

<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2021-20-1-33-40>



Результаты применения интранодальной лазерной коагуляции у больных хроническим внутренним геморроем III стадии

Хитарьян А.Г.^{1,2}, Алибеков А.З.^{1,2}, Ковалёв С.А.^{1,2}, Орехов А.А.^{1,2},
Бурдаков И.Ю.¹, Головина А.А.², Ромодан Н.А.²

¹ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет», кафедра хирургических болезней № 3 (ул. Варфоломеева, д. 92а, г. Ростов-на-Дону, 344011, Россия)

²ЧУЗ «Клиническая больница «РЖД-Медицина» (ул. Варфоломеева, д. 92а, г. Ростов-на-Дону, 344011, Россия)

РЕЗЮМЕ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ: оценка эффективности интранодальной лазерной коагуляции геморроидальных узлов у больных хроническим геморроем III стадии.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ: в настоящее исследование были отобраны 62 пациента хроническим внутренним геморроем III степени без наружных узлов, которые были осведомлены о технологии ИНЛК, ее преимуществах и недостатках. Отбор на выполнение данной процедуры производили на основании данных высоко-разрешающей аноскопии, при наличии 1 и 2 типа выраженности воспалительных изменений в геморроидальном узле.

РЕЗУЛЬТАТЫ: уже на 3-й день болевой синдром был купирован у 52 (83,9%) больных. В отдаленные сроки через 12 месяцев полное исчезновение симптомов геморроя отмечены у 51 (82,3%) пациента, при этом у 7 (11,3%) пациентов наблюдалось возобновление жалоб, которые были отмечены до лечения. У 8 (12,9%) пациентов отмечены явления дискомфорта и зуда.

ВЫВОДЫ: проведение ИНЛК позволило в 61 (98,4%) случаях выполнять данную процедуру в амбулаторных условиях и не влияло на функцию анального сфинктера. Хорошие результаты (отсутствие симптомов в течение одного года) в отдаленные сроки отмечены у 82,3%. Интранодальная лазерная коагуляция является одним из эффективных малоинвазивных методов лечения хронического геморроя.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: хронический геморрой, интранодальная лазерная коагуляция, LHP

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Хитарьян А.Г., Алибеков А.З., Ковалёв С.А., Орехов А.А., Бурдаков И.Ю., Головина А.А., Ромодан Н.А. Результаты применения интранодальной лазерной коагуляции у больных хроническим внутренним геморроем III стадии. *Колопроктология*. 2021; т. 20, № 1, с. 33-40. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2021-20-1-33-40>

Results of the use of intranodal laser coagulation in patients with chronic internal hemorrhoids stage III

Alexandr G. Khitaryan^{1,2}, Albert Z. Alibekov^{1,2}, Sergey A. Kovalev^{1,2},
Alexey A. Orekhov^{1,2}, Ilya Yu. Burdakov¹, Anastasia A. Golovina¹,
Natalia A. Romodan²

¹Rostov State Medical University (Varfolomeeva str., 92a, Rostov-on-don, 344011, Russia)

²PHI "Clinical hospital "Russian Railways Medicine" (Varfolomeeva str., 92a, Rostov-on-don, 344011, Russia)

ABSTRACT AIM: to assess the efficacy of intranodal laser coagulation for hemorrhoids stage III.

PATIENTS AND METHODS: the study included 62 patients with chronic internal hemorrhoids stage III without external hemorrhoids, who were informed of the INLC technology, its advantages and disadvantages. The selection for this procedure was done due to the high-resolution anoscopy, in the presence of type 1 and type 2 severity of inflammatory changes in the nodes.

RESULTS: on the 3rd day, no pain occurred in 52 (83.9%) patients. After 12 months, a complete disappearance of hemorrhoid symptoms was observed in 51 (82.3%) patients, while 7 (11.3%) patients had a recurrence. In 8 (12.9%) patients, symptoms of discomfort and itching were noted.

CONCLUSIONS: intranodal laser coagulation allowed in 61 (98.4%) cases to perform this procedure on an outpatient basis, and did not affect the anal sphincter function. Good long-term results were obtained in 82.3% of cases.

Intranodal laser coagulation is an effective method for chronic hemorrhoids.

KEYWORDS: chronic hemorrhoids, intranodal laser coagulation, LHP

CONFLICT OF INTEREST: The authors declare no conflict of interest.

For citation: Khitaryan A.G., Alibekov A.Z., Kovalev S.A., Orekhov A.A., Burdakov I.Yu., Golovina A.A., Romodan N.A. Results of the use of intranodal laser coagulation in patients with chronic internal hemorrhoids stage III. *Koloproktologia*. 2021;20(1):33-40. (in Russ.). <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2021-20-1-33-40>

АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ: Хитарьян А.Г., ФГБОУ ВО «РостГМУ», ул. Варфоломеева, д. 92а, Ростов-на-Дону, 344011, Россия; e-mail: khitaryan@gmail.com

ADDRESS FOR CORRESPONDENCE: Alexandr G. Khitaryan, Rostov State Medical University, Varfolomeeva str., 92a, Rostov-on-don, 344011, Russia; e-mail: khitaryan@gmail.com

Дата поступления – 06.10.2020

Received – 06.10.2020

После доработки – 12.01.2021

Revised – 12.01.2021

Принято к публикации – 15.03.2021

Accepted for publication – 15.03.2021

ВВЕДЕНИЕ

Для лазерного воздействия на геморроидальные узлы в начале применялись неодимовые и CO₂-лазеры. Еще в 1991 году Wang J.Y. и соавт. при использовании лазерного излучения, показали снижение болевого синдрома, требовавшего назначения наркотических анальгетиков в 5 раз по сравнению с пациентами, перенесшими операцию Миллигана-Моргана [1]. В подобном исследовании Zahir K.S. и соавт. (2000) отметили снижение сроков нетрудоспособности до 7 дней у 88% пациентов после лазерной геморроидэктомии [2]. Однако, в данных исследованиях, лазерное излучение использовалось в качестве коагулирующего воздействия или для рассечения тканей. Дальнейшее развитие лазерных технологий привело к появлению интранодальной лазерной коагуляции геморроидальных узлов. В исследованиях различных авторов были представлены результаты транскутанно-подслизистой лазерной деструкции ткани геморроидальных узлов у пациентов хроническим геморроем 2-3 стадии, при этом, хорошие результаты были получены в 66,7-96,5% случаев. Однако довольно часто встречались осложнения в виде перианального отека и кровотечения с тромбозом наружных узлов, связанные с перианальным транскутанным проведением лазерного световода с проводником. Группа итальянских исследователей во главе с Giamundo P. в 2011 году представили методику лазерной коагуляции терминальных ветвей верхней прямокишечной артерии, получив при этом хорошие результаты в 76,9-90,3% случаев [3]. Однако, учитывая анатомические особенности строения концевых артерий прямой кишки, их диаметр и применение торцевых световодов, целесообразным признано не перивазальное, а эндоваскулярное воздействие. Поэтому сомнительными представляются отдаленные результаты применения данной технологии. Применение лазерного воздействия начало широко использоваться во флебологии, а появление радиальных лазерных

световодов, позволило поставить лечение геморроидальной болезни на качественно новый уровень.

Одним из способов лазерного лечения геморроя, использующего интранодальную коагуляцию с применением диодного лазера и радиальной эмиссии лазерного излучения, является технология LHP (Laser Hemorrhoido Plasty) [1,4]. Данная методика использует заостренный лазерный световод, обеспечивающий равномерное радиальное излучение лазерной энергии, и за счет равномерного распределения энергии требуется меньше времени воздействия. Происходит более равномерное распределение эффекта лазерного излучения. Проводник со световодом вводится непосредственно в центр просвета геморроидального узла подслизисто и перемещается в разных направлениях, равномерно распределяя лазерное излучение. На сегодняшний день имеется достаточно исследований на большом количестве пациентов, которым выполнена данная процедура. Так в 2007 году группой немецких авторов во главе с Weyand G. были представлены результаты применения интранодальной лазерной коагуляции при помощи диодного лазера с длиной волны 1470 нм у 497 пациентов, при этом в отдаленном периоде полное выздоровление и исчезновение симптомов отмечено в 86% случаев [5]. В 2012 году Jahanshahi A. и соавт. опубликовали результаты лечения 341 пациента после лазерной деструкции геморроидальных узлов с применением диодного лазера с длиной волны 980 нм. По данным этого исследования, хорошие результаты получены у 94% пациентов. Осложнения встречались в 3,5% случаев, а рецидив отмечен лишь у 5,8% пациентов [6]. В 2019 году группой итальянских авторов во главе с Bruscianno L. были представлены результаты лечения 50 пациентов хроническим геморроем 2-3 стадии с использованием диодного лазера с длиной волны 1470 нм. Через 8 месяцев рецидива заболевания отмечено не было [7].

В 2020 году группой литовских авторов во главе с Danys D. опубликовано экспериментальное исследование

дование степени распространения лазерного воздействия при использовании диодного лазера с длиной волны 1470 нм, при мощности 6, 8, 10 Вт и продолжительности импульсов 1, 2 и 3 секунды, соответственно. Результаты показали, что использование мощности 8 Вт при 3-х секундной продолжительности импульса приводит к глубине коагуляции до 4 мм, и, следовательно, следующее воздействие должно быть на расстоянии около 5 мм от места предыдущей установки рабочей части световода [8].

Группой авторов из ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России в 2020 году представлен обзорный анализ исследований, посвященных интранодальной лазерной коагуляции. После отбора в работе были представлены 5 зарубежных и 5 русскоязычных исследований, а общее число пациентов составило 1400. По данным представленных исследований, эффективность метода составила 87,5-100% в отдаленные сроки. Однако представленные исследования имеют значительный разброс результатов и неоднородную характеристику исходов. Авторы данного обзорного исследования в целом положительно относятся к методу интранодальной лазерной коагуляции, хотя и подчеркивают необходимость дальнейшего анализа результатов и объективизации показаний, режимов и методики выполнения данного метода лечения [9].

Учитывая отсутствие объективных критериев применения интранодальной коагуляции, нами ранее было проведено исследование степени развития воспалительно-тромботических изменений в геморроидальных узлах на основании данных высокоразрешающей аноскопии после применения интранодальной лазерной коагуляции. На основании данных гистологического сопоставления результатов высокоразрешающей аноскопии нами были выделены 3 степени выраженности воспалительно-тромботических изменений и доказана низкая эффективность при 3-й степени данных изменений в геморроидальных узлах. Применение высокоразрешающей аноскопии позволило объективизировать показания для эффективного применения интранодальной коагуляции [10].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценка эффективности интранодальной лазерной коагуляции геморроидальных узлов у больных хроническим внутренним геморроем III степени.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Настоящее когортное проспективное исследование включало анализ результатов лечения 62 больных

хроническим внутренним геморроем 3 стадии. Критерий включения – хронический внутренний геморрой III стадии. У пациентов присутствовали основные жалобы геморроидальной болезни: боль, кровотечения, выпадение узлов с необходимостью ручного вправления (у всех пациентов), а также зуд и дискомфорт. Пациенты были осведомлены о технологии ИНЛК, ее преимуществах и недостатках и подписывали добровольное информированное согласие на выполнение оперативного вмешательства.

Критериями исключения являлись наличие гнойных заболеваний аноректальной области, воспалительных заболеваний кишечника, наличие наружного геморроя, выявление 3-й степени развития воспалительных изменений в геморроидальном узле по данным высокоразрешающей аноскопии, а также тяжелая сопутствующая патология в стадии суб- и декомпенсации и наличие тромбоза наружных геморроидальных узлов в анамнезе, в том числе перенесенные оперативные вмешательства по этому поводу.

Всем больным проводили высокоразрешающую аноскопию с целью выявления степени развития воспалительных изменений в геморроидальном узле. (Рис. 1-3). При III степени выраженности воспалительных изменений пациенты исключались из исследования ввиду прогнозируемой низкой эффективности. Все вмешательства выполняли после обработки анального канала гелем Лидоксор. При выполнении интранодальной лазерной коагуляции геморроидальных узлов выше на 5-10 мм от зубчатой линии во внутренний геморроидальный узел подслизисто вводили проводник с лазерным световодом (LHP® Procedure Kit, Biolitec, Германия) в режиме лазерного воздействия таким образом, чтобы установить всю радиальную рабочую часть световода в просвет геморроидального узла (Laser Hemorrhoido Plasty® Biolitec, Германия). Предварительно в месте вкола производили гидропрепаровку раствором артикаина с адреналином (40 мг+0,01 мг/мл) в объеме 1 мл. Затем осуществляли лазерную коагуляцию в импульсном режиме длиной волны 980 нм, и мощностью 8 Вт, выбор величины суммарной энергии воздействия осуществлялся в зависимости от объема узла и составлял от 80 до 140 Дж. Критерием достаточности воздействия считали появление клинических признаков карбонизации: повышение задымленности в месте стояния световода, нарастание звука выпаривания тканей, появление первых тепловых ощущений и дискомфорта у пациента.

В раннем послеоперационном периоде оценивали наличие кровотечений, а также присоединение гнойных осложнений. Болевой синдром оценивался по Визуальной Аналоговой Шкале (ВАШ). До и после оперативного вмешательства оценивали анальную инконтиненцию по данным шкалы Wexner.



Рисунок 1. Картина ВРА при 1 степени выраженности развития воспалительных изменений в ткани геморроидального узла

Figure 1. High-resolution anoscopy in case of the 1st stage of inflammatory changes in hemorrhoidal node



Рисунок 2. Картина ВРА при 2 степени выраженности развития воспалительных изменений в ткани геморроидального узла

Figure 2. High-resolution anoscopy in case of the 2nd stage of inflammatory changes in hemorrhoidal node



Рисунок 3. Картина ВРА при 3 степени выраженности развития воспалительных изменений в ткани геморроидального узла

Figure 3. High-resolution anoscopy in case of the 3rd stage of inflammatory changes in hemorrhoidal node

Эффективность методики оценивали по выраженности основных симптомов: боль, кровотечение, выпадение узлов, зуд и/или дискомфорт. Больные обследованы в сроки 7, 14, 21 день, и 1, 2, 6, 12 месяцев после оперативного вмешательства. При этом рецидивом заболевания считали повторное появление имеющихся до операции симптомов.

Статистический анализ

Проведен статистический анализ сравнения изучаемых проявлений заболевания в до- и послеоперационном периоде с помощью критериев χ^2 Пирсона и Фишера и построения таблиц сопряженности. При сравнении количественных показателей использовали критерий Манна-Уитни.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Средняя продолжительность интранодальной лазерной коагуляции составила $14 \pm 2,6$ мин. Только 1 (1,6%) больному потребовалась госпитализация в связи с ранним послеоперационным кровотечением, продолжительность госпитализации составила 1 койко-день.

При оценке болевого синдрома отмечено, что уже в 1-й день после вмешательства болевой синдром был незначительным и не требовал назначения анальгетиков у 53 (85,5%) больных. Динамика болевого синдрома по шкале ВАШ отражена в таблице 1. Осложнения в раннем послеоперационном периоде в сроки до 7 дней представлены в таблице 2. Как видно из таблицы, кровотечение в раннем послеоперационном периоде наблюдались у 2 (3,2%) пациентов, из которых, только в 1 (1,6%) случае потребовалась ревизия с целью гемостаза в условиях операционной и динамического наблюдения в течение суток. Во втором случае кровотечение купировано консервативными мероприятиями. У 1 (1,6%) пациента отмечено развитие острого тромбоза наружного узла, купированного консервативно. У 2 (3,2%) больных отмечены явления подслизистого абсцесса, что потребовало вскрытия и дренирования. Это осложнение произошло на этапе освоения методики и связано, по-видимому, с дислокацией световода латеральнее внутреннего геморроидального узла.

Через 12 месяцев оценены отдаленные результаты лечения (Табл. 3). По сравнению с дооперационными показателями, показатели среднего балла по шкале Векснера через 12 месяцев не изменились.

Эффективность технологии LHP через 12 месяцев составила 82,3%. При этом у 7 (11,3%) пациентов наблюдалось возобновление жалоб, которые были отмечены до лечения. У 8 (12,9%) пациентов отмечены явления дискомфорта и зуда. На основании

Таблица 1. Динамика болевого синдрома по шкале ВАШ по распределению больных по шкале ВАШ

Table 1. Pain syndrome by VAS

Баллы ВАШ	1 день	3 день	7 день	14 день
1-2	9 (14,5%)	8 (12,9%)	5 (8,1%)	–
3-5	–	2 (3,2%)	–	–
>5	–	–	–	–

Таблица 2. Осложнения в интра- и раннем послеоперационном периоде в сроки до 7 дней

Table 2. Intra- and postoperative complications at Day 7

Осложнение	n = 62
Кровотечение в раннем послеоперационном периоде	2 (3,2%)
Отек/тромбоз наружных узлов	1 (1,6%)
Острая задержка мочеиспускания	–
Гнойные осложнения (абсцесс)	2 (3,2%)*

Таблица 3. Отдаленные результаты лечения через 12 месяцев, в сравнении с дооперационными показателями

Table 3. Long-term results (12 months after procedure) compared to preoperative data

	n = 62		
	До вмешательства	После вмешательства	P
Боль	12 (19,3%)	2 (3,2%)	0,01
Кровотечение	53 (85,5%)	3 (4,8%)	<0,0001
Выпадение узлов	62 (100,0%)	7 (11,3%)	<0,0001
Зуд/дискомфорт	36 (58,1%)	8 (12,9%)	<0,0001
Баллы по шкале Векснера	0,7±0,3	0,9±0,2	0,8
Полное отсутствие жалоб через 12 месяцев после вмешательства	–	51 (82,3%)	<0,0001

Примечания: ИНР – интранодальная лазерная коагуляция.

* – различие долей до и после вмешательства.

данных высокоразрешающей аноскопии через 2 недели и 1 месяц (Рис. 4) ожогов слизистой анального канала не отмечалось. Аноскопия, проведенная через 2 недели, показала наличие отека и отсутствие повышенного рефлекса. Уже через 1 месяц данные явления были полностью купированы. Отдельно стоит отметить, что у 8 (12,9%) пациентов отмечалось наличие точечных участков некроза в месте введения лазерного световода через 2 недели, а через 1 месяц произошло их полное заживление.

ОБСУЖДЕНИЕ

Развитие технологий привело к появлению огромного количества самых разнообразных подходов к лечению хронического геморроя. Сложившийся современный образ жизни и изменение пищевого поведения способствовали значительному росту числа пациентов с признаками геморроидальной болезни, обращающихся за помощью к специалистам. В настоящее время наибольшее распространение получили

малоинвазивные методики: дезартеризация геморроидальных узлов, в том числе с мукопексией, варианты ультразвукового и инфракрасного воздействия на геморроидальную ткань, применение различного вида склерозирующего лечения. Однако методики, связанные с воздействием одного из вариантов

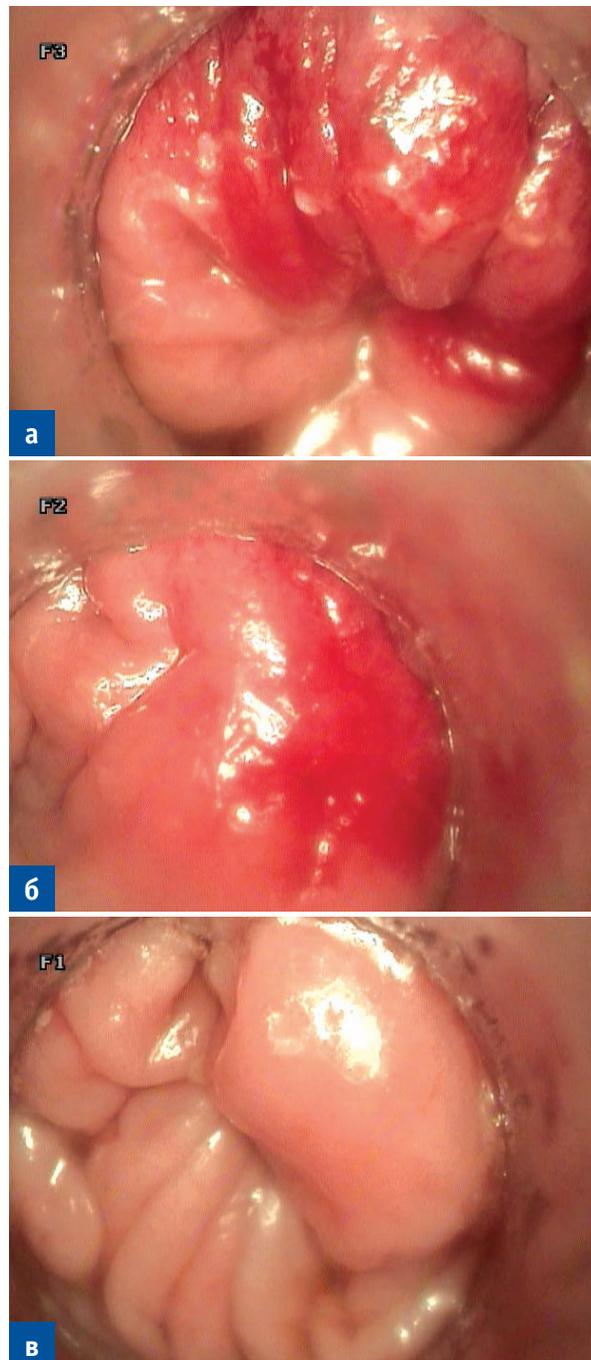


Рисунок 4. Сравнительная картина ВРА геморроидального узла до (а), через 2 недели (б) и месяц (в) после ИНЛК (геморроидальный узел на 3ч у одного и того же пациента)

Figure 4. High-resolution anoscopy before the procedure, 2 weeks after and 1 month after in the same patient (node on 3 hours)

физического воздействия или излучения, обладают одним существенным недостатком, а именно не избирательностью воздействия и повышенным риском повреждения окружающих тканей и развития связанных с этим осложнений. Наиболее рациональным с этой точки зрения является воздействие лазерного излучения с определенной длиной волны и местным воздействием на ткань геморроидального узла. Во всех современных исследованиях по изучению эффективности лазерного излучения при лечении хронического геморроя, в основном, используются торцевые световоды. Распределение лазерного излучения в подобных световодах происходит соответственно оси световода, что в большей степени подходит для разрезания тканей, чем для коагуляции геморроидального узла, представляющего собой объемное образование. Появление световодов с радиальной конусообразной эмиссией лазерного излучения позволило добиться равномерного распределения фотохимических и коагуляционных эффектов при меньшей необходимой экспозиции и суммарной энергии, тем самым повысив эффективность процедуры. Более деликатному воздействию на содержимое геморроидального узла, на наш взгляд, способствует использование «гемоглобин поглощающего» излучения, при котором окружающие ткани менее подвержены воздействию лазерного излучения. Хотя эта процедура требует более высоких показателей суммарной энергии. При этом отметим различия между подслизистой интранодальной и транскутанно-подслизистой коагуляцией. Подслизистая коагуляция лишена недостатков, связанных с перианальным транскутанным проведением лазерного световода с проводником, таких как перианальный отек с тромбозом наружных узлов и кровотечения из места вкола. Выполнение непосредственно подслизистой коагуляции в большинстве случаев не требует стационарного лечения, и она может применяться в качестве так называемой «офисной» процедуры, сравнимой по травматичности с латексным лигированием или склерозированием геморроидальных узлов.

Преимуществами ИНЛК являются возможность выполнения вмешательства в амбулаторных условиях и практически полное отсутствие болевого синдрома. Интересным представляется возможность применения ИНЛК у пациентов хроническим геморроем 2 стадии, однако на основании нашего опыта, применение данной технологии, по нашему мнению, представляется нецелесообразным, поскольку сопоставимые результаты могут быть получены при использовании менее дорогостоящих методик, как например склерозирование геморроидальных узлов. При IV стадии заболевания, по нашему мнению, применение связано с прогнозируемой неэффективностью и высокими показателями рецидивов, а также повышенным ри-

ском возникновения осложнений, связанных с необходимостью применения значительно большей энергии и времени воздействия, а также невозможностью устранения пролапса путем лазерного воздействия. Целесообразным также представляется применение ИНЛК при комбинированном лечении в сочетании с другими методиками, такими как, например, HAL-RAR, УЗ-склерозирование и другими.

Совершенствование методики выполнения и оптимизация режимов лазерного воздействия являются действенными направлениями в развитии лазерных технологий в лечении геморроидальной болезни. На наш взгляд, составляющими успеха являются строгий индивидуальный отбор пациентов для этого вмешательства, а также подбор режимов воздействия лазерного излучения в зависимости от объема геморроидального узла, а также степени развития в нем воспалительных изменений.

В целом проведенное исследование показало высокую эффективность интранодальной лазерной коагуляции у больных хроническим внутренним геморроем III стадии. При этом использование интранодальной лазерной коагуляции позволяет применять ее в режиме «офисной» процедуры, не требующей пребывания в стационаре, а также избежать выраженного болевого синдрома после лазерного воздействия, что отражает социально-экономическую значимость и снижение сроков нетрудоспособности и реабилитации оперированных пациентов.

На наш взгляд, применение при хроническом комбинированном геморрое III стадии с выраженным наружным компонентом лазерных технологий нецелесообразно ввиду высокого риска тромбоза наружных геморроидальных узлов. При необходимости удаления наружных геморроидальных узлов считаем рациональным использование более радикальных методик таких, как дезартеризация и классическую операцию Миллигана-Моргана.

Выводы

Методика интранодальной лазерной коагуляции у пациентов с хроническим внутренним геморроем III стадии с отсутствием наружных геморроидальных узлов эффективна в 82,3% случаев. При этом в 98,4% случаях она выполнена в амбулаторных условиях. Интранодальная лазерная коагуляция является эффективным методом лечения хронического геморроя, характеризующаяся кратковременным, не выраженным болевым синдромом, незначительным количеством осложнений, что позволяет применять ее в амбулаторных условиях.

УЧАСТИЕ АВТОРОВ

Концепция и дизайн исследования: Хитарьян А.Г., Алибеков А.З.

Сбор и обработка материала: Алибеков А.З., Ковалев С.А., Орехов А.А., Бурдаков И.Ю., Головина А.А., Ромодан Н.А.

Статистическая обработка: Алибеков А.З., Ковалев С.А., Орехов А.А., Бурдаков И.Ю., Головина А.А.

Написание текста: Хитарьян А.Г., Алибеков А.З.

Редактирование: Хитарьян А.Г., Алибеков А.З.

AUTHORS CONTRIBUTION

Concept and design of the study: *Alexandr G. Khitaryan, Albert Z. Alibekov*

Collection and processing of the material: *Albert Z. Alibekov, Sergey A. Kovalev, Alexey A. Orekhov, Ilya Yu. Burdakov, Anastasia A. Golovina, Natalia A. Romodan*

Statistical processing: *Albert Z. Alibekov, Sergey A. Kovalev, Alexey A. Orekhov, Ilya Yu. Burdakov, Anastasia A. Golovina*

Writing of the text: *Alexandr G. Khitaryan, Albert Z. Alibekov*

Editing: *Alexandr G. Khitaryan, Albert Z. Alibekov*

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Хитарьян А.Г. – д.м.н., проф., зав.кафедрой хирургических болезней № 3 ФГБОУ ВО «РостГМУ»; e-mail: khitaryan@gmail.com

Алибеков А.З. – к.м.н., ассистент кафедры хирургических болезней № 3 ФГБОУ ВО «РостГМУ»; e-mail: хитурпр@doctor.com

Ковалев С.А. – к.м.н., доцент кафедры хирургических болезней № 3 ФГБОУ ВО «РостГМУ»; e-mail: koseal@mail.ru

Орехов А.А. – к.м.н., доцент кафедры хирургических болезней № 3 ФГБОУ ВО «РостГМУ»; e-mail: amputation3@mail.ru

Бурдаков И.Ю. – аспирант кафедры хирургических болезней № 3 ФГБОУ ВО «РостГМУ»; e-mail: i.burdakoff@yandex.ru

Головина А.А. – врач-хирург ЧУЗ «Клиническая больница «РЖД-Медицина», г. Ростов-на-Дону

Ромодан Н.А. – врач-хирург ЧУЗ «Клиническая больница «РЖД-Медицина», г. Ростов-на-Дону

ORCID

Хитарьян А.Г. (Alexandr G. Khitaryan) – 0000-0002-2108-2362

Алибеков А.З. (Albert Z. Alibekov) – 0000-0003-4724-3774

Ковалев С.А. (Sergey A. Kovalev) – 0000-0001-8200-0351

Орехов А.А. (Alexey A. Orekhov) – 0000-0002-9508-5179

Бурдаков И.Ю. (Ilya Yu. Burdakov) – 0000-0003-1490-648X

Головина А.А. (Anastasia A. Golovina) – 0000-0001-5647-1192

ЛИТЕРАТУРА

1. Wang JY, Chang-Chien CR, Chen J-S, et al. The role of lasers in hemorrhoidectomy. *Dis Colon Rectum*. 1991;34(1):78-82, [https://DOI: 10.1007/bf02050213](https://doi.org/10.1007/bf02050213)
2. Zahir KS, Edwards RE, Vecchia A. Use of the Nd-YAG laser improves quality of life and economic factors in the treatment of hemorrhoids. *Conn Med*. 2000;64(4):199-203.
3. Giamundo P, Cecchetti W, Esercizio L, Fantino J, et al. Doppler-guided hemorrhoidal laser procedure for the treatment of symptomatic hemorrhoids: experimental background and short-term clinical results of a new miniinvasive treatment. *Surg Endosc*. 2011;25(5):1369-1375. DOI: 10.1007/s00464-010-1370-x
4. Гаин М.Ю., Шахрай С.В. Малоинвазивные технологии в комплексном лечении геморроя. *Новости хирургии*. 2011;4(19):113-122.
5. Weyand G, Theis CS, Fofana AN, et al. Laser hemorrhoidoplasty with 1470 nm diode Laser in the treatment of second to fourth degree hemorrhoidal disease – a cohort study with 497 patients. *Zentralbl Chir*. 2017. DOI: 10.1055/s-0043-120449
6. Jahanshahi A, Mashhadizadeh E, Sarmast M-H. Diode laser for treatment of symptomatic hemorrhoid: a short-term clinical

result of a miniinvasive treatment and one-year follow-up. *Polish Journal of Surgery*. 2012;84(7):329-332. DOI: 10.2478/v10035-012-0055-7

7. Brusciano L., Gambardella C., Terracciano G. et al. Postoperative discomfort and pain in the management of hemorrhoidal disease: laser hemorrhoidoplasty, a minimal invasive treatment of symptomatic hemorrhoids. *Updates Surg*. 2019. DOI: 10.1007/s13304-019-00694-5

8. Danys D, Pacevicius J, Makunaite G et al. Tissue Coagulation in Laser Hemorrhoidoplasty – An Experimental Study. *Open Med (Wars)*. 2020;15:185-189. DOI: 10.1515/med-2020-0027

9. Титов А.Ю., Костарев И.В., Благодарный Л.А., и соавт. Субмукозная лазерная термоабляция внутренних геморроидальных узлов. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2020;3:89-96. DOI: 10.17116/hirurgia202003189

10. Хитарьян А.Г., Алибеков А.З., Ковалев С.А. и соавт. Есть ли место высокоразрезающей аноскопии в диагностике воспалительных изменений в геморроидальных узлах у пациентов с хроническим геморроем? *Колoproктология*. 2018;4(66):58-65. DOI: 10.33878/2073-7556-2018-0-4-58-65

REFERENCES

1. Wang JY, Chang-Chien CR, Chen J-S, et al. The role of lasers in hemorrhoidectomy. *Dis Colon Rectum*. 1991;34(1):78-82, DOI: 10.1007/

bf02050213

2. Zahir KS, Edwards RE, Vecchia A. Use of the Nd-YAG laser improves

- quality of life and economic factors in the treatment of hemorrhoids. *Conn Med.* 2000;64(4):199-203.
3. Giamundo P, Cecchetti W, Esercizio L, Fantino J, et al. Doppler-guided hemorrhoidal laser procedure for the treatment of symptomatic hemorrhoids: experimental background and short-term clinical results of a new miniinvasive treatment. *Surg Endosc.* 2011;25(5):1369-1375. DOI: 10.1007/s00464-010-1370-x
 4. Gain M.Yu., Shahrail S.V. Low invasive technologies in complex treatment of hemorrhoid. *Novosti Khirurgii.* 2011;4(19):113-122. (in Russ.).
 5. Weyand G, Theis CS, Fofana AN, et al. Laser hemorrhoidoplasty with 1470 nm diode Laser in the treatment of second to fourth degree hemorrhoidal disease – a cohort study with 497 patients. *Zentralbl Chir.* 2017. DOI: 10.1055/s-0043-120449
 6. Jahanshahi A, Mashhadizadeh E, Sarmast M-H. Diode laser for treatment of symptomatic hemorrhoid: a short-term clinical result of a miniinvasive treatment and one-year follow-up. *Polish Journal of Surgery.* 2012;84(7):329-332. DOI: 10.2478/v10035-012-0055-7
 7. Bruscianno L., Gambardella C., Terracciano G. et al. Postoperative discomfort and pain in the management of hemorrhoidal disease: laser hemorrhoidoplasty, a minimal invasive treatment of symptomatic hemorrhoids. *Updates Surg.* 2019. DOI: 10.1007/s13304-019-00694-5
 8. Danys D, Pacevicius J, Makunaite G et al. Tissue Coagulation in Laser Hemorrhoidoplasty – An Experimental Study. *Open Med (Wars).* 2020;15:185-189. DOI: 10.1515/med-2020-0027
 9. Titov A.Yu., Kostarev I.V., Blagodarny L.A. et al. Submucosal laser ablation of internal hemorrhoids. *Khirurgia. Journal of N.I. Pirogov.* 2020;3:89-96. (in Russ.). DOI: 10.17116/hirurgia202003189
 10. Khitaryan A.G., Alibekov A.Z., Kovalev S.A. et al. Is there a place for high-resolution anoscopy in the diagnostics of inflammatory changes in patients with chronic hemorrhoids? *Koloproktologia.* 2018;4(66):58-65. (in Russ.). DOI: 10.33878/2073-7556-2018-0-4-58-65