

<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-149-156>



Физиотерапевтическое воздействие Er:YAG и Nd:YAG лазеров при остром геморрое

Пустотина О.А.¹, Лопатина А.В.², Зденко Визинтин³

¹ЧОУ ДПО «Академия медицинского образования им. Ф.И. Иноземцева» (пр. Московский, д. 22, литер М, пом. Н., г. Санкт-Петербург, 190013, Россия)

²ООО «Медицинская косметология» (ул. Нежинская, д. 8, корп. 1, г. Москва, 119517, Россия)

³Laser and Health Academy (Stegne, 3, Ljubljana, Slovenia)

РЕЗЮМЕ

ЦЕЛЬ: оценка эффективности консервативного лечения острого геморроя с помощью безабляционного эрбиевого и неодимового лазера.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ: 14 пациенткам с острым тромбозом наружного геморроидального узла, не позднее трех суток от начала заболевания, проводилась однократная процедура облучения перианальной области безабляционным эрбиевым и неодимовым лазером в режиме PIANO на лазерной системе Fotona SP Dynamis.

РЕЗУЛЬТАТЫ: оценка боли в заднем проходе по визуальной аналоговой шкале (ВАШ) сразу после процедуры, длительностью 15 минут, уменьшилась с 8 (7;10) до 1 (0;2) баллов ($p < 0,001$). Через неделю после лечения болевой синдром полностью отсутствовал, не выявлено болезненных образований и воспалительных изменений в перианальной области. Общая оценка боли при дефекации снизилась за неделю с 8 (7;10) до 0 (0;2) баллов по ВАШ ($p < 0,001$). Осложнений после проведенной терапии или ухудшения симптомов в течение периода наблюдения не отмечалось. В течение 6 месяцев после лечения рецидивов не было.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: однократная процедура комбинированного воздействия безабляционным эрбиевым и неодимовым лазером на перианальную область у пациенток с острым тромбозом наружного геморроидального узла позволяет купировать болевой синдром и способствует быстрому регрессу заболевания, что позволяет избежать хирургического лечения и ассоциированного с ним длительного реабилитационного периода и риска осложнений.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: острый геморрой, безабляционный эрбиевый лазер, неодимовый лазер, увлажняющий гель

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: авторы сообщают об отсутствии конфликта интересов и гарантируют, что статья является оригинальной работой авторов

ФИНАНСИРОВАНИЕ: исследование проведено при поддержке научно-образовательного проекта «Экспертология». Авторы сообщают об отсутствии финансирования при разработке и проведении исследования; сборе, анализе и интерпретации данных; а также в подготовке, рассмотрении или утверждении рукописи

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Пустотина О.А., Лопатина А.В., Визинтин З. Физиотерапевтическое воздействие Er:YAG и Nd:YAG лазеров при остром геморрое. *Колoproктология*. 2025; т. 24, № 3, с. 149–156. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-149-156>

Physiotherapeutic effects of Er:YAG and Nd:YAG lasers in acute hemorrhoids

Olga A. Pustotina¹, Anna V. Lopatina², Zdenko Vizintin³

¹F.I. Inozemtsev Academy of Medical Education (22 Moskovsky Ave., letter M, St. Petersburg, 190013, Russia)

²Limited Liability Company "Medical cosmetology" (Nezhinskaya st., 8, room 1, Moscow, 119517, Russia)

³Laser and Health Academy (Stegne, 3, Ljubljana, Slovenia)

ABSTRACT

OBJECTIVE: to evaluate the effectiveness of nonsurgical treatment of thrombosed external hemorrhoids using a non-ablative erbium and neodymium laser.

PATIENTS AND METHODS a retrospective study included 14 females with thrombosed external hemorrhoids with severe pain, who was underwent a single procedure of perianal area irradiation with a non-ablative erbium and neodymium laser in PIANO mode.

RESULTS: the assessment of pain using a visual analog scale directly after the 15-minute procedure decreased from 8 (7; 10) до 1 (0; 2) points of VAS ($p < 0,001$). The severity of defecation pain was reduced over a week from 8 (7; 10) до 0 (0; 2) points of VAS ($p < 0,001$). One week after treatment, no pain occurred. No complications or symptom deterioration developed during the follow-up. No patients showed recurrence for six months follow up.

CONCLUSION: a single procedure of combined exposure to a non-ablative erbium and neodymium laser on the perianal area in patients with thrombosed external hemorrhoids effectively alleviates pain syndrome and promotes

rapid symptoms regression, thereby avoiding surgical treatment and its associated long postoperative care and risk of complications.

KEYWORDS: *thrombosed external hemorrhoids, non-ablative erbium laser, neodymium laser, moisturizing gel*

CONFLICT OF INTEREST: *The authors report that there is no conflict of interest and ensure that the article is the original work of the authors*

FINANCING: *the research was carried out with the support of the scientific and educational project "Expertology". The authors report a lack of funding in the development and conduct of research; collection, analysis and interpretation of data; as well as in the preparation, review or approval of the manuscript*

FOR CITATION: Pustotina O.A., Lopatina A.V., Vizintin Z. Physiotherapeutic effects of Er:YAG and Nd:YAG lasers in acute hemorrhoids. *Koloproktologia*. 2025;24(3):149–156. (in Russ.). <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-149-156>

АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ: Пустотина О.А., 2-й переулок Петра Алексеева, 5-309, Москва, 121471, Россия ; тел.: +7 (916) 926-76-52; e-mail: pustotina@gmail.com

ADDRESS FOR CORRESPONDENCE: Pustotina O.A., 2nd pereulok Petra Alekseeva, 5-309, Moscow, 121471, Russia; tel.: +7 (916) 926-76-52; e-mail: pustotina@gmail.com

Дата поступления — 26.02.2025

Received — 26.02.2025

После доработки — 30.05.2025

Revised — 30.05.2025

Принято к публикации — 05.08.2025

Accepted for publication — 05.08.2025

АКТУАЛЬНОСТЬ

Геморрой (геморроидальная болезнь) встречается примерно у 5% населения [1,2] и у каждой третьей женщины в послеродовом периоде [3]. Причиной патологического увеличения геморроидальных узлов является нарушение кровообращения в кавернозных образованиях прямой кишки наряду с дистрофическими изменениями в связочно-мышечном аппарате [4,5]. Одним из серьезных осложнений заболевания является острый тромбоз наружного геморроидального узла, при котором в области ануса появляется плотное резко болезненное образование и развивается выраженный болевой синдром. Нередко узлы в течение первых трех дней самостоятельно рассасываются, но более длительно сохраняющийся болевой синдром с ишемией в перианальной области сопряжены с высоким риском гнойно-септических и некротических осложнений [4].

Для купирования болевого синдрома и профилактики возможных осложнений обычно применяется хирургический метод с иссечением геморроидального узла (геморроидэктомия) или путем разреза кожи над узлом с удалением тромба (энуклеация), которые выполняются при помощи хирургического скальпеля, диатермокоагуляции, лазера или ультразвуковых ножниц [4,5,6]. Все методы проводятся под общей или локальной анестезией и требуют длительной послеоперационной реабилитации, достигающей 40 дней. В послеоперационном периоде пациенты жалуются на болевой синдром различной степени выраженности, нарушение функции дефекации/удержания, отечность и чувство стянутости в области заднего прохода, длительное раневое отделяемое. Они нуждаются в стационарном лечении, назначении анальгетиков, в том числе наркотических, длительной

обработке послеоперационной раны, вспомогательных процедурах регуляции и опорожнения кишечника, что может приводить к значительной социальной дезадаптации и снижает качество жизни пациентов. Наличие послеоперационной раны в перианальной области обуславливает также риск гнойно-септических осложнений, послеоперационного кровотечения и нарушения функции тазовых органов. При этом частота рецидива тромбоза после хирургического лечения может достигать 30% [7,8,9,10].

В последние годы для лечения различных видов дисфункции тазового дна используются безабляционные лазеры, такие как неодимовый и эрбиевый, генерируемые иттрий-алюминиевым гранатом (Nd:YAG и Er:YAG) на лазерных системах Fotona (Словения). Безабляционный эрбиевый лазер продемонстрировал высокую эффективность в лечении вульвовагинальной атрофии, стрессового недержания мочи, пролапса тазовых органов, синдрома релаксации влагалища [11,12]. Мы показали его эффект в восстановлении морфофункционального состояния эндометрия и лечении аноректальной дисфункции [13,14]. Комбинированное лечение безабляционным эрбиевым и неодимовым лазером в режиме PIANO, обладающим противовоспалительным и сосудорасширяющим действием, оказалось эффективным в купировании поверхностной диспареунии, вульводинии, проявлений склерозирующего лихена вульвы, а также дизурии при интерстициальном цистите [15,16,17].

ЦЕЛЬ

Целью настоящего исследования была оценка эффективности комбинированного применения

эрбиевого и неодимового лазера в безабляционных режимах в купировании болевого синдрома у пациентов с острым тромбозом наружного геморроидального узла.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Ретроспективное клиническое исследование проведено в соответствии с Хельсинской декларацией Всемирной медицинской ассоциации (2008, Сеул), правилами Надлежащей клинической практики и другими применимыми в Российской Федерации нормативными документами. Все пациентки подписали информированное добровольное согласие на участие в исследовании.

В исследовании приняли участие 14 пациенток возраста 20–35 лет (7 из них в раннем послеродовом периоде), обратившихся в клинику с февраля 2023 г. по декабрь 2024 г. с верифицированным диагнозом «острый тромбоз наружного геморроидального узла» (код по МКБ-10 — K64).

Критерии включения: установленный диагноз острого геморроя на основании болей в области заднего прохода и наличия плотного резко болезненного образования в области наружных геморроидальных узлов, возникших не позднее трех суток до обращения и не купируемых консервативными методами лечения [4].

Критерии неключения: хронические соматические заболевания в стадии декомпенсации, тяжелые органические дисфункции, эпилепсия, беременность, злокачественные заболевания перианальной области и прямой кишки, острое кровотечение из прямой кишки, системная воспалительная реакция, болезнь Крона, язвенный колит, наличие осложнений острого геморроя (гнойно-септические осложнения, раневая инфекция, кровотечение, некротические изменения).

Лазерная терапия:

Консервативное лечение острого тромбоза наружных геморроидальных узлов проводилось не позднее трех суток от начала заболевания и заключалось в однократном облучении перианальной области лазерным излучением в безабляционном режиме от системы Fotona SP Dynamis и включало два этапа [18].

На первом этапе проводилось облучение перианальной области Nd:YAG лазером на длине волны 1064 нм, с плотностью потока энергии 120 Дж/см², частотой повторения импульсов 0,3 Гц в режиме PIANO и скоростью 5 мм/сек. С помощью манипулы R33 с размером пятна 9 мм осуществлялось 6–8 проходов сеткой до достижения температуры поверхности кожи 39–40 °С.

Таблица 1. Субъективная оценка акта дефекации при использовании увлажняющего геля

Table 1. Subjective assessment of the act of defecation when using a moisturizing gel

Вопрос: как изменился акт дефекации с использованием увлажняющего геля в сравнении с опорожнением кишечника без предварительного увлажнения анального канала?
Ответ:
Ухудшился, стал более затрудненным и некомфортным
Не изменился
Улучшился, стал более легким и комфортным
Затрудняюсь ответить

На втором этапе проводили облучение Er:YAG лазером на длине волны 2940 нм, с плотностью потока энергии 7,0 Дж/см², частотой повторения пакета импульсов 2,5 Гц в режиме SM00TH. При этом использовали манипулу PS03 с диаметром пятна 7 мм, которой со скоростью 5 мм/сек. осуществляли 4 прохода сеткой по перианальной области. Перед лазерным воздействием на кожу перианальной области наносился тонкий слой водорастворимого бесцветного геля, используемого для ультразвукового сканирования, что обеспечивало безболезненность и комфортность процедуры.

После лечения рекомендовалось перед каждым актом дефекации наносить на слизистую оболочку анального канала увлажняющий интимный гель.

Методы исследования: всем пациенткам проводилась оценка боли в заднем проходе по визуальной аналоговой шкале (ВАШ) до и сразу после лазерной терапии, а также осуществлялось динамическое наблюдение за состоянием наружных геморроидальных узлов, перианальной области, функции прямой кишки и акта дефекации с оценкой боли по ВАШ в течение недели после лечения. Оценивалась удовлетворенность лечением по 4-балльной шкале: 0 баллов — неудовлетворительно, 1 балл — удовлетворительно, 2 балла — хорошо, 3 балла — отлично. Комплексная оценка состояния и симптомов нежелательных явлений (НЯ) проводилась во время процедуры и сразу после ее окончания, а также в течение недели последующего наблюдения. С помощью анкетирования проводилась субъективная оценка акта дефекации с использованием увлажняющего геля (Табл. 1).

Через 6 месяцев оценивалась частота рецидивов острого тромбоза наружного геморроидального узла.

Статистическая обработка

Статистическую обработку результатов исследования проводили с использованием программы Statistica 12 (StatSoft. Inc., США). Количественные показатели представлены в виде медианы (Me), нижнего и верхнего квартилей (Q₂₅; Q₇₅); качественные переменные — в виде абсолютных и относительных величин.

Таблица 2. Характеристика пациенток ($n = 14$)
Table 2. Characteristics of patients ($n = 14$)

Паци- ентки Patients	Возраст, годы Age, years	ИМТ, кг/ м ² , BMI, kg/m ²	Ранний по- слеродовый период (Early postpartum)	Боль в заднем проходе (ВАШ) Anal pain (VAS)			Боль при дефекации (ВАШ) Defecation pain (VAS)		Удовлетворен- ность лечени- ем (баллы) Patient satisfactions (Scores)
				До проце- дуры (Before)	Сразу по- сле проце- дуры (Directly after)	Через 1 нед (1 week after)	До проце- дуры (Before)	Через 1 нед (1 week after)	
1	20	23	Да	10	0	0	10	0	3
2	28	20	Нет	10	1	0	10	1	3
3	35	27	Нет	10	3	0	10	2	3
4	30	19	Нет	8	2	0	8	2	3
5	29	30	Да	5	3	0	5	1	3
6	24	23	Да	7	0	0	7	0	3
7	27	24	Нет	7	2	0	7	0	3
8	32	18	Нет	6	0	0	6	0	3
9	33	28	Нет	3	1	0	4	0	3
10	27	22	Нет	9	1	0	10	1	3
11	35	24	Нет	8	0	0	8	0	3
12	32	26	Да	10	2	0	10	0	3
13	28	20	Да	9	2	0	10	1	3
14	24	27	Да	7	0	0	7	0	3
Me (Q ₂₅ ; Q ₇₅)	28,5 (23;32)	23,6 (20;27)	Да — 7/14 (50%) Нет — 7/14 (50%)	8 (7;10)	1 (0;2)	0 (0; 0)	8 (7;10)	0 (0;2)	3 (3;3)
p (Критерий Вилкоксона) сравнение с исходными значениями				—	$p < 0,001$	$p < 0,001$	—	$p < 0,001$	—

Оценка изменения количественных показателей осуществлялась с помощью критерия Вилкоксона для связанных групп. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Критерии эффективности

Первичные конечные точки: переносимость и безопасность лазерной процедуры, выраженность болевого синдрома после лечения.

Вторичные конечные точки: выраженность боли в заднем проходе и при дефекации через неделю после процедуры, частота осложнений, удовлетворенность лечением, частота рецидивов через 6 месяцев после лечения.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Общая длительность лазерной процедуры составляла 15 минут и не вызывала дополнительной боли или дискомфорта, хотя все пациентки перед началом лечения жаловались на сильную боль в заднем проходе (Табл. 2). Двенадцать (85,7%) из них отмечали ее как выраженную (от 6 до 10 баллов) и 2 — как умеренную (3 и 5 баллов). Сразу после процедуры у 35,7% женщин боль полностью купировалась, а у остальных

оценивалась на 1–3 балла. Общая оценка выраженности болевого синдрома снизилась с 8 (7;10) до 1 (0; 2) баллов, и через неделю не определялась (оба $p < 0,001$) (Рис. 1). Все пациентки при обращении отмечали также боль при дефекации. При этом 85,7% оценивали ее как выраженную (от 6 до 10 баллов)

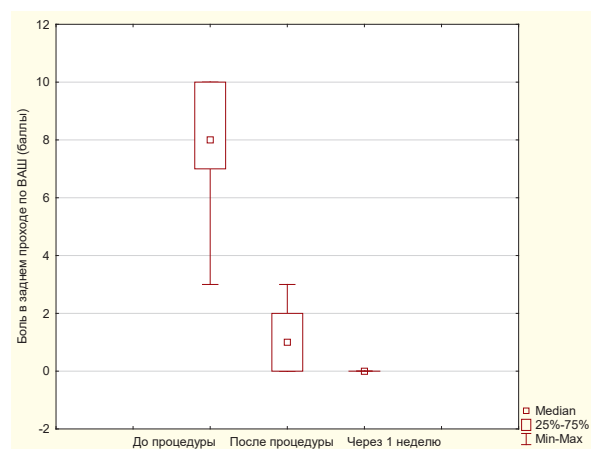


Рисунок 1. Оценка выраженности болевого синдрома в заднем проходе по ВАШ до, сразу и через 1 неделю после процедуры ($n = 14$)

Figure 1. Box plots illustrating anal pain score before, directly after procedure and one week after treatment (VAS)

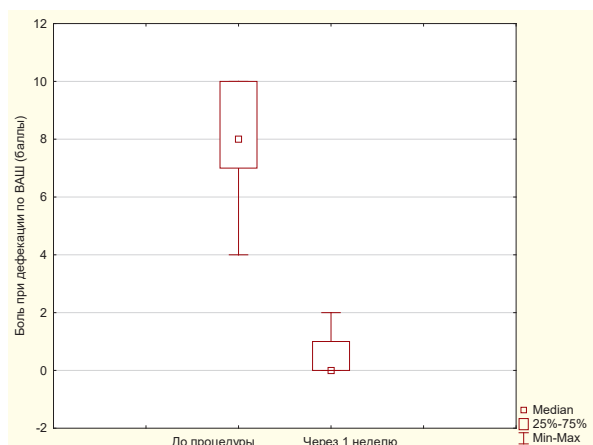


Рисунок 2. Оценка выраженности болевого синдрома при дефекации по ВАШ до лечения и через 1 неделю после процедуры

Figure 2. Box plots illustrating score of defecation pain before and one week after treatment (VAS)

и 2 — как умеренную (4–5 баллов). Через неделю после лечения у 57,1% женщин дефекация стала полностью безболезненной, а у остальных болевые ощущения оценивались на 1–2 балла (Рис. 2).

После лазерной процедуры пациентки использовали увлажняющий интимный гель перед каждым актом дефекации. При анкетировании все они отметили, что увлажнение анального канала способствует более легкому и комфортному опорожнению кишечника, чем без использования геля. При повторном

осмотре через одну неделю после лечения болевой синдром полностью отсутствовал, не было выявлено признаков воспаления в перианальной области, отечных и/или болезненных геморроидальных узлов, и у половины женщин они отсутствовали. В течение 6 месяцев после лечения сообщений о рецидивах заболевания не поступало. Все пациентки оценили удовлетворенность лечением как высокую (3 балла).

Клинический пример

Пациентка А., 32 лет. 2 месяца после родов. Обратилась с жалобами на сильные боли в заднем проходе (ВАШ 10) и резко болезненное плотное образование в области ануса, которое появилось 1,5 суток назад, сильную боль при дефекации (ВАШ 10). При осмотре визуализируется тромбированный наружный геморроидальный узел размерами 15 × 10 мм и 4 отечных наружных геморроидальных узла умеренно болезненных при пальпации (Рис. 3а). Была проведена однократная процедура перианального воздействия Nd:YAG лазером в режиме PIANO и Er:YAG лазером в режиме SMOOTH. Площадь обрабатываемой поверхности составила 8 × 8 см, длительность процедуры — 15 минут. Сразу после процедуры боль уменьшилась до 2 баллов. При осмотре через неделю: размер тромбированного ранее геморроидального узла составил 5 × 5 мм, значительно уменьшился отек в перианальной области, болевой синдром отсутствовал (Рис. 3б).

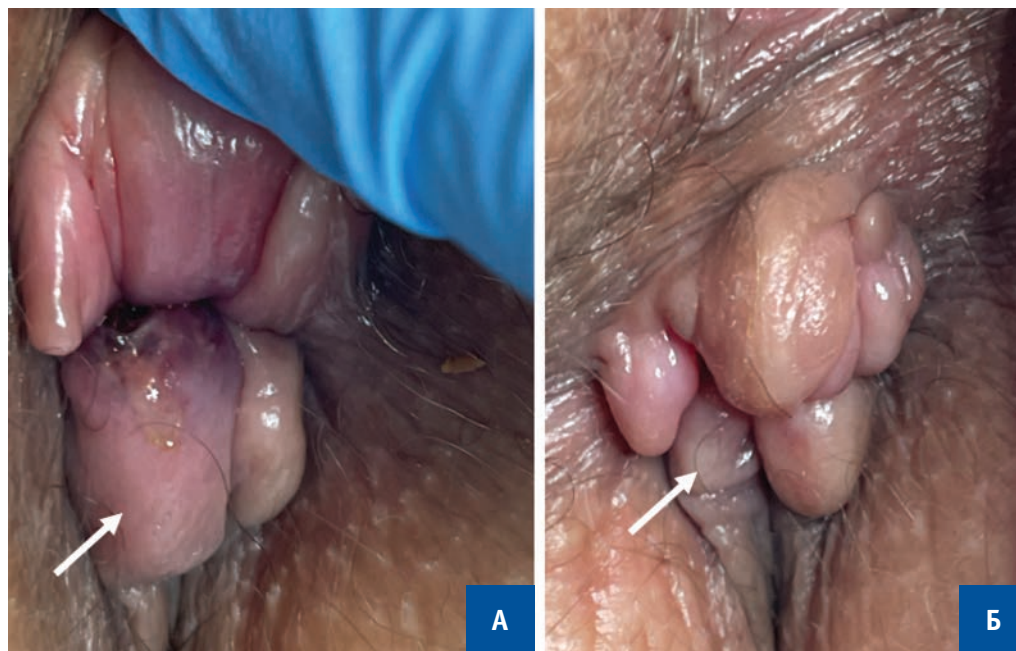


Рисунок 3. Клинический пример консервативного лечения острого тромбоза наружного геморроидального узла с помощью безабляционного эрбиевого и неодимового лазера (А — до лечения, Б — через 1 неделю после лечения)

Figure 3. Clinical case of nonsurgical treatment of thrombosed external hemorrhoid using non-ablative erbium and neodymium laser (А — before, Б — one week after treatment)

ОБСУЖДЕНИЕ

Традиционным методом лечения острого тромбоза наружных геморроидальных узлов, сопровождающегося выраженным болевым синдромом, не купируемым консервативно, является хирургический метод. Он заключается в резекции узла или удалении тромба с помощью кожного надреза. Основными недостатками хирургического лечения являются: инвазивность, необходимость анестезии, длительный период реабилитации (до 40 дней), а также риск послеоперационных осложнений и рецидива заболевания.

Лазерная геморроидэктомия с использованием абляционных лазеров: Nd:YAG, диодного или CO₂-лазера в сравнении с традиционной операцией занимает меньше времени, сопровождается меньшим болевым синдромом в послеоперационном периоде и более быстрым заживлением раны. Однако операция с применением лазера ассоциирована с более высокой частотой инфекционных осложнений, нарушений функции тазовых органов и не снижает риск рецидива заболевания [8,9,10].

В недавнем исследовании [19] на примере 504 пациентов с острым периаанальным тромбозом и 115 пациентов с тромбозом наружного геморроидального узла, авторы продемонстрировали эффективность консервативного подхода без хирургического вмешательства. В результате применения обезболивающих средств и сидячих ванночек болевого синдрома через 5 дней значительно уменьшился и к 10 дню полностью отсутствовал. Но большинство пациентов в исследовании оценивали свою боль перед лечением как слабую или умеренную, в среднем, 3,8 баллов (ВАШ) при периаанальном тромбозе и 5,2 балла — при тромбозе наружных геморроидальных узлов, при этом у 6,3% произошел рецидив заболевания после лечения.

В нашем исследовании была впервые продемонстрирована возможность консервативного подхода у пациенток с острым наружным геморроем в купировании выраженного болевого синдрома, медиана которого по ВАШ составляла 8 (7; 10) баллов. Комбинированное воздействие безабляционным Nd:YAG лазером в режиме PIANO и Er:YAG лазером в режиме SMOOTH на периаанальную область уменьшало выраженность боли в заднем проходе с 5–10 до 0–3 баллов по ВАШ в течение 15 минут, при этом у 35,7% пациенток за время процедуры полностью избавляло от болевого синдрома.

Безабляционный эрбиевый лазер (Er:YAG) с длиной волны 2940 нм в сглаженном (SMOOTH) режиме вызывает этапный прогрев ткани под воздействием быстрой последовательности сверхдлинных пакетированных импульсов длительностью 250000 мксек, что

эквивалентно 0,25 сек, с интервалами между ними 400 мсек. За счет контролируемой термодиффузии лазерная энергия запускает реакции клеточного иммунитета, регенерацию и восстановление эпителиального покрова, активацию фибробластов с образованием новых волокон коллагена и компонентов внеклеточного матрикса, стимулирует восстановление сосудистого кровотока и неоангиогенез, тем самым повышая оксигенацию и поступление питательных веществ в обрабатываемой области. Технология дискретной подачи пакетных импульсов позволяет повысить температуру нагрева ткани до 60–63 °С, оптимальной для восстановления коллагена и неоангиогенеза, без превышения температурного порога поверхностной абляции или необратимой денатурации коллагена [11,12,20].

Лазер Nd:YAG с длиной волны 1064 нм в режиме PIANO генерирует супер длинные лазерные импульсы длительностью несколько секунд. Импульсы такой длины намного превосходят время тепловой релаксации тканей (таких как эпидермис, волосные фолликулы, сосуды) и потому не вызывают первичного пика температуры и деструкции эпителиального покрова, равномерно распределяя тепловую энергию до подслизистого слоя, дермы и подкожной жировой клетчатки, стимулируя неоколлагенез, неоангиогенез и восстановление эластичности и тургора ткани. Также, Nd:YAG в режиме PIANO обладает сосудорасширяющим и противовоспалительным действием [11,21,22].

Таким образом, на основании полученного клинического эффекта мы можем заключить, что лазерное воздействие способствует разблокированию сосудисто-мышечного спазма и восстановлению кровообращения в тканях геморроидального узла и периаанальной области. Улучшение кровообращения сопровождается рассасыванием тромба и уменьшением воспаления и отека в периаанальной области. Быстрая редукция симптомов и отсутствие рецидивов заболевания видимо также обусловлены термодиффузией, генерируемой безабляционным эрбиевым и неодимовым лазером, под влиянием которой происходит сокращение коллагеновых волокон и уплотнение стенок геморроидальных узлов с последующей стимуляцией неоколлагенеза [20,21] в связочном аппарате кавернозных образований.

Важным аспектом профилактики рецидива заболевания является предупреждение травмирования геморроидальных узлов и избыточной компрессии тазового дна во время акта дефекации. Предварительное увлажнение и смягчение слизистой оболочки анального канала с помощью увлажняющего интимного геля защищает ее от травмирования при растяжении анального сфинктера, уменьшает силу натуживания

и способствует более легкому и комфортному опорожнению прямой кишки.

Представленная нами консервативная тактика ведения пациенток с острым тромбозом наружных геморроидальных узлов позволяет быстро купировать выраженный болевой синдром и избежать хирургического метода лечения, сопряженного с длительным периодом реабилитации и риском послеоперационных осложнений. Преимуществами предложенного нами консервативного лечения являются:

- Быстрое купирование болевого синдрома без анестезии и разрезов
- Отсутствие швов, послеоперационных ран
- Отсутствие реабилитационного периода
- Отсутствие необходимости в реабилитационных мероприятиях (госпитализация, регулярные осмотры, антисептическая обработка, антибактериальная терапия, анальгетики, профилактика рубцовой деформации и стриктуры сфинктера)
- Отсутствие послеоперационных осложнений (стриктуры, рубцовые деформации, кровотечение, послеоперационная недостаточность сфинктера, гнойно-септические осложнения)
- Отсутствие нарушений функции прямой кишки и акта дефекации после лечения
- Быстрое восстановление социальной адаптации и качества жизни

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленные нами первые результаты успешного нехирургического лечения острого тромбоза наружных геморроидальных вен с помощью комбинированного воздействия на перианальную область безабляционным Nd:YAG лазером в режиме PIANO и Er: YAG лазером в режиме SMOOTH на лазерной системе Fotona обуславливают необходимость проведения дальнейших более масштабных исследований в данном направлении и возможного внедрения нового метода в широкую клиническую практику.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Riss S, Weiser FA, Schwameis K, et al. The prevalence of hemorrhoids in adults. *Int J Colorectal Dis.* 2012 Feb;27(2):215–20. doi: 10.1007/s00384-011-1316-3
2. Шелыгин Ю.А., Благодарный Л.А. Справочник колопроктолога. М.: Литтера.2012; с. 64–89. /Sheligin Y.A., Blagodarny L.A. Coloproctologist's handbook. 2012, 64–89. (In Russ.).
3. Abramowitz L, Sobhani I, Benifla JL, et al. Anal fissure and thrombosed external hemorrhoids before and after delivery. *Dis Colon Rectum.* 2002;45(5):650–655.
4. Шелыгин Ю.А., Фролов С.А., Титов А.Ю., и соавт. Клинические рекомендации Ассоциации колопроктологов России по диаг-

Кроме того, быстрое купирование болевого синдрома в процессе однократной процедуры, не требующей анестезии, разрезов и реабилитации, может рассматриваться как метод оказания urgentной помощи пациентам, нуждающимся в более полном последующем обследовании.

УЧАСТИЕ АВТОРОВ

Концепция и дизайн исследования: Пустотина О.А., Лопатина А.В.

Сбор и обработка материалов: Пустотина О.А., Лопатина А.В.

Статистическая обработка: Пустотина О.А.

Написание текста: Пустотина О.А., Визинтин З.

Редактирование: Пустотина О.А., Лопатина А.В., Визинтин З.

AUTHORS CONTRIBUTION

Concept and design of the study: Olga A. Pustotina, Anna V. Lopatina

Collection and processing of the material: Olga A. Pustotina, Anna V. Lopatina

Statistical processing: Olga A. Pustotina

Writing of the text: Olga A. Pustotina, Zdenko Vizintin

Editing: Olga A. Pustotina, Anna V. Lopatina, Zdenko Vizintin

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ (ORCID)

Пустотина Ольга Анатольевна — д.м.н., профессор кафедры акушерства и гинекологии с курсом репродуктивной медицины ЧОУ ДПО «Академия медицинского образования им. Ф.И. Иноземцева», г. Санкт-Петербург, ORCID 0000-0001-6117-7270

Лопатина Анна Владимировна — врач-дерматолог, главный врач ООО «Медицинская косметология»

Визинтин Зденко — 0000-0003-3044-190X

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS (ORCID)

Olga A. Pustotina — 0000-0001-6117-7270

Anna V. Lopatina

Zdenko Vizintin — 0000-0003-3044-190X

623.

7. Aigner F, Gruber H, Conrad F, et al. Revised morphology and hemodynamics of the anorectal vascular plexus: impact on the course of hemorrhoidal disease. *Int J Colorectal Dis.* 2009;24(1):105–113.

8. Cheng PL, Chen CC, Chen JS, et al. Diode laser hemorrhoidoplasty versus conventional Milligan-Morgan and Ferguson hemorrhoidectomy for symptomatic hemorrhoids: Meta-analysis. *Asian J Surg.* 2024 May 17:S1015–9584(24)00838-8).

9. Gambardella C, Bruscianno L, Brillantino A, 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 Apr 5;408(1):140.

10. Abdulkarim A, Brian M, Daniel G. Laser Hemorrhoidoplasty: Experience at Aga Khan University Hospital. *Ann Afr Surg.* 2020;17(2):76–79.

11. Gambacciani M, Gaspar A, Gaviria J. The laser essentials. The cookbook for functional gynecology and aesthetics. *Edizioni Minerva Medica S.p.A.* 2022;148 p.

12. Vizintin Z, Lukac M, Kazic M, et al. Erbium laser in gynecology. *Climacteric.* 2015; 18 Suppl 1:4–8. doi: [10.3109/13697137.2015.1078668](https://doi.org/10.3109/13697137.2015.1078668)

13. Pustotina O, Gashenko A, Lopatina A, et al. Intrauterine non-ablative erbium laser for the restoration of a thin endometrium: an open pilot study. *EGO European Gynecology and Obstetrics.* 2023; 2023/02:061–067. doi: [10.53260/EGO.235024](https://doi.org/10.53260/EGO.235024)

14. Pustotina O, Lopatina A, Vizintin Z. Non-ablative erbium laser treatment for women with diverse colorectal anal disorders associated with mild or moderate anatomic pelvic organ prolapse: A pilot study. *European Gynecology and Obstetrics.* 2024;6(3):108–113.

doi: [10.53260/EGO.246034](https://doi.org/10.53260/EGO.246034)

15. Ogrinc BU, Sencar S, Luzar B, et al. Efficacy of non-ablative laser therapy for lichen sclerosus: a randomized controlled Trial. *J Obstet Gynecol Can.* 2019;41:1717–1725.

16. Okui N, Okui M, Gambacciani M. Is Erbium/Neodymium Laser Combination Therapy an Effective Treatment Option for Interstitial Cystitis/Bladder Pain Syndrome With Vulvodynia? *Cureus.* Nov 08, 2022;14(11):e31228. doi: [10.7759/cureus.31228](https://doi.org/10.7759/cureus.31228)

17. Zivanovic I, Gamper M, Fesslmeier D, Walser C, Regauer S, Viereck V. Nd:YAG/Er:YAG dual laser compared with topical steroid to treat vulvar lichen sclerosus: A randomized controlled trial. *BJOG.* 2024 May;131(6):740–749. doi: [10.1111/1471-0528.17737](https://doi.org/10.1111/1471-0528.17737)

18. Пустотина О.А., Лопатина А.В. Способ консервативного лечения острого тромбоза наружного геморроидального узла. Патент на изобретение RU 2833124 от 07.08.2024 Заявка: 2024122514, 07.08.2024. Опубликовано: 14.01.2025 Бюл. № 2. /Pustotina O.A., Lopatina A.V. Method of conservative treatment of acute thrombosis of the external hemorrhoid node. Patent for invention RU 2833124, 07.08.2024. (In Russ.).

19. Alldinger I, Poschinski Z, Ganzera S, Helmes C. Perianal thrombosis: no need for surgery. *Langenbecks Arch Surg.* 2022 May;407(3):1251–1256. doi: [10.1007/s00423-021-02415-2](https://doi.org/10.1007/s00423-021-02415-2)

20. Lukac M, Zorman A, Lukac N, et al. Characteristics of Non-Ablative Resurfacing of Soft Tissues by Repetitive Er:YAG Laser Pulse Irradiation. *Lasers Surg Med.* 2021 Nov;53(9):1266–1278.

21. Lukac M, Vizintin Z, Pirnat S, et al. New skin treatment possibilities with PIANO mode on an Nd:YAG laser. *J Laser Health Academy* 2011;22–32.

22. Marini L, Alexiou A. Photo-Thermal rejuvenation with 1064 nm Nd:YAG PIANO pulse laser. *J Laser Health Academy.* 2012;1:75–79.