectomy. *Surgical endoscopy*, 2016, 30 (3), pp. 883–891. <https://doi.org/10.1007/s00464-015-4286-7>

31. Mizrahi I., Tabak A., Grinbaum R., Beglaibter N., Eid A., Simanovsky N., Hiller N. The utility of routine postoperative upper gastrointestinal swallow studies following laparoscopic sleeve gastrectomy. *Obesity surgery*, 2014, 24 (9), pp. 1415–1419. <https://doi.org/10.1007/s11695-014-1243-9>

32. Musella M., Cantoni V., Green R., Acampa W., Velotti N., Maietta P., Cuocolo A. Efficacy of Postoperative Upper Gastrointestinal Series (UGI) and Computed Tomography (CT) Scan in Bariatric Surgery: a Meta-analysis on 7516 Patients. *Obesity surgery*, 2018, 28 (8), pp. 2396–2405. <https://doi.org/10.1007/s11695-018-3172-5>

33. Rahman U., Docimo S., Pryor A.D., Bates A., Obeid N.R., Spaniolas K. Routine contrast imaging after bariatric surgery and the effect on hospital length of stay. *Surgery for obesity and related diseases: official journal of*

the American Society for Bariatric Surgery, 2018, 14 (4), pp. 517–520. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2017.12.023>

34. Gonzalez R., Nelson L.G., Gallagher S.F., Murr M.M. Anastomotic leaks after laparoscopic gastric bypass. *Obesity surgery*, 2004, 14 (10), pp. 1299–1307. <https://doi.org/10.1381/0960892042583978>

35. Ballesta C., Berindoague R., Cabrera M., Palau M., Gonzales M. Management of anastomotic leaks after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Obesity surgery*, 2008, 18 (6), pp. 623–630. <https://doi.org/10.1007/s11695-007-9297-6>

36. Casella G., Soricelli E., Rizzello M., Trentino P., Fiocca F., Fantini A., Salvatori F.M., Basso N. Nonsurgical treatment of staple line leaks after laparoscopic sleeve gastrectomy. *Obesity surgery*, 2009, 19 (7), pp. 821–826. <https://doi.org/10.1007/s11695-009-9840-8>

37. Monkhouse S.J., Morgan J.D., Norton S.A. Complications of bariatric surgery: presentation and emergency management—a review. *Annals of the Royal College of Surgeons of England*, 2009, 91 (4), pp. 280–286. <https://doi.org/10.1308/003588409X392072>

38. Moszkowicz D., Arienzo R., Khattab I., Rahmi G., Zinzindohoué F., Berger A., Chevallier, J.M. Sleeve gastrectomy severe complications: is it always a reasonable surgical option? *Obesity surgery*, 2013, 23 (5), pp. 676–686. <https://doi.org/10.1007/s11695-012-0860-4>

39. Sarkhosh K., Birch D.W., Sharma A., Karmali S. Complications associated with laparoscopic sleeve gastrectomy for morbid obesity: a surgeon's guide. *Canadian journal of surgery. Journal canadien de chirurgie*, 2013, 56 (5), pp. 347–352. <https://doi.org/10.1503/cjs.033511>

40. Baltasar A., Serra C., Bengochea M., Bou R., Andreo L. Use of Roux limb as remedial surgery for sleeve gastrectomy fistulas. *Surgery for obesity and related diseases: official journal of the American Society for Bariatric Surgery*, 2008, 4 (6), pp. 759–763. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2008.07.012>

41. Deitel M., Crosby R.D., Gagner M. The First International Consensus Summit for Sleeve Gastrectomy (SG), New York City, October 25–27, 2007. *Obesity surgery*, 2008, 18 (5), pp. 487–496. <https://doi.org/10.1007/s11695-008-9471-5>

42. Chour M., Alami R.S., Sleilaty F., Wakim R. The early use of Roux limb as surgical treatment for proximal postsleeve gastrectomy leaks. *Surgery for obesity and related diseases: official journal of the American Society for Bariatric Surgery*, 2014, 10 (1), pp. 106–110. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2013.08.017>

43. Vilallonga R., Himpens J., van de Vrande S. Laparoscopic Roux limb placement for the management of chronic proximal fistulas after sleeve gastrectomy: technical aspects. *Surgical endoscopy*, 2015, 29 (2), pp. 414–416. <https://doi.org/10.1007/s00464-014-3684-6>

44. Ramos A.C., Ramos M.G., Campos J.M., Galvão Neto M., Bastos E.L. Laparoscopic total gastrectomy as an alternative treatment to postsleeve chronic fistula. *Surgery for obesity and related diseases: official journal of the American Society for Bariatric Surgery*, 2015, 11 (3), pp. 552–556. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2014.10.021>

45. van de Vrande S., Himpens J., El Mourad H., Debaerdemaeker R., Leman G. Management of chronic proximal fistulas after sleeve gastrectomy by laparoscopic Roux-limb placement. *Surgery for obesity and related diseases: official journal of the American Society for*

Bariatric Surgery, 2013, 9 (6), pp. 856–861. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2013.01.003>

46. Amor I.B., Debs T., Dalmonte G., Kassir R., Baqué P., Petrucciani N., Gugenheim J. Laparoscopic Roux-En-Y Fistulo-Jejunostomy, a Preferred Technique after Failure of Endoscopic and Radiologic Management of Fistula Post Sleeve Gastrectomy. *Obesity surgery*, 2019, 29 (2), pp. 749–750. <https://doi.org/10.1007/s11695-018-03644-z>

47. Donatelli G., Guerriero L., Cereatti F., Arapis K., Dammaro C., Dumont J.L., Fuks D., Perretta S. Endoscopic Fistula-jejunosomy for Chronic Gastro-jejunal Fistula After Sleeve Gastrectomy. *Obesity surgery*, 2018, 28 (5), pp. 1456–1457. <https://doi.org/10.1007/s11695-018-3193-0>

48. van Boeckel P.G., Dua K.S., Weusten B.L., Schmits R.J., Surapaneni N., Timmer R., Vleggaar F.P., Siersema P.D. Fully covered self-expandable metal stents (SEMS), partially covered SEMS and self-expandable plastic stents for the treatment of benign esophageal ruptures and anastomotic leaks. *BMC gastroenterology*, 2012, 12, pp. 19. <https://doi.org/10.1186/1471-230X-12-19>

49. Leenders B.J., Stronkhorst A., Smulders F.J., Nieuwenhuijzen G.A., Gilissen L.P. Removable and repositionable covered metal self-expandable stents for leaks after upper gastrointestinal surgery: experiences in a tertiary referral hospital. *Surgical endoscopy*, 2013, 27 (8), pp. 2751–2759. <https://doi.org/10.1007/s00464-013-2802-1>

50. Puli S.R., Spofford I.S., Thompson C.C. Use of self-expandable stents in the treatment of bariatric surgery leaks: a systematic review and meta-analysis. *Gastrointestinal endoscopy*, 2012, 75 (2), pp. 287–293. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2011.09.010>

51. Eisendrath P., Cremer M., Himpens J., Cadière G.B., Le Moine O., Devière J. Endotherapy including temporary stenting of fistulas of the upper gastrointestinal tract after laparoscopic bariatric surgery. *Endoscopy*, 2007, 39 (7), pp. 625–630. <https://doi.org/10.1055/s-2007-966533>

52. Alazmi W., Al-Sabah S., Ali D.A., Almazeedi S. Treating sleeve gastrectomy leak with endoscopic stenting: the Kuwaiti experience and review of recent literature. *Surgical endoscopy*, 2014, 28 (12), pp. 3425–3428. <https://doi.org/10.1007/s00464-014-3616-5>

53. Puig C.A., Waked T.M., Baron T.H.Sr., Wong Kee Song L.M., Gutierrez J., Sarr M.G. The role of endoscopic stents in the management of chronic anastomotic and staple line leaks and chronic strictures after bariatric surgery. *Surgery for obesity and related diseases: official journal of the American Society for Bariatric Surgery*, 2014, 10 (4), pp. 613–617. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2013.12.018>

54. Galloro G., Ruggiero S., Russo T., Telesca D.A., Musella M., Milone M., Manta R. Staple-line leak after sleeve gastrectomy in obese patients: A hot topic in bariatric surgery. *World journal of gastrointestinal endoscopy*, 2015, 7 (9), pp. 843–846. <https://doi.org/10.4253/wjge.v7.i9.843>

55. Nedelcu M., Manos T., Cotirlet A., Noel P., Gagner M. Outcome of leaks after sleeve gastrectomy based on a new algorithm addressing leak size and gastric stenosis. *Obesity surgery*, 2015, 25 (3), pp. 559–563. <https://doi.org/10.1007/s11695-014-1561-y>

56. Donatelli G., Dumont J.L., Cereatti F., Ferretti S., Vergeau B.M., Tuszyński T., Pourcher G., Tranchart H., Mariani P., Meduri A., Catheline J.M., Dagher I., Fiocca F., Marmuse J.P., Meduri B. Treatment of Leaks Following Sleeve Gastrectomy by Endoscopic Internal Drain-

age (EID). *Obesity surgery*, 2015, 25 (7), pp. 1293–1301. <https://doi.org/10.1007/s11695-015-1675-x>

57. Anastasiou J., Hussameddin A., Al Quorain A. Mind the Gap: Successful Endoscopic Closure of a Large Gastric Sleeve Leak Using an Endoscopic Stent and Over-the-Scope Clips. *Case reports in gastroenterology*, 2017, 11 (3), pp. 763–768. <https://doi.org/10.1159/000485239>

58. Mennigen R., Harting C., Lindner K., Vowinkel T., Rijcken E., Palmes D., Senninger N., Laukoetter M.G. Comparison of Endoscopic Vacuum Therapy Versus Stent for Anastomotic Leak After Esophagectomy. *Journal of gastrointestinal surgery: official journal of the Society for Surgery of the Alimentary Tract*, 2015, 19 (7), pp. 1229–1235. <https://doi.org/10.1007/s11605-015-2847-7>

59. Huang R., Gagner M. A Thickness Calibration Device Is Needed to Determine Staple Height and Avoid Leaks in Laparoscopic Sleeve Gastrectomy. *Obesity surgery*, 2015, 25 (12), pp. 2360–2367. <https://doi.org/10.1007/s11695-015-1705-8>

60. Silecchia G., Iossa A. Complications of staple line and anastomoses following laparoscopic bariatric surgery. *Annals of gastroenterology*, 2018, 31 (1), pp. 56–64. <https://doi.org/10.20524/aog.2017.0201>

61. Shikora S.A., Mahoney C.B. Clinical Benefit of Gastric Staple Line Reinforcement (SLR) in Gastrointestinal Surgery: a Meta-analysis. *Obesity surgery*, 2015, 25 (7), pp. 1133–1141. <https://doi.org/10.1007/s11695-015-1703-x>

62. Demeusy A., Sill A., Averbach A. Current role of staple line reinforcement in 30-day outcomes of primary laparoscopic sleeve gastrectomy: an analysis of MBSAQIP data, 2015–2016 PUF. *Surgery for obesity and related diseases: official journal of the American Society for Bariatric Surgery*, 2018, 14 (10), pp. 1454–1461. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2018.06.024>

63. Pournaras D.J., Hardwick R.H., Safranek P.M., Sujendran V., Bennett J., Macaulay G.D., Hindmarsh A. Endoluminal Vacuum Therapy (E-Vac): A Treatment Option in Oesophagogastric Surgery. *World journal of surgery*, 2018, 42 (8), pp. 2507–2511. <https://doi.org/10.1007/s00268-018-4463-7>

64. Sapala J.A., Wood M.H., Schuhknecht M.P. Anastomotic leak prophylaxis using a vapor-heated fibrin sealant: report on 738 gastric bypass patients. *Obesity surgery*, 2004, 14 (1), pp. 35–42. <https://doi.org/10.1381/096089204772787266>

65. Liu C.D., Glantz G.J., Livingston E.H. Fibrin glue as a sealant for high-risk anastomosis in surgery for morbid obesity. *Obesity surgery*, 2003, 13 (1), pp. 45–48. <https://doi.org/10.1381/096089203321136575>

Сведения об авторах:

Ковалев Александр Андреевич — врач-хирург отделения хирургических методов лечения онкологических больных, ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России, 197341, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 2. ORCID: 0000-0001-5519-0014 e-mail: yathr@mail.ru

Корнюшин Олег Викторович — кандидат медицинских наук, врач-хирург отделения хирургических методов лечения онкологических больных ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздра-

ва России, 197341, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 2. ORCID: 0000-0003-3454-4690 e-mail: o.kornyushin@gmail.com

Маслей Виталий Васильевич — ординатор по хирургии, ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России, 197341, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 2. ORCID: 0000-0002-1278-0986. e-mail: vitalijmaslej04@gmail.com

Булавинова Ника Иннокентьевна — медицинская сестра ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России ;197341, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 2. e-mail: doctor-niks@mail.ru

Солоницын Евгений Геннадьевич — заведующий эндоскопическим отделением ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова», 197341, ул. Аккуратова, 2, Санкт-Петербург, Россия. e-mail: sevgen@mail.ru

Неймарк Александр Евгеньевич — кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник НИЛ «Хирургии метаболических нарушений» ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России, ORCID: 0000-0003-4925-0126 eLibrary SPIN: 6554-3217 e-mail: sas_spb@mail.ru

Данилов Иван Николаевич — кандидат медицинских наук, заведующий отделением хирургических методов лечения онкологических больных, ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России, 197341, Санкт-Петербург, ул. Аккуратова, д. 2. ORCID: 0000-0001-9540-7812 e-mail: ivandanilov75@mail.ru

Authors:

Kovalev Aleksandr Andreevich — surgeon of the Department of surgical methods of treatment of cancer patients, «Almazov National Medical Research Centre». 2 Akkuratov street, 197341 St. Petersburg, Russia ORCID: 0000-0001-5519-0014 e-mail: yathr@mail.r

Kornyushin Oleg V. — PhD in Medicine, surgeon of the Department of surgical methods of treatment of cancer patients, «Almazov National Medical Research Centre», 2 Akkuratov street, 197341 St. Petersburg, Russia. ORCID: 0000-0003-3454-4690 e-mail: o.kornyushin@gmail.com

Maslei Vitalii, surgical resident — «Almazov National Medical Research Centre». 2 Akkuratov street, 197341 St. Petersburg, Russia. ORCID: 0000-0002-1278-0986. e-mail: vitalijmaslej04@gmail.com

Bulavinova Nika — nurse «Almazov National Medical Research Centre», 2 Akkuratov street, 197341 St. Petersburg, Russia. e-mail: doctor-niks@mail.ru

Solonitsyn Evgenii G., PhD in Medicine — Head of endoscopy department, «Almazov National Medical Research Centre». 2 Akkuratov street, 197341 St. Petersburg, Russia. ORCID: 0000-0002-0794-232X eLibrary SPIN-код: 1112-6559 e-mail: sevgen@mail.ru

Neimark Aleksandr E — MD, PhD in Medicine. «Almazov National Medical Research Centre». 2 Akkuratov street, 197341 St. Petersburg, Russia. ORCID: 0000-0003-4925-0126 eLibrary SPIN: 6554-3217 e-mail: sas_spb@mail.ru

Danilov Ivan N. — PhD in Medicine, Head of the Department of surgical methods of treatment of cancer patients, «Al-

mazov National Medical Research Centre», 2 Akkuratov street, 197341 St. Petersburg, Russia. ORCID: 0000-0001-9540-7812 e-mail: ivandanilov75@mail.ru