

УДК 616-089-059

DOI: 10.37895/2071-8004-2020-24-4-32-36

ЛЕЧЕНИЕ ЭПИТЕЛИАЛЬНОГО КОПЧИКОВОГО ХОДА У ДЕТЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ВЫСОКОИНТЕНСИВНОГО ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Д.С. Золотухин, И.В. Крочек, С.В. Сергийко

Южно-Уральский государственный медицинский университет, г. Челябинск, Россия

Резюме

В работе проводился сравнительный анализ результатов хирургического лечения эпителиального копчикового хода (ЭКХ) у 133 детей в возрасте от 3 до 17 лет с использованием лазериндуцированной интерстициальной термотерапии (ЛИИТ) и открытого иссечения. Сравнительный анализ проводили по следующим критериям: длительность операции, среднее время пребывания в стационаре, продолжительность болевого синдрома по 10-балльной шкале (ВАШ), наличие осложнений в раннем и отдаленном послеоперационном периоде. В основной группе среднее время пребывания в стационаре составило $4,9 \pm 0,3$ суток, длительность оперативного лечения – $17,2 \pm 2,8$ минуты. Продолжительность болевого синдрома $5,3 \pm 2,1$ часа, а его выраженность – $2,7 \pm 0,8$ балла. Средние сроки закрытия свищей – $3,1 \pm 2,8$ суток. Рецидив ЭКХ отмечен у 7 пациентов (11,7%), что потребовало повторного вмешательства. У 3 (5,0%) использована ЛИИТ, а у 4 (6,7%) иссечение с применением пластики по методу Баском. В группе сравнения длительность оперативного лечения составила $32,6 \pm 5,4$ минуты. Дети находились на стационарном лечении в течение $16,7 \pm 1,4$ суток. Болевой синдром продолжался $71,8 \pm 11,9$ часа, а его выраженность составляла $6,5 \pm 2,3$ балла. Количество рецидивов – 9 (12,3%), из них 5 (6,8%) детям выполнено лазерное лечение, а 4 (5,5%) повторное хирургическое иссечение по Баском с выздоровлением. Предлагаемый метод является простым, эффективным и малоинвазивным способом лечения ЭКХ, что позволяет рекомендовать его для применения в детской хирургической практике.

Ключевые слова: пилонидальная болезнь, пилонидальная киста, эпителиальный копчиковый ход, лазерная термотерапия.

Для цитирования: Золотухин Д.С., Крочек И.В., Сергийко С.В. Лечение эпителиального копчикового хода у детей с применением высокоинтенсивного лазерного излучения // Лазерная медицина. – 2020. – Т. 24. – № 4. – С. 32–36.

Контакты: Золотухин Д.С., e-mail: as12er@mail.ru

TREATMENT OF THE PILONIDAL SINUS IN CHILDREN USING LASER RADIATION

Zolotukhin D.S., Krochek I.V., Sergiyko S.V.

South Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russia

The work carried out a comparative analysis of the results of surgical treatment of the epithelial-coccygeal course of ECC in 133 children aged 3 to 17 years, using laser-induced interstitial thermotherapy (LIT) and open excision. Comparative analysis was carried out according to the following criteria: duration of surgery, average time of hospital stay, duration of pain syndrome on a 10-point scale (VAS), the presence of complications in the early and late postoperative period. In the main group, the average time of hospital stay was 4.9 ± 0.3 ; the duration of surgical treatment was 17.2 ± 2.8 minutes. The duration of the pain syndrome was 5.3 ± 2.1 hours, and its severity was 2.7 ± 0.8 points. Average terms of epithelialization of fistulas are 3.1 ± 2.8 days. Recurrence of ECC was observed in 7 patients (11.7%), which required re-intervention. In 3 (5.0%) patients, LIT was used, and in 4 (6.7%), excision using plastics according to the Bascom method. In the comparison group, the duration of surgical treatment was 32.6 ± 5.4 minutes. The duration of inpatient treatment is 16.7 ± 1.4 days. Pain syndrome averaged 71.8 ± 11.9 hours, severity 6.5 ± 2.3 points. The number of relapses was 9 (12.3%), of which 5 (6.8%) children underwent laser treatment, and 4 (5.5%) repeated surgical excision with Bascom with recovery. This technique is an effective and minimally invasive method for treating ECC, which makes it possible to recommend this method for use in pediatric surgical practice.

Key words: pilonidal disease, pilonidal cyst, epithelial coccygeal passage, laser thermotherapy.

For citations: Zolotukhin D.S., Krochek I.V., Sergiyko S.V. Treatment of the pilonidal sinus in children using laser radiation. *Lazernaya medicina*. 2020; 24 (4): 32–36. [In Russ.].

Contacts: Zolotukhin D.S., e-mail: as12er@mail.ru

ВВЕДЕНИЕ

Эпителиальный копчиковый ход (ЭКХ) в настоящее время является актуальной проблемой детского возраста. По данным литературы после хирургического лечения до сих пор остается высокий процент рецидива заболевания от 11 до 40% [1, 9]. Несмотря на появление и разработку новых способов хирургических операций сохраняется длительное время пребывания ребенка в стационарных условиях, не уменьшаются период реабилитации и количество рецидивов. Не всегда

удовлетворяет пациентов и косметический эффект [6, 7, 15]. Основным методом лечения является хирургический, включающий в себя: иссечение пилонидальной кисты с различными вариантами закрытия раневого дефекта (открытое ведение раны, частичное ушивание, применение различных видов пластик типа Каридакиса, Баском) [8, 12–14, 16]. Однако при этом нередко осложнения – замедление процесса заживления, часто заканчивающиеся рецидивами и образованием грубых рубцов, что встречается у 10–40% больных [10, 11, 15].

Лазерное излучение уже давно и широко применяется при лечении многих заболеваний. Этому способствовала разработка современных высокоэнергетических лазеров, обеспечивающих доставку излучения к патологическому очагу по гибким световодам. Благодаря широкому распространению ультразвуковых аппаратов появилась возможность контролировать сам процесс лечения. Эти технологии положительно зарекомендовали себя, обеспечивая высокую эффективность лечения, малоинвазивность, снижение сроков нетрудоспособности, уменьшение длительности и выраженности болевого синдрома и хороший косметический результат, по сравнению с традиционными оперативными техниками [3–5].

Известно, что для внутрисполостной лазерной облитерации кист с тонкими стенками (кисты Бейкера, сухожильные ганглии) применение лазерного излучения в водопоглощающем диапазоне (в пределах 1,5–2,1 мкм, так называемые водопоглощающие лазеры) представляется наиболее логичным и целесообразным. Оно обеспечивает воздействие на все слои кистозной стенки с повреждением эпителиальной выстилки. Поглощение стенкой кисты энергии указанных лазеров приводит к диффузному повреждению ее без глубокого проникновения и повреждения окружающих глубжележащих тканей, в том числе важных сосудов, нервов и сухожилий.

Для кист с толстыми стенками, глубоко проникающих и инфильтрирующих мягкие ткани (какими являются, к примеру, пилонидальные кисты), наиболее предпочтительным является диапазон «гемоглобинпоглощающих» лазеров, так как поглощение излучения этого диапазона (0,8–1,064 мкм) происходит в основном за счет гемоглобина и оно проникает на достаточную глубину (до 9–10 мм). Учитывая хорошую оксигенированность тканей, особенности морфологического строения с вовлечением в патологический процесс кожи и ее придатков, подкожной клетчатки, отсутствие рядом крупных сосудов, нервов и других важных образований, применение 0,97–1,06 мкм лазера является наиболее предпочтительным для лазерной облитерации копчиковых кист [15].

В клинике общей хирургии ЮУГМУ с 2006 года применяется разработанный нами малоинвазивный метод лечения ЭКХ с использованием диодного лазера под ультразвуковой навигацией, который мы называли пункционной УЗ-контролируемой интерстициальной лазерной облитерацией копчиковой кисты (Патент РФ № 2283632 от 20 сентября 2006 г.)

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Провести сравнительный анализ результатов хирургического лечения ЭКХ у детей в стадии хронического воспаления с использованием лазериндуцированной интерстициальной термотерапии (ЛИИТ) и открытого иссечения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проведено на базе МАУЗ ОТКЗ «ГКБ № 1» г. Челябинска и ГБУЗ «ЧОДКБ», за период с 2012-го по 2019 год. Общее число пациентов составило 133 ребенка. Количество мальчиков – 93 (70%), девочек – 40 (30%) Возраст на момент оперативного лечения составил от 3 до 17 лет, средний возраст – $14,9 \pm 2,8$ лет, а заболевание чаще всего встречалось у детей в 15–17 лет. Все больные госпитализированы в плановом порядке с диагнозом «ЭКХ в стадии хронического воспаления», либо «пilonидальная киста без абсцессов». Дети были разделены на 2 репрезентативные группы в зависимости от вида оперативного лечения. Основная группа состояла из 60 (45,2%) пациентов, которым проводили операцию по разработанному в клинике методу с использованием оптоволоконного лазера. В группе сравнения 73 (54,8%) больным проведено традиционное радикальное иссечение ЭКХ с наложением первичных швов или применением различных хирургических пластик.

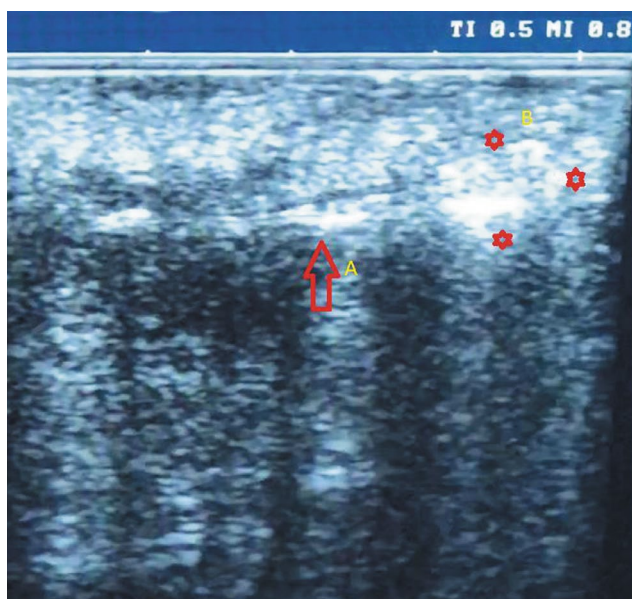
Критериями сравнения в группах служили: длительность операции, продолжительность болевого синдрома в послеоперационном периоде, выраженность болевого синдрома, которую мы определяли по международной 10-балльной Визуально аналоговой шкале боли (ВАШ), длительность госпитализации, сроки восстановления трудоспособности, частота рецидивов и удовлетворенность пациентов результатами операции, которую определяли с помощью анкетирования. В анкете пациенты (родители) отвечали только на 2 вопроса: 1. Согласились бы Вы на эту операцию сегодня? 2. Посоветовали бы Вы эту операцию родным? Ответить нужно было: «Да» или «Нет». Срок наблюдения составил от 6 месяцев до 10 лет.

В работе использовался отечественный лазерный аппарат ЛСП-«ИРЭ-Полус» с длиной волны 1,064 мкм (максимальная мощность 30 Вт, режимы: непрерывный и импульсно-периодический). Для подведения энергии лазерного излучения использовались кварц-кварцевые световоды с полиимидным покрытием диаметром 400–600 мкм.

Суть метода: перед началом операции проводилось УЗИ свища, на коже маркировались его границы. Под общей или местной тумесцентной анестезией, ложкой Фолькмана, через первичное отверстие производилось тщательное выскабливание грануляций, волос, фибрина, удаление гноя, некрозов. При отсутствии первичного свищевого отверстия производилось разбужирование свищевого хода для удаления содержимого кисты. При выполнении процедуры выскабливания многократно производилось промывание свища 0,05% раствором антисептика хлоргексидина биглюконат. Далее под УЗ-навигацией в полость кисты вводилась игла 24G. Через просвет иглы указанного размера свободно проходит кварцевый световод диаметром 600 мкм. Лазерная обработка полости производилась в непрерывном режиме с мощностью облучения 2,5–3,5 Вт при постоянной

тракции световода по змеевидной траектории от дистального конца свища до наружного отверстия со скоростью 1 мм/с. После окончания лазерной обработки ЭКХ и извлечения световода производилась транскутанная перфорация всей площади маркированного перед операцией копчикового хода, от кожи до крестцово-копчиковой связки, но уже в импульсно-периодическом режиме 100/50 и мощностью излучения 7,5–8 Вт.

Продолжительность лазерного воздействия составляла 5,5–8,0 минуты в зависимости от размеров копчикового хода, контролировалось по УЗ-картине в реальном времени и оценивалось по образованию ультразвуковой гиперэхогенной зоны («облака» – рис.).



Сонография копчиковой кисты во время лазерной облитерации: стрелка (A) указывает на появление гиперэхогенного «облака» (B) во время лечения

Sonography of the coccygeal cyst during laser obliteration: arrow (A) indicates hyperechoic «cloud» (B) during treatment

В ходе исследования нами использованы традиционные клинические, лабораторные, инструментальные методы обследования и статистической обработки. При этом анализ результатов исследований проводили с применением пакета прикладных программ Microsoft Office Excel 2010, STATISTICA. Для оценки статистической значимости различий между полученными результатами использовали критерий Стьюдента. Различия между группами считали достоверными при $p \leq 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Результаты оперативного лечения в сравниваемых группах были прослежены в сроки от 1 года до 7 лет и представлены в табл.

Как видно из табл., в основной группе детей средняя длительность пребывания в стационаре составила – $4,9 \pm 0,3$, длительность оперативного лечения – $17,2 \pm 2,8$ минуты. Длительность болевого синдрома составила $5,3 \pm 2,1$ часа, а его выраженность – $2,7 \pm 0,8$ балла, что

связано с минимальной травматизацией тканей. Клиническое улучшение после лазерного лечения сопровождалось снижением напряжения и отека мягких тканей в зоне операции со 2–3 суток. Средние сроки эпителизации свищей составили $3,1 \pm 2,8$ суток. Осложнений в ближайшем послеоперационном периоде не зафиксировано. Рецидив ЭКХ отмечен у 7 пациентов (11,7%), что потребовало повторного вмешательства. У 3 (5,0%) использована ЛИИТ, а у 4 (6,7%) – иссечение с применением пластики по методу Баском, данные методы стали окончательными. В группе сравнения длительность оперативного лечения практически в два раза превышала длительность лазерной операции и составила $34,6 \pm 5,4$ минуты. Длительность стационарного лечения в этой группе детей была продолжительнее в 4 раза и составила $16,7 \pm 1,4$ суток. Болевой синдром после традиционных операций продолжался почти трое суток, при этом выраженность его составила $6,5 \pm 2,3$ балла. Количество рецидивов в период наблюдения было несколько больше, чем в основной группе, и составило 9 (12,3%) детей, из них у 5 (6,8%) выполнено лазерное лечение, а у 4 (5,5%) – повторное хирургическое иссечение по Баском с выздоровлением.

Таблица

Результаты лечения ЭКХ в сравниваемых группах

Table

Results of Epithelial Coccygeal Passage treatment in the compared groups

	Основная группа Main group n = 60	Группа сравнения Group comparisons n = 73
Средняя длительность пребывания в стационаре, сут. Average length of hospital stay, days	$4,9 \pm 0,3^{**}$	$16,7 \pm 1,4$
Выраженность болевого синдрома, балл по шкале оценки боли The severity of the pain syndrome, points on the pain assessment scale	$2,7 \pm 0,6^*$	$6,5 \pm 2,3$
Длительность операции, мин Duration of surgery, min	$17,2 \pm 2,8$	$34,6 \pm 5,4$
Длительность болевого синдрома, ч Duration of pain syndrome, h	$5,3 \pm 2,1^{**}$	$71,8 \pm 11,9$
Сроки закрытия свища, сут. Fistula closure time, days	$3,1 \pm 2,8$	По окончании операции At the end of the operation
Количество рецидивов, абс. (%) The number of relapses, abs. (%)	7 (11,7)	9 (12,3)

Примечание. * – достоверность между группами ($p < 0,05$); ** – достоверность результатов ($p < 0,005$).

Note. * – reliability between groups ($p < 0.05$); ** – reliability of the results ($p < 0.005$).

Положительный эффект лазерной облитерации ЭКХ связан не только с минимизацией операционной травмы, но и термическим воздействием лазерного излучения, приводящего к гибели микроорганизмов, вапоризацией некротизированных тканей и эпителиальной выстилки, что приводит к улучшению микроциркуляции со стимуляцией репаративных процессов.

Необходимо признать, что в настоящее время нет идеальных методов избавления детей от данной патологии, но поиски новых путей ведутся во многих клиниках.

В настоящее время проводится работа по изучению состояния микроциркуляции, распределению температурных полей во время взаимодействия лазерного излучения и организма ребенка.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, лазериндуцированная интерстициальная термотерапия является эффективным малоинвазивным методом лечения детей с ЭКХ в стадии хронического воспаления, обеспечивающим минимальное количество осложнений, меньшие сроки стационарного лечения, сокращение послеоперационного болевого синдрома, хороший косметический эффект и сопоставимые с традиционными операциями отдаленные результаты лечения. Исходя из сказанного данный метод можно рекомендовать к применению в детской хирургической практике.

ЛИТЕРАТУРА

1. Крочек И.В. УЗИ-контролируемая внутриполостная лазерная облитерация эпителиального копчикового хода / И.В. Крочек, С.В. Сергейко, С.В. Яйцев, А.Е. Анчугова // Уральский медицинский журнал. – 2016. – № 7 (140). – С. 152–155.
2. Магомедова З.К. Сравнительный анализ результатов лечения рецидивных эпителиально-копчиковых ходов и свищей крестцово-копчиковой области / З.К. Магомедова, Е.В. Чернышова, В.С. Грошили // Медицинский вестник Юга России. – 2015. – № 4. – С. 60–63. doi:10.21886/2219-8075-2015-4-60-63
3. Хубезов Д.А., Пучков Д.К., Серебрянский П.В. Хирургическое лечение пилонидальной болезни (обзор литературы) // Колопроктология. – 2018. – № 4. – С. 79–88.
4. Berger A., Frileux P. Sinus pilonidal. Pilonidal sinus. *Ann. Chir.* 1995; 49: 889–892.
5. Помазкин В.И. Модифицированный метод ассиметричного иссечения в лечении эпителиального копчикового хода // Хирургия. – 2008. – № 12. – С. 40–43.
6. Azizi R. Trends in surgical treatment of pilonidal sinus diseases: primary closure or flap. R. Azizi, M. Alemrajabi. *Word J. Surg.* 2012; 36 (7): 1713–1714. doi:10.1007/s10350-008-9436-8
7. Bascom J. Pilonidals: Distilled wisdom. *Societaltaliana di Chirurgia. ColoRettale.* 2010; 25: 218–20.
8. Can M.F., Sevinc M.M., Hanceriogullari O. et al. Multicenter prospective randomized trial comparing modified Limberg flap transposition and Karydakias flap reconstruction in

patients with sacrococcygeal pilonidal disease. *Am. J. Surg.* 2010; 200: 318–327. doi:10.1016/j.amjsurg.2009.08.042

9. Can M.F., Sevinc M.M., Yilmaz M. Multicenter prospective randomized trial comparing modi-fied Limberg flap transposition and Karydakias flap reconstruction in patients with sacrococcygeal pilonidal disease. *Am. J. Surg.* 2010; 200 (3): 318–327.
10. Лаврешин П.М., Гобеджишвили В.К., Гобеджишвили В.В. и др. Мультиимодальный подход к профилактике осложнений при лечении эпителиального копчикового хода, осложненного свищами ягодично-крестцово-копчиковой области // Вестник НМХЦ им. Н.И. Пирогова. – 2019. – Т. 3. – № 14. – С. 78–82. doi:10.25881/BPNMSC.2019.59.39.016
11. Omer Y., Hayrettin D., Murat C. et al. Comparison of modified limberg flap and modified elliptical rotation flap for pilonidal sinus surgery: A retrospective cohort study. *Int. J. Surg.* 2015; 7 (16 (Pt A)): 74–77. doi:10.1016/j.ijsu.2015.02.024
12. Ермолаев В.Л., Шурыгина Е.П., Столин А.В., Барышев В.Е. Тактика лечения больных с осложненными формами эпителиального копчикового хода // Уральский медицинский журнал. – 2010. – № 4 (69). – С. 32–35.
13. Крочек И.В. Способ лечения эпителиального копчикового хода с помощью оптоволоконного лазера // IX Международная Российская школа колоректальной хирургии и IV конгресс Евроазиатской ассоциации колоректальных технологий (Е.С.Т.А.). Материалы конгресса колопроктологов и гастроэнтерологов. – М., 2015. – С. 21.
14. Лурия И.А., Цема Е.В. Этиология и патогенез пилонидальной болезни // Колопроктология. – 2013. – № 3. – С. 35–49.
15. Гапонцев В.П., Минаев В.П., Савин В.И. Медицинские аппараты на основе мощных полупроводниковых и волоконных лазеров // Квант. электроника. – 2002. – Т. 32. – № 11. – С. 1003–1006.

REFERENCES

1. Krochek I.V. Ultrasound-controlled intracavitary laser obliteration of the epithelial coccygeal passage. Krochek I.V., Sergiyko S.V., Yaytsev S.V., Anchugova A.E. *Ural Medical Journal.* 2016; 7 (140): 152–155. [In Russ.].
2. Magomedova Z.K., Chernyshova E.V., Groshilin V.S. Comparative analysis of recurrent epithelized pilonidal sinus and sacrococcygealfistulas treatment. *Medical Herald of the South of Russia.* 2015; (4): 60–63. [In Russ.]. doi:10.21886/2219-8075-2015-4-60-63
3. Khubezov D.A., Puchkov D.K., Serebryansky P.V. Surgical treatment of pilonidal disease (review). *Koloproktologiya.* 2018; (4): 79–88. [In Russ.].
4. Berger A., Frileux P. Sinus pilonidal. Pilonidal sinus. *Ann. Chir.* 1995; 49: 889–892.
5. Pomazkin V.I. Modified method of asymmetric excision in the treatment of the epithelial coccygeal passage. *Surgery.* 2008; 12: 40–43. [In Russ.].
6. Azizi R. Trends in surgical treatment of pilonidal sinus diseases: primary closure or flap. R. Azizi, M. Alemrajabi. *Word J. Surg.* 2012; 36 (7): 1713–1714. doi:10.1007/s10350-008-9436-8
7. Bascom J. Pilonidals: Distilled wisdom. *Societaltaliana di Chirurgia. ColoRettale.* 2010; 25: 218–20.

8. *Can M.F., Sevinc M.M., Hancerliogullari O. et al.* Multicenter prospective randomized trial comparing modified Limberg flap transposition and Karydakias flap reconstruction in patients with sacrococcygeal pilonidal disease. *Am. J. Surg.* 2010; 200: 318–327. doi:10.1016/j.amjsurg.2009.08.042
9. *Can M.F., Sevinc M.M., Yilmaz M.* Multicenter prospective randomized trial comparing modified Limberg flap transposition and Karydakias flap reconstruction in patients with sacrococcygeal pilonidal disease. *Am. J. Surg.* 2010; 200 (3): 318–327.
10. *Lavreshin P.M., Gobedzhishvili V.K., Gobedzhishvili V.V. et al.* Multimodal approach to the prevention of complications in the treatment of epithelial coccygeal passage, complicated by fistulas of the gluteal-sacrococcygeal region. Bulletin of the NMHTs them. N. I. Pirogov. 2019; 3 (14): 78–82. [In Russ.]. doi:10.25881/BPNMSC.2019.59.39.016
11. *Omer Y., Hayrettin D., Murat C. et al.* Comparison of modified limberg flap and modified elliptical rotation flap for pilonidal sinus surgery: A retrospective cohort study. *Int. J. Surg.* 2015; 7 (16 (Pt A)): 74–77. doi:10.1016/j.ijsu.2015.02.024
12. *Ermolaev V.L., Shurygina E.P., Stolin A.V., Baryshev V.E.* Tactics of treatment of patients with complicated forms of the epithelial coccygeal passage. *Ural Medical Journal.* 2010; 4 (69): 32–35. [In Russ.].
13. *Krochek I.V.* A method of treating epithelial coccygeal passage using a fiber-optic laser. IX International Russian School of Colorectal Surgery and IV Congress of the Eurasian Association of Colorectal Technologies (E.C.T.A.). Materials of the Congress of Coloproctologists and Gastroenterologists. M., 2015: 21. [In Russ.].
14. *Lurin I.A., Tsema E.V.* Etiology and pathogenesis of pilonidal disease. *Coloproctology.* 2013; 3: 35–49. [In Russ.].
15. *Gapontsev V.P., Minaev V.P., Savin V.I.* Medical devices based on high-power semiconductor and fiber lasers. *Kvant. electronics.* 2002; 32 (11): 1003–1006. [In Russ.].

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе.

Compliance with ethical principles

The Authors confirm that respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary and the rules of treatment of animals when they are used in the study.

Сведения об авторах

Золотухин Дмитрий Сергеевич – ассистент кафедры общей и детской хирургии Южно-Уральского государственного медицинского университета; тел. 8-912-803-34-94; e-mail: as12er@mail.ru; ORCID: 0000-0003-2942-1450.

Крочек Игорь Викторович – доктор медицинских наук, профессор кафедры общей и детской хирургии Южно-Уральского государственного медицинского университета; тел. 8-912-310-12-23; e-mail: igor_krochek@mail.ru; ORCID: 0000-0001-7567-9030.

Сергийко Сергей Владимирович – доктор медицинских наук, заведующий кафедрой общей и детской хирургии Южно-Уральского государственного медицинского университета; тел. 8-952-516-20-11; e-mail: mpc74@list.ru; ORCID: 0000-0001-6694-9030.

Information about author

Zolotukhin Dmitry – Assistant of the Department of General and Pediatric Surgery, South Ural State Medical University; tel. 8-912-803-34-94; e-mail: as12er@mail.ru; ORCID: 0000-0003-2942-1450.

Krochek Igor – Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of General and Pediatric Surgery, South Ural State Medical University; tel. 8-912-310-12-23; e-mail: igor_krochek@mail.ru; ORCID: 0000-0001-7567-9030.

Sergiyko Sergey – Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of General and Pediatric Surgery, South Ural State Medical University; tel. 8-952-516-20-11; e-mail: mpc74@list.ru; ORCID: 0000-0001-6694-9030.