



Отдаленные результаты лазерной подслизистой деструкции в лечении геморроя 2–3-й стадий

М.Г. Юсова*, В.Ю. Королик, А.М. Кузьминов, Д.В. Вышегородцев,
Ю.Л. Трубачева, Т.А. Алибекова

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. В одноцентровое проспективное исследование включены 90 пациентов с геморроидальной болезнью 2–3-й стадий, соответствующие критериям включения. Всем больным выполнялась трансдермальная лазерная подслизистая деструкция внутренних геморроидальных узлов водопоглощающим лазером с длиной волны 1940 нм по предложенной нами методике. В ходе выполнения процедуры лазерное воздействие оказывается как на кавернозную ткань геморроидальных узлов, так и на конечные ветви верхней прямокишечной артерии. Первичными точками исследования являлись деструкция кавернозной ткани внутренних геморроидальных узлов и частота рецидивов заболевания. 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 боли (ВАШ). С целью определения безопасности методики относительно воздействия на запирающий аппарат прямой кишки всем пациентам выполнялась сфинктерометрия. Также были зарегистрированы интра- и послеоперационные осложнения и рецидивы заболевания в течение 1 года, проанализированы причины возникновения возврата клинических проявлений геморроидальной болезни.

Результаты. Уровень болевого синдрома к 7-му дню после операции соответствовал 0 баллов по ВАШ у 52 (57,8 %) больных. Интраоперационно у 3 (3,3 %) пациентов возникло кровотечение и у 15 (16,7 %) больных образовалась подслизистая гематома. В раннем послеоперационном периоде у 5 (5,6 %) пациентов развился тромбоз наружных геморроидальных узлов, у 2 (2,2 %) из этих больных возникла острая задержка мочеиспускания. Определяемые до операции внутренние геморроидальные узлы через месяц после вмешательства не визуализировались как при аноскопии, так и при выполнении ультразвукового исследования ректальным датчиком. По результатам спектрально-волновой доплерографии отмечалось стойкое снижение показателей кровотока по конечным ветвям верхней прямокишечной артерии в сроки до 12 месяцев после операции. По данным сфинктерометрии не отмечено изменения параметров функции анальных сфинктеров по сравнению с дооперационными показателями. Через 18 и 24 месяца после операции у 2 (2,2 %) пациентов диагностирован рецидив геморроидальной болезни. Проведенный анализ показал, что причиной возврата клинических проявлений заболевания являлась подача недостаточного количества лазерной энергии.

Заключение. Лазерная подслизистая деструкция внутренних геморроидальных узлов с использованием лазера с длиной волны 1940 нм является малоинвазивным методом лечения геморроя 2–3-й стадий, продемонстрировавшим высокую эффективность в отдаленные сроки после операции. По результатам проведенного исследования возврат клинических проявлений геморроидальной болезни выявлен у 2 (2,2 %) пациентов через 18 и 24 месяца. Повторная процедура лазерной деструкции позволила добиться хороших результатов у этих пациентов.

Ключевые слова: геморрой, лазерная деструкция, 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., Вышегородцев Д.В., Трубачева Ю.Л., Алибекова Т.А. Отдаленные результаты лазерной подслизистой деструкции в лечении геморроя 2–3-й стадий. Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2025;35(3):71–80. <https://doi.org/10.22416/1382-4376-2025-35-3-71-80>

Long-Term Results of Laser Submucosal Destruction in the Treatment of Grade 2–3 Hemorrhoids

Maria G. Yusova*, Vyacheslav Yu. Korolik, Alexandr M. Kuzminov, Dmitry V. Vyshegorodtsev, Yuliya L. Trubacheva, Tavus A. Alibekova

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

Aim: improvement the results of treatment in patients with Grade 2–3 of hemorrhoids.

Materials and methods. A single-center prospective study included 90 patients with Grade 2–3 haemorrhoidal disease who met the inclusion criteria. All patients underwent transdermal laser submucosal destruction of internal hemorrhoids with a water-absorbed laser with a wavelength of 1940 nm according to the method proposed by us. In the course of the procedure the laser effect is applied both to the cavernous tissue of hemorrhoidal nodes and to the terminal branches of the superior rectal artery. The primary endpoints of the study were destruction of the cavernous tissue of internal hemorrhoidal nodes and the frequency of recurrence of the disease. The effectiveness of the technique was assessed using anoscopy, ultrasound examination with a rectal sensor with spectral-wave Dopplerography 1, 3, 6 and 12 months after surgery. At the same time, the quality of life and the severity of hemorrhoidal disease symptoms were assessed using the SF-36 scale and a point assessment of the clinical manifestations of hemorrhoids. In the first 7 days after surgery, the intensity of the pain syndrome was analyzed using the Visual Analog Scale (VAS). In order to determine the safety of the technique with respect to the effect on the locking apparatus of the rectum, sphincterometry was performed in all patients. Intra- and postoperative complications and recurrences of the disease within 1 year were also recorded, the causes of the return of clinical manifestations of hemorrhoidal disease were analyzed.

Results. The level of pain syndrome by day 7 after surgery corresponded to 0 points on the VAS in 52 (58 %) patients. Intraoperatively, bleeding occurred in 3 (3.3 %) patients and submucous hematoma formed in 15 (16.7 %) patients. In the early postoperative period, thrombosis of external hemorrhoids developed in 5 (5.6 %) patients, two of these patients developed acute urinary retention. Internal hemorrhoids determined before surgery were not visualized one month after surgery either by anoscopy or by ultrasound examination with a rectal sensor. According to the results of spectral wave Dopplerography, a persistent decrease in blood flow along the terminal branches of the superior rectal artery is noted for up to 12 months after the intervention. According to sphincterometry, no changes in the parameters of the anal sphincter function were noted compared with the preoperative parameters. 18 and 24 months after the operation, two patients were diagnosed with recurrence of hemorrhoidal disease. The analysis showed that the reason for the return of clinical manifestations of the disease was the supply of insufficient laser energy.

Conclusion. Laser submucosal destruction of internal hemorrhoids using a laser with a wavelength of 1940 nm is a minimally invasive method for treating Grade 2–3 of hemorrhoidal disease, which has demonstrated high efficiency (good results) in the late postoperative period. Thus, according to the results of our study, the return of clinical manifestations of hemorrhoidal disease was revealed only in 2 patients after 18 and 24 months. A repeated laser destruction procedure allowed us to achieve a good result in these patients.

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

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

For citation: Yusova M.G., Korolik V.Yu., Kuzminov A.M., Vyshegorodtsev D.V., Trubacheva Yu.L., Alibekova T.A. Long-Term Results of Laser Submucosal Destruction in the Treatment of Grade 2–3 Hemorrhoids. Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology. 2025;35(3):71–80. <https://doi.org/10.22416/1382-4376-2025-35-3-71-80>

Введение

Геморрой является одним из самых распространенных заболеваний прямой кишки. Радикальным и наиболее эффективным методом лечения 4-й стадии геморроидальной болезни остается геморроидэктомия [1, 2]. У пациентов трудоспособного возраста достаточно часто диагностируются 2–3-я стадии заболевания. В настоящее время в лечении геморроидальной болезни все большее предпочтение отдается различным малоинвазивным методам, позволяющим пациентам в короткие сроки, практически сразу после операции, возвращаться к привычной трудовой деятельности. Помимо этого, малоинвазивные методики обладают еще рядом неоспоримых преимуществ, таких как низкий уровень послеоперационного болевого синдрома, сокращение периода госпитализации, возможность

выполнения процедуры в амбулаторных условиях или дневном стационаре [3, 4].

В последнее время в связи с развитием медицинской техники и появлением новых аппаратов все большую популярность в лечении геморроя приобретают методы с использованием лазеров. К таким методикам относится лазерная дезартеризация, как самостоятельная (HeLP — hemorrhoid laser procedure), так и в сочетании с мукопексией (HeLPexx — hemorrhoid laser procedure with suture-pexy), а также лазерная деструкция внутренних геморроидальных узлов (LHP — laser hemorrhoidoplasty) [5–7].

Метод лазерной деструкции внутренних геморроидальных узлов, предложенный в 2006 г. A.F. Karahaliloglu, представляет большой интерес

[8]. По имеющимся литературным данным, эта методика может выполняться лазерами с различными длинами волн (810, 980, 1470, 1940 нм) как трансназально, так и трансдермально [8–10]. В связи с появлением публикаций, демонстрирующих преимущества длинноволновых водопоглощаемых лазеров, в нашем центре проведено исследование по применению волоконного лазера с диодной накачкой с длиной волны 1940 нм в малоинвазивном лечении геморроидальной болезни, и оценены отдаленные результаты лечения у пациентов со 2–3-й стадиями геморроя [11].

Материалы и методы

В ФГБУ «НМИЦ колопроктологии им. А.Н. Рыжих» Минздрава России проведен анализ отдаленных результатов исследования, посвященного применению лазерной трансдермальной деструкции в лечении геморроидальной болезни. В исследование включены 90 пациентов старше 18 лет с хроническим геморроем 2–3-й стадий, все они подписали добровольное информированное согласие и были прооперированы по предложенной нами методике, на которую получен патент на изобретение № 2785255 от 05.12.2022 «Способ лечения геморроя с применением волоконного лазера с длиной волны 1940 нм».

Стоит отметить, что 56 (62,2 %) пациентов, включенных в исследование, страдали геморроем 3-й стадии, у остальных 34 (37,8 %) больных была диагностирована 2-я стадия заболевания. Средний возраст пациентов составил 41 (19–78) год, а лица мужского пола существенно преобладали — 60 (66,7 %) человек. Анамнез заболевания в среднем составил 5 (0,2–21) лет, а средний показатель индекса массы тела — 24,8 (17,7–38,9) кг/м².

Всем пациентам проводилось комплексное обследование до операции и в определенные сроки после нее. На первичном осмотре выполнялась аноскопия, в ходе которой при помощи линейки по типу штангенциркуля производилось измерение протяженности внутренних геморроидальных узлов, что в последующем коррелировало с количеством лазерной энергии в джоулях (Дж), подаваемой на конкретный геморроидальный узел. Всем пациентам в предоперационном периоде была выполнена колоноскопия с целью исключения сопутствующих заболеваний кишечника, а также сфинктерометрия и ультразвуковое исследование ректальным датчиком со спектрально-волновой доплерографией. Все больные были анкетированы по опросникам SF-36 и балльной оценки клинических проявлений геморроя, отражающим качество жизни пациентов и степень выраженности симптомов заболевания.

После вышеописанного предоперационного обследования все пациенты были оперированы в объеме трансдермальной лазерной подслизистой деструкции внутренних геморроидальных узлов.

Учитывая предпочтения больных, данное вмешательство у 49 (54,4 %) человек было выполнено под местной анестезией, а у 41 (45,6 %) — под спинальной.

Деструкция осуществлялась 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. Операция выполнялась по предложенной нами методике, подача лазерной энергии осуществлялась в импульсно-периодическом режиме, мощность подаваемой энергии составила 7 ватт, импульс — 500 мс, пауза — 750 мс [12].

Количество энергии, необходимое для обработки внутреннего геморроидального узла лазером в зависимости от его размера, было оценено на основании результатов нашего пилотного исследования с участием 28 человек [13]. Медиана переданной энергии составила 55,7 (48,1–82,8) Дж на 1 см кавернозной ткани [13]. При оценке отдаленных результатов у 2 (2,2 %) больных через 12 и 18 месяцев после операции был диагностирован рецидив заболевания. По итогам проведенного нами анализа было выявлено, что вышеуказанное количество лазерной энергии является недостаточным и служило причиной возврата клинических проявлений геморроидальной болезни у этих пациентов. Впоследствии, учитывая данные обстоятельства, а также анализ ROC-кривых вероятности развития осложнений, нами было установлено, что для обработки кавернозной ткани внутреннего геморроидального узла протяженностью 1 см лазером с длиной волны 1940 нм в импульсно-периодическом режиме мощностью 7 Вт требуется 100 Дж лазерной энергии.

Так, обобщая данные по всем пациентам, включенным в наше исследование, мы видим, что на геморроидальный узел на 3 часах со средней протяженностью 18 (11–28) мм в среднем нами подавалось 119 (56–245) Дж лазерной энергии. Для обработки кавернозной ткани внутреннего геморроидального узла на 7 часах средними размерами 21 (10–27) мм требовалось 123 (60–236) Дж энергии, а на геморроидальный узел на 11 часах протяженностью 19 (10–27) мм — 109 (60–243) Дж.

В связи с тем что глубина проникновения лазера с длиной волны 1940 нм составляет 0,76 мм, оказывается минимальное термическое воздействие на окружающие ткани, не приводящее к повреждению слизистой оболочки над внутренним геморроидальным узлом. Поэтому на момент обработки кавернозной ткани данным лазером никаких визуальных изменений геморроидальных узлов не происходит. Окончательный эффект процедуры развивается отсроченно в связи с постепенным замещением кавернозной ткани на соединительную, а также распространением фиброза на конечные ветви верхней прямокишечной артерии, обеспечивая, таким образом, дополнительный эффект дезартеризации.

Первичными точками нашего исследования являлись деструкция кавернозной ткани внутренних геморроидальных узлов, подтвержденная инструментально, и частота рецидивов заболевания. Для оценки результатов вмешательства все пациенты наблюдались и обследовались в определенные сроки после операции. В первые 7 дней после вмешательства оценивался уровень болевого синдрома по визуально-аналоговой шкале (ВАШ), а также регистрировались интра- и послеоперационные осложнения. Для оценки первичной точки всем больным через 1, 3, 6 и 12 месяцев после деструкции выполнялась аноскопия и трансректальное ультразвуковое исследование (ТРУЗИ) с доплерографией. В эти же сроки пациентам предлагалось заполнить анкеты SF-36 и балльной оценки клинических проявлений геморроидальной болезни. Через 1 месяц после операции выполнялась сфинктерометрия для оценки безопасности воздействия лазерного излучения на запирающий аппарат прямой кишки.

Результаты

Нами были проанализированы интра- и послеоперационные осложнения. Так, у 3 (3,3 %) из 90 пациентов возникло интраоперационное кровотечение по причине травматизации внутреннего геморроидального узла при проведении лазерного инструмента в кавернозную ткань и выхода его торца в просвет кишки. Данное осложнение потребовало выполнения геморроидэктомии всем этим больным.

У 15 (16,7 %) человек интраоперационно образовалась подслизистая гематома. Однако при выполнении ультразвукового исследования ректальным датчиком было установлено, что только у 3 (3,3 %) пациентов данная картина являлась истинной гематомой, у 12 (13,3 %) больных характерное изменение внутреннего геморроидального узла было обусловлено процессом взрывного пузырькового кипения тканей как результата воздействия лазерного излучения. Проведя анализ причин развития данных осложнений, мы пришли к выводу, что истинная гематома возникает в результате попадания лазерным инструментом в геморроидальную вену с подачей небольшого количества лазерной энергии, и сохраняется данная картина в течение нескольких суток после операции. «Ложная» гематома (взрывной пузырьковый эффект от воздействия лазерного излучения на кавернозную ткань) образуется при воздействии на геморроидальную вену большого количества лазерной энергии, и уже на следующий день какие-либо изменения узла не определяются. Ни у одного из 15 пациентов интраоперационного нарастания гематомы отмечено не было, в связи с этим дополнительного лечения не потребовалось.

На второй день после операции у 5 (5,6 %) пациентов развился тромбоз наружных геморроидальных узлов, который был купирован при помощи

консервативной терапии. Данное осложнение возникло на начальных этапах освоения методики и связано, по нашему мнению, с передачей лазерной энергии на ткань наружного геморроидального узла в процессе проведения лазерного инструмента. Также у 2 (2,2 %) из этих больных развилась острая задержка мочеиспускания, потребовавшая постановки уретрального катетера с последующим восстановлением самостоятельного мочеиспускания.

В первые 7 суток после вмешательства при помощи ВАШ нами была проведена оценка интенсивности послеоперационного болевого синдрома, причем как на фоне дефекации, так и без нее. Так, уже к третьему дню уровень болевого синдрома не превышал 2 баллов по ВАШ у 85 (94,4 %) пациентов. На фоне дефекации также отмечалось снижение интенсивности болевого синдрома: уже к третьему дню у 68 (75,6 %) пациентов болевой синдром снизился до 3 баллов, а к 7-му дню соответствовал 0 баллов у 52 (57,8 %) больных. Данная тенденция, по нашему мнению, напрямую связана с отсутствием ран в анальном канале.

Для оценки эффективности вмешательства всем больным в послеоперационном периоде выполнялась аноскопия. Так, уже через месяц после операции ранее определяемые внутренние геморроидальные узлы не визуализировались. Данный эффект сохранялся у пациентов через 3, 6 и 12 месяцев.

Для инструментального контроля эффективности лазерной деструкции в эти же сроки всем больным выполнялось ультразвуковое исследование ректальным датчиком со спектрально-волновой доплерографией. Через месяц после операции мы видели отсутствие определяемой ранее кавернозной ткани, также регистрировалось статистически значимое уменьшение скоростных показателей кровотока как минимум в 2–3 раза, что свидетельствовало об эффективности методики. Данные изменения стойко сохранялись у большинства пациентов и через 3, 6 и 12 месяцев после вмешательства.

Через месяц после операции для оценки безопасности методики всем больным была выполнена сфинктерометрия, по результатам которой различий между до- и послеоперационными показателями получено не было.

С помощью шкалы балльной оценки клинических проявлений геморроя проводилась субъективная оценка эффективности нашего вмешательства. Так, медиана баллов до операции составляла 18 (2–40) баллов, а уже к 7-му дню после вмешательства — 3 (0–16) балла. Через месяц после процедуры и в последующие сроки медиана баллов равнялась 0.

При помощи опросника SF-36 проведена оценка качества жизни пациентов, включенных в исследование. Мы отметили статистически значимое улучшение показателей физического функционирования (physical functioning — PF) и психологического здоровья (mental health — MH) после операции. Так, до вмешательства среднее значение

баллов РР и МН составляло 84,3 и 60,7 балла соответственно, а уже к 30-му дню после процедуры эти показатели увеличились до 90,6 и 75,4 балла соответственно ($p < 0,001$).

За период проведения исследования было выявлено 2 (2,2 %) человека с возвратом клинических проявлений геморроидальной болезни через 18 и 24 месяца. У первого пациента при первичном обращении была диагностирована 3-я стадия геморроидальной болезни. Больной предъявлял жалобы на выпадение геморроидальных узлов, вправляющихся только при помощи ручного пособия, а также на выделение крови из анального канала каплями. Данная клиническая картина соответствовала 18 баллам по шкале балльной оценки клинических проявлений геморроя. В ходе аноскопии

на 3, 7 и 11 часах по условному циферблату были визуализированы увеличенные внутренние геморроидальные узлы протяженностью 21, 18 и 16 мм соответственно. По данным трансректального ультразвукового исследования площадь кавернозной ткани внутренних геморроидальных узлов соответствовала 1,05, 1,08 и 0,64 см². Также были зарегистрированы дооперационные показатели скорости кровотока по результатам спектрально-волновой доплерографии (табл. 1).

Пациенту была выполнена трансдермальная лазерная подслизистая деструкция внутренних геморроидальных узлов по нашей методике, количество переданной энергии соответствовало 180, 105 и 100 Дж на геморроидальные узлы на 3, 7 и 11 часах соответственно. Через месяц после

Таблица 1. Анализ причин развития рецидива геморроя после лазерной подслизистой деструкции (Пациент 1)

Table 1. Analysis of the causes of hemorrhoid recurrence after laser submucosal destruction (Patient 1)

Геморроидальный узел на 7 часах <i>Hemorrhoidal node at 7 o'clock point</i>	Аноскопия <i>Anoscopy</i>	ТРУЗИ <i>Transrectal ultrasound</i>	Спектрально-волновая доплерография, см/с <i>Doppler flow imaging and spectral analysis, cm/s</i>	Сумма баллов по шкале балльной оценки <i>Total score on the scoring scale</i>	Количество переданной энергии <i>Amount of energy transmitted</i>
До операции <i>Before surgery</i>	Геморроидальный узел протяженностью 18 мм <i>Hemorrhoidal node with a length of 18 mm</i>	Площадь кавернозной ткани 1,08 см ² <i>Cavernous tissue area 1.08 cm²</i>	$Vp = 22,1$ $Vd = 2,3$ $Vm = 9,3$	18	105 Дж <i>105 J</i>
Через 1 месяц <i>In 1 month</i>	Кавернозная ткань не определяется <i>Cavernous tissue not identified</i>	Кавернозная ткань не определяется <i>Cavernous tissue not identified</i>	$Vp = 6,9$ $Vd = 0,5$ $Vm = 3,64$	1	
Через 3 месяца <i>In 3 months</i>	Кавернозная ткань не определяется <i>Cavernous tissue not identified</i>	Кавернозная ткань не определяется <i>Cavernous tissue not identified</i>	$Vp = 6,8$ $Vd = 0,3$ $Vm = 3,55$	1	
Через 6 месяцев <i>In 6 months</i>	Кавернозная ткань не определяется <i>Cavernous tissue not identified</i>	Кавернозная ткань не определяется <i>Cavernous tissue not identified</i>	$Vp = 6,8$ $Vd = 0,3$ $Vm = 3,55$	1	
Через 12 месяцев <i>In 12 months</i>	Кавернозная ткань не определяется <i>Cavernous tissue not identified</i>	Кавернозная ткань не определяется <i>Cavernous tissue not identified</i>	$Vp = 6,8$ $Vd = 0,3$ $Vm = 3,55$	1	
Через 18 месяцев <i>In 18 months</i>	Островок остаточной кавернозной ткани протяженностью 6 мм <i>An area of residual cavernous tissue measuring 6 mm in length</i>	Площадь кавернозной ткани 0,24 см ² <i>Cavernous tissue area 0.24 cm²</i>	$Vp = 12,3$ $Vd = 0,8$ $Vm = 6,4$	15	

Примечание: ТРУЗИ — трансректальное ультразвуковое исследование; Vp — пиковая систолическая скорость; Vd — конечная диастолическая скорость; Vm — средняя скорость.

Note: Vp — peak systolic velocity; Vd — end diastolic velocity; Vm — mean velocity.

проведенного лечения отмечено исчезновение основных жалоб, предъявляемых пациентом до вмешательства, при выполнении аноскопии внутренние геморроидальные узлы не определялись, что также подтверждалось данными ТРУЗИ. По результатам доплерографии зарегистрировано снижение скоростных показателей кровотока по конечным ветвям верхней прямокишечной артерии в 3 раза (с 22,1 до 6,8 см/с) (табл. 1). Количество баллов по шкале балльной оценки клинических проявлений геморроя равнялось 1 баллу. Данные результаты сохранялись при контрольных обследованиях в течение года.

Через 18 месяцев после операции пациент обратился с жалобами на выделение крови из заднего прохода и выпадение геморроидального узла при акте дефекации с последующим самостоятельным вправлением. Больному была установлена 2-я стадия геморроя, сумма баллов по шкале балльной оценки равнялась 15 баллам. При выполнении аноскопии нами был обнаружен островок остаточной кавернозной ткани протяженностью до 6 мм в проекции 7 часов по условному циферблату, что также подтвердилось результатами трансректального ультразвукового исследования, площадь остаточной геморроидальной ткани составила 0,24 см². По данным спектрально-волновой доплерографии в проекции 7 часов отмечено увеличение скоростных показателей кровотока по сравнению с данными, полученными через 3, 6 и 12 месяцев после операции. Так, через 12 месяцев после вмешательства пиковая систолическая скорость (Vp) составляла 6,8 см/с, конечная диастолическая скорость (Vd) — 0,3 см/с, средняя скорость (Vm) — 3,55 см/с. Через 18 месяцев эти показатели составляли 12,3, 0,8 и 6,4 см/с соответственно. При анализе причин развития рецидива мы пришли к выводу, что на данный геморроидальный узел протяженностью 18 мм, расположенный на 7 часах по условному циферблату, было подано недостаточное количество лазерной энергии (105 Дж).

Аналогичная ситуация наблюдалась и у второго пациента, возврат клинических проявлений заболевания у которого был отмечен через 24 месяца после операции. Изначально пациенту была установлена 2-я стадия геморроя, сумма баллов по шкале балльной оценки клинических проявлений составляла 16 баллов. По данным аноскопии протяженность внутренних геморроидальных узлов на 3, 7 и 11 часах равнялась 14, 13 и 19 мм соответственно. По результатам ТРУЗИ площадь кавернозной ткани вышеуказанных узлов составила 0,84, 0,65 и 1,33 см². При проведении спектрально-волновой доплерографии были зарегистрированы скоростные показатели кровотока до операции (табл. 2).

Пациент был оперирован в объеме трансдермальной лазерной подслизистой деструкции внутренних геморроидальных узлов, количество переданной энергии соответствовало 110, 95 и 150 Дж

на внутренние геморроидальные узлы на 3, 7 и 11 часах соответственно. При контрольном осмотре через месяц после оперативного вмешательства больной сообщил об отсутствии ранее предъявляемых им жалоб, количество баллов по шкале балльной оценки равнялось 0. По результатам аноскопии и трансректального ультразвукового исследования кавернозная ткань внутренних геморроидальных узлов не визуализировалась. По данным спектрально-волновой доплерографии отмечено, что на 3, 7 и 11 часах сосудистые локусы с кровотоком не определяются (табл. 2). Через 3, 6 и 12 месяцев после операции результаты контрольных обследований стойко сохранялись.

Однако через 24 месяца после вмешательства пациент обратился к нам с вновь возникшими жалобами на выделение крови из анального канала при дефекации, соответствующими 6 баллам по шкале балльной оценки. При выполнении аноскопии на 11 часах был визуализирован островок остаточной кавернозной ткани протяженностью 4 мм. По данным ТРУЗИ площадь геморроидальной ткани составила 0,12 см². На спектрально-волновой доплерографии также зарегистрировано появление сосудистого локуса со следующими скоростными показателями кровотока: пиковая систолическая скорость (Vp) — 5,4 см/с; конечная диастолическая скорость (Vd) — 0,2 см/с; средняя скорость (Vm) — 2,3 см/с. Проведя анализ причин развития рецидива, мы также пришли к выводу, что на данный геморроидальный узел протяженностью 19 мм, расположенный на 11 часах по условному циферблату, было подано недостаточное количество лазерной энергии (150 Дж).

Этим двум пациентам была выполнена повторная процедура трансдермальной лазерной подслизистой деструкции с последующим исчезновением симптомов геморроя.

Обсуждение

В последнее время все большее распространение в лечении геморроидальной болезни приобретают малоинвазивные методы с применением лазеров с различными длинами волн. Применение данных методов позволяет пациентам в кратчайшие сроки вернуться к привычной жизни, не испытывая при этом сильной боли в раннем послеоперационном периоде. Не стоит забывать, что наряду с этим основной задачей применения малоинвазивных методов является стойкое устранение симптомов геморроидальной болезни.

Большинство исследователей, проводя сравнение между радикальной операцией и малоинвазивным методом лечения геморроя, обращают внимание на болевой синдром, осложнения, длительность операции и периода госпитализации [14]. Однако одним из важных критериев выбора способа лечения является его эффективность в отдаленные сроки.

Таблица 2. Анализ причин развития рецидива геморроя после лазерной подслизистой деструкции (Пациент 2)

Table 2. Analysis of the causes of hemorrhoid recurrence after laser submucosal destruction (Patient 2)

Геморроидальный узел на 11 часах <i>Hemorrhoidal node at 11 o'clock point</i>	Аноскопия <i>Anoscopy</i>	ТРУЗИ <i>Transrectal ultrasound</i>	Спектрально-волновая доплерография, см/с <i>Doppler flow imaging and spectral analysis, cm/s</i>	Сумма баллов по шкале балльной оценки <i>Total score on the scoring scale</i>	Количество переданной энергии <i>Amount of energy transmitted</i>
До операции <i>Before surgery</i>	Геморроидальный узел протяженностью 19 мм <i>Hemorrhoidal node with a length of 19 mm</i>	Площадь кавернозной ткани 1,33 см ² <i>Cavernous tissue area 1.33 cm²</i>	$Vp = 11,4$ $Vd = 3,6$ $Vm = 6,1$	18	150 Дж <i>150 J</i>
Через 1 месяц <i>In 1 month</i>	Кавернозная ткань не определяется <i>Cavernous tissue not identified</i>	Кавернозная ткань не определяется <i>Cavernous tissue not identified</i>	$Vp = 0$ $Vd = 0$ $Vm = 0$	0	
Через 3 месяца <i>In 3 months</i>	Кавернозная ткань не определяется <i>Cavernous tissue not identified</i>	Кавернозная ткань не определяется <i>Cavernous tissue not identified</i>	$Vp = 0$ $Vd = 0$ $Vm = 0$	0	
Через 6 месяцев <i>In 6 months</i>	Кавернозная ткань не определяется <i>Cavernous tissue not identified</i>	Кавернозная ткань не определяется <i>cavernous tissue not identified</i>	$Vp = 0$ $Vd = 0$ $Vm = 0$	0	
Через 12 месяцев <i>In 12 months</i>	Кавернозная ткань не определяется <i>Cavernous tissue not identified</i>	Кавернозная ткань не определяется <i>Cavernous tissue not identified</i>	$Vp = 0$ $Vd = 0$ $Vm = 0$	0	
Через 24 месяца <i>In 24 months</i>	Остаточная кавернозная ткань протяженностью 4 мм <i>An area of residual cavernous tissue measuring 4 mm in length</i>	Площадь кавернозной ткани 0,12 см ² <i>Cavernous tissue area 0.12 cm²</i>	$Vp = 5,4$ $Vd = 0,2$ $Vm = 2,3$	6	

Примечание: ТРУЗИ — трансректальное ультразвуковое исследование; Vp — пиковая систолическая скорость; Vd — конечная диастолическая скорость; Vm — средняя скорость.

Note: Vp — peak systolic velocity; Vd — end diastolic velocity; Vm — mean velocity.

В настоящий момент в литературе имеются данные об отдаленных результатах малоинвазивных вмешательств с использованием лазеров с длинами волн 980 и 1470 нм.

Так, N. Crea et al. в своей работе оценили отдаленные результаты операции по методике HeLP, выполняемой при помощи диодного лазера с длиной волны 1470 нм. По результатам 2-летнего периода наблюдения 97 пациентов, прооперированных по данной методике, у 82 (85 %) отмечалось частичное исчезновение клинической симптоматики геморроидальной болезни. В общей сложности зарегистрировано уменьшение частоты таких симптомов, как выделение крови из анального

канала, боль, зуд на 75, 78 и 71 % соответственно. Так, у 33 (72 %) из 46 пациентов с 3-й стадией геморроя диагностировано снижение до 2-й стадии, а у 39 (77 %) из 51 больного со 2-й стадией заболевания — снижение до 1-й стадии. Частота рецидивов геморроидальной болезни за 2 года наблюдения составила всего 5 % [15].

Аналогичные результаты применения методики HeLP описали в своей публикации и P. Giamundo et al. В этом исследовании также использовался лазер с длиной волны 1470 нм. Общий показатель эффективности метода составил 93 % (158/170 пациентов) при среднем периоде наблюдения 37 (12–76) месяцев [5].

Для выполнения лазерной геморроидопластики в самом начале освоения методики LHP использовался диодный лазер с длиной волны 980 нм. Непосредственные и отдаленные результаты операции, выполненной при помощи этого лазера, описали в своей работе А. Jahanshahi et al. По результатам наблюдения 341 пациента с геморроем 2–3-й стадий, прооперированного по этой методике, послеоперационные осложнения в общей сложности были отмечены у 3,51 % больных и включали в себя отек наружных геморроидальных узлов (8 больных; 2,34 %), кровотечение (2 больных; 0,58 %), абсцесс (2 больных; 0,58 %). За период наблюдения в 1 год рецидивов заболевания отмечено не было [16].

L. Bruscianno et al. предложили использовать диодный лазер с длиной волны 1470 нм для выполнения лазерной геморроидопластики, отметив его преимущества в виде уменьшения проникающей способности в окружающие ткани до 2 мм. Авторы провели исследование с участием 50 пациентов с геморроем 2–3-й стадий, по результатам которого ни у одного человека не было отмечено значимых интраоперационных осложнений и рецидива заболевания в течение периода наблюдения 8,6 месяца [17].

M.F. Ferhatoglu et al. в своей работе проанализировали опыт лечения 47 пациентов с 2–3-й стадиями геморроя, прооперированных в объеме лазерной деструкции с применением диодного лазера с длиной волны 1470 нм. Через год после операции был отмечен возврат такого симптома, как кровотечение, у 14,9 % пациентов, а выпадения геморроидальных узлов — у 21,3 % больных [7].

По результатам рандомизированного исследования С. Gambardella et al. в течение среднего периода наблюдения 25 месяцев возникновение рецидива геморроидальной болезни было выявлено у 21,6 % пациентов, прооперированных в объеме лазерной деструкции внутренних геморроидальных узлов при помощи диодного лазера с длиной волны 1470 нм в сравнении с 8,1 % больных,

перенесших геморроидэктомию по Миллигану — Моргану [18].

В последнее время физиками установлено, что применение коротковолновых лазеров в режиме высокой мощности приводит к достаточно большой частоте осложнений. Поэтому нами проведено первое исследование, в ходе которого для выполнения лазерной подслизистой деструкции мы использовали лазер с большой длиной волны 1940 нм с небольшой мощностью 7 Вт.

Выводы

Таким образом, лазерная подслизистая деструкция внутренних геморроидальных узлов с использованием лазера с длиной волны 1940 нм является малоинвазивным методом лечения геморроидальной болезни 2–3-й стадий, продемонстрировавшей эффективность в отдаленные сроки после операции. Так, по результатам исследования возврат клинических проявлений геморроидальной болезни выявлен у 2 больных через 18 и 24 месяца. Изначально при первичном обращении у данных пациентов была диагностирована 3-я и 2-я стадии заболевания соответственно. После выполнения операции отмечено исчезновение основных жалоб, предъявляемых больными до вмешательства. Через 18 и 24 месяца после лазерной деструкции вышеуказанные пациенты отметили возврат клинических проявлений геморроидальной болезни, что сопровождалось ухудшением показателей при проведении инструментального обследования. Отмечено появление островков кавернозной ткани и увеличение скоростных показателей кровотока по конечным ветвям верхней прямокишечной артерии при выполнении ТРУЗИ с доплерографией. Повторная процедура лазерной деструкции позволила добиться хорошего эффекта у этих пациентов. Также нами было определено оптимальное количество лазерной энергии, необходимое для достижения максимального эффекта вмешательства и минимизации риска развития осложнений.

Литература / References

1. Lohsiriwat V. Treatment of hemorrhoids: A coloproctologist's view. *World J Gastroenterol*. 2015;21(31):9245–52. DOI: 10.3748/wjg.v21.i31.9245
2. 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(2):85–93. DOI: 10.1111/j.1463-1318.2009.01807.x
3. Cocorullo G., Tutino R., Falco N., Licari L., Orlando G., Fontana T., et al. The non-surgical management for hemorrhoidal disease. A systematic review. *Il Giornale di Chirurgia — Journal of the Italian Association of Hospital Surgeons*. 2017;38(1):5–14. DOI: 10.11138/gchir/2017.38.1.005
4. Miyamoto H. Minimally invasive treatment for advanced hemorrhoids. *J Anus Rectum Colon*. 2023;7(1):8–16. DOI: 10.23922/jarc.2022-068
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. Giamundo P., De Angelis M., Mereu A. Hemorrhoid laser procedure with suture-plex (HeLPexx): A novel effective procedure to treat hemorrhoidal disease. *Tech Coloproctol*. 2020;24(2):199–205. DOI: 10.1007/s10151-020-02152-6
7. Ferhatoglu M.F., Kivulcim T., Ekici U., Kebudi A. Laser hemorrhoidoplasty procedure for grade two and three hemorrhoidal disease. A retrospectively prospective study, analysis of forty-seven patients. *OSP J Surg*. 2019;1:101. DOI: 10.18203/2349-2902.isj20213978
8. Karahaliloglu A. First results after laser obliteration of first and second-degree hemorrhoids. *Coloproctology*. 2007;29(6):327–36. DOI: 10.1007/s00053-007-7029-y

9. 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 III стадии. *Колопроктология*. 2021;20(1):33–40. [Khitar'yan 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
10. Durgun C., Yiğit E. Laser hemorrhoidoplasty versus ligasure hemorrhoidectomy: A comparative analysis. *Cureus*. 23;15(8):e43119. DOI: 10.7759/cureus.43119
11. 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
12. 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
13. Фролов С.А., Кузьминов А.М., Вышегородцев Д.В., Майновская О.А., Трубаева Ю.Л., Фоменко О.Ю. и др. Возможность применения диодного лазера с длиной волны 1940 нм в лечении геморроя. *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. 2022;32(2):63–72. [Frolov S.A., Kuzminov A.M., Vyshegorodtsev D.V., Mainovskaya O.A., Trubacheva Yu.L., Fomenko O.Yu., et al. The opportunity of using diode laser with the length of 1940 nm in the treatment of hemorrhoids. *Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology*. 2022;32(2):63–72. (In Russ.)]. DOI: 10.22416/1382-4376-2022-32-2-63-72
14. Cemil A., Ugur K., Salih G.M., Merve K., Guray D.M., Emine B.S. Comparison of laser hemorrhoidoplasty and Milligan – Morgan hemorrhoidectomy techniques in the treatment of Grade 2 and 3 hemorrhoidal disease. *Am Surg*. 2024;90(4):662–71. DOI: 10.1177/00031348231207301
15. Crea N., Pata G., Lippa M., Chiesa D., Gregorini M.E., Gandolf P. Hemorrhoidal laser procedure: Short- and long-term results from a prospective study. *Am J Surg*. 2014;208(1):21–5. DOI: 10.1016/j.amjsurg.2013.10.020
16. 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
17. Bruscianno L., Gambardella C., Terracciano G., Gualtieri G., Schiano di Visconte M., Tolone S., et al. Post-operative discomfort and pain in the management of hemorrhoidal disease: Laser hemorrhoidoplasty, a minimal invasive treatment of symptomatic hemorrhoids. *Updates Surg*. 2020;72:851–7. DOI: 10.1007/s13304-019-00694-5
18. Gambardella C., Bruscianno L., Brillantino A., Parisi S., Lucido F.S., Del Genio G., et al. Mid-term efficacy and postoperative wound management of laser hemorrhoidoplasty (LHP) vs conventional excisional hemorrhoidectomy in grade III hemorrhoidal disease: The twisting trend. *Langenbecks Arch Surg*. 2023;408(1):140. DOI: 10.1007/s00423-023-02879-4

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 Адилья, 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: v.korolik@mail.ru; 123423, г. Москва, ул. Саляма Адилья, 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: 9249591@mail.ru; 123423, г. Москва, ул. Саляма Адилья, 2.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7544-4752>

Information about the authors

Maria G. Yusova* — Coloproctologist, Department of Colorectal Surgery, National Medical Research Center for 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, Department of Minimally Invasive Proctology and Pelvic Surgery, National Medical Research Center for 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, Department of Colorectal Surgery, National Medical Research Center for Coloproctology named after A.N. Ryzhikh.

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

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

Вышегородцев Дмитрий Вячеславович — доктор медицинских наук, ведущий 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 Адилья, 2.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6679-1843>

Трубачева 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 Адилья, 2.
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8403-195X>

Алибекова Тавус Абдулхалимовна — аспирант, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр колопроктологии им. А.Н. Рыжих» Министерства здравоохранения Российской Федерации.
Контактная информация: tavuska@yandex.ru;
123423, г. Москва, ул. Саляма Адилья, 2.
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-8121-4159>

Вклад авторов

Концепция и дизайн исследования: Юсова М.Г., Кузьминов А.М., Королик В.Ю.

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

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

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

Редактирование: Юсова М.Г., Кузьминов А.М., Вышегородцев Д.В.

Проверка верстки и ее согласование с авторским коллективом: Юсова М.Г.

Dmitry V. Vyshegorodtsev — Dr. Sci. (Med.), Senior Researcher, Department of Colorectal Surgery, National Medical Research Center for Coloproctology named after A.N. Ryzhikh.

Contact information: info@gnck.ru;

123423, Moscow, Salyama Adilya str., 2.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6679-1843>

Yuliya L. Trubacheva — Dr. Sci. (Med.), Head of the Ultrasound Diagnostics Department, National Medical Research Center for 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>

Tavus A. Alibekova — Postgraduate, National Medical Research Center for Coloproctology named after A.N. Ryzhikh.

Contact information: tavuska@yandex.ru;

123423, Moscow, Salyama Adilya str., 2.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-8121-4159>

Authors' contributions

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

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

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

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

Editing: Yusova M.G., Kuzminov A.M., Vyshegorodtsev D.V.

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

Поступила: 02.04.2025 Принята: 11.05.2025 Опубликовано: 30.06.2025
Submitted: 02.04.2025 Accepted: 11.05.2025 Published: 30.06.2025