



Лазерная деструкция или склерозирование в лечении геморроя 2–3-й стадий

М.Г. Юсова*, В.Ю. Королик, А.М. Кузьминов, А.В. Варданян, Ю.Л. Трубачева

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр колопроктологии им. А.Н. Рыжих» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Российская Федерация

Цель: улучшение результатов лечения пациентов с геморроем 2–3-й стадий.

Материалы и методы. На данный момент в одноцентровое проспективное рандомизированное исследование включен 91 пациент с геморроем 2–3-й стадий, соответствующий критериям включения. Из них 48 пациентам выполнена трансдермальная лазерная подслизистая деструкция внутренних геморроидальных узлов при помощи водопоглощающего лазера с длиной волны 1940 нм по предложенной нами методике, 43 пациентам — склерозирование внутренних геморроидальных узлов традиционным методом (инъекции 3%-го этоксисклерола в три внутренних геморроидальных узла в один этап). Один пациент исключен из основной группы исследования в связи с развившимся интраоперационным кровотечением — была выполнена геморроидэктомия. Первичными точками исследования являлись отсутствие кавернозной ткани внутренних геморроидальных узлов через месяц после операции и частота рецидивов заболевания через 6–12 месяцев после вмешательства. Оценка эффективности методики проводилась при помощи аноскопии, ультразвукового исследования ректальным датчиком со спектрально-волновой доплерографией через 1, 3, 6 и 12 месяцев после операции. В эти же сроки выполнялась оценка качества жизни и степени выраженности симптомов геморроидальной болезни по шкале SF-36 и балльной оценки клинических проявлений геморроя. В первые 7 дней после операции проводился анализ интенсивности болевого синдрома при помощи визуально-аналоговой шкалы (ВАШ). Для оценки возможного воздействия данных малоинвазивных методик на запирающий аппарат прямой кишки всем пациентам до и через 1 месяц после операции выполнялась сфинктерометрия. Также были зарегистрированы интра- и послеоперационные осложнения и рецидивы заболевания в течение 12 месяцев в обеих группах.

Результаты. В группе трансдермальной лазерной подслизистой деструкции уровень болевого синдрома к 7-му дню после операции соответствовал 0 баллов по ВАШ у 28 (59,6 %) пациентов, в группе склеротерапии — у 31 (72,1 %) пациента. Интраоперационные осложнения были зарегистрированы только у пациентов основной группы: у 1 (2,1 %) больного возникло кровотечение и у 4 (8,5 %) пациентов образовалась подслизистая гематома. В раннем послеоперационном периоде у 3 (6,4 %) пациентов основной группы и 1 (2,3 %) пациента контрольной группы развился тромбоз наружных геморроидальных узлов. На 5–7-е сутки после вмешательства у 1 больного после лазерной деструкции и у 1 больного после склерозирующего лечения возникла язва слизистой оболочки внутреннего геморроидального узла, пролеченная консервативно. Определенные до операции внутренние геморроидальные узлы через месяц после вмешательства не визуализировались как при аноскопии, так и при выполнении ультразвукового исследования ректальным датчиком у 45 (95,7 %) пациентов основной и 36 (83,7 %) — контрольной группы. Данный эффект стойко сохранялся через 3, 6 и 12 месяцев после вмешательства. По результатам спектрально-волновой доплерографии отмечалось стойкое снижение показателей кровотока по конечным ветвям верхней прямокишечной артерии в 4 раза у пациентов основной и в 3 раза у пациентов контрольной группы в сроки до 12 месяцев после операции. По данным сфинктерометрии не отмечено изменения параметров функции анальных сфинктеров по сравнению с дооперационными показателями. Через 6 месяцев после операции у 1 (2,3 %) пациента диагностирован рецидив геморроидальной болезни. Проведенный анализ показал, что причиной возврата клинических проявлений заболевания явилось введение недостаточного количества склерозирующего препарата.

Заключение. Полученные предварительные результаты исследования демонстрируют более высокую эффективность лазерной подслизистой деструкции в сравнении со склеротерапией в лечении геморроя 2–3-й стадий. Так, за период наблюдения в течение 12 месяцев после операции не отмечено ни одного случая возврата клинических проявлений геморроидальной болезни в основной группе, тогда как среди пациентов контрольной группы зарегистрирован 1 (2,3 %) рецидив заболевания, возникший через 6 месяцев после вмешательства. Однако стоит отметить, что лазерная деструкция является более инвазивным методом в сравнении со склеротерапией, что подтверждается большим количеством интра- и послеоперационных осложнений, а также есть необходимость выполнения операции под одним из видов анестезии.

Ключевые слова: геморрой, лазерная деструкция, склерозирующее лечение, малоинвазивные методы лечения геморроя, лазерная геморроидопластика, лазер, рецидив

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Юсова М.Г., Королик В.Ю., Кузьминов А.М., Варданян А.В., Трубачева Ю.Л. Лазерная деструкция или склерозирование в лечении геморроя 2–3-й стадий. Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2025;35(5):73–84. <https://doi.org/10.22416/1382-4376-2025-35-5-73-84>

Laser Destruction or Sclerotherapy in the Treatment of Grade 2–3 Hemorrhoids

Maria G. Yusova*, Vyacheslav Yu. Korolik, Alexandr M. Kuzminov, Armen V. Vardanyan, Yuliya L. Trubacheva

National Medical Research Center of Coloproctology named after A.N. Ryzhikh, Moscow, Russian Federation

Aim: to improve treatment outcomes in patients with grade 2–3 hemorrhoids.

Materials and methods. Currently 91 patients with grade 2–3 hemorrhoids who met the inclusion criteria are enrolled in a single-center prospective randomized study. Of these, 48 patients underwent transdermal laser submucosal destruction of internal hemorrhoidal nodes using a water-absorbing laser with a wavelength of 1940 nm according to our proposed technique. Forty-three patients underwent sclerotherapy of internal hemorrhoidal nodes using the traditional method (injections of 3 % polidocanol (Aethoxysklerol®, Kreussler Pharma) into three internal hemorrhoidal nodes in a single session). Due to intraoperative bleeding, one patient was excluded from the laser group and underwent hemorrhoidectomy.

The primary endpoints of the study were the absence of cavernous tissue in internal hemorrhoidal nodes one month after surgery and the frequency of disease recurrence 6–12 months postoperatively. The effectiveness of the technique was assessed using anoscopy and rectal ultrasound with spectral Doppler imaging at 1, 3, 6, and 12 months after surgery. During the same periods, quality of life and severity of hemorrhoidal symptoms were evaluated using the SF-36 scale and a clinical symptom scoring system. In the first 7 days after surgery, pain intensity was assessed using the Visual Analog Scale (VAS). To evaluate the potential impact of these minimally invasive techniques on rectal sphincter function, sphincterometry was performed in all patients before and one month after surgery. Intra- and postoperative complications, as well as recurrence rates, were recorded over a 12-month follow-up period in both groups.

Results. In the group of transdermal laser submucosal destruction, the pain intensity on postoperative day 7 was 0 points on the VAS in 28 patients (59.6 %), while in the sclerotherapy group, this was observed in 31 (72.1 %) patients. Intraoperative complications occurred only in the main group: 1 (2.1 %) patient experienced bleeding, and 4 (8.5 %) patients developed submucosal hematomas. In the early postoperative period, thrombosis of external hemorrhoidal nodes occurred in 3 (6.4 %) patients in the main group and in 1 (2.3 %) patient in the control group. On days 5–7 after the procedure, mucosal ulceration at the site of the internal hemorrhoidal node was observed in one patient from each group; both cases were managed conservatively.

Internal hemorrhoidal nodes, which had been identified prior to the intervention, were no longer visualized one month after treatment in 45 (95.7 %) patients in the main group and 36 (83.7 %) patients in the control group, as confirmed by both anoscopy and transrectal ultrasonography. This effect persisted consistently at 3, 6, and 12 months postoperatively. Spectral wave Doppler imaging demonstrated a sustained reduction in blood flow through the terminal branches of the superior rectal artery by a factor of 4 in the main group and by a factor of 3 in the control group up to 12 months post-intervention.

Sphincterometric evaluation revealed no significant changes in anorectal sphincter function compared to preoperative values. At 6 months postoperatively, 1 (2.3 %) patient in the control group was diagnosed with recurrent hemorrhoidal disease. Analysis indicated that the recurrence was associated with an insufficient volume of the sclerosing agent administered.

Conclusion. The preliminary results of the study demonstrate higher efficacy of laser submucosal destruction compared to sclerotherapy in the treatment of grade 2–3 hemorrhoids. During the 12-month follow-up period, no cases of recurrence of hemorrhoidal symptoms were observed in the laser group, whereas 1 (2.3 %) case of recurrence occurred in the sclerotherapy group six months after the procedure. However, it should be noted that laser destruction is a more invasive technique compared to sclerotherapy, as evidenced by a higher incidence of intra- and postoperative complications and the requirement for anesthesia during the procedure.

Keywords: hemorrhoids, laser destruction, sclerotherapy treatment, minimally invasive methods of hemorrhoid treatment, laser hemorrhoidoplasty, laser, relapse

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

For citation: Yusova M.G., Korolik V.Yu., Kuzminov A.M., Vardanyan A.V., Trubacheva Yu.L. Laser Destruction or Sclerotherapy in the Treatment of Grade 2–3 Hemorrhoids. Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology. 2025;35(5):73–84. <https://doi.org/10.22416/1382-4376-2025-35-5-73-84>

Введение

Геморрой остается одним из самых распространенных колопроктологических заболеваний у лиц трудоспособного возраста [1]. В настоящее время в лечении геморроидальной болезни 2–3-й стадий

при неэффективности консервативной терапии широко применяются различные малоинвазивные методики, которые по сравнению с радикальной операцией позволяют пациентам избежать интенсивного

послеоперационного болевого синдрома, а также в кратчайшие сроки вернуться к привычной жизнедеятельности. Наряду с такими давно известными методами, как лигирование латексными кольцами, склеротерапия, инфракрасная фотокоагуляция, все большее распространение получают методики с применением различных видов лазеров [2–4]. Наиболее часто используемыми из них являются лазерная дезартеризация (HeLP) и лазерная деструкция внутренних геморроидальных узлов (LHP) [5, 6]. Достаточно перспективным методом, не требующим использования дополнительного оборудования в виде доплеровского датчика, является LHP [6]. На сегодняшний день эта методика, по имеющимся литературным данным, выполняется двумя способами: транснодально и трансдермально при помощи лазеров с длинами волн 980 и 1470 нм с эффективностью, достигающей 98 % [6, 7]. При выполнении процедуры первым способом при помощи лазерного инструмента осуществляется прокол непосредственно слизистой оболочки внутреннего геморроидального узла, после чего осуществляется воздействие на кавернозную ткань. При трансдермальном способе подведение лазерной энергии к внутреннему геморроидальному узлу осуществляется через прокол лазерным инструментом кожи перианальной области на расстоянии 0,5–1 см от края ануса и подкожно-подслизистым его проведением. По нашему мнению, данный вариант является более предпочтительным, так как отсутствие ран в анальном канале позволяет снизить риск развития гнойно-воспалительных осложнений.

В связи с появлением литературных публикаций, демонстрирующих гораздо меньшее термическое повреждение окружающих тканей при воздействии длинноволновыми лазерами, в ФГБУ «НМИЦ колопроктологии им. А.Н. Рыжих» для выполнения лазерной деструкции используется водопоглощаемый лазер отечественного производства с длиной волны 1940 нм [8].

В результате обработки внутреннего геморроидального узла лазерным излучением запускается процесс асептического воспаления, завершающийся замещением кавернозной ткани на соединительную. Среди давно известных и широко используемых малоинвазивных методов лечения геморроя аналогичным механизмом действия обладает склеротерапия, где такой же каскад реакций запускается в ответ на введение в ткань внутреннего геморроидального узла химического детергента. В связи с этим в качестве контрольной группы рандомизированного исследования, посвященного оценке эффективности трансдермальной лазерной подслизистой деструкции, был выбран метод склерозирующего лечения.

Пациенты и методы

С сентября 2023 г. на базе ФГБУ «НМИЦ колопроктологии им. А.Н. Рыжих» начато

одноцентровое проспективное рандомизированное исследование, посвященное применению трансдермальной лазерной подслизистой деструкции в лечении геморроя 2–3-й стадий.

Гипотеза исследования: эффективность трансдермальной лазерной подслизистой деструкции внутренних геморроидальных узлов лазером с длиной волны 1940 нм превышает эффективность склеротерапии.

В данное исследование включаются совершеннолетние пациенты с геморроем 2–3-й стадий, которым планируется выполнение оперативного вмешательства по одной из вышеуказанных малоинвазивных методик после подписания ими добровольного информированного согласия на участие в исследовании. Критериями не включения являются: острый геморрой, геморроидальная болезнь 4-й стадии, ранее перенесенные хирургические вмешательства на анальном канале, наличие у больных воспалительных заболеваний толстой кишки, сопутствующей патологии аноректальной области, а также тяжелых соматических заболеваний в стадии декомпенсации. К критериям исключения относится отказ пациента от участия в исследовании на любом этапе, в том числе отказ от выполнения рекомендаций или изменение объема оперативного вмешательства.

Первичными точками нашего исследования являются отсутствие кавернозной ткани внутренних геморроидальных узлов через месяц после операции и частота рецидивов заболевания через 6–12 месяцев. Вторичные точки включают оценку интенсивности болевого синдрома по визуально-аналоговой шкале (ВАШ), частоты и структуры послеоперационных осложнений, частоты развития недостаточности запирающего аппарата прямой кишки, оценку симптомов геморроидальной болезни и качества жизни пациентов. Рандомизация больных проводится методом случайных чисел, в результате чего каждому больному, включенному в исследование, присваивается индивидуальный номер рандомизации. В соответствии с присвоенным номером пациенты разделяются на две группы: 1) группа трансдермальной лазерной подслизистой деструкции и 2) группа склерозирующего лечения. Расчетный размер выборки при мощности исследования 80 % и 0,5 % ДИ составил по 63 пациента в каждую группу.

В соответствии с протоколом исследования пациенты обеих групп относительно обследуются до операции и в определенные сроки после нее. В дооперационном периоде всем больным в обязательном порядке выполняется колоноскопия с целью исключения сопутствующей патологии толстой кишки. На амбулаторном приеме до операции, а также через 1, 3, 6 и 12 месяцев после вмешательства пациентам проводится аноскопия, в ходе которой осуществляется визуальная оценка состояния и размеров внутренних геморроидальных узлов. В эти же сроки больным выполняется ультразвуковое

исследование ректальным датчиком со спектрально-волновой доплерографией при помощи высокочастотного ректального датчика с частотой 10 МГц Arietta V 70a (Hitachi, Япония) с целью определения площади кавернозной ткани и скоростных показателей по конечным ветвям верхней прямокишечной артерии. Для оценки возможного воздействия данных малоинвазивных методик на запирающий аппарат прямой кишки до и через 1 месяц после операции пациентам выполняется сфинктерометрия. Исследование проводится на комплексе WPM Solar (MMS, Нидерланды) с регистрацией манометрических показателей тонуса анальных сфинктеров в покое, а также сократительной способности наружного анального сфинктера при волевом сокращении. Также в ранние сроки после операции нами регистрируются интра- и послеоперационные осложнения данных методик, в первые 7 суток после операции при помощи визуальной аналоговой шкалы оценивается уровень болевого синдрома как на фоне дефекации, так и без нее.

Для возможности оценки клинических проявлений геморроидальной болезни в цифровом эквиваленте нами применяется шкала балльной оценки клинических проявлений геморроя, предложенная в нашем центре [9]. Качество жизни пациентов оценивается при помощи стандартизированного опросника SF-36 до, через 1, 3, 6 и 12 месяцев после операции.

Как было сказано выше, в нашем исследовании лазерная подслизистая деструкция выполняется при помощи волоконного лазера с диодной накачкой с длиной волны 1940 нм (ООО НТО «ИРЭ-Полус»), на который имеется регистрационное удостоверение на медицинское изделие № РЗН 2019/9361. Проведение лазерного инструмента к внутреннему геморроидальному узлу осуществляется подкожно-подслизисто через прокол на коже перианальной области. Затем веерообразными движениями в импульсно-периодическом режиме производится обработка кавернозной ткани лазером, мощность подаваемой энергии — 7 Вт, импульс — 500 мс, пауза — 750 мс (патент на изобретение № 2785255 от 05.12.2022 «Способ лечения геморроя с применением волоконного лазера с длиной волны 1940 нм»). Для определения количества лазерной энергии в джоулях (Дж), необходимого для обработки конкретного геморроидального узла, после выполнения анестезии производится измерение протяженности внутренних узлов при помощи линейки по типу штангенциркуля. Так, на основании проведенного нами ранее пилотного исследования мы пришли к выводу, что для оказания эффективного и безопасного воздействия на 1 см кавернозной ткани необходимо приблизительно 100 Дж лазерной энергии. Обобщая данные пациентов, включенных в наше исследование, для обработки геморроидального узла на 3 часах (здесь и далее — по условному циферблату) со средней протяженностью 18 (12–20) мм потребовалось

в среднем 140 Дж лазерной энергии. На кавернозную ткань внутреннего геморроидального узла на 7 часах средними размерами 17 (11–22) мм было передано 150 Дж энергии, а на геморроидальный узел на 11 часах протяженностью 19 (13–23) мм — 170 Дж (табл. 1).

Несмотря на наличие в настоящее время множества вариантов склерозирующего лечения, в нашем исследовании пациентам выполняется наиболее широко используемые и не требующие дополнительного оборудования инъекции жидкого 3%-го этоксисклерола (лауромакрогол-400) в кавернозную ткань. Мы выполняем склерозирование трех геморроидальных узлов в один этап. Количество вводимого препарата коррелирует с объемом кавернозной ткани [9]. Так, на внутренний геморроидальный узел протяженностью до 1,5 см требуется введение 1 мл склерозирующего вещества.

Информация по анализируемым показателям вносилась в реляционную базу данных в Microsoft Access (Microsoft Corp., США). Статистическая обработка данных выполнена в RStudio (R v. 4.4.1; R Core Team, Австрия) с применением библиотек RODBC, dplyr, gtsummary. Все количественные величины представлены в виде медианы, нижнего и верхнего квартилей (Me (Q1; Q3)); качественные — абсолютными и относительными частотами (n (%) или n/N (%)). Сравнение групп проводили критерием суммы рангов Уилкоксона для количественных и качественных порядковых величин; бинарные качественные — критерием χ^2 Пирсона при ожидаемых значениях > 10 , при меньших значениях — двусторонним точным критерием Фишера. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты

На данный момент в наше исследование включен 91 пациент, 48 (52,7 %) из которых были оперированы в объеме трансдермальной лазерной подслизистой деструкции внутренних геморроидальных узлов, 43 (47,3 %) выполнялось склерозирующее лечение традиционным методом. Из основной группы был исключен 1 (2,1 %) пациент по причине возникновения интраоперационного кровотечения, что потребовало изменения объема оперативного вмешательства и выполнения геморроидэктомии. В течение года прослежены 15 (16,7 %) пациентов, из них 8 (8,9 %) были оперированы в объеме лазерной деструкции, 7 (7,8 %) — перенесли склерозирующее лечение. Необходимые обследования в течение 6 месяцев прошли 16 (34 %) больных основной и 14 (32,6 %) пациентов контрольной группы, в течение 3 месяцев — 32 (68,1 %) человека основной и 28 (65,1 %) больных контрольной группы.

В результате сравнения по основным характеристикам включенных в исследование пациентов статистически значимой разницы по полу, возрасту, длительности анамнеза заболевания, а также

среднему показателю индекса массы тела между обеими группами получено не было (табл. 1). Однако стоит отметить, что среди пациентов, оперированных по методике трансдермальной лазерной подслизистой деструкции, преобладали больные с 3-й стадией заболевания (31 (66 %) человек), а в группе склерозирующего лечения — со второй (30 (69,8 %) человек) (табл. 1).

Обращает на себя внимание тот факт, что всем больным из группы лазерной деструкции вмешательство выполнялось под одним из видов обезболивания. Так, с учетом предпочтения пациентов 31 (64,6 %) человеку операция была выполнена под местной анестезией, а 17 (35,4 %) — под спинальной. Процедура склерозирования проводилась без обезболивания всем 43 пациентам (табл. 1).

Важным моментом в ходе выполнения данных вмешательств является наличие интраоперационных визуальных изменений внутренних геморроидальных узлов. В связи с достаточно низкой проникающей способностью 0,7 мм лазера с длиной волны 1940 нм в ходе операции размеры и слизистая оболочка над внутренним геморроидальным узлом не изменяются. Сразу после введения склерозанта отмечается побледнение и уплотнение ткани внутреннего геморроидального узла.

Нами был проведен анализ интра- и послеоперационных осложнений в обеих группах. Так, у 1 (2,1 %) пациента из группы лазерной деструкции возникло интраоперационное кровотечение по причине травматизации лазерным инструментом внутреннего геморроидального узла на 3 часах, послужившее причиной изменения объема оперативного вмешательства у данного больного и дальнейшего исключения его из исследования.

С целью остановки кровотечения этому пациенту потребовалось выполнение геморроидэктомии в проекции 3 часов. Также у 4 (8,5 %) человек основной группы интраоперационно образовалась подслизистая гематома. Всем больным было выполнено ультразвуковое исследование ректальным датчиком во время операции и на третьи сутки после нее, в ходе чего было установлено, что в основе данных изменений узлов у этих пациентов лежат разные патогенетические механизмы. Проведя анализ возможных причин развития данных осложнений, мы получили, что во всех случаях произошло попадание лазерного инструмента в геморроидальную вену, однако у 1 (2,1 %) пациента было подано небольшое количество лазерной энергии и образовалась истинная гематома, которая сохранялась в течение нескольких суток после операции и велась консервативно. Другие случаи являлись результатом воздействия на геморроидальную вену большого количества лазерной энергии, что вызвало взрывной пузырьковый эффект и формирование «ложной» гематомы, которая не определялась уже на следующий день после вмешательства.

У пациентов, которым выполнялось склерозирование внутренних геморроидальных узлов, интраоперационных осложнений зарегистрировано не было.

В раннем послеоперационном периоде у 3 (6,4 %) больных основной и 1 (2,3 %) пациента контрольной группы развился тромбоз наружных геморроидальных узлов. У больных, оперированных по методике трансдермальной лазерной подслизистой деструкции, данное осложнение является результатом воздействия лазерной энергии на кавернозную ткань наружных геморроидальных узлов. В ходе анализа

Таблица 1. Общая характеристика пациентов основной и контрольной групп
Table 1. General characteristics of patients in the main and control groups

Показатель <i>Parameter</i>	Основная группа <i>Main group</i> <i>n</i> = 48	Контрольная группа <i>Control group</i> <i>n</i> = 43
Пол / <i>Gender</i> мужской / <i>male</i> женский / <i>female</i>	28 (58,3 %) 20 (41,7 %)	24 (55,8 %) 19 (44,2 %)
Возраст, лет / <i>Age, years</i>	41 (19; 78)	38 (21; 75)
Индекс массы тела, кг/м ² <i>Body mass index, kg/cm²</i>	24,8 (17,7; 38,9)	23,2 (18; 31,3)
Анамнез заболевания, мес. <i>Medical history, months</i>	5 (0,2–21,0)	4 (0,3–17)
Стадия геморроя / <i>Grades of hemorrhoids</i> вторая / <i>Grade 2</i> третья / <i>Grade 3</i>	17 (35,4 %) 31 (64,6 %)	30 (69,8 %) 13 (30,2 %)
Вид анестезии / <i>Type of anesthesia</i> местная / <i>local</i> спинальная / <i>spinal</i>	31 (64,6 %) 17 (35,4 %)	— —
Размер внутренних геморроидальных узлов, мм <i>Size of internal hemorrhoids, mm</i> на 3 часах / <i>at 3 o'clock</i> на 7 часах / <i>at 7 o'clock</i> на 11 часах / <i>at 11 o'clock</i>	18 (13; 28) 16 (11; 26) 15 (10; 27)	16 (10; 22) 15 (11; 23) 14 (9; 21)

причин развития данного осложнения, мы отметили, что тромбоз наружных узлов возникал только в случае выполнения операции под спинальной анестезией. Данный вид обезболивания вызывал полную релаксацию мышц запирающего аппарата прямой кишки и максимальное пролабирование внутренних геморроидальных узлов, что затрудняло правильное проведение лазерного инструмента и прицельное воздействие только на кавернозную ткань внутренних геморроидальных узлов.

В группе склеротерапии у 1 (2,3 %) пациента также отмечено возникновение тромбоза наружного геморроидального узла. Все больные были пролечены консервативно с положительным эффектом.

У 1 (2,1 %) пациента основной и 1 (2,3 %) пациента контрольной группы на 5–7-е сутки после оперативного вмешательства возникло такое осложнение, как язва слизистой оболочки внутреннего геморроидального узла, которое в обоих случаях на трансректальном ультразвуковом исследовании выглядело как гипэхогенный дефект с гиперэхогенным включением. Нами проведен анализ причин развития данного осложнения. Так, у пациента из группы лазерной деструкции возникновение характерных послеоперационных изменений связано с очень близким прохождением лазерным инструментом к слизистой оболочке внутреннего геморроидального узла во время операции, что, благодаря низкой проникающей способности данного лазера, не вызвало интраоперационных визуальных изменений, однако привело к некрозу этого участка слизистой и формированию язвенного дефекта через 7 дней после вмешательства. Причиной развития аналогичного осложнения у пациента после склерозирующего лечения послужило подслизистое введение склерозирующего препарата, что также привело к частичному некрозу ткани. Обоим больным была проведена консервативная терапия антибактериальными мазями с положительным эффектом, и при аноскопии и контрольном ультразвуковом исследовании ректальным датчиком на 14-й день язвенные дефекты не визуализировались.

В первые 7 суток после операции мы проводили оценку интенсивности болевого синдрома при помощи ВАШ (от 0 до 10 баллов). Так, нами было

отмечено, что ко второму дню после операции болевой синдром не превышал 3 баллов у 30 (63,8 %) человек группы лазерной деструкции в сравнении с 33 (76,7 %) пациентами из группы склеротерапии. К седьмому дню после вмешательства болевого синдрома отсутствовал у 28 (59,6 %) больных основной группы и 31 (72,1 %) человека контрольной (табл. 2). Аналогичная тенденция прослеживалась и при оценке уровня боли на фоне акта дефекации.

С целью оценки первичной точки нашего исследования всем пациентам выполнялась аноскопия и трансректальное ультразвуковое исследование с доплерографией через 1, 3, 6 и 12 месяцев после операции. Так, при визуальной оценке состояния внутренних геморроидальных узлов в ходе аноскопии мы видим, что у 45 (95,7 %) человек из группы трансдермальной лазерной подслизистой деструкции через месяц после оперативного вмешательства определяемые в дооперационном периоде внутренние геморроидальные узлы не визуализировались. Данная картина сохранялась и через 3, 6 и 12 месяцев после вмешательства у пациентов, обследованных в эти сроки. Отсутствие внутренних геморроидальных узлов в группе склеротерапии было зарегистрировано у 35 (81,4 %) пациентов через месяц после процедуры, что стойко сохранялось у всех 28 больных, обследованных через 3 месяца, и 13 (92,9 %), обследованных через полгода.

В ходе инструментальной оценки эффективности данных малоинвазивных методик при помощи ультразвукового исследования ректальным датчиком отмечена точная корреляция с данными аноскопии. Так, на данном этапе исследования только у 1 пациента из группы склеротерапии зарегистрировано появление островков остаточной кавернозной ткани через 6 месяцев после вмешательства (табл. 3).

Как было сказано выше, для оценки изменения скорости кровотока по конечным ветвям верхней прямокишечной артерии применялась спектрально-волновая доплерография, выполняемая при помощи высокочастотного ректального датчика с частотой 10 МГц Arietta V 70a (Hitachi, Япония). Оценивались такие скоростные показатели, как пиковая систолическая, конечная диастолическая, средняя скорости, индекс резистентности

Таблица 2. Интенсивность болевого синдрома по ВАШ на 1–7-е сутки после операции, баллы
Table 2. Pain intensity according to VAS on days 1–7 after surgery, points

Сутки после операции <i>Day after surgery</i>	Основная группа <i>Main group</i> <i>n</i> = 47	Контрольная группа <i>Control group</i> <i>n</i> = 43
1	6 (5; 6)	5 (3; 5)
2	5 (3; 5)	4 (2; 2)
3	4 (2; 5)	3 (2; 3)
4	3 (2; 3)	2 (2; 3)
5	3 (3; 2)	2 (1; 2)
6	2 (1; 3)	1 (1; 2)
7	1 (2; 3)	1 (1; 2)

Таблица 3. Результаты трансректального ультразвукового исследования через 1, 3, 6 и 12 месяцев после операции

Table 3. Results of transrectal ultrasound examination at 1, 3, 6, and 12 months after surgery

Месяцы после операции <i>Months after surgery</i>	Основная группа <i>Main group</i> <i>n</i> = 47		Контрольная группа <i>Control group</i> <i>n</i> = 43	
Через 1 месяц <i>in 1 month</i>	Обследованы: / <i>Examined:</i> кавернозная ткань не определяется <i>cavernous tissue is not detected</i>	<i>n</i> = 47 <i>n</i> = 45 (95,7 %)	Обследованы: / <i>Examined:</i> кавернозная ткань не определяется <i>cavernous tissue is not detected</i>	<i>n</i> = 43 <i>n</i> = 36 (83,7 %)
Через 3 месяца <i>in 3 months</i>	Обследованы: / <i>Examined:</i> кавернозная ткань не определяется <i>cavernous tissue is not detected</i>	<i>n</i> = 32 <i>n</i> = 30 (93,8 %)	Обследованы: / <i>Examined:</i> кавернозная ткань не определяется <i>cavernous tissue is not detected</i>	<i>n</i> = 28 <i>n</i> = 21 (75 %)
Через 6 месяцев <i>in 6 months</i>	Обследованы: / <i>Examined:</i> кавернозная ткань не определяется <i>cavernous tissue is not detected</i>	<i>n</i> = 16 <i>n</i> = 15 (93,8 %)	Обследованы: / <i>Examined:</i> кавернозная ткань не определяется <i>cavernous tissue is not detected</i>	<i>n</i> = 14 <i>n</i> = 10 (71,4 %)
Через 12 месяцев <i>in 12 months</i>	Обследованы: / <i>Examined:</i> кавернозная ткань не определяется <i>cavernous tissue is not detected</i>	<i>n</i> = 8 <i>n</i> = 7 (87,5 %)	Обследованы: / <i>Examined:</i> кавернозная ткань не определяется <i>cavernous tissue is not detected</i>	<i>n</i> = 7 <i>n</i> = 4 (57,1 %)

Таблица 4. Результаты спектрально-волновой доплерографии через 1, 3, 6 и 12 месяцев после операции

Table 4. Results of spectral wave Doppler ultrasonography at 1, 3, 6, and 12 months after surgery

Месяцы после операции <i>Months after surgery</i>	Основная группа <i>Main group</i> <i>n</i> = 47		Контрольная группа <i>Control group</i> <i>n</i> = 43	
Через 1 месяц <i>in 1 month</i>	Обследованы: / <i>Examined:</i> снижение скоростных показателей кровотока в 4 раза <i>a 4-fold decrease in blood flow velocity indicators</i>	<i>n</i> = 47 <i>n</i> = 44 (93,6 %)	Обследованы: / <i>Examined:</i> снижение скоростных показателей кровотока в 3 раза <i>a 3-fold decrease in blood flow velocity indicators</i>	<i>n</i> = 43 <i>n</i> = 34 (79,1 %)
Через 3 месяца <i>in 3 months</i>	Обследованы: / <i>Examined:</i> снижение скоростных показателей кровотока в 4 раза <i>a 4-fold decrease in blood flow velocity indicators</i>	<i>n</i> = 32 <i>n</i> = 29 (90,6 %)	Обследованы: / <i>Examined:</i> снижение скоростных показателей кровотока в 3 раза <i>a 3-fold decrease in blood flow velocity indicators</i>	<i>n</i> = 28 <i>n</i> = 21 (75 %)
Через 6 месяцев <i>in 6 months</i>	Обследованы: / <i>Examined:</i> снижение скоростных показателей кровотока в 4 раза <i>a 4-fold decrease in blood flow velocity indicators</i>	<i>n</i> = 16 <i>n</i> = 14 (97,5 %)	Обследованы: / <i>Examined:</i> снижение скоростных показателей кровотока в 3 раза <i>a 3-fold decrease in blood flow velocity indicators</i>	<i>n</i> = 14 <i>n</i> = 10 (71,4 %)
Через 12 месяцев <i>in 12 months</i>	Обследованы: / <i>Examined:</i> снижение скоростных показателей кровотока в 4 раза <i>a 4-fold decrease in blood flow velocity indicators</i>	<i>n</i> = 8 <i>n</i> = 7 (87,5 %)	Обследованы: / <i>Examined:</i> снижение скоростных показателей кровотока в 3 раза <i>a 3-fold decrease in blood flow velocity indicators</i>	<i>n</i> = 7 <i>n</i> = 4 (57,1 %)

и пульсационный индекс. Так, через месяц после вмешательства у 44 (93,6 %) пациентов после лазерной деструкции зарегистрировано снижение скорости кровотока в 4 раза, у 34 (79,1 %) больных, перенесших склерозирующее лечение, скоростные показатели снизились в 3 раза. Сохранение такого эффекта отмечено у всех пациентов основной

группы, прошедших контрольные обследования через 3, 6 и 12 месяцев после вмешательства. У всех больных, оперированных в объеме склеротерапии, данные результаты лечения сохранялись в течение 3 месяцев после процедуры. На данном этапе исследования через 6 месяцев у 1 пациента отмечено увеличение скоростных показателей (табл. 4).

Обращает на себя внимание тот факт, что в некоторых случаях после выполнения процедуры склерозирования отмечено увеличение конечной диастолической скорости. Такой эффект зарегистрирован у 9 (20,9 %) пациентов контрольной группы через 1 месяц после вмешательства с последующим сохранением в течение наблюдения через 3, 6 и 12 месяцев.

При анализе субъективной оценки пациентами устранения симптомов геморроидальной болезни мы видим, что медиана баллов по оценке клинических проявлений геморроя в обеих группах снижалась с 18 до 0 через месяц после вмешательства (табл. 5).

При оценке возможного влияния данных малоинвазивных вмешательств на мышцы запирающего аппарата прямой кишки по данным сфинктерометрии, выполненной всем пациентам через месяц после операции, различий между до и послеоперационными показателями не получено, что подтверждает безопасность вышеуказанных малоинвазивных методик (табл. 6).

Также при помощи опросника SF-36 нами проводилась оценка качества жизни пациентов, включенных в исследование. В обеих группах мы видим статистически значимое улучшение показателей физического функционирования (PF) и психологического здоровья (MH) после операции. (табл. 7).

На данном этапе исследования у 1 (2,3 %) больного из группы склеротерапии зарегистрирован возврат клинических проявлений геморроидальной болезни. Данный пациент изначально обратился с жалобами на выделение крови из анального канала и выпадение внутренних геморроидальных узлов при акте дефекации с последующим их вправлением при помощи ручного пособия. Больному была установлена 3-я стадия заболевания, сумма баллов по шкале балльной оценки клинических проявлений геморроя равнялась 17. По результатам аноскопии на 3, 7 и 11 часах визуализировались увеличенные внутренние геморроидальные узлы протяженностью 18, 20 и 16 мм соответственно. По данным трансректального ультразвукового исследования площадь кавернозной ткани данных

Таблица 5. Медиана баллов по оценке клинических проявлений геморроя до и через 1, 3, 6 и 12 месяцев после операции

Table 5. Median scores for assessing clinical manifestations of hemorrhoids before and 1, 3, 6, and 12 months after surgery

Месяцы после операции <i>Months after surgery</i>	Основная группа <i>Main group</i> <i>n</i> = 47	Контрольная группа <i>Control group</i> <i>n</i> = 43
До операции / <i>Before surgery</i>	18 (2–30)	17 (2–29)
Через 1 месяц / <i>In 1 month</i>	0 (0–5)	0 (0–4)
Через 3 месяца / <i>In 3 months</i>	0 (0–4)	0 (0–4)
Через 6 месяцев / <i>In 6 months</i>	0 (0–4)	0 (0–12)
Через 12 месяцев / <i>In 12 months</i>	0 (0–4)	0 (0–5)

Таблица 6. Показатели сфинктерометрии до и после операции

Table 6. Sphincterometry parameters before and after surgery

Показатели <i>Parameters</i>	Основная группа <i>Main group</i> <i>n</i> = 47			Контрольная группа <i>Control group</i> <i>n</i> = 43		
	До операции <i>Before surgery</i>	30-й день после операции <i>Day 30 after surgery</i>	<i>p</i>	До операции <i>Before surgery</i>	30-й день после операции <i>Day 30 after surgery</i>	<i>p</i>
Среднее давление в анальном канале в покое, мм рт. ст. (норма: 41–63) <i>Average pressure in the anal canal at rest, mmHg (normal: 41–63)</i>	38 (36; 43)	38 (37; 41)	0,6	40 (33; 47)	41 (34; 46)	0,6
Максимальное давление в анальном канале при волевом сокращении, мм рт. ст. (норма: 110–227) <i>Maximum pressure in the anal canal during voluntary contraction, mmHg (normal: 110–227)</i>	177,5 (136; 207)	171,5 (138; 188)	0,09	182 (141; 223)	180 (139; 221)	0,08

Таблица 7. Оценка качества жизни по шкале SF-36 до и после операции**Table 7.** Assessment of quality of life according to the SF-36 scale before and after surgery

Показатели <i>Parameters</i>	Основная группа <i>Main group</i> <i>n</i> = 47		Контрольная группа <i>Control group</i> <i>n</i> = 43	
	До операции <i>Before surgery</i>	30-й день после операции <i>Day 30 after surgery</i>	До операции <i>Before surgery</i>	30-й день после операции <i>Day 30 after surgery</i>
Физическое функционирование (PF) <i>Physical functioning (PF)</i>	85,1 (15; 100)	91,8 (38; 100)	86,3 (16; 47)	92,1 (39; 100)
Психологическое здоровье (MH) <i>Mental health (MH)</i>	61,8 (40; 100)	77,3 (39; 100)	60,4 (39; 100)	76,8 (40; 100)

узлов составляла 0,9, 1,4 и 0,64 см². При помощи спектрально-волновой доплерографии были зарегистрированы дооперационные скоростные показатели кровотока по конечным ветвям верхней прямокишечной артерии.

Пациенту было выполнено склерозирование внутренних геморроидальных узлов традиционным методом, в проекции 3, 7 и 11 часов введено 0,5, 1 и 0,5 мл 3%-го этоксисклерола соответственно. Через 1 месяц после выполнения склерозирующего лечения пациент сообщил об исчезновении ранее беспокоящих его симптомов (сумма баллов по шкале балльной оценки равнялась 0), по результатам аноскопии и трансректального ультразвукового исследования отмечено отсутствие кавернозной ткани внутренних геморроидальных узлов, по данным спектрально-волновой доплерографии зарегистрировано снижение скоростных показателей кровотока по конечным ветвям верхней прямокишечной артерии в 3 раза по сравнению с дооперационными величинами. Данный результат стойко сохранялся в течение 3 месяцев после вмешательства.

Через полгода после операции пациент вновь отметил появление жалоб на выпадение геморроидального узла при акте дефекации, вправляющегося самостоятельно, а также на наличие крови на туалетной бумаге, что соответствовало 12 баллам по шкале балльной оценки клинических проявлений. Больному была установлена 2-я стадия геморроя. В ходе аноскопии и ультразвукового исследования ректальным датчиком было зарегистрировано появление островка остаточной кавернозной ткани площадью 0,56 см² на 3 часах. Также было отмечено увеличение скоростных показателей кровотока в сравнении с данными, полученными в ходе последнего контрольного обследования. Так, через 3 месяца после вмешательства пиковая систолическая скорость (PSV) составляла 7,2 см/с, конечная диастолическая скорость (EDV) — 0,6 см/с, средняя скорость (MnV) — 3,9 см/с. Через 6 месяцев эти показатели составляли 13,3, 1,4 и 7,35 см/с соответственно. После беседы с пациентом было принято решение о выполнении

повторной процедуры склерозирования внутреннего геморроидального узла в проекции 3 часов с положительным эффектом.

По результатам анализа причин развития рецидива геморроидальной болезни у данного пациента мы пришли к выводу о введении недостаточного количества склерозирующего препарата в конкретный геморроидальный узел.

Обсуждение

В последнее время лазерная деструкция внутренних геморроидальных узлов получает все большее распространение в лечении геморроидальной болезни. Наряду со всеми преимуществами малоинвазивных методов она демонстрирует достаточно высокую эффективность при лечении геморроя 2–3-й стадий.

Так, еще в начале освоения данной методики и использования лазера с длиной волны 980 нм, A. Jahanshahi et al. опубликовали результаты исследования с участием 341 пациента с геморроем 2–3-й стадий. Авторы продемонстрировали высокую эффективность методики и отсутствие рецидивов заболевания в течение периода наблюдения в 1 год, а также зарегистрировали некоторые послеоперационные осложнения у 12 (3,51 %) пациентов. Так, у 8 (2,34 %) больных был отмечен отек наружных геморроидальных узлов, у 2 (0,58 %) пациентов — кровотечение и у 2 (0,58 %) — абсцесс [10].

Аналогичные результаты получили своей работе L. Bruscianno et al. В своем исследовании авторы продемонстрировали результаты наблюдения 50 пациентов с геморроем 2–3-й стадий, прооперированных в объеме лазерной деструкции при помощи диодного лазера с длиной волны 1470 нм. В течение периода наблюдения 8,6 месяца ни одного рецидива заболевания зарегистрировано не было. Также авторы обратили внимание на отсутствие значимых интраоперационных осложнений, что, по их мнению, связано с уменьшением проникающей способности данного лазера до 2 мм в связи с увеличением длины волны [11].

Некоторые исследователи проводили сравнение между лазерной деструкцией (LHP) и радикальным вмешательством. Так, P.L. Cheng et al. провели метаанализ с включением 17 исследований и в общей сложности 1196 пациентов, из которых 596 (49,8 %) была выполнена операция по методике LHP, а 600 (50,2 %) — геморроидэктомия по Миллигану — Моргану или Фергюсону. По результатам исследования авторы пришли к выводу, что лазерная деструкция внутренних геморроидальных узлов по частоте рецидивов равнозначна геморроидэктомии. Также P.L. Cheng et al. отметили, что LHP связана с более низким риском развития после-операционного кровотечения и более высокой вероятностью возникновения тромбоза наружных геморроидальных узлов. При проведении сравнения результатов выполнения лазерной деструкции при помощи лазеров с длиной волн 980 и 1470 нм зарегистрировано развитие меньшего количества случаев такого осложнения, как острая задержка мочеиспускания (3 vs. 5) [12].

В нашем исследовании мы использовали водопоглощаемый лазер с длиной волны 1940 нм. Как было сказано выше, преимуществом данного лазера является его маленькая проникающая способность, составляющая 0,7 мм [8]. Данный факт позволяет лазерному излучению с данной длиной волны снижать риск развития интра- и послеоперационных осложнений наряду с сохранением высокой эффективности операции [13].

Немаловажными являются особенности выполнения вмешательства по запатентованной нами методике. Проведение лазерного инструмента до проксимальной границы внутреннего геморроидального узла позволяет нам осуществлять воздействие как на кавернозную ткань, так и на конечные ветви верхней прямокишечной артерии, то есть дополнительно обеспечивать эффект дезартеризации. Данный факт наглядно отражается на результатах спектрально-волновой доплерографии.

Обращает на себя внимание стойкое сохранение эффекта, полученного в результате лазерной

деструкции, и отсутствие рецидивов заболевания в течение полугода после операции.

Проводя сравнение с таким известным малоинвазивным методом, как склерозирование внутренних геморроидальных узлов, мы видим, что, несмотря на схожий патогенетический механизм развития эффекта, результаты несколько разнятся. Обращает на себя внимание наличие изменений скоростных показателей кровотока по конечным ветвям верхней прямокишечной артерии по данным спектрально-волновой доплерографии. Однако данный эффект обусловлен не эффектом дезартеризации, как в случае лазерной деструкции, а изменением особенностей кровоснабжения частично или полностью фиброзированной ткани внутренних геморроидальных узлов. Также в некоторых случаях после склерозирующего лечения отмечается увеличение конечной диастолической скорости, что может объясняться усиленным отражением пульсовой волны от уплотненной фиброзной ткани [9].

Выводы

Полученные предварительные результаты исследования демонстрируют более высокую эффективность лазерной подслизистой деструкции в сравнении со склеротерапией в лечении геморроя 2–3-й стадий. Так, за период наблюдения в течение 12 месяцев после операции не отмечено ни одного случая возврата клинических проявлений геморроидальной болезни в основной группе, тогда как среди пациентов контрольной группы зарегистрирован 1 (2,3 %) рецидив заболевания, возникший через 6 месяцев после вмешательства. Однако стоит отметить, что лазерная деструкция является более инвазивным методом в сравнении со склеротерапией, что подтверждается большим количеством интра- и послеоперационных осложнений, а также есть необходимость выполнения операции под одним из видов анестезии.

Литература / References

1. Аносов И.С., Костарев И.В., Кузьминов А.М., Майновская О.А., Мудров А.А., Ачкасов С.И. и др. Геморрой. Диагностика и лечение. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2022. [Anosov I.S., Kostarev I.V., Kuzminov A.M., Mainovskaya O.A., Mudrov A.A., Achkasov S.I. et al. Hemorrhoids. Diagnosis and treatment. Moscow: GEOTAR-Media Publ., 2022. (In Russ.)]. DOI: 10.33029/9704-7148-7-GER-2022-1-216
2. Gallo G., Picciariello A., Armellini C., Lori E., Tomascchio G., Di Tanna G.L., et al. Sclerotherapy for hemorrhoidal disease: Systematic review and meta-analysis. *Tech Coloproctol*. 2024;28(1):28. DOI: 10.1007/s10151-023-02908-w
3. Komporzozos V., Ziozia V., Komporzozou A., Stravodimos G., Kolinioti A., Papazoglou A. Rubber band ligation of symptomatic hemorrhoids: an old solution to an everyday problem. *Int J Colorectal Dis*. 2021;36(8):1723–9. DOI: 10.1007/s00384-021-03900-2
4. Nikshoar M.R., Maleki Z., Nemati Honar B. The clinical efficacy of infrared photocoagulation versus closed hemorrhoidectomy in treatment of hemorrhoid. *J Lasers Med Sci*. 2018;9(1):23–6. DOI: 10.15171/jlms.2018.06
5. Giamundo P., Braini A., Calabrò G., Crea N., De Nardi P., Fabiano F., et al. Doppler-guided hemorrhoidal dearterialization with laser (HeLP): Indications and clinical outcome in the long-term: Results of a multicenter trial. *Surg Endosc*. 2022;36(1):143–8. DOI: 10.1007/s00464-020-08248-2
6. Хитарьян А.Г., Алибеков А.З., Ковалев С.А., Орехов А.А., Бурдаков И.Ю., Головина А.А. и др. Результаты применения интранодальной лазерной коагуляции у больных хроническим внутренним геморроем 3 стадии. *Колонпроктология*. 2021;20(1):33–40. [Khitaryan A.G., Alibekov A.Z., Kovalev S.A., Orekhov A.A., Burdakov I.Yu., Golovina A.A., et al. Results of the use of intranodal laser coagulation in patients with chronic internal hemorrhoids stage III. *Koloproktologia*. 2021;20(1):33–40. (In Russ.)]. DOI: 10.33878/2073-7556-2021-20-1-33-40
7. Durgun C., Yigit E. Laser hemorrhoidoplasty versus ligature hemorrhoidectomy: A comparative analysis. *Cureus*. 2023;15(8):e43119. DOI: 10.7759/cureus.43119

8. *Żywicka B., Rybak Z., Janeczek M., Czerski A., Bujok J., Szymonowicz M., et al.* Comparison of a 1940 nm thulium-doped fiber laser and a 1470 nm diode laser for cutting efficacy and hemostasis in a pig model of spleen surgery. *Materials (Basel)*. 2020;13(5):1167. DOI: 10.3390/ma13051167
9. *Костарев И.В.* Склерозирующее лечение геморроя в сочетании с ультразвуковой кавитацией: *дисс. ... канд. мед. наук*. М., 2009. [Kostarev I.V. Sclerosing treatment of hemorrhoids in combination with ultrasonic cavitation: *Dissertation of Cand. Sci. (Med.)*. Moscow, 2009. (In Russ.)].
10. *Jahanshahi A., Mashhadizadeh E., Sarmast M.H.* Diode laser for treatment of symptomatic hemorrhoid: A short term clinical result of a mini invasive treatment, and one year follow up. *Pol Przegl Chir.* 2012;84(7):329–32. DOI: 10.2478/v10035-012-0055-7
11. *Brusciano L., Gambardella C., Terracciano G., Gualtieri G., Schiano di Visconte M., Tolone S., et al.* Postoperative discomfort and pain in the management of hemorrhoidal disease: Laser hemorrhoidoplasty, a minimal invasive treatment of symptomatic hemorrhoids. *Updates Surg.* 2020;72(3):851–7. DOI: 10.1007/s13304-019-00694-5
12. *Cheng P.L., Chen C.C., Chen J.S., Wei P.L., Huang Y.J.* Diode laser hemorrhoidoplasty versus conventional Milligan – Morgan and Ferguson hemorrhoidectomy for symptomatic hemorrhoids: Meta-analysis. *Asian J Surg.* 2024;47(11):4681–90. DOI: 10.1016/j.asjsur.2024.04.156
13. *Фролов С.А., Вышегородцев Д.В., Кузьминов А.М., Трубаева Ю.Л., Королик В.Ю., Богормистров И.С. и др.* Лазерная субмукозная деструкция в лечении геморроя. *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. 2023;33(2):70–8. [Frolov S.A., Vyshegorodtsev D.V., Kuzminov A.M., Trubacheva Yu.L., Korolik V.Yu., Bogormistrov I.S., et al. Laser submucous destruction in the treatment of hemorrhoids. *Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology*. 2023;33(2):70–8. (In Russ.)]. DOI: 10.22416/1382-4376-2023-33-2-70-78

Сведения об авторах

Юсова Мария Геннадьевна* — врач-колопроктолог отделения колоректальной хирургии, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр колопроктологии им. А.Н. Рыжих» Министерства здравоохранения Российской Федерации.
Контактная информация: yusovamasha1996@gmail.com;
123423, г. Москва, ул. Саляма Адилы, 2.
ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-2562-2645>

Королик Вячеслав Юрьевич — кандидат медицинских наук, научный сотрудник отдела малоинвазивной колопроктологии и тазовой хирургии, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр колопроктологии им. А.Н. Рыжих» Министерства здравоохранения Российской Федерации.
Контактная информация: info@gnck.ru;
123423, г. Москва, ул. Саляма Адилы, 2.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2619-5929>

Кузьминов Александр Михайлович — доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник отделения колоректальной хирургии, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр колопроктологии им. А.Н. Рыжих» Министерства здравоохранения Российской Федерации.
Контактная информация: info@gnck.ru;
123423, г. Москва, ул. Саляма Адилы, 2.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7544-4752>

Варданян Армен Восканович — доктор медицинских наук, заведующий отделением колоректальной хирургии, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр колопроктологии им. А.Н. Рыжих» Министерства здравоохранения Российской Федерации.
Контактная информация: Armvard@yandex.ru;
123423, г. Москва, ул. Саляма Адилы, 2.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6781-2458>

Трубаева Юлия Леонидовна — доктор медицинских наук, руководитель отдела ультразвуковой диагностики, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр колопроктологии им. А.Н. Рыжих» Министерства здравоохранения Российской Федерации.
Контактная информация: info@gnck.ru;
123423, г. Москва, ул. Саляма Адилы, 2.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8403-195X>

Information about the authors

Maria G. Yusova* — Coloproctologist in the Colorectal Surgery Department, National Medical Research Center of Coloproctology named after A.N. Ryzhikh.
Contact information: yusovamasha1996@gmail.com;
123423, Moscow, Salyama Adilya str., 2.
ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-2562-2645>

Vyacheslav Yu. Korolik — Cand. Sci. (Med.), Researcher of the Department of Minimally Invasive Proctology and Pelvic Surgery, National Medical Research Center of Coloproctology named after A.N. Ryzhikh.
Contact information: v.korolik@mail.ru;
123423, Moscow, Salyama Adilya str., 2.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2619-5929>

Alexandr M. Kuzminov — Dr. Sci. (Med.), Professor, Chief Researcher of the Department of Colorectal Surgery, National Medical Research Center of Coloproctology named after A.N. Ryzhikh.
Contact information: info@gnck.ru;
123423, Moscow, Salyama Adilya str., 2.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7544-4752>

Armen V. Vardanyan — Dr. Sci. (Med.), Head of the Department of Colorectal Surgery, National Medical Research Center of Coloproctology named after A.N. Ryzhikh.
Contact information: Armvard@yandex.ru;
123423, Moscow, Salyama Adilya str., 2.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6781-2458>

Yuliya L. Trubacheva — Dr. Sci. (Med.), Head of the Ultrasound Diagnostics Department, National Medical Research Center of Coloproctology named after A.N. Ryzhikh.
Contact information: info@gnck.ru;
123423, Moscow, Salyama Adilya str., 2.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8403-195X>

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

Вклад авторов

Концепция и дизайн исследования: Юсова М.Г., Корол-
ик В.Ю., Кузьминов А.М.

Сбор и обработка материалов: Юсова М.Г., Королик В.Ю.,
Трубачева Ю.Л.

Анализ и интерпретация данных: Юсова М.Г., Королик В.Ю.,
Кузьминов А.М.

Написание текста: Юсова М.Г., Королик В.Ю.

Редактирование: Юсова М.Г., Кузьминов А.М., Варданыан А.В.

**Проверка и согласование верстки с авторским коллекти-
вом:** Юсова М.Г.

Authors' contributions

Concept and design of the study: Yusova M.G., Korolik V.Yu.,
Kuzminov A.M.

Collection and processing of the material: Yusova M.G.,
Korolik V.Yu., Trubacheva Yu.L.

Data analysis and interpretation: Yusova M.G., Korolik V.Yu.,
Kuzminov A.M.

Writing of the text: Yusova M.G., Korolik V.Yu.

Editing: Yusova M.G., Kuzminov A.M., Vardanyan A.V.

Proof checking and approval with authors: Yusova M.G.

Поступила: 29.07.2025 Принята: 30.09.2025 Опубликовано: 31.10.2025
Submitted: 29.07.2025 Accepted: 30.09.2025 Published: 31.10.2025