https://doi.org/10.33878/2073-7556-2022-21-3-27-32

Check for updates
CC BY 4.0

Анализ использования лазерных технологий в лечении свищей крестцово-копчиковой области

Денисенко В.Л.

УЗ «Витебский областной клинический специализированный центр» (ул. Некрасова, д. 10, г. Витебск, 210001, Республика Беларусь)

РЕЗЮМЕ *ЦЕЛЬ: изучить эффективность использования лазерных технологий в лечении свищей крестцово-копчиковой области по сравнению с методом иссечения копчиковых свищей с подшиванием краев раны к ее дну.*
ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ: проведено одноцентровое проспективное рандомизированное исследование, критерием включения пациентов являлось наличие у пациентов ЭКХ без дополнительных затеков и ходов. Критерием исключения была невозможность проведения операции с применением лазерной технологии. Количество пациентов — 84 (первая группа — 44 пациента, вторая группа — 40 пациентов). Средний возраст в первой группе 30,1 ± 8,1 лет, средний возраст во второй группе — 33,3 ± 11,0 лет.
РЕЗУЛЬТАТЫ: интраоперационных осложнений не было в обеих группах. В основной группе пациентов время операции составило, в среднем, 12 ± 5 минут. Сроки заживления раны составили, в среднем, 12 ± 2 дней. В контрольной группе пациентов время операции составило, в среднем, 18,5 ± 6,5 минут. Сроки заживления раны составили, в среднем, 25 ± 3 дней. После вмешательств с использованием лазерных технологий при лечении ЭКХ, наблюдается статистически значимое снижение продолжительности стационарного лечения по сравнению с методом иссечения копчиковых свищей с подшиванием краев раны ко дну раны (8,5 дней и 11,2 день, соответственно, p < 0,001). Сроки заживления послеоперационных ран в первой группе достоверно меньше, чем в контрольной (p < 0,001).
ЗАКЛЮЧЕНИЕ: применение лазерных технологий при лечении ЭКХ позволяет существенно снизить сроки заживления послеоперационных ран, при этом ранний послеоперационный период протекает более благоприятно, что позволяет применять данный метод в условиях стационара краткосрочного пребывания.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: *эпителиальный копчиковый ход, лазерное лечение, хирургическое лечение, основные статистики, дисперсионный анализ, анализ сопряженности*

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ: *авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов*

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Денисенко В.Л. Анализ использования лазерных технологий в лечении свищей крестцово-копчиковой области. *Колопроктология*. 2022; т. 21, № 3, с. 27–32. https://doi.org/10.33878/2073-7556-2022-21-3-27-32

Analysis of the use of laser technologies for pilonidal disease

Valery L. Denisenko

Vitebsk Regional Clinical Specialized Center (Nekrasova str., 10, Vitebsk, 210001, Republic of Belarus)

ABSTRACT *AIM: to evaluate effectiveness of laser technologies for pilonidal disease in comparison with the traditional excisional method.*
PATIENTS AND METHODS: a prospective randomized single-center study included 84 patients (first main group 44 patients, control one — 40 patients). The groups were homogeneous in age, gender, BMI. The inclusion criterion was the pilonidal disease with straight fistulas without additional fistula tracks. The exclusion criterion was the impossibility to perform laser procedure.
RESULTS: no intraoperative morbidity occurred in both groups. The operative time was significantly shorter in the main group (12.0 ± 5.0 min vs 18.5 ± 6.5; p = 0.049). The hospital stay was significantly lower in the main group as well (8.5 days vs 11.2; p < 0.001). The time of wound healing was significantly lower in the main group (12.0 ± 2.0 vs 25.0 ± 3.0 days; p < 0.001).
CONCLUSION: the laser technique is significantly more effective than traditional approach in operative time, hospital stay and wound healing and can be used for outpatient management.

KEYWORDS: *epithelial coccygeal tract, laser treatment, surgical treatment, basic statistics, analysis of variance, contingency analysis*

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

FOR CITATION: Denisenko V.L. Analysis of the use of laser technologies for pilonidal disease. *Koloproktologia*. 2022;21(3):27–32. (in Russ.). https://doi.org/10.33878/2073-7556-2022-21-3-27-32

АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ: *Денисенко Валерий Ларионович, УЗ «Витебский областной клинический специализированный центр», ул. Некрасова, д. 10, Витебск, 210001, Республика Беларусь; e-mail: vl_denisenko@mail.ru*
ADDRESS FOR CORRESPONDENCE: *Denisenko V.L., Vitebsk Regional Clinical Specialized Center, Nekrasova str., 10, Vitebsk, 210001, Republic of Belarus; e-mail: vl_denisenko@mail.ru*

Дата поступления — 20.06.2022 *После доработки — 05.07.2022* *Принято к публикации — 09.08.2022*
Received — 20.06.2022 *Revised — 05.07.2022* *Accepted for publication — 09.08.2022*

ВВЕДЕНИЕ

Свищ крестцово-копчиковой области или эпителиальный копчиковый ход (ЭКХ) — заболевание, характеризующееся нарушением развития кожи межъягодичной области с возникновением под кожей туннелеобразного хода, выстланного эпителием [1]. Статистически у 5–7% людей развивается данная патология, а частота рецидивов достигает 30% [2,3]. Наиболее оптимальным способом лечения считается иссечение с пластикой [4]. Повторные операции приводят к рубцовым изменениям и сильной деформации тканей, что вызывает трудности при ушивании операционной раны [5]. К сожалению, заболевание развивается в наиболее трудоспособном возрасте (средний возраст обращающихся 15–30 лет). Данное обстоятельство при рецидивирующем течении будет вынуждать на длительный срок исключать пациента из активной трудовой деятельности, что имеет неблагоприятный экономический эффект [6].

Наиболее часто используются методики, заключающиеся в иссечении свища с последующим «закрытым» или «открытым» ведением послеоперационной раны. Отдельно разрабатывается большое количество способов пластики, нацеленное на совершенствование методик «закрытия» послеоперационных ран. Неопределенность в выборе алгоритма оперативного лечения является причиной рецидивирования свищей [7].

При наличии в послеоперационном периоде осложнений, пациенты на длительное время теряют трудоспособность, либо приступают к работе при неполном заживлении раневого дефекта [8,9]. Период нетрудоспособности пациентов после операции составляет, в среднем, от 14 суток (заживление происходит первичным натяжением) до нескольких месяцев (отсутствие заживления первичным натяжением) [10].

В настоящее время большое внимание уделяется как применению новых видов пластики, так и внедрению новых менее травматичных способов лечения данной патологии.

В литературе имеются немногочисленные данные о малоинвазивных методах лечения ЭКХ, таких как лазерная коагуляция пилонидальной кисты, а также операции, направленные на кюретаж первичных свищевых ходов («питс»), методы проведения лигатур и сетона и многие другие [11,12].

Несмотря на большое количество описанных в литературе вариантов хирургического вмешательства, выбор метода лечения ЭКХ по-прежнему является предметом дискуссий. Осложнения, несмотря на радикальность лечения, развиваются довольно часто. В связи с этим, пациенты вынуждены выйти на длительный период нетрудоспособности, а также увеличивается число проведенных в стационаре койко-дней. Все это в значительной мере ухудшает качество жизни оперированных пациентов, удлиняет сроки амбулаторного долечивания с длительным восстановительным периодом. Разработка новых методов лечения ЭКХ имеет большое социально-экономическое значение [13].

По мнению как зарубежных, так и отечественных авторов, оперативное вмешательство с ушиванием раневого дефекта «наглухо» значительно сокращает сроки заживления раны и предупреждает развитие рубцовых деформаций. При наличии гнойных свищей, а также процесса, значительно удаленного от области межъягодичной складки, возможно возникновение проблемы закрытия раневого дефекта [14].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучить эффективность использования лазерных технологий в лечении свищей крестцово-копчиковой области по сравнению с методом иссечения копчиковых свищей с подшиванием краев раны к ее дну.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Проспективное рандомизированное исследование включило 84 пациентов за период с 2017 по 2022 гг. Методом конвертов пациенты были разделены на две группы: основная и контрольная. В основной группе с помощью лазера прооперировано 44 пациента, из них 38 мужчин и 6 женщин. Все пациенты, которым предполагалось провести лечение с помощью лазера, были включены в основную группу после того, как они были ознакомлены с инновационной методикой и дали свое информированное согласие. Контрольную группу составили 40 человек, из них 28 мужчин и 12 женщин (Табл. 1).

Представленные данные свидетельствуют о сопоставимости групп сравнения по возрасту и гендерной структуре.

Таблица 1. *Характеристика групп пациентов с ЭКХ*
Table 1. *Groups of patients with ECC*

Показатели сравнения	1-я группа (основная)	2-я группа (контрольная)	Критерии сравнения и их значимость
Количество пациентов	44	40	
Средний возраст (лет)	30,1 ± 8,1	33,3 ± 11,0	t_{st} = 0,402 p-0,688
Мужчины	38 (87,5%, ДИ$_{095}$ 77,7÷97,3)	28 (70%, ДИ$_{095}$ 55,8÷84,2)	χ^2 = 2,43 p = 0,119
Женщины	6 (12,5%, ДИ$_{095}$ 2,7÷22,3)	12 (30%, ДИ$_{095}$ 15,8÷44,2)	

В первую (основную) группу вошли 44 пациента, которым производили лазерную обработку с очищением хода и деструкцию измененных тканей, полости карманов и свищевых ходов. Вмешательство осуществлялось под местной анестезией после санации свищевого хода ложкой Фолькмана (Рис. 1).

Операция производилась путем однократного внутритканевого лазерного воздействия диодным лазером в непрерывном режиме с длиной волны 970 нм, мощностью 2,5 Вт при введении моноволоконного лазерного световода диаметром 0,4 мм без расширения копчикового хода через первичные отверстия и проведения его по ходу свища (Рис. 2).

Во вторую контрольную группу вошли 40 пациентов, которым проводили иссечение копчиковых свищей с подшиванием краев раны ко дну раны. Операция осуществлялось под спинальной анестезией (Рис. 3).

Группы сопоставимы по полу и возрасту (p > 0,05).

Для статистического анализа данных была использована программа PSPP. Рассчитывалось среднее и стандартное отклонение, данные представлены в M ± σ, достоверность различий оценивалась с помощью t-критерия Стьюдента [15,16].

Методы статистического анализа

Исследование проводилось с помощью лицензионного пакета прикладных программ «STATISTICA-10 RUS» (лицензия № STA999K347156W принадлежит УО «Витебский государственный Ордена дружбы народов медицинский университет»). В частности, были использованы следующие модули [15,16]:

1. Основные статистики — t-критерий Стьюдента.
2. Дисперсионный анализ Пирсона.
3. Непараметрические статистики — таблицы сопряженности (χ^2 Пирсона с поправкой Йетса).

РЕЗУЛЬТАТЫ

В основной группе пациентов время операции составило, в среднем, 12 ± 5 минут (M ± σ). В контрольной группе среднее время операции было равно

Рисунок 1. *Санация свищевого хода ложкой Фолькмана*
Figure 1. *Sanitation of the fistulous tract with Volkmann's spoon*

Рисунок 2. *Введение моноволоконного лазерного световода через первичные отверстия и проведения его по ходу свища. Лазерным лучом в импульсном режиме сканировались окружающие ткани, что предотвращало их инфицирование гнойным содержимым. Лазерная терапия не требовала наложения швов*
Figure 2. *Introduction of a monofilament laser light guide through the primary holes and passing it along the course of the fistula. The laser beam in a pulsed mode scanned the surrounding tissues, which prevented their infection with purulent contents. Laser therapy did not require stitches*

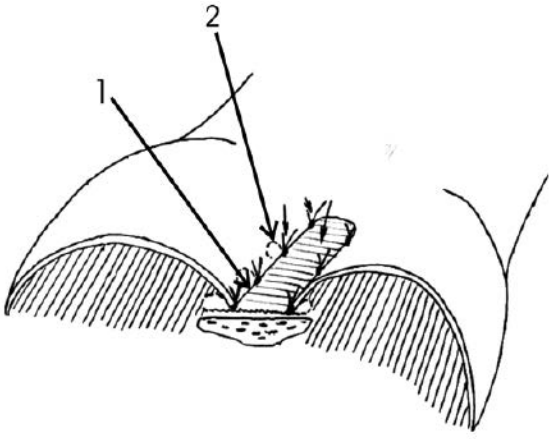

Рисунок 3. *Схема подшивания краев раны ко дну раны*
Figure 3. *The scheme of suturing the edges of the wound to the bottom of the wound*

18,5 ± 6,5 минут (M ± σ). Различие во времени операции было статистически значимым ($t_{ые}$ = 2,00 при *p* = 0,049). Стационарное лечение пациентов основной группы продолжалось, в среднем, 8,5 ± 1,5 дней (M ± σ). Стационарное лечение пациентов контрольной группы продолжалось, в среднем, 11,2 ± 0,8 дней ($t_{ые}$ = 6,342 при *p* < 0,001).

В раннем послеоперационном периоде обезболивание пациентов основной группы проводилось ненаркотическими анальгетиками в 30% случаев (кетанов 3% 1,0 3 раза в сутки в/м) в 70% случаев болевой синдром отсутствовал.

В этом же периоде обезболивание пациентов контрольной группы проводилось наркотическими анальгетиками (промедол 1% 1,0 двукратно в течение суток, затем кетанов 3% 1,0 3 раза в сутки в/м в течение 5 суток). При этом всем пациентам удалось выполнить запланированный объем вмешательства. Интраоперационных осложнений не было.

Обоснованность различий в обезболивании в ранний послеоперационный период пациентов основной и контрольной групп наглядно обосновывают результаты однофакторного дисперсионного анализа по Пирсону (Рис. 4).

Апостериорный анализ показал, что разница в средних значения ВАШ в основной и контрольной группах составил более 3,5 балла ($ДИ_{095}$ 3,2÷3,8).

Сроки заживления раны основной группе составили, в среднем, 12 ± 2 дней (M ± σ), в контрольной — 25 ± 3 дней (M ± σ). Различие в сроках заживления статистически значимы (t = 11,027 при *p* < 0,001).

Анализ качества жизни пациентов в группах наблюдения был проведен с использованием анкеты SF-36. Анкетирование проводилось на первый и третий дни после оперативного вмешательства. Для анализа был применен дисперсионный анализ с повторными измерениями по Пирсону. Результаты исследования показателя физической компоненты с высокой степенью статистической значимости (F = 34,92 при *p* < 0,001) показали, что уже с первого дня у пациентов, получивших лечение с помощью лазера, наблюдались более высокие показатели физической компоненты (19,4 $ДИ_{095}$ 18,7÷20,1). Указанная закономерность имела место и на третий день после операции. Более того, при хирургическом методе лечения на третий день имело место незначительное снижение показателей физической компоненты (Рис. 5).

Аналогичный анализ был проведен и по показателю психической компоненты. Уже в первый

Рисунок 4. *Однофакторный дисперсионный анализ болевого синдрома по критериям шкалы ВАШ (F = 3636,192 при p < 0,004)*
Figure 4. *One-way analysis of variance of pain syndrome according to the criteria of the VAS scale (F = 3636.192 at p < 0.004)*

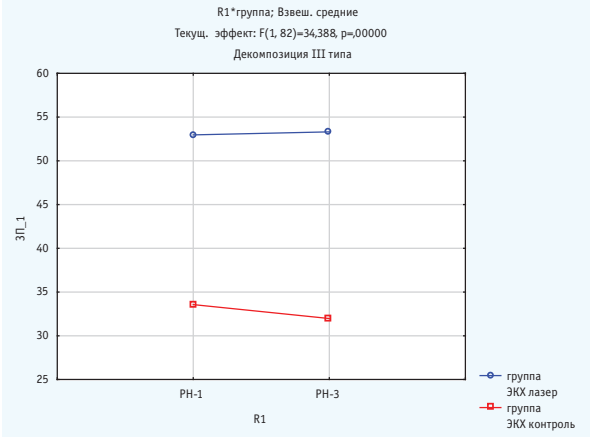

Рисунок 5. *Дисперсионный анализ с повторными измерениями показателя физической компоненты на первый послеоперационный день*
Figure 5. *Analysis of variance with repeated measurements of the physical component index on the first postoperative day*

послеоперационный день показатель психической компоненты в основной группе был на 30,2 балла ($ДИ_{095}$ 29,8÷30,6) выше по сравнению с контрольной группой (F = 85.4 при $p < 0,001$).

ОБСУЖДЕНИЕ

После вмешательств с использованием лазерных технологий при лечении ЭКХ, наблюдается статистически значимое снижение продолжительности стационарного лечения по сравнению с методом иссечения копчиковых свищей с подшиванием краев раны ко дну раны: 8,5 дней и 11,2 день, соответственно ($p < 0,001$). Продолжительность операции статистически не различается ($p > 0,05$). Сроки заживления послеоперационных ран в первой группе достоверно короче, чем во второй ($p < 0,001$).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе анализа представленных материалов сделаны следующие выводы:

1. Проведение лечения с помощью лазера требует меньшего времени на оперативное вмешательство, что, в свою очередь, оказывает благотворное влияние на психологический настрой пациентов.
2. Лечение с помощью лазера требует в послеоперационном периоде менее интенсивное применение обезболивающих средств.
3. Заживление раны и реабилитация при лечении лазером проходит в более короткие сроки, что значительно сокращает период нахождения пациента в стационаре.
4. Восстановление качества жизни пациентов, получивших лечение с помощью лазера, проходит быстрее и интенсивнее.

УЧАСТИЕ АВТОРОВ

Денисенко В.Л. — выполнение операции; концепция и дизайн исследования; написание статьи, внесение изменений в текст; обработка материалов, оценка результатов исследования.

AUTHORS CONTRIBUTION

Valery L. Denisenko — performing an operation; the concept and design of the study; writing an article, making changes to the text; processing of materials, evaluation of research results.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ (ORCID)

Денисенко Валерий Ларионович — д.м.н., доцент кафедры общей хирургии УО «Витебский государственный медицинский университет», главный врач УЗ «Витебский областной клинический специализированный центр».

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS (ORCID)

Valery L. Denisenko — Doctor of Medical Sciences, Associate Professor Department of General Surgery, EE “Vitebsk State Medical University”,, Chief Physician of the ME “Vitebsk Regional Clinical Specialized Center”.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лаврешин П.М., Кораблина С.С. Диагностика и лечение эпителиального копчикового хода. *Медицинский Вестник Северного Кавказа*. 2011;4:99–102.
2. Карташев А.А., Чарышкин А.Л., Евтушенко Е.Г. Способ хирургического лечения больных эпителиальным копчиковым ходом. *Хирург*. М. 2011; №1:3–5.
3. Gecim IE, Goktug UU, Celasin H. Endoscopic pilonidal sinus treatment combined with crystalized phenol application may preven trecurrence. *Dis Colon Rectum*. 2017 Apr;60(4):405–407. doi: 10.1097/DCR.0000000000000778
4. Dessily M, Charara F, Ralea S, AlléJ JL. Pilonidal sinus destruction with a radial laser probe: technique and first Belgian experience. *Acta Chir Belg*. 2017 Jan 6:1–8. doi: 10.1080/00015458.2016.1272285
5. Isik A, Idiz O, Firat D. Novel approachesin piloni-dal-sinus treatment. *Prague Med Rep*. 2016;117(4):145–52. doi: 10.14712/23362936.2016.15
6. Harris C, Sibbald RG, Mufti A, Somayaji R. Pilonidal Sinus Disease: 10 Steps to Optimize Care. *Adv Skin Wound Care*. 2016 Oct;29(10):469–78. doi: 10.1097/01.ASW.0000491324.29246.96
7. Шаламов В.И., Борота А.В., Плахотников И.А., Сагалевич А.И., и соавт. Опыт лечения экстрасфинктерных прямокишечных свищей. *Вестник Неотложной и Восстановительной Медицины*. 2012;13(4):531–32.
8. Шелыгин Ю.А., Благодарный Л.А. Справочник по колопроктологии. М.: Литтерра, 2012. 606 с.
9. Othman I. Skin glue improves outcome after excision and primary closure of sacrococcygeal pilonidal disease. *Indian J Surg*. 2010;72(6):470–474.
10. Owen HA, Buchanan GN, Schizas A, Cohen R, et al. Quality of life with anal fistula. *Ann R Coll Surg Engl*. 2016 May;98(5):334–38. doi: 10.1308/rcsann.2016.0136
11. Limura E, Giordano P. Modern management of anal fistula. *World J Gastroenterol*. 2015 Jan 7;21(1):12–20. doi: 10.3748/wjg.v21.i1.12
12. Ratto C, Litta F, Donisi L, Parello A. Prospective evaluation of a new device for the treatment of anal fistulas. *World J Gastroenterol*. 2016 Aug 14;22(30):6936–43. doi: 10.3748/wjg.v22.i30.6936
13. Giamundo P, Geraci M, Tibaldi L, Valente M. Closure of fistula-in-ano with laser — FiLaC™: an effective novel sphincter-saving procedure for complex disease. *Colorectal Dis*. 2014 Feb;16(2):110–15. doi: 10.1111/codi.12440
14. Meinero P, Mori L. Video-assisted anal fistula treatment (VAAFT): a novel sphincter-saving procedure for treating complex anal fistu-

las. *Tech Coloproctol*. 2011 Dec;15(4):417–22. doi: 10.1007/s10151-011-0769-2
15. http://statsoft.ru/home/textbook/default.htm (Электронный учебник — последнее посещение 20.04.2-022)
16. Боровиков В. STATISTICA: искусство анализа данных на компьютере. Для профессионалов. СПб.: Питер. 2001; 656 с. ил.

REFERENCES

1. Lavreshin P.M., Korablina S.S. Diagnosis and treatment of epithelial coccygeal course. *Medical Bulletin of the North Caucasus*. 2011;4:99–102. (in Russ.).
2. Kartashev A.A., Charyshkin A.L., Yevtushenko E.G. Method of surgical treatment of patients with epithelial coccygeal course. *Khirurg*. M. 2011;1:3–5. (in Russ.).
3. Gecim IE, Goktug UU, Celasin H. Endoscopic pilonidal sinus treatment combined with crystalized phenol application may preven trecurrence. *Dis Colon Rectum*. 2017 Apr;60(4):405–407. doi: 10.1097/DCR.0000000000000778
4. Dessily M, Charara F, Ralea S, AlléJ JL. Pilonidal sinus destruction with a radial laser probe: technique and first Belgian experience. *Acta Chir Belg*. 2017 Jan 6:1–8. doi: 10.1080/00015458.2016.1272285
5. Isik A, Idiz O, Firat D. Novel approachesin piloni-dal-sinus treatment. *Prague Med Rep*. 2016;117(4):145–52. doi: 10.14712/23362936.2016.15
6. Harris C, Sibbald RG, Mufti A, Somayaji R. Pilonidal Sinus Disease: 10 Steps to Optimize Care. *Adv Skin Wound Care*. 2016 Oct;29(10):469–78. doi: 10.1097/01.ASW.0000491324.29246.96
7. Shalamov V.I., Borota A.V., Plakhotnikov I.A., Sagalevich A.I., et al. Experience in the treatment of extrasphincter rectal fistulas. *Bulletin of Emergency and Restorative Medicine*. 2012;13(4):531–32. (in Russ.).
8. Shelygin Yu.A., Blagodarny L.A. Handbook of Coloproctology. M. : Litterra, 2012. 606 p. (in Russ.).
9. Othman I. Skin glue improves outcome after excision and primary closure of sacrococcygeal pilonidal disease. *Indian J Surg*. 2010;72(6):470–474.
10. Owen HA, Buchanan GN, Schizas A, Cohen R, et al. Quality of life with anal fistula. *Ann R Coll Surg Engl*. 2016 May;98(5):334–38. doi: 10.1308/rcsann.2016.0136
11. Limura E, Giordano P. Modern management of anal fistula. *World J Gastroenterol*. 2015 Jan 7;21(1):12–20. doi: 10.3748/wjg.v21.i1.12
12. Ratto C, Litta F, Donisi L, Parello A. Prospective evaluation of a new device for the treatment of anal fistulas. *World J Gastroenterol*. 2016 Aug 14;22(30):6936–43. doi: 10.3748/wjg.v22.i30.6936
13. Giamundo P, Geraci M, Tibaldi L, Valente M. Closure of fistula-in-ano with laser — FiLaC™: an effective novel sphincter-saving procedure for complex disease. *Colorectal Dis*. 2014 Feb;16(2):110–15. doi: 10.1111/codi.12440
14. Meinero P, Mori L. Video-assisted anal fistula treatment (VAAFT): a novel sphincter-saving procedure for treating complex anal fistulas. *Tech Coloproctol*. 2011 Dec;15(4):417–22. doi: 10.1007/s10151-011-0769-2
15. http://statsoft.ru/home/textbook/default.htm (Electronic textbook — last visited 20.04.2-022)
16. Borovikov V. STATISTICA: the art of data analysis on a computer. For professionals. St. Petersburg: Peter. 2001; 656 p. ill. (in Russ.).