



Шахрай С.В.✉, Гаин М.Ю., Гаин Ю.М., Дубинина С.Н.  
Институт повышения квалификации и переподготовки кадров здравоохранения  
Белорусского государственного медицинского университета, Минск, Беларусь

## Десятилетний опыт применения малоинвазивной комбинированной лазерной технологии в лечении хронического геморроя

**Конфликт интересов:** не заявлен.

**Вклад авторов:** Шахрай С.В. – концепция и дизайн исследования, анализ материалов и результатов, написание статьи; Гаин М.Ю. – проведение исследования, сбор, анализ материалов и результатов, написание статьи; Гаин Ю.М., Дубинина С.Н. – проведение исследования, участие в анализе материалов и результатов.

**Финансирование.** Работа выполнялась в соответствии с планом научных исследований Института повышения квалификации и переподготовки кадров здравоохранения Белорусского государственного медицинского университета. Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей авторы не получали.

**Этическое заявление.** Работа выполнялась в соответствии с этическими нормами, обсуждена на заседании комитета по биомедицинской этике научных исследований Белорусского государственного медицинского университета (протокол № 6 от 20 марта 2024 г.).

Подана: 05.04.2024

Принята: 20.05.2024

Контакты: s.shakhray@mail.ru

### Резюме

**Цель.** Провести ретроспективную оценку эффективности комбинированной технологии с использованием метода лазерной коагуляции геморроидальных узлов в лечении хронического геморроя II и III стадии (классификация J. Goligher) по результатам лечения 927 пациентов за десятилетний период амбулаторной проктологической практики.

**Материалы и методы.** Проведен ретроспективный анализ результатов лечения 927 пациентов с клиническими и инструментальными признаками хронического геморроя, при этом у 552 пациентов имела место II стадия заболевания (классификация J. Goligher, 1975) и у 375 пациентов – III стадия. При этом в 47% (436) клинических случаев был диагностирован внутренний геморрой, у 53% (491) оперированных – комбинированный геморрой. Всем пациентам было выполнено малоинвазивное вмешательство – субмукозная или субдермально-субмукозная лазерная коагуляция геморроидальных узлов в сочетании с проксимальным шовным лигированием геморроидальных артерий. Для лазерной коагуляции применяли хирургический лазерный белорусский аппарат Mediola Compact, операции проводили одноразовыми инструментами с использованием длины волны лазерного излучения 1560 нм. Вмешательство 197 пациентам проводилось с применением местной инфильтрационной анестезии, у 730 человек лазерная коагуляция выполнена под потенцированной местной анестезией внутривенной аналгоседацией (фентанил, пропофол).

**Результаты.** Установлено, что метод субмукозной и субдермально-субмукозной лазерной коагуляции геморроидальных узлов в сочетании с проксимальным шовным лигированием геморроидальных артерий является высокорезультативной технологией лечения хронического геморроя с точки зрения медицинской эффективности.



Оценка качества жизни пациентов в раннем и отдаленном послеоперационном периоде показала низкие значения длительности местного отека: медианные сроки исчезновения отека составили 3,5 суток у пациентов с внутренним геморроем и 7 суток у пациентов с комбинированным геморроем. Интенсивность болевого синдрома в обеих группах не превышала 4 баллов по ВАШ в первые 2 суток, боли хорошо купировались приемом энтеральных форм анальгетиков. Уровень болевой реакции, индуцированной дефекацией, в первые 3 суток не превышал значение 3 балла по шкале ВАШ у пациентов с внутренним геморроем и 4 балла у пациентов с комбинированным геморроем. Качественные и количественные характеристики послеоперационных ранних и отдаленных осложнений, а также случаи рецидива заболевания были относительно низкими. При этом экономическая эффективность метода лазерной коагуляции геморроидальных узлов в 2–2,5 раза оказалась выше, чем при других, сопоставимых по популярности способах малоинвазивного лечения.

**Заключение.** Метод лазерной субдермально-субмукозной коагуляции геморроидальных узлов с использованием лазерного излучения с длиной волны 1560 нм в сочетании с шовной деартериализацией является высокорезультативным с точки зрения медицинской и экономической эффективности малоинвазивным амбулаторным способом лечения пациентов с хроническим геморроем II–III стадии.

**Ключевые слова:** геморрой, лазер, малоинвазивная хирургия, амбулаторная проктология

Shakhrai S.✉, Gain M., Gain Yu., Dubinina S.

Institute of Advanced Training and Retraining of Healthcare Personnel of the Belarusian State Medical University, Minsk, Belarus

## Ten Years of Experience in Using Minimally Invasive Combined Laser Technology in the Treatment of Chronic Hemorrhoids

**Conflict of interest:** nothing to declare.

**Authors' contribution:** Shakhrai S. – concept and design of the study, analysis of materials and results, writing the article; Gain M. – conducting research, collecting, analyzing materials and results, writing an article; Gain Yu., Dubinina S. – conducting research, participating in the analysis of materials and results.

**Funding.** The work was carried out in accordance with the research plan of the Institute of Advanced Training and Retraining of Healthcare Personnel of the Belarusian State Medical University. The authors did not receive financial support from manufacturing companies.

**Ethics statement.** The work was carried out in accordance with ethical standards, discussed at a meeting of the Committee on Ethics of Scientific Research of the Belarusian State Medical University (Protocol No. 6 of 03/20/2024).

Submitted: 05.04.2024

Accepted: 20.05.2024

Contacts: s.shakhrai@mail.ru

### Abstract

**Purpose.** To retrospectively evaluate the results of the complex treatment of patients with chronic hemorrhoids of stage II and III (classification of J. Goligher) using the laser coagulation method, the treatment results of 827 patients over a ten-year period of outpatient proctological practice are analyzed.

**Materials and methods.** A retrospective analysis of the treatment results of 927 patients with clinical and instrumental signs of chronic hemorrhoids was carried out, stage II of the disease was diagnosed in 552 patients (classification by J. Goligher, 1975), and stage III was diagnosed in 375 patients. Moreover, 47% (436) of clinical cases had internal hemorrhoids, and 53% (491) of those operated on had combined hemorrhoids. All patients underwent minimally invasive surgery, they underwent subdermal-submucous laser coagulation of hemorrhoids in combination with proximal suture ligation of hemorrhoidal arteries. For laser coagulation, the Mediola Compact belarussian surgical laser apparatus was used, manipulations were performed with disposable instruments with a laser wavelength of 1560 nm. Surgery for 197 patients was performed using local infiltration anesthesia, in 730 people laser destruction was performed under potentiated local anesthesia by intravenous analgesia (fentanyl, propafol).

**Results.** It has been established that the technique of subdermal-submucous laser coagulation of hemorrhoids in combination with proximal suture ligation of hemorrhoidal arteries is a highly effective technology for the treatment of chronic hemorrhoids from the point of view of medical efficiency. Assessment of the quality of life of patients in the early and late postoperative period showed low values for the duration of local edema: the median time for the disappearance of edema was 3.5 days in patients with internal hemorrhoids and 7 days in patients with combined hemorrhoids. The intensity of the pain syndrome in both groups did not exceed 4 points according to VAS in the first 2 days, the pain was well relieved by taking enteral analgesics. The level of pain reaction induced by defecation in the first three days did not exceed 3 points on the VAS scale in patients with internal hemorrhoids and 4 points in patients with combined hemorrhoids. The qualitative and quantitative characteristics of postoperative early and long-term complications, as well as cases of relapse, were relatively low. At the same time, the economic efficiency of the laser coagulation technique for hemorrhoidal nodes was 2–2.5 times higher than that of other treatment methods comparable in popularity based on modern high-tech technologies.

**Conclusion.** The method of laser subdermal-submucous coagulation of hemorrhoids using laser radiation with a wavelength of 1560 nm in combination with suture desarterization is a highly effective, from the point of view of medical and economic efficiency, minimally invasive, outpatient treatment of patients with chronic hemorrhoids of the II–III stage.

**Keywords:** hemorrhoids, laser, minimally invasive surgery, outpatient proctology

---

## ■ ВВЕДЕНИЕ

Геморроидальная болезнь является одной из самых распространенных патологий в проктологической практике. Частота встречаемости заболевания в различных клинических формах среди населения экономически развитых стран в настоящее время варьирует от 4,4 до 13,5%. Распространенность в странах Европы достигает 130–145 случаев на 1000 населения, а удельный вес в структуре проктологических заболеваний находится в диапазоне от 34 до 41%. В США ежегодно проходят лечение около 10 млн пациентов с хроническим геморроем, при этом более 3 млн получают хирургическую помощь в амбулаторных условиях. Геморроидальная болезнь чаще



встречается среди лиц трудоспособного возраста, что обуславливает социально-экономическую значимость патологии [1].

Современные знания в области патогенеза геморроидальной болезни позволяют утверждать, что увеличение геморроидальных сплетений в объеме и последующее смещение их в дистальном направлении с формированием клиники хронического геморроя происходит за счет сочетания 2 основных патогенетических процессов, а именно: дистрофических изменений в общей продольной мышце подслизистого слоя, связке Паркса, соединительнотканном каркасе кавернозной ткани, с одной стороны, и особенностей кровенаполнения геморроидальных сплетений – с другой. В настоящее время доказанным является факт генетической дисфункции соединительной ткани в патогенезе хронического геморроя, который считается одним из проявлений синдрома недифференцированной дисплазии соединительной ткани. Влияние среды при этом играет роль провоцирующих агентов. К ним можно отнести факторы, способствующие повышению внутрибрюшного, внутритазового и венозного давления, усилению артериального притока крови к кавернозным сплетениям и замедлению венозного оттока от тканей анальной области. При этом известна и значимая часть патогенетических механизмов: запоры, постоянное присутствие кала в ампуле прямой кишки, ослабление тонуса мышц тазового дна при длительном сидении в рабате прямой кишки и ее сфинктерного аппарата, повышение венозного давления, нарушение функции артериовенозных шунтов, дисгормональные сдвиги и др. Совокупность перечисленных причинных факторов в итоге приводит к разрушению фиброзно-мышечного каркаса геморроидальных узлов, способствует увеличению их размеров и смещению в дистальном направлении [2]. Особенности патогенеза хронического геморроя позволяют специалистам утверждать, что единственным эффективным методом лечения является хирургическая операция [3].

Наиболее распространенной операцией в мире до недавнего времени была геморроидэктомия в различных модификациях. Вместе с тем ряд негативных последствий данного вмешательства, а именно: характер и длительность послеоперационной боли, продолжительный период заживления ран, формирование рубцовых сужений анального канала, гнойно-воспалительные процессы, которые встречались после геморроидэктомии у ряда пациентов и значительно снижали их качество жизни, подталкивали исследователей к поиску альтернативных малоинвазивных методов лечения. Последние 20 лет в экономически развитых странах более 80% хирургических вмешательств при хроническом геморрое I–III стадии выполняются именно с применением малоинвазивных технологий. Одним из современных трендов в мировой практике является использование источников высокой энергии, в том числе высокоинтенсивного лазерного излучения. С 2009 г. авторами статьи используется запатентованный метод лечения хронического геморроя в виде субмукозной или субдермально-субмукозной коагуляции геморроидальных узлов, при этом применяются оригинальные технологии, оборудование и инструментарий [4–7].

## ■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Провести ретроспективную оценку результатов лечения пациентов с хроническим геморроем на основании десятилетнего опыта клинической практики при использовании оригинального метода, включающего коагуляцию геморроидальных

узлов лазерным излучением с длиной волны 1560 нм в сочетании с проксимальной шовной деартериализацией.

## ■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследование включены пациенты, которые проходили лечение в Минском городском центре амбулаторной и малоинвазивной хирургии УЗ «11-я клиническая больница» (г. Минск, Республика Беларусь), ЛКЦ ООО «Медандровит» (г. Минск, Республика Беларусь) за период с 2013 по 2022 г. Всего методом сплошной выборки в исследование включено 927 пациентов с клиническими и инструментальными признаками хронического геморроя, при этом у 552 пациентов имела место II стадия заболевания (классификация J. Goligher, 1975) и у 375 пациентов – III стадия. В 47% (436) клинических случаев был выявлен внутренний геморрой (группа А), у 53% (491) оперированных – комбинированный геморрой (группа В). Лиц женского пола в исследовании было 258 пациентов в среднем возрасте 52 года [34–65] (Ме [25–75%]), мужского пола – 669 пациентов в среднем возрасте 37 лет [29–51] (Ме [25–75%]). На первичном приеме пациенты проходили анкетирование, где им задавали вопросы о сроках появления первых признаков заболевания и принятии решения о радикальном лечении хронического геморроя, просили указать причины, ограничивающие временной выбор тактики операционного лечения. Пациентам в доступной форме предоставляли данные по основным характеристикам возможных методов радикального лечения, позволяющие сделать осознанный выбор способа операции в зависимости от стадии и формы геморроя. Среди возможных методов указывали этапное лигирование латексными кольцами, шовную деартериализацию с мукопексией и муколифтингом, авторский метод с использованием этапа лазерной коагуляции, закрытую геморроидэктомию, геморроидэктомию с применением ультразвукового диссектора и электрокоагулятора.

Все пациенты проходили лечение в условиях дневного стационарного пребывания амбулаторного хирургического отделения, послеоперационное наблюдение проводилось до 24 ч в условиях лечебного учреждения, где выполнялось вмешательство, с последующим переводом на домашний режим. Критериями исключения для лечения пациентов в условиях хирургии краткосрочного пребывания являлись: IV стадия заболевания; сахарный диабет; заболевания предстательной железы; онкологическая патология в анамнезе; заболевания сердечно-сосудистой системы, требующие постоянного применения антикоагулянтов или дезагрегантов, антиаритмических и гипотензивных средств; артрозо-артрит тазобедренных и коленных суставов с нарушением функции; отдельные виды неврологических и психических заболеваний. Этим категориям пациентов проводилось лечение в стационарном отделении. Индивидуально решался вопрос о возможности выполнения операции в амбулаторных условиях с участием врача-терапевта лицам пожилого и старческого возраста, а также при наличии другой хронической соматической патологии. В исследование также не включались пациенты с сочетанной патологией прямой кишки.

Пациентам выполнено оперативное вмешательство – лазерная коагуляция геморроидальных узлов излучением в инфракрасном диапазоне с длиной волны 1560 нм аппаратом Mediola Compact производства ЗАО «ФОТЭК» Республики Беларусь в комбинации с лигатурной деартериализацией. Алгоритм методики был следующим: в проекции геморроидальной артерии проксимально от внутреннего



геморроидального узла на 3 см от уровня зубчатой линии производили наложение якорного шва лигатурой шовным материалом ДАР-ВИН USP 2-0 (EP 3; 31,1 мм – ½ O) или аналогом, далее специальным инструментом для лазерной пункционной коагуляции излучением 970 нм и мощностью 12 Вт выполняли трансдермальный прокол световодом в подкожную клетчатку перианальной области в проекции наружного геморроидального сплетения, затем проводили световод без термической эмиссии под контролем пилотного лазерного излучения с красной индикацией в подкожной клетчатке и в подслизистом слое трансмодулярно и вдоль геморроидальной артерии до уровня якорной лигатуры, далее излучением 1560 нм в процессе извлечения инструмента выполняли коагуляцию геморроидальной ткани по 3–4 секторальным линиям мощностью 6–8 Вт в импульсном режиме 1,0 с / 0,5 с. При внутреннем геморрое коагуляции подвергался только внутренний геморроидальный узел, при комбинированном – и внутренний, и наружный. При этом кожа над наружным узлом не подвергалась термическому повреждению или иссечению. Излучаемая величина энергии во время коагуляции узла на 1 см<sup>3</sup> геморроидальной ткани составляла до 70 Дж, при выполнении проводки в подслизистом слое вдоль геморроидальной артерии доза энергии была до 60 Дж на 1 см вектора длины коагуляции ткани [8]. Манипуляции осуществляли под визуальным контролем с использованием ректального зеркала или аноскопа.

Лазерную коагуляцию выполняли под местной инфильтрационной анестезией параректальных тканей анестезирующим раствором в следующей лекарственной комбинации: 100 мл готового раствора содержало 5 мл 0,5% раствора бупивакаина, 2 мл 4% раствора натрия бикарбоната, 93 мл 0,25% раствора лидокаина, к данной лекарственной комбинации добавляли 0,1% раствор адреналина в соотношении 1:200000 (удостоверение на рационализаторское предложение № 18 от 05.01.2012 ГУО «БелМАПО»). Вмешательство 197 пациентам проводилось с применением только местной инфильтрационной анестезии, а у 730 человек выполнено под потенцированной местной анестезией внутривенной анальгоседацией (фентанил, пропофол). В послеоперационном периоде всем пациентам назначали стандартную схему медикаментозного лечения: НПВС (кеторолак, кетопрофен), флеботропные препараты, комбинированные проктологические мази с местными анестетиками и противовоспалительными средствами. Клиническому анализу подвергнуты данные о наличии в раннем послеоперационном периоде местных воспалительных изменений с отеком мягких тканей, кровотечениями, о развитии дизурических расстройств, оценивался характер болей и температурной реакции. К отеку мягких тканей не относили случаи развития острого геморроидального тромбоза, так как данную форму осложнения фиксировали отдельной позицией. Степень интенсивности болевых ощущений изучали по визуальной аналоговой шкале (ВАШ), которая представляет собой прямую линию длиной 10 см (100 мм) с нанесенными отметками баллов через равный сантиметровый промежуток (от 1 до 10). Интервал 9–10 баллов соответствует нестерпимой боли, 7–8 – сильной боли, 5–6 – боли средней интенсивности, 3–4 – умеренной боли и 1–2 – слабой и незначительной боли. Степень болевой реакции просили пациентов оценивать на пороге временной потребности в анальгезии, но не ранее 6 часов с момента последнего введения препарата, чтобы адекватно можно было определить влияние последствий хирургической травмы на качество жизни. Анализировали кратность и состав послеоперационной анальгезии. В позднем

послеоперационном периоде (12–24 месяца) оценивали местный статус, жалобы пациентов. В период до 2 месяцев после операции осмотрены все пациенты, в период от 2 до 6 месяцев на контрольный осмотр пришел 781 человек (84%), в срок от 6 месяцев до 1 года осмотрено 730 пациентов (79%), на двухлетний контроль обратилось 385 пациентов (42%). Выполнен экономический анализ усредненных ценовых показателей затрат на проведение операций 147 пациентам из числа анализируемых по результатам лечения за период 2017–2018 гг. Произведена оценка себестоимости выполненных операций с аналогичным вероятностным показателем геморроидэктомии от применения других источников высокой энергии (ультразвуковой диссектор, биполярный коагулятор с обратной связью), в том числе с оценкой стоимостной разницы в разрезе импортозамещения. Отечественные световоды при аналогичных эксплуатационных характеристиках в 4,2 раза дешевле импортных аналогов, а разница в стоимости хирургического лазерного оборудования достигает 230%, что в итоге сказывается на себестоимости хирургического вмешательства. Анализ полученных данных выполнен на персональном компьютере с использованием пакета лицензионных программ Statistica (версия 6-Index, StatSoft Inc., США, лицензионный номер AXXR012E829129FA, серийный номер NXM12EU007224005571601) и Microsoft Excel 2010 (версия 14.0.6129.5000, серийный номер 02278-001-0000106-38272) для Microsoft Windows.

## ■ РЕЗУЛЬТАТЫ

Результаты анкетирования показали, что средние сроки принятия решения пациентами о необходимости радикальной операции от появления первых признаков заболевания составили 5 лет (2–9) [Me (25–75%)], 94% пациентов ориентированы на малоинвазивные вмешательства, 6% высказались о приоритете в пользу геморроидэктомии, 78% выбрали одноэтапную авторскую методику. Основным сдерживающим временным фактором 97% пациентов указали следующую причину – страх сильной послеоперационной боли.

Анамнестические данные показали, что течение раннего послеоперационного периода характеризовалось низкой интенсивностью болевого синдрома. Кратность внутримышечного введения анальгетиков для комфортного течения послеоперационного процесса в 1-е сутки у 51% пациентов составляла 1 раз, у 49% – 2 раза. Первое введение обезболивающих средств у подавляющего числа прооперированных (87%) происходило в промежутке 12–16 часов после операции. Начиная со 2-х суток все пациенты амбулаторно получали НПВС в таблетированной форме 2 раза в сутки, 23% пациентов принимали обезболивающие средства не более 3 дней, 58% – до 5 дней включительно, 19% – не более недели. Сравнительная оценка использования анальгезирующих препаратов позволяет только косвенно судить о выраженности болевого синдрома, местного воспалительного процесса и степени дискомфорта у пациентов в послеоперационном периоде. Данные по медианным значениям баллов, определенных самими пациентами анализируемых групп, представлены ежесуточно в течение 10 дней (см. таблицу).

Характер локальных изменений в зоне оперативного вмешательства у всех пациентов в первые часы характеризовался наличием светлых очагов термической коагуляции геморроидальной ткани и перифокального отека. Более значимая выраженность отека подкожной клетчатки и кожи была у пациентов с комбинированным



**Субъективная оценка болевого синдрома (боли в покое) пациентами в различные сроки после вмешательства по ВАШ, Ме (25–75%)**  
**Subjective assessment of pain syndrome (pain at rest) by patients at various times after the intervention according to VAS, Me (25–75%)**

Сроки после операции, суток	Интенсивность болей в группах пациентов, баллов ВАШ	
	A (n=426)	B (n=491)
1	3 [2–4]	3 [2–4]
2	3 [2–4]	3 [2–4]
3	2 [1–3]	3 [2–4]
4	2 [1–3]	3 [2–4]
5	2 [1–3]	3 [2–4]
6	1 [0–2]	3 [2–4]
7	1 [0–2]	2 [1–3]
8	1 [0–1,5]	2 [1–3]
9	0 [0–0]	1 [0–2]
10	0 [0–0]	1 [0–2]

геморроем, чем с внутренним, что характерно для особенностей анатомии данной формы заболевания и, как следствие, степени хирургической инвазии (объем лазерной тканевой коагуляции). Отек тканей в проекции наружного геморроидального сплетения наблюдался у 67% пациентов с внутренним геморроем и разрешался к концу 4-х суток (3,5 (2–5) Ме [25–75%]). После лазерной коагуляции комбинированного геморроя отек в зоне наружного геморроидального сплетения разрешался к концу первой недели послеоперационного периода (7 (5–9) Ме [25–75%]). В анализируемой группе пациентов рецидива заболевания за двухлетний период выявлено не было. Себестоимость авторской методики по ценам на 2018 г. с учетом расходов на операцию, анестезиологического пособия, времени пребывания в учреждении составила 723 BYN, что было меньше вариантных технологий в 2–2,5 раза. Основным материальным компонентом, обеспечивающим невысокую себестоимость, является применение созданного в Республике Беларусь генератора лазерного излучения и инструментов к нему.

В послеоперационном периоде наблюдались следующие осложнения: дизурические нарушения в течение первых 3 суток у 7 пациентов мужского пола (0,8%), которые были успешно купированы консервативными мероприятиями; подкожный гнойный парапроктит развился у 2 пациентов (0,2%); также у 2 пациентов имело место кровотечение из зоны операционного вмешательства на 8-е и 12-е сутки, потребовавшее выполнения дополнительного шовного гемостаза. У 25 пациентов (0,3%) после операции по поводу внутреннего геморроя наблюдался в первые 2 суток острый геморроидальный тромбоз в проекции наружного геморроидального сплетения на фоне отсутствия до операции увеличения геморроидальной ткани в данном секторе. Острый воспалительный процесс был купирован консервативно у всех пациентов в течение 10 суток после операции.

## ■ ОБСУЖДЕНИЕ

Разработка методов лечения хирургической патологии, которые направлены на соблюдение принципа хирургии одного дня, или хирургии краткосрочного пребывания, является актуальной и перспективной задачей современного здравоохранения. Смысл большинства этих технологий сводится к минимизации объема хирургического вмешательства при достижении высокой степени медицинской эффективности. Это позволяет сократить продолжительность стационарного этапа лечения, ускорить послеоперационную реабилитацию пациентов, улучшить качество жизни в послеоперационном периоде (уменьшение болевой реакции, местного дискомфорта, повышение физической активности), снизить финансовые затраты. Для пациентов наиболее важным фактором, определяющим выбор способа хирургической коррекции, стала выраженность послеоперационной боли, ее длительность. Низкая травматичность лазерного метода и особенности выполненного анестезиологического пособия позволили значительно нивелировать ожидаемый пациентами основной негативный момент в послеоперационном периоде – время наступления и степень выраженности болевой реакции. Необходимо отметить, что первое введение обезболивающих средств понадобилось пациентам не ранее чем через 12 часов после операции. Субъективная степень болевой реакции после операции в первые 2 суток была умеренной (3 (2–4) Me [25–75%]) и хорошо купировалась НПВС. Авторский метод оперативного лечения хронического геморроя имел низкие суммарные показатели послеоперационных осложнений – 3,9%. Относительно невысокую себестоимость данной операции обеспечивали в первую очередь отечественная лазерная хирургическая техника и расходные инструменты к ней.

## ■ ВЫВОДЫ

1. Разработанный метод лазерной коагуляции геморроидальных узлов с использованием лазерного излучения длиной волны 1560 нм в сочетании с проксимальной шовной деартериализацией является эффективным способом радикального лечения хронического геморроя II–III стадии.
2. Интенсивность болевого синдрома, качественные и количественные характеристики осложнений послеоперационного периода, отдельные клинические данные, показатели длительности лечения пациентов могут характеризовать авторский метод лечения хронического геморроя как малоинвазивную технологию для хирургии краткосрочного пребывания.
3. Одним из важных компонентов низкого порога болевой реакции в послеоперационном периоде, наряду с технологией хирургического пособия, является применяемая авторами методика потенцированной местной анестезии.
4. Успешному клиническому использованию лазерного метода лечения хронического геморроя способствовала разработка отечественных средств генерации и доставки лазерного излучения, световодов, которые существенно облегчают выполнение операции и позволяют обеспечить широкую доступность в использовании данного малоинвазивного метода лечения за счет низких ценовых показателей.



## ■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Chen M., Tang T.C., He T.H., Du Y.J., Qin D., Zheng H. Management of haemorrhoids: protocol of an umbrella review of systematic reviews and meta-analyses. *BMJ Open*. 2020;10(3):e035287. doi: 10.1136/bmjopen-2019-035287
2. Pata F, Sgró A, Ferrara F, Vigorita V, Gallo G, Pellino G. Anatomy, Physiology and Pathophysiology of Haemorrhoids. *Rev Recent Clin Trials*. 2021;16(1):75–80. doi: 10.2174/1574887115666200406115150
3. De Schepper H, Coremans G, Denis MA, Dewint P, Duinslaeger M, Gijzen I et al. Belgian consensus guideline on the management of hemorrhoidal disease. *Acta Gastroenterol Belg*. 2021;84(1):101–120. doi: 10.51821/84.1.497
4. Shakhrai S., Gain Yu. *Minimally invasive and hospital-replacing technologies in anorectal surgery*. Minsk: DoctorDe-sign; 2015. 240 p. (in Russian)
5. Utility model 8755. Rep. Belarus: IPC A 61A 17/00/. Shakhrai S., Gain Yu., Polumiskov Yu., Gain M. *Device for laser destruction of haemorrhoids*. Published 12/30/2012. (in Russian)
6. Patent 17224 Rep. Belarus: IPC A 61B 18/20. Gain Yu., Shakhrai S., Gain M., Bogdan V. *Method for treating chronic haemorrhoids*. Published 06/30/2013. (in Russian)
7. Utility model 10221 Rep. Belarus: IPC A 61 B 18/20. Gain Yu., Shakhrai S., Gain M., Gavrin P. *Instrument for laser destruction of biological tissue*. Published 08/30/2014. (in Russian)
8. Shakhrai S., Gain Yu., Gain M., Vysotsky F. *Method of treating hemorrhoids using a medical diode fiber laser device*. Instructions for use: approved by the Ministry of Health of the Republic Belarus. 04/05/2013. Minsk: Belarusian Medical Academy of Postgraduate Education; 2013. 5 p. (in Russian)