

ПРОКТОЛОГИЯ



<https://doi.org/10.17238/2072-3180-2024-4-136-142>

УДК: 006.617-089

© Черепенин М. Ю., Лутков И. В., Плетнер П. Д., Горский В. А., 2024

Оригинальная статья / Original article

ОТДАЛЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ КОМБИНИРОВАННОЙ МЕТОДИКИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ГЕМОРРОЯ

М.Ю. ЧЕРЕПЕНИН^{1,2}, И.В. ЛУТКОВ¹, П.Д. ПЛЕТНЕР³, В.А. ГОРСКИЙ^{2,3}

¹ООО «Медицинский центр Елены Малышевой», Москва, Россия

²ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» МЗ РФ, Москва, Россия

³НКЦ № 2 ФГБНУ РНЦХ им. Б.В. Петровского, Москва, Россия

Резюме

Введение. Более 12 лет мы применяем комбинированные методики хирургического лечения геморроя на основе лазерного воздействия. В 2017 г. нами был предложен способ лазерной деструкции геморроидальных узлов в сочетании с доплер неконтролируемой дезартеризацией, мукопексией и эксцизией наружного компонента. Были получены положительные результаты лечения в сроки наблюдения пациентов до 12 месяцев. В данной работе нами проанализированы результаты наблюдения группы пациентов через 5 лет после хирургического лечения.

Цель исследования. Оценить отдаленные результаты комбинированного способа хирургического лечения геморроя методом подслизистой лазерной деструкции в сочетании с доплер неконтролируемой дезартеризацией, мукопексией и электроэксцизией наружного компонента по показаниям.

Материалы и методы. В исследование были включены 188 пациентов с геморроем 2, 3 и 4 стадии. Всем пациентам выполнялась подслизистая лазерная деструкция внутренних геморроидальных узлов с доплер неконтролируемой дезартеризацией, дополненной по показаниям мукопексией и электроэксцизией наружного геморроидального компонента в сроки 5–7 лет назад. Хирургическое лечение выполнялось под внутривенным обезболиванием с добавлением тумесцентной анестезии. Применялось лазерное излучение диодного аппарата с длиной волны 1,56 мкм мощность – 10 Вт.

Результаты. Комбинированная методика дает гарантии в долгосрочной перспективе от возникновения основных симптомов геморроидальной болезни – кровотечение, наличие геморроидальных узлов. Позволяет устранять риск основных послеоперационных осложнений – стриктура, анальная недостаточность, нагноение.

Заключение. Методика вне зависимости от стадии и сложности заболевания позволяет предотвратить развитие рецидивов и послеоперационных осложнений.

Ключевые слова: геморрой, лазерная деструкция, мукопексия, дезартеризация.

Конфликт интересов: отсутствует.

Для цитирования: Черепенин М. Ю., Лутков И. В., Плетнер П. Д., Горский В. А. Отдаленные результаты комбинированной методики хирургического лечения геморроя. *Московский хирургический журнал*, 2024. № 4. С. 136–142. <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2024-4-136-142>

Вклад авторов: Концепция и дизайн исследования – Черепенин М.Ю., Лутков И.В., Горский В.А. Сбор материала – Черепенин М.Ю., Лутков И.В. Обработка материала – Лутков И.В., Черепенин М.Ю., Плетнер П.Д., Горский В.А. Статистическая обработка – Лутков И.В., Черепенин М.Ю., Горский В.А. Написание текста – Лутков И.В. Редактирование – Черепенин М.Ю., Горский В.А.

COMBINED METHOD OF SURGICAL TREATMENT OF HEMORRHOIDS USING SUBMUCOSAL LASER DESTRUCTION, DESARTERIZATION, MUCOPEXY AND ELECTROEXCISION

MIKHAIL YU. CHEREPENIN¹, IVAN V. LUTKOV², PAVEL DM. PLETNER³, VIKTOR A. GORSKIY^{2,3}

¹Elena Malysheva Medical Center, Moscow, 1050822, Moscow, Russia

²Pirogov Russian National Research Medical University, 117997, Moscow, Russia

³Petrovsky National Research Centre of Surgery, 119991, Moscow, Russia

Abstract

Introduction. For over 12 years, we have been using combined methods of surgical treatment of hemorrhoids based on laser exposure. In 2017, we proposed a method of laser destruction of hemorrhoids in combination with Doppler uncontrolled dearterialization, mucopexy and excision of the external component. Positive treatment results were obtained during the observation period of patients up to 12 months. In this work, we analyzed the results of observation of a group of patients 5 years after surgical treatment.

Purpose of the study. To evaluate the long-term results of a combined method of surgical treatment of hemorrhoids using the method of submucosal laser destruction in combination with Doppler uncontrolled dearterialization, mucopexy and electroexcision of the external component according to indications.

Materials and methods. The study included 188 patients with hemorrhoids of stages 2, 3 and 4. All patients underwent submucous laser destruction of internal hemorrhoids with Doppler uncontrolled dearterialization, supplemented by mucopexy and electroexcision of the external hemorrhoidal component, if indicated, 5–7 years ago. Surgical treatment was performed under intravenous anesthesia with the addition of tumescent anesthesia. Laser radiation of a diode device with a wavelength of 1,56 μm and a power of 10 W was used.

Results. The combined technique provides long-term guarantees against the occurrence of the main symptoms of hemorrhoidal disease – bleeding, the presence of hemorrhoids. It allows eliminating the risk of major postoperative complications – stricture, anal insufficiency, suppuration.

Conclusion. The technique, regardless of the stage and complexity of the disease, helps prevent the development of relapses and postoperative complications.

Key words: hemorrhoids, laser destruction, mucopexy, dearterialization.

Conflict of interests: none.

For citation: Cherepenin M. Yu., Lutkov I. V., Pletner P. D., Gorsky V. A. Long-term results of combined surgical treatment of hemorrhoids. *Moscow Surgical Journal*, 2024, № 4, pp. 136–142. <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2024-4-136-142>

Contribution of the authors: The concept and design of the study – Cherepenin M. Yu., Lutkov I. V., Gorsky V. A. Collection of material – Cherepenin M. Yu., Lutkov I. V. Material processing – Lutkov I. V., Cherepenin M. Yu., Pletner P. D., Gorsky V. A. Statistical processing – Lutkov I. V., Cherepenin M. Yu., Gorsky V. A. Writing the text – Lutkov I. V. Editing – Cherepenin M. Yu., Gorsky V. A.

Введение

Хирургическое лечение геморроидальной болезни имеет большую и разнообразную историю. Первое радикальное хирургическое лечение в виде геморроидэктомии предложили в 1935 г. британские хирурги Milligan E. и Morgan C. Они впервые провели удаление геморроидальных узлов с прошиванием сосудистых ножек и открытым ведением послеоперационных ран [1]. Методика геморроидэктомии совершенствовалась и получила многочисленные варианты развития с целью улучшения результатов лечения – снижения вероятности осложнений и уровня рецидивов заболевания в послеоперационном периоде.

Основными недостатками являются выраженный длительный болевой синдром у всех пациентов (34–41 %), нарушение мочеиспускания (15–24 %), послеоперационное кровотечение (2–3 %), стриктуры анального канала (6–9 %), анальной недостаточности (1,8–4 %), длительно незаживающие раны. Процент рецидива заболевания после технически правильно сделанной операции составляет в среднем от 4 % до 8 % при наблюдении пациентов в сроки до 12 лет [2]. Причем показатели рецидива заболевания при выраженной стадии часто обратно коррелируют с процентом послеоперационных осложнений. Чем больше радикализма при удалении геморроидальной ткани у пациентов с 3–4 стадиями заболевания, тем выше процент развития осложнений и ниже процент рецидива заболевания.

Появление малоинвазивных методов лечения позволило за счет снижения повреждения тканей организма существенно уменьшить болевой синдром, риск послеоперационного осложнения, сроки госпитализации и реабилитации пациента. В 1995 г. японский исследователь Morinaga K. предложил мало-

инвазивную процедуру трансанальной перевязки терминальных ветвей верхней прямокишечной артерии под контролем доплерографии [3]. Исследования показали значительное уменьшение уровня болевого синдрома, снижение рисков послеоперационных осложнений, но уровень рецидивов заболевания достигал 35 % [4,5]. Сочетание перевязки артерий с лифтингом слизистой оболочки (мукопексией) позволила уменьшить процент рецидива заболевания [6]. Эти данные легли в основу методики HAL-RAR [7]. Совершенствование методики позволило улучшить результаты, но процент рецидива заболевания при геморрое 3 и 4 стадии оставался высоким – до 25 % [8, 9].

Накопленные данные о типичных местах прохождения геморроидальных артерий позволили усомниться в целесообразности проводимого доплер-контроля. Проведенные исследования показали отсутствие разницы результатов лечения при использовании доплер-контроля и без него при перевязке геморроидальных артерий [10].

Параллельное развитие лазерной деструкции геморроидальной ткани в малоинвазивной проктологии легло в основу методики LHP (лазерная геморроидопластика) [11]. Исследования показали, что в процессе лазерного воздействия на анальный канал и дистальную часть прямой кишки с длиной волны излучения 1500 нм не повреждается слизистая оболочка и структура сфинктера. Кроме того, денатурация подслизистых белков вызывает обширный фиброз, и слизистая оболочка прилипает к подлежащей ткани, предотвращая во многих случаях пролапс [12].

Процедура в изолированном виде не решала проблему геморроя 3–4 стадии, что привело к комбинации HAL-RAR и LHP – уровень рецидивов через год наблюдений составил

около 10 % [13]. В последующем многие специалисты отказались от доплер-контроля, который не оказывал существенного положительного влияния на результаты хирургического лечения, но приводил к увеличению времени и усложнению техники операции. Процент рецидива заболевания был отмечен на уровне 5,33 % через 16,6 месяцев наблюдения [14]. Данная комбинированная методика, дополненная эксцизией наружного геморроидального компонента, позволила значительно снизить риск послеоперационных осложнений и вероятность развития рецидива заболевания [15].

Материалы и методы

В исследование были включены 188 пациентов с геморроем 2, 3 и 4 стадии, прооперированные за период 2017–2018 гг. Критериями исключения были тяжелое соматическое состояние пациентов, недавно перенесенное ОНМК или ОИМ (менее 3 месяцев назад), декомпенсированная форма сахарного диабета, почечная или печеночная недостаточность, пациенты с гнойно-воспалительными осложнениями и выраженным перианальным отеком при обострении заболевания.

Таблица 1

Распределение пациентов по полу и стадиям заболевания

Table 1

Distribution of patients according to the sex and stages of the disease

Стадия/stage	Мужчины/Men	Женщины/Women
2 стадия/2 stage	28 (32,2 %)	36 (35,6 %)
3 стадия/3 stage	35 (40,2 %)	39 (38,6 %)
4 стадия/4 stage	24 (27,6 %)	26 (25,8 %)
ВСЕГО/TOTAL	87 (100 %)	101 (100 %)

Соотношение мужчин и женщин было 46 % и 54 % соответственно. Чаще встречалась третья стадия заболевания (39–40 %), более реже вторая (32–25 %) и четвертая стадия (26–28 %).

Во всех случаях выполнялась подслизистая лазерная деструкция внутренних геморроидальных узлов после прошивания сосудистой ножки выше проксимальной части внутреннего геморроидального узла. Этот шов является также якорным при проведении мукопексии. Наружный полюс внутреннего геморроидального узла перфорировался торцевым световодом лазерного аппарата. Применялось лазерное излучение диодного аппарата с длиной волны 1,56 мкм мощностью 10 Вт в импульсном режиме 0,5сек/0,5сек. Световод проводится подслизисто до проксимального полюса узла и последовательно выполняется подслизистая деструкция геморроидальной ткани с визуальным контролем пилотной световой метки. При наличии выраженной взбухающей ткани в просвет анального

канала методика дополняется мукопексией. Наружный геморроидальный компонент удаляется с помощью монополярной электрокоагуляции. В редких случаях при полном отсутствии наружного геморроидального компонента монополярной коагуляцией делаются радиальные дренирующие поверхностные рассечения анодермы перианально. Хирургическое лечение во всех случаях проводилось под внутривенным обезболиванием с добавлением тумесцентной анестезии.

Таблица 2

Распределение пациентов по возрасту и стадии заболевания

Table 2

Distribution of patients by age and stage of disease

Стадии заболевания/ Stage of the disease	18–40 лет/ years	41–60 лет/ years	Старше 61 года/ Over 61 years old
2 стадия/2 stage	21 (42,9 %)	26 (33,8 %)	14 (22,6 %)
3 стадия/3 stage	19 (38,8 %)	32 (41,6 %)	27 (43,5 %)
4 стадия/4 stage	9 (18,4 %)	19 (24,7 %)	22 (35,5 %)
ВСЕГО/TOTAL	49 (100 %)	77 (100 %)	62 (100 %)

При анализе возрастных групп мы отметили более частую встречаемость геморроя 2 стадии среди пациентов первой возрастной группы (до 40 лет) и более редко – 4 стадии. Во второй возрастной группе (от 40 до 60 лет) преобладала третья стадия геморроя. У пожилых пациентов старше 61 года чаще встречались 3 и 4 стадии заболевания.

Результаты

Результаты спустя 5 лет после проведенного лечения были прослежены у всех пациентов (188 человек – 100 %).

Отдаленные результаты через 1 год оценивались нами по наличию любой жалобы в перианальной области, анальном канале и области промежности. Пациенты заполняли анкету в которой были вопросы о наличии болей, зуда, дискомфорта в указанной области. Наличие выделений из заднего прохода любого характера в любом количестве. Определялась субъективная оценка удержания и опорожнения. Оценивался период от 6 до 12 месяцев после проведенного хирургического лечения. Учитывались 2 и более эпизодов указанных случаев. Случаев выпадения геморроидальных узлов, беспричинного выделения крови и беспричинных явлений дискомфорта нами выявлено не было.

Наиболее часто встречались жалобы на наличие перианальных кожных бахромок – 25 пациентов из 188 человек (13,2 %). В основном это были женщины (21 пациентка), которые хотели добиться косметического эффекта с полным отсутствием кожных элементов в перианальной области. Размеры

бахромки были не более 0,5 см в диаметре и 1 см по высоте во всех случаях. У 18 пациентов было выполнено дополнитель-

ное удаление бахромок под местной анестезией в условиях амбулаторного приема.

Таблица 3

Результаты лечения через 1 год

Table 3

Treatment results after 1 year

Группы/ groups	Кожные бахромок/ skin fringes	Наружный геморрой/ external hemorrhoids	Папиллит/ papillitis	Наружный тромбоз/ external thrombosis	Анальная трещина/ anal fissure	Свищ заднего прохода/ fistula of the anus
2 стадия/ 2 stage	6	–	–	–	1	–
3 стадия/ 3 stage	8	1	3	2	1	1
4 стадия/ 4 stage	11	1	–	2	–	–
ВСЕГО/ TOTAL	25 (13,2 %)	2 (1,1 %)	3 (1,6 %)	4 (2,2 %)	2 (2,1 %)	1 (0,5 %)

У двух пациентов были выявлены в этот период вновь образовавшиеся солитарные наружные геморроидальные узлы размерами от 0,7 до 1,1 см между перианальными рубцовыми участками. Также удалены под местной анестезией в условиях амбулаторного приема.

У 3 пациентов из группы с 3 стадией геморроя были выявлены одиночные папиллиты анального канала в проекции удаленных геморроидальных узлов размерами 0,5x1 см. Были удалены под местной анестезией на амбулаторном приеме.

Наружный тромбоз зафиксирован нами у 4 пациентов. Диаметр тромбов не превышал 0,5 см. Пациенты с этим осложнением имели проблемы с опорожнением (запор или диарея), предшествующими возникновению тромбоза. Всем пациентам выполнено наружное иссечение тромбоза электрокоагулятором под местной анестезией для исключения рецидива осложнения.

У двух пациентов с выраженными запорами были диагностированы задние анальные трещины. В одном случае дефект эпителизировался консервативно. Во втором случае произошла хронизация процесса и была выполнена лазерная деструкция анальной трещины под седацией в плановом порядке. Также достигнута полная эпителизация дефекта.

В одном случае нами был выявлен подкожный простой интрасфинктерный свищ у мужчины после перенесенной пневмонии с двумя курсами антибиотикотерапии. Возникновение свища пациент связывал с диареей после лечения пневмонии. Выполнено лазерное рассечение подкожного инфильтрата размерами 2x1 см без гнойного отделяемого. Внутреннее отверстие располагалось в области анального кольца на 4 часах. Выздоровление пациента в сроки до 3,5 недель.

Отдаленные результаты через 5 лет оценивались нами аналогичным образом, и мы получили следующие данные за период наблюдения в сроки от 1 года до 5 лет.

Наружных геморроидальных бахромок и папиллитов больше выявлено не было. У двух пациентов дополнительно выявлены перианальные тромбозы небольших размеров. Тактика при наружных тромбозах была аналогичной. У одного пациента сформировался наружный геморроидальный узел, удален амбулаторно под местной анестезией.

Анальные трещины были у двух пациентов с нарушением стула. В одном случае удалось добиться эпителизации консервативно и в одном случае потребовалось хирургическое лечение (лазерная деструкция).

У одной пациентки выявлен свищ прямой кишки. Выполнена лазерная деструкция свища прямой кишки с положительным результатом лечения.

Ни в одном случае нами не было зафиксировано явлений выпадения внутренних геморроидальных узлов (пролапса), систематических кровотечений из геморроидальных узлов, частых систематических воспалительных обострений геморроидальной болезни. Также мы не встречали у исследуемых пациентов явлений стеноза анального канала, признаков анальной недостаточности, систематических беспричинных дискомфортных явлений в области заднего прохода и прямой кишки.

Обсуждение

Хирургическое лечение геморроя имеет много различных методик. «Золотым стандартом» долгое время считалась геморроидэктомия, которая гарантировала наиболее низкий риск возникновения рецидива заболевания. Малоинвазив-

ные методики хирургического лечения позволяют снизить болевой синдром после операции и риск послеоперационных осложнений, повышают качество жизни пациентов, ускоряют

реабилитацию. Долгое время нерешенным вопросом оставался высокий уровень рецидивов.

Таблица 4

Результаты лечения при наблюдении от 1 года до 5 лет

Table 4

Treatment results after 5 years

Группы/ groups	Кожные бахромки/ skin fringes	Наружный геморрой/ external hemorrhoids	Папиллит/ papillitis	Наружный тромбоз/ external thrombosis	Анальная трещина/ anal fissure	Свищ заднего прохода/ fistula of the anus
2 стадия/ 2 stage	–	–	–	–	1	–
3 стадия/ 3 stage	–	–	–	1	1	1
4 стадия/ 4 stage	–	1	–	1	–	–
ВСЕГО/ TOTAL	–	3 (1,6 %)	–	2 (1,1 %)	2 (1,1 %)	1 (0,5 %)

Сочетание подслизистой лазерной деструкции геморроидальной ткани с доплер неконтролируемой дезартеризацией, мукопексией слизистой при пролапсе и электроэксцизией при выраженном наружном геморроидальном компоненте позволяет сохранять все преимущества малоинвазивной хирургии в сочетании с низким уровнем рецидивов заболевания. При наблюдении пациентов в течение 5 лет мы не отметили ни в одном случае возникновения основных симптомов геморроидальной болезни – пролапс, регулярные кровотечения, наличие геморроидальных узлов, частые обострения геморроя. Выявленные нами осложнения имеют локальный характер, небольшую выраженность и корректируются в большинстве случаев манипуляциями под местной анестезией на амбулаторном приеме.

Комбинированная методика применялась нами при любой стадии заболевания. Большинство полученных осложнений было у пациентов с 3 и 4 стадиями. Можем сделать вывод о том, что данные риски прямо коррелируют с объемом операционного вмешательства. Но ни в одном случае не могут рассматриваться как полноценные рецидивы заболевания и не несут выраженных угроз состоянию пациента.

Заключение

Результаты 5-летнего наблюдения за пациентами после выполнения комбинированной лазерной геморроидопластики показал, что данная методика позволяет минимизировать количество послеоперационных осложнений, снизить риск рецидивов заболевания, как в краткосрочном, так и в долгосрочном периодах. Результаты нашего исследования позволяют

сделать вывод, что именно этот объем оперативного лечения является наиболее эффективным при хирургическом лечении пациентов с любой стадией геморроидальной болезни.

Список литературы:

1. Milligan E.T.C., Morgan C.N., Jones L.E. et al. Surgical anatomy of the anal canal, and the operative treatment of haemorrhoids. *Lancet*, 1937, № 230, pp. 1119–24.
2. Капуллер Л. Л., Ривкин В. Л. *Геморрой*. М.: Медицина, 1985. С. 50–52.
3. Morinaga K., Hasuda K., Ikeda T. A novel therapy for internal hemorrhoids: ligation of the hemorrhoidal artery with a newly devised instrument (Moricorn) in conjunction with a Doppler flowmeter. *Am J Gastroenterol*, 1995, № 90, pp. 610–613.
4. Шельгин Ю.А., Титов А.Ю., Веселов В.В., Канаметов М.Х. Результаты перевязки дистальных ветвей верхней прямокишечной артерии под контролем ультразвуковой доплерографии при хроническом геморрое. *Хирургия*, 2003. № 1. С. 39–44.
5. Giordano P., Overton J., Madeddu F., Zaman S. et al. Transanal hemorrhoidal dearterialization: a systematic review. *Dis Colon Rectum*, 2009, Sep; № 52(9), pp. 1665–1671.
6. Загрядский Е.А. Опыт амбулаторного лечения хронического геморроя методом лигирования геморроидальных артерий под контролем ультразвуковой доплерографии. *Колoproктология*, 2005. № 1(11). С. 20–26.
7. Scheyer M., Antonietti E., Rollinger G. et al. Doppler-guided hemorrhoidal artery ligation. *Am J Surg*, 2006, № 19(1), pp. 89–93. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2005.10.007>

8. Титов А.Ю., Абрицова М.В., Орлова Л.П., Фоменко О.Ю. и др. Сравнительная эффективность доплер-контролируемой дезартеризации с мукопексией и геморроидэктомией. *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии*, 2016. № 26(2). С. 58–63. <https://doi.org/10.22416/1382-4376-2016-26-2-58-63>

9. Qurat Ul Ain, Yasir Bashir, Emmanuel Eguare. Evaluation of the effectiveness and patients' contentment with transanal haemorrhoidal artery dearterialisation and mucopexy (THD) for treatment of haemorrhoidal disease: a 6-year study. *Journal of Medical Science*, 2017, December; № 187(7). <https://doi.org/10.1007/s11845-017-1715-8>

10. Поповцев М.А., Алекберзаде А.В., Крылов Н.Н. Лигирование геморроидальных артерий без ультразвуковой доплерографии при хирургическом лечении геморроидальной болезни. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*, 2021. № 12. С. 49–55. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202112149>

11. 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. *Polski przegląd chirurgiczny*, 2012, № 84(7), pp. 329–32.

12. Гаин Ю.М., Шахрай С.В., Владимирская Т.Е. и др. Экспериментальное изучение формирования тканевого ответа при использовании регенеративных технологий на модели хронической раны анаоректальной области. *Инновационные технологии в медицине*, 2018, № 2. С. 106–116.

13. Rodoman G.V., Kornev L.V., Shalaeva T.I., Malushenko R.N. Efficacy of a combined technique for the treatment of hemorrhoids using HAL-RAR and laser node destruction. *Surgery. Journal them. N.I. Pirogov*, 2017, № 5, pp. 47–51. <https://doi.org/10.17116/hirurgia2017547-51>

14. Anushtup De, Prabal Roy. Hybrid digitally guided hemorrhoidal artery ligation with laser hemorrhoidoplasty: our experience with a new approach to hemorrhoidal disease. *International Surgery Journal*, 2021, September; № 8(10), pp. 2968. <https://doi.org/10.18203/2349-2902.isj20213978>

15. Черепенин М.Ю., Лутков И.В., Горский В.А. Комбинированный метод хирургического лечения геморроя с применением подслизистой лазерной деструкции, дезартеризации, мукопексии и электроэксцизии. *Московский хирургический журнал*, 2023, № 2. С. 46–51. <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-2-46-51>

References:

1. Milligan E.T.C., Morgan C.N., Jones L.E. et al. Surgical anatomy of the anal canal, and the operative treatment of haemorrhoids. *Lancet*, 1937, № 230, pp. 1119–24.

2. Kapuller L.L., Rivkin V.L. *Hemorrhoids*. M.: Medicine, 1985, pp. 50–52. (In Russ.)

3. Morinaga K., Hasuda K., Ikeda T. A novel therapy for internal hemorrhoids: ligation of the hemorrhoidal artery with a newly devised instrument (Moricorn) in conjunction with a Doppler flowmeter. *Am J Gastroenterol.*, 1995, № 90, pp. 610–613.

4. Shelygin Yu.A., Titov A.Yu., Veselov V.V., Kanametov M.Kh. Results of ultrasound-guided Doppler ligation of the distal branches of the superior rectal artery in chronic hemorrhoids. *Surgery*, 2003, № 1, pp. 39–44. (In Russ.)

5. Giordano P., Overton J., Madeddu F., Zaman S. et al. Transanal hemorrhoidal dearterialization: a systematic review. *Dis Colon Rectum*, 2009, Sep; № 52(9), pp. 1665–1671.

6. Zagryadskiy E.A. Experience of outpatient treatment of chronic hemorrhoids by ligation of hemorrhoidal arteries under the control of ultrasound Dopplerography. *Coloproctology*, 2005, № 1(11), pp. 20–26. (In Russ.)

7. Scheyer M., Antonietti E., Rollinger G. et al. Doppler-guided hemorrhoidal artery ligation. *Am J Surg.*, 2006, № 19(1), pp. 89–93. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2005.10.007>

8. Titov A.Yu., Abritsova M.V., Orlova L.P., Fomenko O.Yu. et al. Comparative effectiveness of Doppler-controlled dearterialization with mucopexy and hemorrhoidectomy. *Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology*, 2016, № 26(2), pp. 58–63. (In Russ.) <https://doi.org/10.22416/1382-4376-2016-26-2-58-63>

9. Qurat Ul Ain, Yasir Bashir, Emmanuel Eguare. Evaluation of the effectiveness and patients' contentment with transanal haemorrhoidal artery dearterialisation and mucopexy (THD) for treatment of haemorrhoidal disease: a 6-year study. *Journal of Medical Science*, 2017, December; № 187(7). <https://doi.org/10.1007/s11845-017-1715-8>

10. Popovtsev M.A., Alekberzade A.V., Krylov N.N. Ligation of hemorrhoidal arteries without ultrasound Doppler navigation in surgical treatment of hemorrhoidal disease. *Surgery. Journal named after N.I. Pirogov*, 2021, № 12, pp. 49–55. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/hirurgia202112149>

11. 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. *Polski przegląd chirurgiczny*, 2012, № 84(7), pp. 329–32.

12. Gain Yu.M., Shakhrai S.V., Vladimirskaia T.E. et al. Experimental study of tissue response formation using regenerative technologies on a model of chronic anorectal wound. *Innovative technologies in medicine*, 2018, № 2, pp. 106–116. (In Russ.)

13. Rodoman G.V., Kornev L.V., Shalaeva T.I., Malushenko R.N. Efficacy of a combined technique for the treatment of hemorrhoids using HAL-RAR and laser node destruction. *Surgery. Journal them. N.I. Pirogov*, 2017, № 5, pp. 47–51. <https://doi.org/10.17116/hirurgia2017547-51>

14. Anushtup De, Prabal Roy. Hybrid digitally guided hemorrhoidal artery ligation with laser hemorrhoidoplasty: our experience with a new approach to hemorrhoidal disease. *International Surgery Journal*, 2021, September; № 8(10), pp. 2968. <https://doi.org/10.18203/2349-2902.isj20213978>

15. Cherepenin M.Yu., Lutkov I.V., Gorsky V.A. Combined method of surgical treatment of hemorrhoids using submucous laser destruction, dearterization, mucopexy and electroexcision. *Moscow surgical journal*, 2023, №2, pp. 46–51. (In Russ.) <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2023-2-46-51>

Сведения об авторах:

Черепенин Михаил Юрьевич – к.м.н., главный врач, руководитель центра лазерной хирургии Медицинского центра Еле-

ны Малышевой, Ассистент кафедры общей хирургии лечебного факультета ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» МЗ РФ, 105082, Россия, Москва, Переведеновский переулок, д. 8, email: md_mike@mail.ru, ORCID:0000-0003-4870-9775

Лутков Иван Викторович – к.м.н., врач-колопроктолог Медицинского центра Елены Малышевой, 105082, Россия, Москва, Переведеновский переулок, д. 8, email: lutkov@bk.ru, ORCID: 0000-0001-5348-0464

Плетнер Павел Дмитриевич – врач-колопроктолог, заведующий лечебно-диагностическим центром НКЦ № 2 ФГБНУ РНЦХ им. Б.В. Петровского, 117593, Россия, Москва, Литовский бульвар, д. 1А, email: pletner79@mail.ru, ORCID: 0009-0009-5102-6554

Горский Виктор Александрович – д.м.н., профессор кафедры экспериментальной и клинической хирургии медико-биологического факультета ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» МЗ РФ, 117997, Россия, Москва, ул. Островитянова, д. 1, с. 7, email: gorviks@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-3919-8435

Information about authors:

Cherepenin Mikhail Yuryevich – Candidate of Medical Sciences, Head of the Laser Surgery Center of the Elena Malysheva Medical Center, Assistant of the Department of General Surgery of the Faculty of Medicine, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education “Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogov» Ministry of Health of the Russian Federation, 105082, Perevedenovsky l., 8, Moscow, Russia, email: md_mike@mail.ru, ORCID: 0000-0003-4870-9775

Lutkov Ivan Viktorovich – Candidate of Medical Sciences, coloproctologist at the Elena Malysheva Medical Center, 105082, Perevedenovsky l., 8, Moscow, Russia, email: lutkov@bk.ru, ORCID: 0000-0001-5348-0464

Pletner Pavel Dmitrievich — coloproctologist, Head of the medical and diagnostic center of Surgery Petrovsky National Research Centre of Surgery, 117593, Litovsky Boulevard, 1A, Moscow, Russia, email: pletner79@mail.ru, ORCID: 0009-0009-5102-6554

Gorsky Viktor Aleksandrovich – Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Experimental and Clinical Surgery of the Faculty of Medicine and Biology of the Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education Russian National Research Medical University named after I.I. N.I. Pirogov» Ministry of Health of the Russian Federation, 117997, Ostrovityanova str., 1s7, Moscow, Russia, email: gorviks@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-3919-8435