

М.Ю. ГАИН, С.В. ШАХРАЙ, Ю.М. ГАИН

## ЛАЗЕРНАЯ КОАГУЛЯЦИЯ ГЕМОРРОИДАЛЬНЫХ УЗЛОВ С ГЕМОРРОИДУКОПЕКСИЕЙ В ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ХРОНИЧЕСКОГО ГЕМОРРОЯ II-III СТАДИИ: РАНДОМИЗИРОВАННОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования»,  
Республика Беларусь

**Цель.** Провести оценку эффективности лазерной коагуляции геморроидальных узлов с геморроидукопексией в комплексном лечении хронического геморроя II и III стадии по классификации J. Goligher (1975).

**Материал и методы.** В зависимости от хирургического вмешательства пациенты были разделены на две группы. В первой (основной) группе 45 пациентам было выполнено малоинвазивное вмешательство – субдермально-субмукозная лазерная коагуляция геморроидальных узлов в сочетании с проксимальным шовным лигированием питающих узлов артерий и мукопексией. 34 пациентам (75,6%) процедура проведена под местной анестезией, 11 пациентам (24,4%) – под спинномозговой анестезией. 45 пациентам второй (контрольной) группы выполнялась закрытая геморроидэктомия по Ferguson под спинномозговой анестезией. В ходе проспективного рандомизированного одноцентрового исследования проведена сравнительная оценка результатов лечения.

**Результаты.** Установлено, что при сопоставимости по окончательному клиническому эффекту и радикальности с операцией закрытой геморроидэктомией, разработанный способ лазерной коагуляции геморроидальных узлов превосходит ее по показателям длительности местного отека (медианные сроки исчезновения местного отека в группах сравнения – 1 и 4,5 суток,  $p=0,0000594$ ,  $z=-4,01521$  Mann-Whitney U-Test), интенсивности болевого синдрома (у пациентов после геморроидэктомии полное купирование болевого синдрома в 89,1% случаев достигалось только при введении 1-2% промедола, в основной группе такой необходимости не было), качественным и количественным характеристикам послеоперационных осложнений (частота отсутствия ранних осложнений в группах сравнения – 43 (95,6%) и 29 (64,4%),  $p=0,0018$ , отдаленных осложнений – 43 (95,6%) и 31 (68,9%),  $p=0,0017$ , Chi-square) и другим показателям.

**Заключение.** Разработанный способ лазерной субдермально-субмукозной коагуляции геморроидальных узлов с использованием лазерного излучения длиной волны 1,56 мкм в сочетании с шовной дезартеризацией и геморроидукопексией является менее инвазивным вмешательством при хроническом геморрое II-III стадии по сравнению с закрытой геморроидэктомией.

*Ключевые слова:* лазерное вмешательство, геморроидэктомия по Ferguson, коагуляция, мукопексия, геморрой, послеоперационные осложнения, рандомизированное, контролируемое исследование

**Objectives.** To evaluate the efficiency of hemorrhoidal laser coagulation and mucopexy in complex treatment of grade II and III chronic hemorrhoids by J. Goligher classification (1975).

**Methods.** The patients were divided into two groups according to the surgical intervention. In the 1st (main) (n=45) group the minimally invasive surgery – subcutaneous-submucous hemorrhoidal laser coagulation and mucopexy with proximal suture artery ligation were performed. In 34 patients (75,6%) the procedure was performed under local anesthesia, in 11 patients (24,4%) – under spinal anesthesia. In the control group (n=45) the closed Ferguson's hemorrhoidectomy was carried out under spinal anesthesia. A comparative analysis of the results from a single-center, prospective, randomized, controlled study has been conducted.

**Results.** In comparability the final clinical effect and radicalism with the hemorrhoidal laser coagulation of the designed technique has surpassed the closed hemorrhoidectomy in the indices of the local edema duration (median terms of its disappearance in compared groups are 1 and 4,5 days,  $p=0,0000594$ ,  $z=-4,01521$  Mann-Whitney U Test), of pain syndrome intensity in 89,1% of patients after hemorrhoidectomy the observed pain relief associated with 1-2% promedolum injections, this was not necessary in the main group), the qualitative and quantitative characteristics of the postoperative complications (frequency of early complications lack in compared groups made up 43 (95,6%) and 29 (64,4%),  $p=0,0018$ , long-term complications – 43 (95,6%) and 31 (68,9%),  $p=0,0017$ , Chi-square), and also according to other indices have been established.

**Conclusion.** The designed method of subcutaneous-submucous laser coagulation with wavelength of 1,56 mn in combined with desertification hemorrhoids through suture ligation and mucopexy proven to be less invasive procedure used for treatment of grade II and III chronic hemorrhoids compared with closed hemorrhoidectomy.

*Keywords:* laser procedure, Ferguson's hemorrhoidectomy, coagulation, mucopexy, hemorrhoids, postoperative complications, randomized, controlled trial

*Novosti Khirurgii. 2015 Jul-Aug; Vol 23 (4): 429-435*  
**Hemorrhoidal Laser Coagulation and Mucopexy in the Surgery of Grade II and III Chronic Hemorrhoids: a Randomized Trial**  
M.Y. Gain, S.V. Shakhrai, Y.M. Gain

### Введение

Геморрой — самое распространенное проктологическое заболевание, которым страдают 11-15% взрослого населения [1]. Результаты клинического применения различных модификаций геморроидэктомии свидетельствуют о нередком возникновении после операции выраженного и стойкого болевого синдрома (часто требующего применения наркотических анальгетиков), послеоперационных кровотечений, требующих дополнительных мер гемостаза (2-6% пациентов), расстройств мочеиспускания (рефлекторной задержки мочи — 15-26%), нарушений акта дефекации (14%) и нагноения ран анального канала (2-15%) [1, 2, 3]. В отдаленные сроки после операции частота поздних осложнений достигает 9,2-13%, при этом анальные стриктуры формируются у 2-9% пациентов, а стойкая недостаточность анального сфинктера (инконтиненция) развивается в 1,5-4% случаев [1, 2, 3]. Согласно литературным данным, средний срок временной нетрудоспособности после геморроидэктомии составляет около месяца, частота рецидивов в течение 2-3 лет после операции достигает 1-3%, спустя 8-12 лет — 8,3% [2, 3].

Эволюция лазерных методов лечения геморроидальной болезни формирует своеобразный хронологический вектор повышения эффективности и уменьшения инвазии лечебных технологий: от лазерной геморроидэктомии (80-е гг. XX века — 2000-2002 гг.) до методов лазерной дезартеризации, трансмукозного лазерного воздействия (2005-2006 гг.) и внутритканевой лазерной деструкции геморроидальных узлов в сочетании или без их дезартеризации (с 2009-2010 гг. по настоящее время) [4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14]. В соответствии с анализом современной литературы, настоящее исследование берет свой старт практически одновременно с другими мировыми исследованиями, посвященными разработке эффективных малоинвазивных лазерных методов лечения хронического геморроя [4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14].

**Цель.** Провести оценку эффективности использования лазерной коагуляции геморроидальных узлов с геморроидомукопексией в комплексном лечении хронического геморроя II и III стадии по классификации J. Goligher (1975).

### Материал и методы

Проведен анализ непосредственных и отдаленных результатов лазерной коагуляции геморроидальных узлов в сочетании с шовным лигированием геморроидальных артерий и мукопексией, закрытой геморроидэктомии у пациентов, страдающих хроническим геморроем II-III стадии. Критерии исключения из исследования: I и IV стадии заболевания; острый тромбоз геморроидальных узлов; сопутствующие заболевания анального канала, воспалительные заболевания толстой кишки (болезнь Крона, язвенный колит); гематологическая и неврологическая патология; постоянный прием антикоагулянтов; операции на аноректальной области в анамнезе (включая геморроидэктомию). Период проведения исследования: январь 2011 г. — январь 2015 г. Путем простой рандомизации были сформированы группы сравнения. При этом объем выборочных совокупностей для групп определен по номограмме Альтмана.

Комплекс обследования до начала лечения включал физикальное обследование, исследование прямой кишки (пальцевое исследование, аноскопию, фиброколоноскопию); общеклиническое обследование (общий анализ крови, общий анализ мочи, биохимический анализ крови, коагулограмма, группа крови и резус-фактор, ЭКГ для лиц старше 40 лет). Предоперационная подготовка желудочно-кишечного тракта во всех группах исследования осуществлялась накануне путем приема препарата «Фортранс» по стандартной схеме.

Основную группу (группа А) составили 45 пациентов, которым выполнена лазерная коагуляция геморроидальных узлов с мукопексией по разработанной технологии (патент Республики Беларусь на изобретение № 17 224 от 30.11.2010 г. «Способ лечения хронического геморроя»). При этом большинству из них (34 пациента, 75,6%) процедура проведена под местной анестезией, 11 пациентам (24,4%) — под спинномозговой анестезией с местной защитой зоны сфинктеров прямой кишки путем локального введения в сфинктер прямой кишки физиологического раствора поваренной соли (тумесценции).

Контрольную группу (группу В) составили 45 пациентов, страдающих хроническим геморроем II-III стадии, которым была выполнена закрытая геморроидэктомия по Ferguson.

## Отдельные стратифицируемые показатели и клинические характеристики анализируемых групп сравнения

Показатели		Группы сравнения		p
		A, n=45	B, n=45	
Пол	мужской, n (%)	25 (55,6)	27 (60)	0,5973*
	женский, n (%)	20 (44,4)	18 (40)	
Возраст, лет	медиана (квартили), Me (25%-75%)	44 (35÷51)	43,5 (34÷54)	0,6837**
Стадия заболевания по J. Goligher	II, n (%)	8 (17,8)	7 (15,6)	0,632*
	III, n (%)	37 (82,2)	38 (84,4)	
Трудоспособность	работают, n (%)	42 (93,3)	40 (88,9)	0,3223*
	не работают, n (%)	3 (6,7)	5 (11,1)	
Симптомы заболевания	кровотечение	45	45	0,3371*
	выпадение узлов	39	42	
	боль	31	29	
	зуд	1	0	

Примечание: \* – анализ переменной с помощью теста  $\chi^2$ , \*\* – Mann Whitney U Test

Все операции выполнены под спинномозговой анестезией теми же хирургами, что и лазерные вмешательства. Пациенты основной и контрольной групп проходили лечение в условиях и по принципам хирургии краткосрочного пребывания в УЗ «11-я клиническая больница» (Минский городской центр амбулаторной и малоинвазивной хирургии).

Группы сравнения тестированы по однородности с вероятностью 5% или доверительным интервалом 95%. Анализ категориальных переменных осуществляли с использованием  $\chi^2$ , U-теста Манн-Уитни.

Распределение клинических групп по полу, возрасту, стадии заболевания и иным характеристикам представлены в таблице 1.

В исследовании использован диодный хирургический лазерный аппарат производства Республики Беларусь «Медиола-компакт» (ЗАО «ФОТЭК»), имеющий в своем составе два излучателя (диодный, генерирующий излучение длиной волны 0,97 мкм мощностью до 30 Вт и диодно-волоконный – длиной волны 1,56 мкм и мощностью до 15 Вт). Подкожно-подслизистая коагуляция геморроидальных узлов может выполняться как под местной инфильтрационной, так и под проводниковой анестезией (инструкция по применению Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 05.04.2013 № 017-0213).

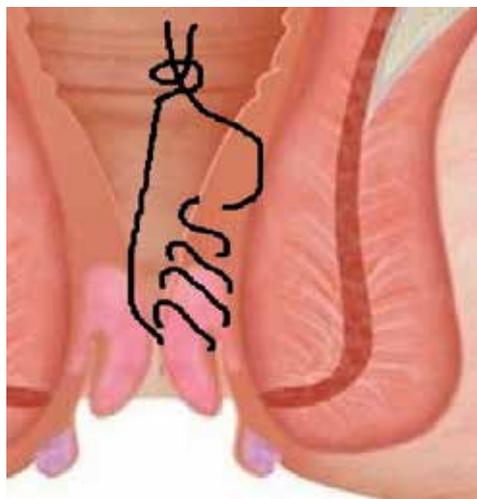
При II-III стадии хронического геморроя целесообразно сочетать подкожно-подслизистую коагуляцию геморроидальных узлов с мукопексией и муколифтингом, а также шовным лигированием терминальных ветвей верхней прямокишечной артерии, что позволяет достигнуть адекватной деартеризации узлов и устранению пролапса (рис.). Одновременно

лазерной деструкции подвергают все группы геморроидальных узлов, поэтому лечение проводится в один этап.

Субдермально-субмукозный доступ позволяет избежать повреждения хорошо иннервируемой анодермы, расположенной ниже зубчатой линии, что существенно снижает интенсивность болевого синдрома в послеоперационном периоде, а также позволяет предотвратить некоторые другие нежелательные последствия иссечения наружных геморроидальных узлов.

Клиническому анализу подвергнуты данные общего обследования пациентов (физикального, лабораторного), результаты аноскопии в до- и послеоперационном периодах. Результаты лечения оценивали ежедневно во время нахождения пациента в стационаре. Сроки послеоперационного наблюдения составили от 6 месяцев до года. Оценивали

**Рис. Схема «якорного» шва, используемого при выполнении геморриодомукопексии**



местные воспалительные, гнойно-септические изменения, наличие отека мягких тканей и кровотечения из послеоперационной раны, связанное или несвязанное с опорожнением кишечника, развитие и выраженность дизурических расстройств (рефлекторной задержки мочи), а также характер общей температурной реакции, другие признаки синдрома системного воспалительного ответа, развитие нежелательных последствий вмешательства. Выписку из стационара проводили при наличии полной мобильности пациента, отсутствии необходимости парентерального введения анальгетиков, отсутствии нарушения мочеиспускания, нормальной температуре тела пациента.

Степень интенсивности болевых ощущений оценивали 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.

Отдельной регистрации подвергали кратность и качественный состав проводимой анальгезии. В случаях, когда анальгетический эффект от применения ненаркотических анальгетиков был недостаточен, обезболивание проводили наркотическим анальгетиком «Sol. Promedoli» (внутримышечно 2% — 1 мл) по требованию пациента.

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. При несоответствии распределения анализируемых признаков закону нормального распределения применяли непараметрические методы: для парного сравнения независимых групп по одному показателю использовали U тест Манна-Уитни (Mann-Whitney U-test), для оценки категориальных данных — критерия  $\chi^2$ . Различия считали достоверными при  $p < 0,05$ .

## Результаты

В течение раннего послеоперационного периода установлены значимые различия между рядом клинических проявлений у пациентов основной и контрольной групп (преимущественно в первые 3-е суток после опера-

ции). В первую очередь, они касались интенсивности послеоперационного болевого синдрома, характера возникающих осложнений и нежелательных последствий вмешательства, а также продолжительности восстановительного периода.

У всех пациентов основной группы А в первые часы после лазерной коагуляции узлов отмечалось наличие светлых очагов денатурации подкожно-подслизистой геморроидальной ткани с возникновением у 14 пациентов (31,1%) небольшого отека в зоне коагуляции, который начинал проявляться еще во время вмешательства на этапе тумесцентной анестезии и исчезал, как правило, на 1-2-е сутки после лазерной процедуры. Данное обстоятельство, наряду с тем, что аналогичный отек развивался после вмешательства у пациентов контрольной группы (частота — 26,7%), свидетельствует о его реактивном характере, а также о возможном влиянии на его развитие местного использования анестетика. При сравнительном анализе этого показателя в группах А и В с помощью Chi-square ( $\chi^2$ )  $p = 0,8427$  установлено отсутствие достоверных различий в группах сравнения.

Сравнение сроков исчезновения местного отека (Ме в группах А и В — 1 и 4,5 суток,  $p = 0,0000594$ ,  $z = -4,01521$  Mann-Whitney U Test), свидетельствует о достоверно большей продолжительности отека тканей в зоне вмешательства после выполнения геморроидэктомии.

Отсутствие кожно-слизистых ран в области анального канала в совокупности с пролонгированным эффектом анальгетиков в составе тумесцентного раствора для местной анестезии обеспечивало адекватный послеоперационный комфорт пациентам основной группы. У пациентов после геморроидэктомии (группа В) полное купирование болевого синдрома в 89,1% случаев достигалось только при введении наркотического анальгетика (1-2%-ного раствора промедола), медианная кратность применения которого составила 4 (2÷5) раза в сутки. Периодичность введения наркотических и ненаркотических анальгетиков в группах исследования представлена в таблице 2.

Данные по медианным значениям баллов ВАШ, определенных самими пациентами анализируемых групп, представлены по срокам, прошедшим после оперативного вмешательства в таблице 3.

Уменьшение интенсивности болевых ощущений у пациентов после закрытой геморроидэктомии происходило медленно с их полным

Таблица 2

**Медианно-квартильное распределение показателя кратности введения наркотического (Sol. Promedoli 2% – 1 ml) и ненаркотического (Sol. Ketorolaci 3% – 1 ml) анальгетика после операции в исследуемых группах**

Группы сравнения	Анальгезия в послеоперационном периоде	
	наркотическим анальгетиком (число введений в сутки)	ненаркотическим анальгетиком (число введений в сутки)
A (n=45)	0 (0÷0)	3 (3÷4)
B (n=45)	4 (3÷5)	(10÷14)
Mann-Whitney U Test, p	<0,001	<0,001

Таблица 3

**Субъективная оценка болевого синдрома (боли в покое) пациентами исследуемых групп в различные сроки после вмешательства по ВАШ**

Группы сравнения	Сроки после операции – Ме (25% ÷ 75%)									
	1 ч	3 ч	12 ч	24 ч	2 сут.	3 сут.	4 сут.	5 сут.	6 сут.	7 сут.
A	2 [1÷5]	5 [1÷5]	7 [6÷8]	6,5 [5÷7]	1 [1÷3]	0 [0÷0]	0 [0÷0]	0 [0÷0]	0 [0÷0]	0 [0÷0]
B	4 [3÷5]	8 [7÷9]	9 [9÷10]	9 [9÷10]	8 [7÷8]	7 [5÷8]	5 [5÷7]	5 [4÷6]	4 [3÷6]	3 [1÷4]

исчезновением в большинстве наблюдений только после 7-9-х суток. Через 2-3-е суток после вмешательства у большинства пациентов группы А боли в покое отсутствовали, что, наряду с другими результатами, привело к сокращению сроков стационарного лечения. Медианные сроки первой после вмешательства дефекации в группах сравнения (А и В) составили 1,5 и 2,5 суток, соответственно, а интенсивность боли, индуцированной первой дефекацией составило (по ВАШ) – 7 и 9 баллов, соответственно ( $p < 0,01$  Mann-Whitney U Test).

Абсолютная и относительная частота ранних послеоперационных осложнений, зарегистрированных в период стационарного лечения, представлена в таблице 4.

Все перечисленные в таблице 4 осложне-

ния во всех наблюдениях были успешно купированы в условиях стационара.

Контрольные осмотры и анализ жалоб пациентов в период через 12 месяцев после вмешательства выявили следующие различия в группах сравнения (таблица 5).

Один случай кровотечения из зоны коагуляции геморроидального узла в срок через 2 месяца после вмешательства был связан с разрывом слизистой в зоне избыточного рубца.

Результаты оценки ряда статистических показателей по данным учетных медицинских документов представлены в виде медианно-квартильных значений в таблице 6.

### Выводы

1. Разработанный способ лазерной

Таблица 4

**Частота ранних послеоперационных осложнений в группах сравнения**

Осложнения	Группы сравнения		p (Chi-square, $\chi^2$ )
	A (n=45)	B (n=45)	
Кровотечение, n (%)	0	3(6,7%)	0,0121
Острая задержка мочи, n (%)	0	7(15,6%)	0,0025
Гипертермия, n (%)	2(4,4%)	6(13,3%)	0,0697
Без осложнений, n (%)	43(95,6%)	29(64,4%)	0,0018

Таблица 5

**Количественная характеристика отдаленных послеоперационных осложнений в группах сравнения**

Осложнения	Группы сравнения		p (Chi-square, $\chi^2$ )
	A (n=45)	B (n=45)	
Кровотечение, n (%)	1 (2,2%)	3 (6,7%)	0,047
Выпадение узлов, n (%)	1 (2,2%)	1 (2,2%)	0,986
Боль или дискомфорт, n (%)	0	7 (15,6%)	0,005
Признаки инконтиненции, n (%)	0	3 (6,7%)	0,021
Отсутствие осложнений, n (%)	43 (95,6%)	31 (68,9%)	0,0017

**Анализ отдельных временных показателей, характеризующих эффективность лечения пациентов с хроническим геморроем в исследуемых группах (Ме [25%-75%])**

Группы сравнения	Показатели			
	Длительность операции, мин.	Продолжительность стационарного периода, койко-день	Длительность временной нетрудоспособности в амбулаторных условиях, дни	Общая длительность нетрудоспособности, дни
А (n=45)	20 [15÷25]	2 [2÷3,5]	10 [9÷10]	12 [1÷13]
В (n=45)	30 [25÷35]	5 [4÷7]	18 [15÷19]	24 [21÷25]
p	0,013	0,025	<0,001	<0,001

субдермально-субмукозной коагуляции геморроидальных узлов с использованием лазерного излучения длиной волны 1,56 мкм в сочетании с геморроидомукопексией является менее инвазивным хирургическим вмешательством, используемым для лечения пациентов с хроническим геморроем во II-III стадии, по сравнению с закрытой геморроидэктомией. С учетом отсутствия возврата болезни после лазерной коагуляции геморроидальных узлов эта операция полностью соответствует критериям радикального вмешательства при хроническом геморрое.

2. При сопоставимости по окончательному клиническому эффекту с операцией закрытой геморроидэктомией, разработанный способ лазерной коагуляции геморроидальных узлов значимо превосходит ее по показателям интенсивности болевого синдрома, качественным и количественным характеристикам развивающихся в послеоперационном периоде осложнений, отдельным клиническим данным, показателям континентного статуса, а также статистическим показателям длительности лечения пациентов.

3. Отсутствие выраженной болевой реакции в покое и при дефекации, короткий реабилитационный период после разработанного вида вмешательства, снижение частоты послеоперационных осложнений свидетельствуют о перспективности использования предложенной лазерной методики лечения хронического геморроя в широкой клинической практике (в том числе, в условиях стационара краткосрочно-го пребывания и даже амбулаторных условиях).

4. В IV стадии заболевания, при наличии выраженного нарушения анатомических соотношений тканей аноректальной области, только коагуляция геморроидальной ткани не может привести к полному восстановлению структуры и функции прямой кишки. При этом операцией выбора остается геморроидэктомия.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Воробьев Г. И. Геморрой : рук. для врачей / Г. И. Воробьев, Л. А. Благодарный, Ю. А. Ше-

лыгин. – 2-е изд., перераб., доп. – М. : Литтерра, 2010. – 200 с.

2. Даценко Б. М. Геморрой / Б. М. Даценко, А. Б. Даценко. – Харьков : Новое сл., 2011. – 144 с.

3. Ривкин В. Л. Колопроктология : рук. для врачей / В. Л. Ривкин, Л. Л. Капуллер, Е. А. Белоусова. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. – 368 с.

4. Лазеры в клинической хирургии / под ред. И. Г. Ляндреса. – Минск, 1997. – 228 с.

5. Яицкий Н. А. Использование полупроводникового лазера в хирургическом лечении хронического геморроя / Н. А. Яицкий, С. В. Васильев, А. В. Седнев // Регионар. кровообращение и микроциркуляция. – 2002. – № 2. – С. 17–21.

6. Гейниц А. В. Лазеры в хирургическом лечении геморроя / А. В. Гейниц, Т. Г. Елисова // Лазер. медицина. – 2009. – № 1. – С. 31–35.

7. CO<sub>2</sub> laser haemorrhoidectomy – does it alter anorectal function or decrease pain compared to conventional haemorrhoidectomy? / Y. W. Chia [et al.] // J Colorectal Dis. – 1995. – Vol. 10, Iss. 1. – P. 22–24.

8. 350 ambulatory hemorrhoidectomies using a scanner coupled to a CO<sub>2</sub> laser / H. Plapler [et al.] // J Clin Laser Med Surg. – 2000 Oct. – Vol. 18, N 5. – P. 259–62. doi: 10.1089-elm.2000.18.259.

9. Leff E. Hemorrhoidectomy – laser vs. nonlaser : outpatient surgical experience / E. Leff // Dis Colon Rectum. – 1992 Aug. – Vol. 35, N 8. – P. 743–46.

10. Effect of diode laser coagulation treatment on grade III internal hemorrhoids / D. Wang [et al.] // Zhonghua Wei Chang Wai Ke Za Zhi. – 2005 Jul. – Vol. 8, N 4. – P. 325–27.

11. A new method for hemorrhoid surgery: intrahemorrhoidal diode laser, does it work? / H. Plapler [et al.] // Photomed Laser Surg. – 2009 Oct. – Vol. 27, N 5. – P. 819–23. doi: 10.1089/pho.2008.2368.

12. Doppler-guided hemorrhoidal laser procedure for the treatment of symptomatic hemorrhoids: experimental background and short-term clinical results of a new mini-invasive treatment / P. Gia-

munro [et al.] // Surg Endosc. — 2011 May. — Vol. 25, N 5. — P. 1369–75. doi: 10.1007/s00464-010-1370-x.

13. Jonger J. The hemorrhoid laser procedure technique vs rubber band ligation : a randomized trial comparing 2 mini-invasive treatments for second- and third-degree hemorrhoids / J. Jonger, V. Kahlke // Dis Colon Rectum. — 2012 Apr. — Vol. 55, N 4. — P. e 45. doi: 10.1097/DCR.0b013e318246ad4a.

14. Jahanshahi A. Diode laser for treatment of symptomatic hemorrhoid: a short term clinical result of a mini invasive treatment, and one year follow up / A.

Jahanshahi, E. Mashhadizadeh, M. H. Sarmast // Pol Przegl Chir. — 2012 Jul. — Vol. 84, N 7. — P. 329–32. doi: 10.2478/v10035-012-0055-7.

**Адрес для корреспонденции**

220013, Республика Беларусь,  
г. Минск, ул. П. Бровки, д. 3, корп. 3,  
ГУО «Белорусская медицинская  
академия последипломного образования»,  
кафедра неотложной хирургии,  
тел. моб.: +375 44 557-88-15,  
e-mail: mishahain@tut.by,  
Гаин Михаил Юрьевич

**Сведения об авторах**

Гаин М.Ю., к.м.н., ассистент кафедры неотложной хирургии ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования».

Шахрай С.В., к.м.н., доцент кафедры неотложной

хирургии ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования».

Гаин Ю.М., д.м.н., профессор, проректор по научной работе ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования».

*Поступила 10.06.2015 г.*