

<https://doi.org/10.22416/1382-4376-2019-29-3-18-24>



Функция анального сфинктера после геморроидэктомии

А.М. Кузьминов, О.Ю. Фоменко, И.А. Мухин*, С.А. Фролов, Д.В. Вышегородцев,
В.Ю. Королик, Ш.Т. Минбаев, С.В. Белоусова

ФГБУ «Государственный научный центр колопроктологии им. А.Н. Рыжих»
Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Российская Федерация

Цель обзора: представить данные о развитии подходов к геморроидэктомии, а также проанализировать функцию запирающего аппарата прямой кишки после операции.

Основные положения. Геморрой является одним из самых распространенных заболеваний человека и наиболее частой причиной обращения к колопроктологу. В России распространенность его составляет 130–145 человек на 1000 взрослого населения, а удельный вес в структуре заболеваний толстой кишки колеблется от 34 до 41 %. Несмотря на успешное применение малоинвазивных методов у пациентов с 1–3-й стадией заболевания, они малоэффективны при 4-й стадии геморроя, так как не воздействуют в полной мере на все звенья патогенеза заболевания. Так, «золотым стандартом» лечения 4-й стадии геморроя остается геморроидэктомия, направленная на ликвидацию трех основных сосудистых коллекторов. Геморроидэктомия сопровождается риском развития стриктуры и послеоперационной недостаточности анального сфинктера. В связи с этим необходима оценка функционального состояния запирающего аппарата прямой кишки после геморроидэктомии. Совершенствование геморроидэктомии, например применение ультразвукового скальпеля, позволяет выполнить геморроидэктомию без дополнительного прошивания сосудов, коагуляции, а также минимизировать травму анального сфинктера.

Заключение. Возможная травматизация анального сфинктера является серьезной проблемой в хирургии анального канала. Недостаточность анального сфинктера является тяжелым заболеванием, которое часто ограничивает социальную жизнь пациента. Вопросу недостаточности анального сфинктера после геморроидэктомии не уделяется должного внимания. Реабилитационные программы не разработаны.

Ключевые слова: геморрой, геморроидэктомия, послеоперационная недостаточность, инконтиненция, недостаточность анального сфинктера, анальный сфинктер

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Кузьминов А.М., Фоменко О.Ю., Мухин И.А., Фролов С.А., Вышегородцев Д.В., Королик В.Ю., Минбаев Ш.Т., Белоусова С.В. Функция анального сфинктера после геморроидэктомии. Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2019;29(3):18–24. <https://doi.org/10.22416/1382-4376-2019-29-3-18-24>

Anal Sphincter Function After Hemorrhoidectomy

Alexander M. Kuzminov, Oksana Yu. Fomenko, Ivan A. Mukhin*, Sergey A. Frolov, Dmitry V. Vyshegorodtsev,
Vyacheslav Yu. Korolik, Sharof T. Minbaev, Svetlana V. Belousova

State Scientific Center of Coloproctology named after A.N. Ryzhykh, Moscow, Russian Federation

Aim. To generalize and present current data on the development of approaches to hemorrhoidectomy, as well as to analyse the function of the rectal closing apparatus after surgery.

Key findings. The haemorrhoid disease is one of the most common human diseases and the most common reason for visiting a coloproctologist. In Russia, the prevalence of haemorrhoids amounts to 130–145 people per 1,000 adult population, with its proportion in the structure of colon diseases varying from 34 to 41 %. Minimally invasive methods for treating such conditions have been shown to be effective in patients with 1–3 stage haemorrhoids. However, these methods have shown little value at stage 4 hemorrhoids, largely because they fail to affect all parts of the disease pathogenesis. Thus, hemorrhoidectomy remains to be the “gold standard” for stage 4 hemorrhoids treatment, which is aimed at eliminating the three main vascular collectors. Hemorrhoidectomy is accompanied by the risk of stricture and postoperative anal sphincter failure. In this regard, it is necessary to assess the functional state of the rectal closing apparatus after hemorrhoidectomy. Improving hemorrhoidectomy, for example, by the use of an ultrasonic scalpel, allows the hemorrhoidectomy to be performed without additional sewing of vessels and coagulation, and the injury of the anal sphincter to be minimized.

Conclusion. The possibility of injuring the anal sphincter is a serious problem in anal surgery. Anal sphincter incontinence is a serious illness that exacerbates the patients’ social life. Unfortunately, the issue of anal sphincter incon-

tinence after hemorrhoidectomy is under-investigated, resulting in few rehabilitation programs.

Keywords: hemorrhoids, hemorrhoidectomy, postoperative failure, incontinence, anal sphincter incontinence, anal sphincter

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

For citation: Kuzminov A.M., Fomenko O. Yu., Mukhin I.A., Frolov S.A., Vyshegorodtsev D.V., Korolik V.Yu., Minbaev Sh.T., Belosova S.V. Anal Sphincter Function After Hemorrhoidectomy. Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology. 2019;29(3):18–24. <https://doi.org/10.22416/1382-4376-2019-29-3-18-24>

Патогенез развития геморроидальной болезни, классификация, клиническая картина

Термин «геморрой» обозначает патологическое увеличение геморроидальных узлов, проявляющееся их выпадением, периодическим выделением крови и воспалением. Геморроидальные узлы представляют особую структуру подслизистого слоя прямой кишки. У большинства людей геморроидальные узлы располагаются в проекции 3, 7, 11 часов по условному циферблату [1, 2]. Соответственно расположению двух кавернозных сплетений выделяется два вида геморроидальных узлов: внутренние, которые располагаются над аноректальной линией, и наружные геморроидальные узлы — в подкожном слое промежности. Основой геморроидальных узлов является кавернозная ткань, которая закладывается в процессе эмбриогенеза, следовательно, их структура является характерной для данной области и не является патологической [3].

Основную роль развития геморроидальной болезни отводят двум факторам — сосудистому и механическому. Первый характеризуется нарушением баланса между притоком артериальной крови к кавернозной ткани и оттоком ее по кавернозным венам [4]. В основе развития геморроя лежат функциональные нарушения внутрисстеночных улитковых артерий и кавернозных вен, что приводит к расширению просвета артериовенозных анастомозов и, как следствие, к усилению притока артериальной крови в кавернозные вены. Увеличение притока крови к кавернозным образованиям приводит к увеличению размеров геморроидальных узлов. Основоположителем сосудистой теории был J. Morgagni, несколько позднее эту теорию поддержали J. Melgaigne и F. Shezner [5]. Роль сосудистого фактора в патогенезе геморроидальной болезни также описана в работах отечественных авторов Е.П. Мельмана и И.Г. Дацун. Исследования Л.Л. Капуллера и В.Л. Ривкина, проведенные в Государственном научном центре колопроктологии им. А.Н. Рыжих, доказали, что геморроидальные узлы являются не варикозным расширением прямокишечных вен, а гиперпластическим изменением кавернозной ткани прямой кишки. Следовательно, циркулирующая кровь в геморроидальных узлах является артериальной.

Второй фактор — механический, связан с дистрофическими изменениями в связочно-мышечном аппарате геморроидальных узлов: мышце Трейца

и связке Паркса. Данные анатомические образования тесно связаны друг с другом и образуют каркасную структуру внутреннего геморроидального узла, фиксируя его выше аноректальной линии. Основоположителями механической теории были O. Gass и J. Adams, позднее эта теория получила развитие благодаря работам W. Thomson [6]. Ряд авторов считают, что кавернозные тельца, окруженные соединительнотканью структурами и мышцей Трейца, дают возможность геморроидальным узлам участвовать в функции держания анальных сфинктеров.

Согласно данным гистохимических исследований при развитии геморроидальной болезни происходит нарушение иннервации в области гломусных артериовенозных анастомозов аноректальных кавернозных структур. Эти процессы происходят за счет снижения активности холинэргических и повышения адренергических влияний в нейрогломусных синапсах. Такие факторы риска, как алкоголь, курение, тяжелые физические нагрузки, беременность и роды, гиподинамия и др., ведут к реактивным изменениям и расширению гломусных сегментов артериовенозных анастомозов в стенке кавернозного тела [6].

В настоящее время разработано большое количество классификаций геморроя, однако большинство колопроктологов США и Европы используют классификацию, предложенную М. Генри и М. Сквош в 1988 году [2]. В России используется модифицированная классификация, рекомендованная Государственным научным центром колопроктологии им. А.Н. Рыжих, с акцентом на дифференцированный подход к 4-й стадии геморроя [7].

Клиническая картина хронического геморроя складывается из таких симптомов, как выделение крови, выпадение геморроидальных узлов, зуд, боль, ощущение инородного тела [3, 8]. Течение наружного геморроя, как правило, бессимптомное, однако при тромбозе узла возникают жалобы на острую боль, появление уплотнения в области заднего прохода.

Методы лечения геморроя

Геморроидальные узлы обеспечивают 15–20 % анального давления покоя и служат дополнительным сосудистым сфинктером, обеспечивающим герметизацию анального канала [3, 9]. Учитывая этот фактор, ряд хирургов предлагает методы лечения геморроя с минимальной травматизацией [4,

5, 7]. На данный момент в клинической практике применяется большое количество способов лечения геморроя, которые можно разделить на консервативные, малоинвазивные и хирургические. Выбор методики лечения зависит от стадии геморроидальной болезни, сопутствующих заболеваний анального канала, а также от соматического состояния пациента.

При определении тактики лечения геморроя большое значение имеет стадия заболевания. В настоящее время колопроктологами всего мира широко используется классификация геморроя, опубликованная J.C. Goligher в 1961 году [10]:

1-я стадия: кровотечение, без выпадения узлов;

2-я стадия: выпадение внутренних геморроидальных узлов с самостоятельным вправлением в анальный канал \pm кровотечение;

3-я стадия: выпадение внутренних геморроидальных узлов с необходимостью их ручного вправления в анальный канал \pm кровотечение;

4-я стадия: постоянное выпадения внутренних геморроидальных узлов и невозможность их вправления в анальный канал \pm кровотечение.

При 1–2-й стадии рекомендуется проведения консервативной терапии, направленной на нормализацию деятельности желудочно-кишечного тракта и профилактику запоров [11], купирование воспаления, ликвидацию кровотечения и устранение болевого синдрома [12]. При отсутствии эффекта от консервативной терапии возможно применение малоинвазивных методик. Так, при геморрое 1–3-й стадии рекомендуется применение таких методов, как лигирование латексными кольцами, склерозирование, инфракрасная фотокоагуляция, дезартеризация внутренних геморроидальных узлов. Пациентам с 4-й стадией заболевания показано радикальное хирургическое лечение [13].

Существует три основные методики хирургического лечения геморроя 4-й стадии. К первой, наиболее распространенной методике относятся операции, направленные на ликвидацию трех основных сосудистых коллекторов. Впервые данную операцию теоретически обосновали E. Milligan и G. Morgan в 1937 году. Ко второй группе относятся пластические операции, выполняемые с погружением культи сосудистой ножки геморроидального узла в подслизистый слой с ушиванием слизистой оболочки анального канала. Одним из первых подобную операцию предложил Мартынов в 1927 году. Усовершенствование этой методики предложил A. Parks, выполнив подслизистую геморроидэктомию в 1956 году. В 1959 году J.A. Ferguson предложил модифицированный вариант геморроидэктомии с ушиванием раны анального канала, метод получил широкое распространение в хирургической практике. И наконец, к третьей группе относятся операции, направленные на циркулярное иссечение слизистой оболочки прямой кишки вместе с геморроидальными узлами, данная операция предложена W. Whitehead в 1882 году.

В настоящее время в России геморроидэктомию остается основным методом лечения геморроя и производится у 75–79 % пациентов, оперированных в стационаре, однако по данным литературы известно, что в европейских странах геморроидэктомию производится не более чем у 28–40 % пациентов. Объясняется это тем, что данный метод лечения сопровождается таким серьезным осложнением, как недостаточность анального сфинктера. Актуальность проблемы анальной инконтиненции объясняется социальной дезадаптацией пациентов, ухудшением качества жизни.

Недостаточность анального сфинктера после различных видов геморроидэктомии: об истории до современных концепций

Современную историю лечения геморроя можно рассматривать с эпохи F. Salmon (Frederick Salmon, 1796–1868). К началу XIX века уже накоплен определенный объем знаний в анатомии и физиологии прямой кишки. F. Salmon модифицировал хирургическую тактику при геморрое, предложив иссекать геморроидальные узлы в пределах мышц анального сфинктера с высокой перевязкой сосудистой ножки [14]. Было выполнено более 3500 операций по данной методике, однако развитие недостаточности анального сфинктера было отмечено в 10 % наблюдений.

В 1882 году W. Whitehead ввел новый метод лечения геморроя, при котором производится циркулярное иссечение слизистой оболочки нижнеампулярного отдела прямой кишки вместе с внутренними геморроидальными узлами с дальнейшим низведением слизистой и фиксацией ее к анальному каналу по всей окружности. При данной методике возможно удаление чувствительной зоны, которая играет важную роль в удержании кишечного содержимого. Кроме того, атония сфинктера, развивающаяся в результате травмы, а иногда и частичного его иссечения приводит к выпадению слизистой оболочки прямой кишки [15]. Частота развития осложнений после данного оперативного вмешательства достигает 30–40 %.

В XX веке методика геморроидэктомии продолжала совершенствоваться. В 1919 году E.W. Miles было предложено низкое лигирование сосудистой ножки, начиная с перианальной кожи [16]. В 1934 году J.P. Lockhart-Mummery предложил высокое лигирование сосудистой ножки с последующей фиксацией к коже анального канала. В 1927 году отечественный хирург A.B. Мартынов ввел в клиническую практику иссечение геморроидальных узлов с погружением культи геморроидального узла в подслизистый слой и восстановление слизистой оболочки анального канала. Данную методику модифицировал A.H. Рыжих в 1956 году.

В 1937 году английские ученые E.T. Milligan и C.N. Morgan предложили открытую геморроидэктомию [17]. Данная методика направлена на перевязку и иссечение трех основных коллекторов

кавернозной ткани на 3, 7, 11 часах. Послеоперационные раны остаются открытыми и заживают от 4 до 8 недель [16]. Операция по Миллигану—Моргану получила широкое развитие благодаря простоте выполнения и низкому проценту рецидивов. Однако во время хирургического вмешательства удаляется значительная часть перианальной кожи (анодермы), что может привести к формированию рубцовой ткани в области послеоперационных ран. Рубцы способствуют возникновению интенсивных болевых ощущений, формированию стриктуры анального канала и развитию недостаточности анального сфинктера [6–9]. По данным отечественной литературы, функция анального жома нарушается у 1,4–7,2 % больных, перенесших открытую геморроидэктомию [1]. Несмотря на эти недостатки, большинство отечественных и западных хирургов при геморрое 3–4-й стадии выполняют операцию Миллигана—Моргана или ее модификации [3, 17].

В 2007 году R. Mirzaei и соавт. было проведено исследование, включающее 128 операций по Миллигану—Моргану у пациентов с комбинированным геморроем 3–4-й стадии. После выполненных операций весь резецированный материал был направлен на патогистологическое исследование. Из 128 поступивших образцов в 16,4 % (21 пациент) была обнаружена мышечная ткань: гладкие мышечные волокна выявлены в 17 пробах, поперечнополосатые — в 4 пробах, что свидетельствует о непосредственной травматизации анального сфинктера [19]. В другом исследовании, проведенном Y.D. Li, операция Миллигана—Моргана была выполнена 74 пациентам. В предоперационном периоде при помощи анкетирования по шкале Wexner и аноректальной манометрии было выявлено 17 (23 %) пациентов с исходными нарушениями функции запирающего аппарата прямой кишки. В послеоперационном периоде у данной группы пациентов отмечено ухудшение функции анального сфинктера. Таким образом, учитывая недостатки операции по Миллигану—Моргану, в 1959 году J.A. Ferguson предлагает модифицированный вариант операции: после удаления геморроидальных узлов ушивать раны наглухо [20].

Сравнение результатов открытой и закрытой геморроидэктомии проведено рядом авторов [21–26]. Так, в 2000 году G. Arbman опубликовал данные рандомизированного исследования, включившего 80 пациентов, в котором сравнивалась эффективность этих двух методик [21]. В отдаленном послеоперационном периоде признаки недостаточности анального сфинктера после открытой геморроидэктомии отмечали 52 % пациентов, в то время как после закрытой геморроидэктомии — 28 % ($p = 0,05$).

В 1993 году A. Longo предложен новый метод лечения геморроя, основанный на циркулярной резекции слизисто-подслизистого слоя нижнеампулярного отдела прямой кишки при помощи сшивающего аппарата РРН-01. Эффект операции достигается за счет фиксации связочно-мышечно-

го аппарата внутренних геморроидальных узлов и блокады конечных ветвей прямокишечной артерии в подслизистом слое нижнеампулярного отдела прямой кишки [27]. По данным автора, из 1404 оперативных вмешательств ни в одном случае не отмечается развития стеноза области анастомоза и развития недостаточности анального сфинктера.

В мировой литературе имеются публикации, посвященные геморроидэктомии при помощи лазера [28]. Отмечено, что лазерная геморроидэктомия сопровождается минимальным болевым синдромом, однако при использовании этого метода отмечено более длительное заживление послеоперационных ран [29]. Углекислотные лазеры не обладают достаточными гемостатическими свойствами, а аргонные (НИАГ) лазеры обладают глубоким термическим воздействием, что приводит к необратимым изменениям в подлежащих тканях, в том числе и в структурах мышечного аппарата прямой кишки [30]. В 1993 году опубликовано исследование A. Senagore, включающее 51 пациента, которые были прооперированы NYAG-лазером. Послеоперационная недостаточность анального сфинктера установлена у 1 пациента (2 %), что потребовало дальнейших реабилитационных мероприятий.

Функциональное состояние запирающего аппарата прямой кишки после геморроидэктомии ультразвуковым скальпелем

Начиная с 2000-х годов в литературе стали появляться публикации об успешном использовании ультразвукового скальпеля в хирургическом лечении геморроя [30–32]. Принцип действия УЗ-скальпеля основан на высокой частоте колебаний (55 000 Гц) титанового лезвия амплитудой от 50 до 100 микрон. Эти характеристики приводят к разрушению водородных соединений в белковых структурах и их склеиванию, что, в свою очередь, позволяет сочетать рассечение тканей и одновременную коагуляцию сосудов до 3 мм в диаметре. Ряд исследований показали, что ультразвуковой скальпель обладает минимальным повреждающим воздействием на ткани. Также УЗ-скальпель обладает эффектом кавитации. Кавитация — процесс парообразования и последующего схлопывания пузырьков пара с одновременным конденсированием под влиянием вибрации титанового лезвия. Описанный эффект позволяет разделить анатомические слои при минимальном повреждающем эффекте [31, 32]. Эти преимущества позволяют выполнить геморроидэктомию без дополнительного прошивания сосудов, коагуляции, а также минимизировать травму анального сфинктера, снизить риск кровотечения, уменьшить болевой синдром и сократить сроки реабилитации пациентов [33–35].

В последнее десятилетие появилось множество публикаций о возможности выполнения геморроидэктомии аппаратом LigaSure [36]. Работа прибора основана на принципе биполярной электрокоагуляции, что позволяет коагулировать сосуды

диаметром до 7 мм. Применение биполярной коагуляции минимизирует повреждение близлежащих тканей, позволяет обеспечить надежный гемостаз, уменьшить инвазивность и травматичность оперативного вмешательства, а отсутствие швов в операционной ране снижает интенсивность болевого синдрома. В 2005 году S.Y. Kwok и соавт. опубликовали результаты рандомизированного исследования геморроидэктомии с использованием аппарата LigaSure и УЗ-скальпеля [34]. В первую группу было включено 24 пациента, во вторую — 23 пациента с геморроем 3-й и 4-й стадии. В группе с применением аппарата LigaSure время, затраченное на операцию, составляло 11 минут, а для выполнения геморроидэктомии ультразвуковым скальпелем требовалось 18 минут. Важно отметить, что развитие недостаточности анального сфинктера в последующем не описано ни в одной из групп.

В 2006 году опубликованы результаты сравнительного проспективного исследования, проведенного в ФГБУ «Государственный научный центр колопроктологии им. А.Н. Рыжих», в которое было включено 275 человек с комбинированным геморроем 3–4-й стадии [37]. В рамках проводимого исследования у 112 пациентов было изучено функциональное состояние запирающего аппарата прямой кишки в различные сроки до и после операции. Пациентам первой группы выполнена геморроидэктомия УЗ-скальпелем ($n = 30$ пациентов), пациентам второй группы — закрытая геморроидэктомия (операция Фергюсона) с восстановлением слизистой ($n = 42$ пациента), пациентам третьей группы выполнена открытая геморроидэктомия (операция Миллигана—Моргана) ($n = 40$ пациентов). Статистически достоверных отличий в исследуемых группах по полу и стадии заболевания не отмечалось. Были выявлены достоверные отличия внутрианального давления у пациентов с 3-й и 4-й стадией геморроя. У пациентов с 3-й стадией геморроидальной болезни отмечены достоверно более высокие значения внутрианального давления покоя и при волевом сокращении с аналогичными показателями при 4-й стадии заболевания. Автор не обнаружил достоверных отличий в показателях внутрианального давления покоя у пациентов, страдающих геморроем, в зависимости от пола, однако внутрианальное давление при волевом сокращении было существенно выше у мужчин (51,1–258,0 мм рт. ст.), чем у женщин (31,7–140 мм рт. ст.) ($p < 0,0001$), при норме от 58,8 до 94,4 мм рт. ст. Согласно клиническим данным, формирование недостаточности анального сфинктера не отмечено ни в одном случае. При оценке данных профилометрии в различные сроки отмечается снижение давления в анальном канале в покое по сравнению с дооперационными показателями: после геморроидэктомии УЗ-скальпелем давление снижалось на 28,4 %, после закрытой геморроидэктомии — на 46,8 %, и на 57,2 % после открытой геморроидэктомии. При повторном обследовании

через две недели отмечена нормализация показателей давления в покое после операций, выполненных при помощи УЗ-скальпеля, в то время как после операции Миллигана—Моргана и Фергюсона отмечается лишь частичное его восстановление. Все вышеизложенное свидетельствует о щадящем воздействии ультразвукового скальпеля на структуру анального канала, в частности на элементы запирающего аппарата прямой кишки, по сравнению с классическими видами геморроидэктомий.

Метаанализ, проведенный в 2014 году С.Д. Mushaya и соавт. [38] и включивший 8 рандомизированных контролируемых исследований (468 пациентов: из них 233 оперированы при помощи гармонического скальпеля) с периодом наблюдения 12 месяцев, показал, что частота осложнений в группе с использованием УЗ-скальпеля был вдвое меньше, чем при других видах геморроидэктомии ($p = 0,001$). Важно также подчеркнуть, что после геморроидэктомии ультразвуковым скальпелем в ближайшем послеоперационном периоде у 5 (2,1 %) пациентов отмечено развитие недостаточности анального сфинктера. После иных видов геморроидэктомии недостаточность анального сфинктера отмечена у 7 (3 %) пациентов.

Аналогичные данные были получены и в другом исследовании, опубликованном Н. Vulus и соавт. [39]. Было подчеркнуто, что использование ультразвукового скальпеля позволило сократить процент осложнений в ближайшем послеоперационном периоде на 32,4 %, а также снизить число таких осложнений, как послеоперационная недостаточность анального сфинктера и стриктура анального канала. При этом среди явных преимуществ геморроидэктомии ультразвуковым скальпелем была отмечена его высокая коагуляционная способность, что улучшало экспозицию тканей, облегчая тем самым работу хирурга, сокращало время операции и минимизировало повреждение слизистой оболочки нижнеампулярного отдела прямой кишки.

Заключение

Учитывая данные мировой и отечественной литературы, приходим к выводу, что на данный момент отсутствуют исследования, посвященные оценке функционального состояния запирающего аппарата прямой кишки после геморроидэктомии ультразвуковым скальпелем в отдаленном послеоперационном периоде [40]. В литературе отсутствуют данные по частоте недостаточности анального сфинктера у пациентов с комбинированным геморроем 4-й стадии до оперативного лечения, а также не разработаны реабилитационные мероприятия для данной группы пациентов. С учетом данных обзора литературы необходима разработка комплекса реабилитационных мероприятий, направленных на коррекцию недостаточности анального сфинктера после геморроидэктомии ультразвуковым скальпелем.

Литература / References

1. Ривкин В.Л., Капуллер Л.Л., Дульцев Ю.В. Геморрой и другие заболевания заднепроектного канала. М.: Медицина; 1994. С. 240. [Rivkin V.L., Kapuller L.L., Dultsev Yu.V. Haemorrhoids and other diseases of anal canal. Moscow: Meditsina, 1994. P.240. (In Rus.)].
2. Генри М., Свои М. Колопроктология и тазовое дно. Пер. с англ. М.; 1988. С. 459. [Henry M., Swash M. Coloproctology and the pelvic floor. Translated from English. Moscow, 1988. P. 459 (In Rus.)].
3. Воробьев Г.И., Шельгин Ю.А., Благодарный Л.А. Геморрой. М.: Митра-Пресс; 2002. С. 192. [Vorobyov G.I., Shelygin Yu.A., Blagodarny L.A. Haemorrhoids. Moscow: Mitra-Press, 2002. P.192 (In Rus.)].
4. Шельгин Ю.А., Благодарный Л.А., Титов А.Ю., Коломеец А.Г., Канаметов М.Х. Предварительные результаты склерозирующего лечения геморроя под контролем УЗ-доплерометрии. Актуальные проблемы современной хирургии, материалы международного хирургического конгресса, 22–25 февраля. Москва, 2003. С. 245. [Shelygin Yu.A., Blagodarny L.A., Titov A.Yu., Kolomeets A.G., Kanametov M.Kh. Preliminary results of the sclerotherapy haemorrhoids treatment under the ultrasound doppler velocimetry control. The materials of International Surgery Congress "Relevant issues of modern surgery", February 22-25, Moscow, 2003. P.245 (In Rus.)].
5. Altomare D.F., Giuratrabocchetta S. Conservative and surgical treatment of haemorrhoid. Na. Rev Gastroenterol Hepatol. 2013;10:513–21.
6. Gass O.C., Adams J. Haemorrhoids: aetiology and pathology. Am J Surg. 1950;79:40–3.
7. Шельгин Ю.А., Титов А.Ю., Абрицова М.В. Модифицированная классификация геморроя. Колопроктология. 2015;2(52):4–10. [Shelygin Yu.A., Titov A.Yu., Abrisova M.V. Modified haemorrhoids classification. Coloproctology. 2015;2(52):4–10 (In Rus.)].
8. Loder P.B., Kamm M.A., Nicholls R.J., Phillips R.K. Haemorrhoids: pathology, pathophysiology and aetiology. Br. J. Surg. 1994;81:946–54.
9. Lestar B., Penninckx F., Kerremans R. The composition of anal basal pressure. An in vivo and in vitro study in man. Int. J. Colorectal. Dis. 1989;4:118–22.
10. Goligher J.C. Surgery of the Anus. Rectum and Colon. 1st Pub. London: Charles C. Thomas, 1961; 829.
11. Lohsiriwat V. Hemorrhoids: from basic pathophysiology to clinical management. World J. Gastroenterol. 2012;18:9–17.
12. Miyamoto H., Hada T., Ishiyama G., Ono Y, Watanabe H Aluminum potassium sulfate and tannic acid sclerotherapy for goligher grades II and III hemorrhoids: results from a multicenter study. World J Hepatol. 2016;8(20):844–9.
13. Lord P.H. A new regime for the treatment of haemorrhoids. Proc. R. Soc. Med. 1968;61:935–6.
14. Allingham W. Diagnosis and Treatment of Disease of the Rectum – 5th ed. London, 1888. P. 143.
15. O'Connor T.I. The radical cure of haemorrhoids: modified Whitehead operation. Meel. Press, London, 1921. P. 232.
16. Miles W.E. Observations upon internal piles. Surg. Gynecol. Obstet. 1919;29:497–506.
17. Milligan E.T., Morgan C.N., Jones L.E., Officer R. Surgical anatomy of the anal canal and the operative treatment of hemorrhoids. Lancet. 1937;2:1119–24.
18. Соболева С.Н. Сравнительная характеристика хирургических методов лечения хронического геморроя: дис. ... канд. мед. наук. СПб., 2004. [Soboleva S.N. The comparative characteristics of the surgical methods of chronic hemorrhoids treatment. Cand. Sci. (Med.) dissertation. Saint-Petersburg, 2004 (In Rus.)].
19. Mirzaei R., Mahjoubi B., Kadivar M, Azizi R, Zahedi-Shoolami L. Anal sphincter Injuries during hemorrhoidectomy: a multi-center study. Acta Med Iran. 2012;50(9):632–4.
20. Ferguson J.A., Mazier W.P., Ganchrow M.I., Friend W.G. The closed technique of hemorrhoidectomy. Surgery. 1971;70:480–4.
21. Arbman G., Krook H., Haapaniemi S. Closed vs. open hemorrhoidectomy – is there any difference? Dis. Colon Rectum. 2000;43:31–4.
22. Arrayo A., Pérez F., Miranda E., Serrano P., Candela F., Lacueva J., Hernández H., Calpena R. Open versus closed day-case haemorrhoidectomy: is there any difference? Results of a prospective randomised study. International Journal of Colorectal Disease. 2004;19(4):370–3.
23. Carapeti E.A., Kamm M.A., McDonald P.J., Chadwick S.J., Phillips R.K. Randomized trial of open versus closed day-case haemorrhoidectomy. Br. J. Surg. 1999;86:612–3.
24. Cheetham M.J., Philips R.K. Evidence-based practice in haemorrhoidectomy. Colorectal. Dis. 2001;3:126–34.
25. Gencosmanoglu R., Sad O., Koc D., Inceoglu R. Hemorrhoidectomy: open or closed technique? A prospective, randomized clinical trial. Dis. Colon Rectum. 2002;45: 70–5.
26. Ho Y.H., Seow-Choen F., Tan M., Leong A.F. Randomized controlled trial of open and closed haemorrhoidectomy. Br. J. Surg. 1997;84:1729–30.
27. Molloy R.G., Kingsmore D. Life threatening pelvic sepsis after stapled haemorrhoidectomy. Lancet. 2000;355:810.
28. Iwagaki H., Higuchi Y., Fuchimoto S., Orita K. The laser treatment of hemorrhoids: results of a study on 1816 patients. Jpn. J. Surg. 1989;19:658–61.
29. Senagore A., Mazier W.P., Luchtefeld M.A., MacKeigan J.M., Wengert T. Treatment of advanced hemorrhoidal disease: a prospective, randomized comparison of cold scalpel vs. contact Nd:YAG laser. Dis. Colon Rectum. 1993;36:1042–9.
30. Воробьев Г.И., Кузьминов А.М., Жученко А.П., Костенко Н.В., Сенашенко С.А., Романов Р.И. Опыт применения ультразвукового скальпеля в колоректальной хирургии. Анналы хирургии. 2001;1:59–60. [Vorobev G.I., Kuzminov A.M., Zhuchenko A.P., Kostenko N.V., Senashenko S.A., Romanov R.I. Experience of using an ultrasonic scalpel in colorectal surgery. Annaly khirurgii. 2001;1, 59–60 (In Rus.)].
31. Amaral J.F. The experimental development of an ultrasonically activated scalpel for laparoscopic use. Surg. Laparosc. Endosc. 1994;4(2):92–9.
32. McCarus S.D. Physiologic mechanism of the ultrasonically activated scalpel. J. Am. Assoc. Gynecol. Laparosc. 1996;3:601–8.
33. Bessa S.S. LigaSure versus conventional diathermy in excisional hemorrhoidectomy: a prospective, randomized study. Dis Colon Rectum. 2008;51:940–4.
34. Kwok S.Y., Chung C.C., Tsui K.K., Li M.K. A double blind randomized trial comparing LigaSure and Harmonic Scalpel hemorrhoidectomy. Dis Colon Rectum. 2005;48:344–8.
35. Milito G., Cadeddu F., Muzi M. G., Nigro C., Farinon A. M. Haemorrhoidectomy with LigaSure vs conventional excisional techniques: meta-analysis of randomized controlled trials. Colorectal Dis. 2010;12:85–9.
36. Chung Y.C. Wu H.J. Clinical experience of sutureless closed hemorrhoidectomy with LigaSure. Dis Colon Rectum. 2003;46(1):87–92.
37. Хмылов Л.М. Геморроидэктомия ультразвуковым скальпелем: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2006. С. 30. [Khmylov L.M. Hemorrhoidectomy with ultrasound scalpel. Cand. Sci. (Med.) dissertation thesis. Moscow, 2006. P.30 (In Rus.)].
38. Mushaya C.D., Caleo, P.J., Bartlett, L. et al. Harmonic scalpel compared with conventional excisional haemorrhoidectomy: a meta-analysis of randomized controlled trials Tech. Coloproctol. 2014;18:1009–16.
39. Bulus H., Tas A., Coskun A., Kucukazman M. Evaluation of two hemorrhoidectomy techniques: Harmonic scalpel and Ferguson's with electrocautery. Asian Journal of Surgery. 2014;37:20–3.
40. Pescatori M., Favetta U., Amato A. Anorectal function and clinical outcome after open and closed haemorrhoidectomy, with and without internal sphincterotomy. A prospective study. Tech. Coloproctol. 2000;4(1):17–23.

Сведения об авторах

Кузьминов Александр Михайлович — доктор медицинских наук, профессор, руководитель отдела общей колопроктологии с группой изучения семейного аденоматоза толстой кишки ФГБУ «Государственный научный центр колопроктологии им. А.Н. Рыжих» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Контактная информация: 9249591@mail.ru;
123423, г. Москва, ул. Салыма Адилья, д. 2.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7544-4752>

Фоменко Оксана Юрьевна — доктор медицинских наук, руководитель лаборатории клинической патофизиологии ФГБУ «Государственный научный центр колопроктологии им. А.Н. Рыжих» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Контактная информация: fov@gnck.ru;
123423, г. Москва, ул. Салыма Адилья, д. 2.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9603-6988>

Мухин Иван Анатольевич* — врач научно-консультативной поликлиники ФГБУ «Государственный научный центр колопроктологии им. А.Н. Рыжих» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Контактная информация: docmukhin@mail.ru;
123423, г. Москва, ул. Салыма Адилья, д. 2.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9219-6976>

Фролов Сергей Алексеевич — доктор медицинских наук, заместитель директора ФГБУ «Государственный научный центр колопроктологии им. А.Н. Рыжих» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Контактная информация: info@gnck.ru;
123423, г. Москва, ул. Салыма Адилья, д. 2.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4697-2839>

Вышегородцев Дмитрий Вячеславович — кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отдела общей проктологии с группой изучения семейного аденоматоза ФГБУ «Государственный научный центр колопроктологии им. А.Н. Рыжих» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Контактная информация: info@gnck.ru;
123423, г. Москва, ул. Салыма Адилья, д. 2.

Королик Вячеслав Юрьевич — кандидат медицинских наук, научный сотрудник отдела общей проктологии с группой изучения семейного аденоматоза ФГБУ «Государственный научный центр колопроктологии им. А.Н. Рыжих» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Контактная информация: v.korolik@mail.ru;
123423, г. Москва, ул. Салыма Адилья, д. 2.

Минбаев Шароф Ташимбекович — кандидат медицинских наук, врач отделения общей проктологии с группой изучения семейного аденоматоза ФГБУ «Государственный научный центр колопроктологии им. А.Н. Рыжих» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Контактная информация: minbaev@inbox.ru;
123423, г. Москва, ул. Салыма Адилья, д. 2.

Белюсова Светлана Васильевна — кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник лаборатории клинической патофизиологии ФГБУ «Государственный научный центр колопроктологии им. А.Н. Рыжих» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Контактная информация: belsvet@mail.ru;
123423, г. Москва, ул. Салыма Адилья, д. 2.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1475-2599>

Information about the authors

Alexander M. Kuzminov — Dr. Sci. (Med.), Prof., Departmental Head, Department of General Coloproctology combined with a group for studying the Familial Adenomatous Polyposis, State Scientific Center of Coloproctology named after A.N. Ryzhykh.

Contact information: 9249591@mail.ru;
123423, Moscow, Salyama Adilya str., 2.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7544-4752>

Oksana Yu. Fomenko — Dr. Sci. (Med.), Laboratory Head, Laboratory of Clinical Pathophysiology, State Scientific Center of Coloproctology named after A.N. Ryzhykh.

Contact information: fov@gnck.ru;
123423, Moscow, Salyama Adilya str., 2.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9603-6988>

Ivan A. Mukhin* — Physician, Research Consultation Clinic, State Scientific Center of Coloproctology named after A.N. Ryzhykh.

Contact information: docmukhin@mail.ru;
123423, Moscow, Salyama Adilya str., 2.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9219-6976>

Sergey A. Frolov — Dr. Sci. (Med.), Prof., Deputy Director, Research Consultation Clinic, State Scientific Center of Coloproctology named after A.N. Ryzhykh.

Contact information: info@gnck.ru;
123423, Moscow, Salyama Adilya str., 2.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4697-2839>

Dmitry V. Vyshgorodtsev — Cand. Sci. (Med.), Senior Researcher, Department of General Coloproctology with a group for studying the Familial Adenomatous Polyposis, State Scientific Center of Coloproctology named after A.N. Ryzhykh.

Contact information: info@gnck.ru;
123423, Moscow, Salyama Adilya str., 2.

Vyacheslav Yu. Korolik, Cand. Sci. (Med.), Researcher, Department of General Coloproctology with a group for studying the Familial Adenomatous Polyposis, State Scientific Center of Coloproctology named after A.N. Ryzhykh.

Contact information: v.korolik@mail.ru;
123423, Moscow, Salyama Adilya str., 2.

Sharof T. Minbaev — Cand. Sci. (Med.), Physician, Department of General Coloproctology with a group for studying the Familial Adenomatous Polyposis, State Scientific Center of Coloproctology named after A.N. Ryzhykh.

Contact information: minbaev@inbox.ru;
123423, Moscow, Salyama Adilya str., 2.

Svetlana V. Belousova — Cand. Sci. (Med.), Senior Researcher, Laboratory of Clinical Pathophysiology, State Scientific Center of Coloproctology named after A.N. Ryzhykh.

Contact information: belsvet@mail.ru;
123423, Moscow, Salyama Adilya str., 2.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1475-2599>

Поступила: 14.01.2019 Принята после доработки: 19.02.2019 Опубликована: 30.06.2019
Submitted: 14.01.2019 Revised: 19.02.2019 Published: 30.06.2019

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author