

© CC 0 С. А. Алиев, Э. С. Алиев, 2024
УДК 616.352-007.251-036.12-089.019.941
<https://doi.org/10.24884/0042-4625-2024-183-4-77-84>

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ПРИОРИТЕТЫ В ЛЕЧЕНИИ ХРОНИЧЕСКОЙ АНАЛЬНОЙ ТРЕЩИНЫ

С. А. Алиев*, Э. С. Алиев

Азербайджанский медицинский университет
Азербайджан, Баку, ул. Самеда Вургун, д. 163А

Поступила в редакцию 03.04.2024 г.; принята к печати 22.07.2024 г.

В статье рассмотрены современное состояние проблемы и приоритеты в лечении хронической анальной трещины по данным литературы. Последовательно изложены стандартные медикаментозные, хирургические и другие методы лечения с оценкой их эффективности, преимуществ и недостатков. На основании анализа данных литературы показано, что иссечение трещины в сочетании с дозированной боковой подкожной сфинктеротомией по-прежнему остается «золотым стандартом» лечения хронической анальной трещины. С учетом пересмотра традиционно устоявшейся парадигмы и наметившейся тенденции к мультидисциплинарному подходу к проблеме обосновано использование комбинированных и малоинвазивных сфинктеросберегающих методов лечения. Описано применение ботулинтотоксина, различных вариантов анопластики, чрескожной нейростимуляции, лазерной вапоризации и пневмобаллонной дилатации анального сфинктера. Представлены возможности использования аутологичной плазмы, обогащенной тромбоцитарными факторами роста и аутологичных клеток жирового происхождения, применяемых в качестве клеточной (тканевой) трансплантации.

Ключевые слова: хроническая анальная трещина, медикаментозная терапия, хирургическое лечение, иссечение трещины, боковая подкожная сфинктеротомия, ботулинический токсин, анопластика, чрескожная нейростимуляция, баллонная дилатация, аутологичная плазма, аутологичные клетки жирового происхождения

Для цитирования: Алиев С. А., Алиев Э. С. Современные тенденции и приоритеты в лечении хронической анальной трещины. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2024;183(4):77–84. <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2024-183-4-77-84>.

Автор для связи: Садай Агалар оглы Алиев, Азербайджанский медицинский университет, Азербайджан, г. Баку, ул. Братьев Мардановых, д. 100. E-mail: sadayaliyev1948@mail.ru.

MODERN TRENDS AND PRIORITY IN TREATMENT OF CHRONIC ANAL FISSURE

Saday A. Aliev*, Emil S. Aliev

Azerbaijan Medical University
163A, Samed Vurguna str., Baku, Azerbaijan

Received 03.04.2024; accepted 22.07.2024

The article discusses the current state of the problem and priorities in the treatment of chronic anal fissures according to literature data. We described consistently standard medical, surgical and other treatment methods with an assessment of their advantages and disadvantages. Based on the analysis of literature data, it is shown that fissure excision in combination with dosed form of subcutaneous sphincterotomy still remains the «gold standard» for the treatment of chronic anal fissure. Taking into account the revision of the traditionally established paradigm and the emerging trends towards a multidisciplinary approach to the problem, the use of combined and minimally invasive sphincter-sparing treatment methods is justified. The use of botulinum toxin, various options for anoplasty, transcutaneous neurostimulation, laser vaporization and pneumoballoon dilatation of the anal sphincter are described. The possibilities of using autologous plasma enriched with platelet growth factors and autologous cells of adipose origin used as cell (tissue) transplantation are presented.

Keywords: chronic anal fissure, drug therapy, surgical treatment, fissure excision, lateral subcutaneous sphincterotomy, botulinum toxin, anoplasty, transcutaneous neurostimulation, balloon dilatation, autologous plasma, autologous cells of adipose origin

For citation: Aliev S. A., Aliev E. S. Modern trends and priority in treatment of chronic anal fissure. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2024;183(4):77–84. (In Russ.). <https://doi.org/10.24884/0042-4625-2024-183-4-77-84>.

* **Corresponding author:** Saday A. Aliev, Azerbaijan Medical University, 100, Bratev Mardanovykh str., Baku, Azerbaijan. E-mail: sadayaliyev1948@mail.ru.

...Какие бы вы не предлагали методы лечения или методики операции – судья им отдаленные результаты вашего лечения.

Н. И. Пирогов

Введение. Лечение хронической анальной трещины (ХАТ) продолжает оставаться одной из до конца не решенных проблем колопроктологии. Актуальность данной проблемы обусловлена тем, что инцидентность ХАТ колеблется от 20 до 30 на 1000 взрослого населения в год. При этом ХАТ занимает 3-е место по частоте распространения и составляет 8,5–16 % в структуре колопроктологических заболеваний [1–3]. Несмотря на очевидный прогресс в колоректальной хирургии, до настоящего времени не разработана унифицированная лечебно-тактическая концепция по ведению больных с ХАТ [4–7]. Высокая частота рецидивов заболевания и развития анальной инконтиненции (АИ), составляющая 35–42 % и 18–37 % соответственно, свидетельствует о недостаточной эффективности существующих в арсенале методов лечения ХАТ и диктует необходимость поиска альтернативных способов [8–10].

Цель исследования – представить состояние проблемы, современные тенденции и приоритеты в лечении ХАТ и сравнительную оценку эффективности различных методов по данным литературы.

Методы и материалы. Нами проведен литературный обзор научных трудов, используя систематической литературы, электронные ресурсы поисковых систем MEDLINE, EMBASE, Scopus, «Кокрановского центра», по вышеуказанным ключевым словам. Критериями включения литературы являлись ее актуальность, полное соответствие тематике и методологии исследования. Материалом, лежащим в основе настоящего обзора, послужили данные современной литературы, включающей пилотные исследования и метаанализ рандомизированных контролируемых исследований.

Медикаментозное лечение с применением препаратов топического действия. Основу консервативного лечения ХАТ составляет медикаментозная релаксация внутреннего анального сфинктера (ВАС) препаратами топического действия. История фармакотерапии ХАТ берет свое начало с 60-х гг. XX века и тесно связана с внедрением в клиническую практику нитроглицерина [11, 12]. Лекарственные препараты, существующие в арсенале медикаментозной терапии ХАТ, делятся на 2 группы: донаторы оксида азота (нитроглицерин, изосорбид динитрат) и блокаторы кальциевых каналов (дилтиазем, нифедипин) [8, 11–16]. По данным литературы [11, 12], нитроглицерин является препаратом первой линии в медикаментозной релаксации ВАС, который позволяет существенно сократить число хирургических вмешательств.

J. Kence et al. (2018) [8] анализировали эффективность лечения ХАТ у 60 больных в двух идентичных по числу возрасту, полу, выраженности и средней продолжительности заболевания, группах с применением аппликационного метода с использованием 2 % геля «Дилтиазем» и боковой подкожной сфинктеротомии (БПС). По данным авторов, «Дилтиазем» способствовал заживлению анальной трещины (АТ) у 96,7 % пациентов, в то время как БПС оказалась эффективной у 80 % больных. Противоположные результаты были получены A. Porat et al. (2016) [13], которые считают БПС «золотым стандартом» лечения ХАТ.

Проведенное S. M. Berry et al. (2018) [12] рандомизированное двойное слепое плацебо-контролируемое исследование демонстрировало эффективность местного применения нитроглицерина у всех 123 пациентов с ХАТ, включенных в исследование. M. J. Aslam et al. (2014) [17] провели сравнитель-

ную оценку результатов лечения ХАТ у 60 больных с местным применением 0,2 % мази нитроглицерина (у 30) и БПС (у 30). Авторы пришли к выводу, что БПС превосходит местное применение нитроглицерина, обеспечивая эффективное купирование симптомов заболевания и ускоренное заживление АТ.

A. E. Salem et al. (2018) [18] декларируют, что комбинированное применение препаратов топического действия (нифедипин, лидокаин гидрохлорид, бетаметазон-валерат) позволяет избежать побочных эффектов монотерапии нитратами. На основании систематического обзора с использованием баз данных MEDLINE, EMBASE, Scopus и CENTRAL, включивших 37 рандомизированных клинических исследований (РКИ), в которых проведен сравнительный анализ местного лечения и БПС, J. Z. Jin et al. (2022) [19] выявили низкую степень достоверности эффективности применения нитратов в лечении ХАТ. В другом систематическом обзоре, проведенном C. Fagan et al. (2023) [20], объединившим 28 РКИ, анализирована эффективность лечения ХАТ с применением 0,2 и 0,4 % мази нитроглицерина (у 1063 больных) и блокаторов кальциевых каналов (у 770 пациентов). При этом доказана более высокая эффективность (79 %) блокаторов кальциевых каналов по сравнению с результатами лечения 0,2 и 0,4 % мазью нитроглицерина (50–60 %).

Опираясь на собственный опыт лечения 178 больных с ХАТ, Б. Н. Башанкаев и др. (2018) [21] считают целесообразным включение в комплекс медикаментозной терапии различных сечей (Релиф Про, Ультрапрокт) и мазей (Ауробин, Релиф Про), широко используемых в проктологической практике. При отсутствии эффективности местного лечения авторы рекомендуют использование свечи месалазина, обладающего противовоспалительным и ранозаживляющим действиями.

Хирургическое лечение. Хирургическое лечение ХАТ предусматривает применение различных вариантов оперативных вмешательств, к которым относятся:

- иссечение АТ без ушивания раны;
- сфинктеротомия;
- иссечение АТ в сочетании со сфинктеротомией;
- иссечение АТ (с БПС или без нее) в сочетании с пластикой дефекта стенки анального канала кожно-подкожно-жировым лоскутом.

В колопроктологической практике превалирует использование боковой сфинктеротомии (БС), разработанной в 1967 г. A. Parks [22]. В настоящее время конкурируют «открытая» (чреспросветная) БС (БПС), предложенная в 1975 г. A. Parks [22] и «закрытая» (подкожная) БС (БПС), разработанная в 1969 г. M. J. Notaras [23]. D. C. Hoffmann, J. C. Goligher (1970) [24] модифицировали метода «закрытой» БПС, суть которой заключается в том, что в отличие от классической сфинктеротомии рассечение ВАС выполняется кнутри по направлению к просвету прямой кишки. «Закрытая» БПС предусматривает изолированное пересечение волокон ВАС дистальнее зубчатой линии без нарушения целостности слизистой оболочки анального канала и считается «золотым» стандартом хирургического лечения ХАТ. Метод «открытой» задней сфинктеротомии может применяться в случаях, когда визуально и пальпаторно недостаточно четко выражены межсфинктерная борозда и дистальная поверхность ВАС, а также при рецидивных АТ после неадекватно выполненной сфинктеротомии, либо при пектеннозе анального канала [25]. «Передняя» сфинктеротомия не нашла практического применения из-за высокого риска возникновения осложнений, особенно у женщин в связи с анатомическими особенностями малого таза и его органов [25]. По данным литературы [6, 26–28], если простое иссечение приводит к полному заживлению АТ в 88 % случаев, то при сочетании фиссурэктомии с БПС

этот показатель приближается к 90–97 %. Серьезным недостатком, дискредитирующим достоинства БПС, является развитие анальной инконтиненции (АИ), удельный вес которой колеблется в пределах 30–37,8 %. Гематома и абсцессы в зоне сфинктеротомии развиваются в 1,7–2,6 % случаев, свищи прямой кишки и рубцовые стриктуры анального канала – в 0,2–1,6 %, рецидив анальной АТ – в 0,6–3,6 % [9, 10, 27, 29].

Проведя сравнительной оценки эффективности лечения ХАТ у 40 больных различными методами (иссечение АТ, иссечение АТ в сочетании с БПС), М. А. Данилов и др. (2018) [26] пришли к выводу, что иссечение АТ в сочетании с БПС, способствуя более быстрому заживлению раны, позволяет достичь лучших отдаленных функциональных результатов. J. T. Brady et al. (2017) [5] провели анализ результатов лечения ХАТ у 94 больных в свете сравнительной оценки эффективности БПС и инъекции ботулинического токсина типа А (БТА). По данным авторов, эффективность БПС составила 77,7 %, инъекции БТА – 22,3 %. Частота рецидивов АТ была значительно ниже после БПС (9 %), чем после инъекции БТА (36 %).

На основании опыта применения БПС у 110 женщин с ХАТ, В. D. Orazio et al. (2021) [28] считают, что, несмотря на высокий риск развития АИ, данная операция по-прежнему остается методом выбора при хирургическом лечении ХАТ независимо от тонуса ВАС. Высокую частоту развития АИ (7,3 %) авторы объясняют анатомо-функциональными особенностями сфинктерного аппарата прямой кишки у женщин.

В систематическом обзоре и метаанализе результатов 148 рандомизированных исследований, суммарно включавших 43 больных, R. L. Nelson et al. (2017) [29] проанализирована эффективность нехирургических (у 29 больных) и хирургических (у 14 больных) методов лечения ХАТ. По данным авторов, АИ, считавшаяся частым осложнением БПС, наблюдалась у 3,4–4,4 % больных. Ретроспективный анализ результатов лечения 468 больных с ХАТ, проведенный К. Н. Lee et al. (2021) [10], показал безопасность и высокую эффективность БПС, характеризующейся значительно меньшим числом осложнений. Авторы АИ I степени наблюдали у 0,4 %, периаанальный абсцесс – у 0,6 %, рецидив АТ – у 1,3 % пациентов. Аналогичные результаты были получены F. Al-Fhoubaity (2020) [27]. По данным автора, после БПС, у 691 больного с ХАТ, АИ I степени развилась у 0,4 % больных, рецидив АТ – у 0,3 %.

Комплексное клинико-инструментальное исследование, проводимое Р. Ф. Адиевым и др. (2012) [30] с целью изучения вариантов образования ХАТ у 92 пациентов, позволило выявить 2 варианта развития заболевания, что и определило тактику хирургического лечения. По данным авторов, I вариант ХАТ, наблюдаемый у 67 (72,8 %) из 92 больных, характеризовался выраженным сфинктероспазмом. II вариант, зарегистрированный у 25 (27,2 %) больных, сопровождался умеренно выраженным гипертонусом ВАС. При I варианте ХАТ, сопровождающемся пектенозом анального канала, авторы выполняли иссечение АТ по Габриэлю, которое дополняли БПС. В послеоперационном периоде местное лечение раны проводилось повязкой, содержащей стимулятор регенерации «Пемафом», пропитанной поливалентным пиобактериофагом антибактериального действия «Секстафаг». При II варианте ХАТ фиссурэктомия завершалась герметичным ушиванием раневого дефекта с применением шва авторской модификации и перевязкой раны повязкой «Пемафом», пропитанной поливалентным пиобактериофагом «Секстафаг». Всем больным в послеоперационном периоде применялись свечи, содержащие «Тринитролонг», позволяющие эффективно купировать болевой синдром, обусловленный сфинктероспазмом («химическая сфинктеротомия»). Авторы считают, что дифференцированный патогенетический подход к комплексному хирургическому

лечению больных с ХАТ позволяет достичь лучших результатов в сравнении с традиционными методами.

Анопластика с использованием кожно-подкожно жирового лоскута. Учитывая высокий риск возникновения АИ после БПС, особенно у больных пожилого и старческого возраста с более слабой запирающей функцией ВАС, в последние годы ряд авторов [31–33] стали отдавать предпочтение применению комбинированных операций без БПС. При этом авторы выполняли иссечение АТ в сочетании с дозированной дивульсией ВАС и различными вариантами анопластики. Анализируя результаты обследования 210 больных с ХАТ, Е. А. Рогожкиной (2017) [31] у 70,5 % пациентов выявлено нарушение психоэмоциональной сферы по госпитальной шкале тревоги и депрессии НАДС (Hospital Anxiety and Depression), и разработан индивидуализированный лечебно-тактический алгоритм. Применение разработанного автором «Способа хирургического лечения хронических анальных трещин» у больных с ХАТ, сопровождающейся гипертонусом и спазмом ВАС в сочетании с анопластикой, а также фармакотерапии, направленной на коррекцию нервно-соматического статуса, способствовало статистически значимому сокращению общего срока лечения и реабилитации пациентов. В. Ю. Михайличенко и др. (2018) [32] разработан алгоритм комбинированных методов лечения ХАТ, который апробирован у 97 больных с учетом размеров, локализации АТ и степени выраженности сфинктероспазма. Были использованы трапецевидный кожно-подкожно-жировой лоскут на питающей сосудистой ножке для пластического укрытия раневого дефекта или полулунный разрез с ушиванием раны в поперечном направлении по типу гемии-Уайтхеда-Мухашаврия. При больших дефектах авторы применяли подшивание краев раны ко дну и перемещение кожно-подкожно-жирового лоскута, мобилизованного из перианальных тканей по типу «Y-en-V» пластики раны. В послеоперационном периоде проводилась ежедневная санация анального канала растворами антисептиков и пальцевое «бужирование» для профилактики рубцовой стриктуры анального канала. Неотъемлемым компонентом хирургического лечения авторы считали местную медикаментозную терапию, аппликацию 2 % мазью «Дилтиазем» на перианальную область и перевязку раны с использованием мазей на гидрофильной основе (левомеколь, офломелид).

Эффективность кожно-пластического замещения раневого дефекта анального канала после иссечения АТ нашли отражения и в работах других авторов [33, 34]. Е. А. Заградский (2019) [33] выполнил анопластику после иссечения АТ васкуляризованном трапецевидным аутодермальным лоскутом у 56 больных с ХАТ. Осложнения после анопластики развились у 5 (9 %) из 56 пациентов: частичный некроз и ретракция кожного лоскута у 3 (5,4 %), нагноение раны – у 2 (3,6 %). По мнению автора, анопластика является рациональной альтернативой БПС для лечения ХАТ, рефрактерной консервативному лечению и может быть использована независимо от состояния тонуса ВАС.

Результаты пластики анального канала после фиссурэктомии кожным лоскутом, выполненной группой немецких хирургов во главе с Е. Hancke (2021) [34] у 455 (94,6 %) из 481 больного с ХАТ, показали полное исчезновение симптомов заболевания через 1 месяц после операции у 53, 2 % пациентов. При этом заживление раны по типу первичного натяжения отмечено у 47,9 % больных. За период наблюдения в течение от 1 месяца до 5 лет гнойно-воспалительные осложнения перианальной зоны (абсцессы, свищи) наблюдались у 2,9 %. Авторы считают, что анопластика кожным лоскутом является безопасной и сфинктеросохраняющей операцией, которая обеспечивает более быстрое излечение больных, чем простое иссечение АТ.

Баллонная дилатация анального сфинктера. В последние годы в литературе появились сообщения об эффективности применения контролируемой пневматической баллонной дилатации анального сфинктера в лечении ХАТ [35, 36]. Данный способ является стандартизацией метода дивульсии, предложенной в 1829 г. Resamier, заключающейся в насильственном мануальном (пальцевом) растяжении ВАС. Однако данная методика сопровождается рецидивом АТ у 10 % и нарушением функции держания у 34 % больных.

Сравнительная оценка эффективности БПС (у 20 больных) и анальной дилатации (у 28 больных) позволила T. Gul et al. (2016) [35] считать, что результаты анальной дилатации сопоставимы с таковыми у пациентов, перенесших БПС. I. Pinski et al. (2021) [36], применив анальную дилатацию у 85 больных с ХАТ, пришли к выводу, что методическое проведение процедуры позволяет эффективно купировать спазм ВАС. Авторы считают, что анальная дилатация является безопасной и простой процедурой для лечения больных с ХАТ. M. Baig et al. (2017) [37], выполнив анальную дилатацию у 100 больных с ХАТ, рефрактерной медикаментозной терапии, добились полного излечения у 93 % пациентов через 6 месяцев после процедуры. При этом необходимость в проведении повторной дилатации потребовалась в 3 % случаев.

Инъекция ботулинического токсина типа А. Исследованиями последних десятилетий доказана достаточно высокая эффективность применения БТА в лечении ХАТ [38–43]. Многие авторы [44–46] успешно сочетают инъекцию БТА с иссечением АТ при наличии фиброзных изменений, «сторожевого» бугорка или фиброзного анального канала. По сведениям многих авторов [40–45], инъекция БТА, оказывая эффект «химической сфинктеротомии», способствует полному заживлению АТ у 80–90 % больных через 3 месяца после лечения.

На основе анализа результатов 6 РКИ, включавших 393 пациентов с ХАТ, S. M. Sahebally et al. (2018) [42] считают ботулинотерапию альтернативным методом лечения больных с ХАТ. Однако авторами отмечены высокая частота АИ (2,5 %) и отсутствие статистически значимых различий в сроках заживления АТ и частоте рецидивов заболевания. В проспективном исследовании S. Soltany et al. (2020) [43] изучили эффективность инъекции БТА у 106 больных с ХАТ, которые получали 30 ЕД препарата еженедельно в течение 2 месяцев. При этом средний срок заживления АТ составил 4,68 недель.

Р. Ю. Хрюкиным и др. (2020) [44] выполнен систематический обзор литературы и метаанализ 7 отобранных РКИ, сравнивающих результаты лечения 489 больных с использованием БПС и БТА с учетом таких критериев, как эпителизация АТ, частота АИ и рецидив АТ. Выявлено, что в группе больных, получавших инъекции БТА, частота эпителизации значительно уступает аналогичному показателю в группе больных, перенесших БПС. Отмечено, что риск развития послеоперационной АИ ниже в группе БТА, чем в группе БПС. В то же время риск возникновения рецидива АТ после БПС был более чем в 6 раз ниже, чем при применении инъекции БТА.

Анализируя результаты ботулинотерапии, применяемой у 1003 больных с ХАТ, G. Brisinda et al. (2022) [45] выявили значительное снижение исходного уровня тонуса ВАС и полное заживление АТ через 2 месяца у 780 (77,7 %) больных. Повторный курс ботулинотерапии (в дозе препарата 50 МЕ) авторами проведен у 184 пациентов, которая оказалась эффективной у 171 (93,9 %) из них. K. Vitoorpinoyarb et al. (2022) [46] провели метаанализ, объединявший баз данных MEDLINE, EMBASE и «Кокрановского центра», включавших 27 рандомизированных исследований, в котором проанализированы результаты лечения ХАТ у 1880 больных с целью определения

дозы и места инъекции БТА. Авторами установлено, что инъекция БТА вне АТ позволяет улучшить ближайшие результаты лечения, в то время как инъекция препарата с каждой стороны АТ способствует снижению частоты рецидивов заболевания в отдаленном периоде наблюдения.

Однако высокая стоимость лечения, потенциальный риск развития АИ (4–10 %), а также отсутствие согласованных клинических рекомендаций для выбора оптимальной дозы, кратности, продолжительности и места инъекции БТА, сдерживают широкого применения методики для лечения ХАТ.

Чрескожная нейростимуляция. В последние годы ряд авторов [47–49] сообщают о применении чрескожной стимуляции заднего большеберцового нерва в лечении ХАТ. По данным U. A. Fält et al. (2019) [47], применение чрескожной стимуляции заднего большеберцового нерва способствовало исчезновению клинических симптомов и заживлению АТ у 90 % больных через 3 года после процедуры. Авторы считают, что данная методика может быть применена как альтернативный вариант для лечения ХАТ, резистентной к консервативной терапии. Основываясь на данных систематического обзора литературы, объединявшего 5 исследований, включавших 102 больных с ХАТ, K. Perivoliotis et al. (2021) [48] сообщают, что применение чрескожной стимуляции заднего большеберцового нерва позволило добиться полного излечения 72 % больных и снизить частоты рецидива АТ до 19 %. В проспективных (5) и рандомизированных (2) клинических исследованиях, включавших 186 больных с ХАТ, A. Bananzadeh et al. (2022) [49] выявлено, что стимуляция заднего большеберцового нерва обеспечивает кратковременный клинический эффект, что характеризуется в основном уменьшением интенсивности болевого синдрома на непродолжительный срок, при отсутствии заметного ранозаживляющего действия.

Применение лазерной технологии. Эволюционным «скачком» хирургии ХАТ явилось внедрение в 80–90-х гг. XX в. лазерных технологий в колопроктологию [50–52]. В пилотном исследовании, проведенном M. N. Esfahani et al. (2015) [50], изучены результаты лазеротерапии у 25 больных, у которых был использован фракционный лазер на углекислом газе. Лазерное облучение приводилось с целью как для обработки («иссечения») фиброизмененной и грануляционной ткани (непрерывный режим), так и для стимуляции регенеративных процессов в зоне раны (фракционный режим). На основании полученных результатов авторы считают, что лазеротерапия, проводимая специалистом, скрупулезно владеющим техникой процедуры, является безопасным, малотравматичным и эффективным методом лечения ХАТ, которую можно проводить в амбулаторных условиях под местной анестезией.

По данным Европейского общества колопроктологов, БПС, применяемая изолированно и/или в комбинации с лазерной вапоризацией, приводит к излечению в 98 % случаев. Эффективность иссечения АТ лазерным скальпелем составляет 75 %. В исследовании J. Giani et al. (2021) [51] представлены данные о применении лазерной технологии у 29 больных с ХАТ. Авторами констатируется статистически значимое уменьшение болевого синдрома и частоты кровотечений у 89,7 % пациентов. Полная эпителизация раневого дефекта через 1 месяц после процедуры отмечена у 22 (75,9 %) больных, частичная – у 7 (24,1 %). Группой исследователей под руководством P. N. Maurice (2023) [52] из Египта изучена эффективность различных методов лечения ХАТ у 150 больных с применением БПС (у 50), инъекции БТА (у 50) и лазерного сфинктеролитиса (у 50). Авторами установлено, что инъекция БТА характеризуется значительно более коротким сроком заживления АТ, чем лазерный сфинктеролитис. В то же время отмечен более длительный период заживления АТ после БПС. Повторную инъекцию БТА в той

же дозе проводили у 7,5 % больных. При этом срок эпителизации АТ составлял 2 месяца. Выявлено, что после БПС чаще развивается АИ, в то время как в группе больных, получавших инъекцию БТА и лазерный сфинктеролитизис, данное осложнение наблюдалось одинаково реже.

Применение клеточной (тканевой) трансплантации. В последние годы лечение ХАТ ознаменовалось внедрением в клиническую практику методов клеточной (тканевой) терапии с использованием аутологичной плазмы, обогащенной тромбоцитарными факторами роста [53, 54] и аутологичных клеток жирового происхождения [55, 56]. Применение аутологичной плазмы, обогащенной тромбоцитарными факторами роста, в зарубежной литературе получило название «PRP-терапия (Platelet-rich plasma therapy)». По современным представлениям «PRP-терапия» – разновидность клеточной (тканевой) трансплантации, основанной на использовании плазмы, 3–4-кратно обогащенной тромбоцитами, содержащей факторы роста, представляющие собой биологически активные полипептидные молекулы. Местный лечебный эффект тромбоцитарных факторов роста обусловлен их стимулирующим воздействием на репаративные процессы.

Б. М. Белик и др. (2022) [53] проведена сравнительная оценка результатов лечения ХАТ у 480 больных с применением стандартной консервативной терапии (1-я группа, n=220) и «PRP-терапии» (2-я группа, n=260) перед иссечением АТ. Аутологичная плазма, обогащенная тромбоцитами, вводилась под рубцово измененные ткани и в ВАС. Констатируется более быстрое купирование симптомов заболевания (устранение болевого синдрома и спазма ВАС) во 2-й группе. Отмечено также значительное сокращение срока эпителизации раны анального канала ($29,4 \pm 2,8$ суток) и снижение частоты рецидивов АТ (7,3 %) по сравнению с аналогичными показателями, составляющими $40,6 \pm 4,5$ суток и 17,7 % соответственно у пациентов 1-й группы. По данным авторов, благодаря биоинертности, инъекция аутологичной плазмы не сопровождалась аллергическими реакциями и позволила добиться излечения 90,4 % больных. Сходные данные представлены в работе G. Yilmaz et al. (2021) [54], применявших «PRP-терапию» у 44 % пациентов с ХАТ.

В пилотном исследовании, проведенном P. Lolli et al. (2010) [55], изучена эффективность применения аутологичных регенеративных клеток, полученных из жировой ткани для лечения ХАТ. В исследование были включены 8 больных с одиночными (5) и множественными (3) ХАТ. Перианальная трансплантация аутологичной жировой ткани способствовала полному заживлению ХАТ у 6 (75 %) из 8 больных, у 4 из которых лечение проводилось за 1 сеанс, у 2 – за 2–3 сеанса. В другом пилотном исследовании, проведенном R. Andjelkov et al. (2018) [56], эффективность использования аутологичных регенеративных клеток жирового происхождения (Adipose-derived regenerative cell – ADRC) изучена у 12 больных с ХАТ. Для реализации поставленной цели авторы полученный путем липосакции жир (ADRC) вводили подкожно в край АТ и в ВАС. В течение 30–45 дней отмечено полное исчезновение симптомов заболевания. По мнению авторов, благодаря высоким регенерационным свойствам, ADRC может быть достойной альтернативой иссечению АТ и БПС, и надежным методом, позволяющим избежать развития АИ.

Заключение. Таким образом, представленный обзор литературы наглядно демонстрирует нерешенность ключевых аспектов проблемы лечения ХАТ. В последние годы в лечении ХАТ всю большую популярность приобретают нестандартные малоинвазивные сфинктеросберегающие методы, применяемые как в формате монотерапии, так и в комбинации с различными способами, в том числе в сочетании с хирургическими. Опыт многих хирургов демонстрирует безопасность

и высокую эффективность применения ботулинического токсина, лазеротерапии и различных вариантов анопластики. Внедрение в хирургическую практику методов клеточной (тканевой) трансплантации с использованием аутологичной плазмы, обогащенной тромбоцитарными факторами роста и аутологической ткани жирового происхождения, несомненно, открывает новые возможности и приоритетные направления в лечении ХАТ. Несомненно, что мультидисциплинарный подход к данной проблеме требует нового научного осмысления и, прежде всего, проведения дальнейших сравнительных исследований с целью оценки эффективности нестандартных методов, а также для определения место существующих традиционных способов лечения ХАТ. Это позволит индивидуализировать тактические подходы и улучшить результаты лечения больных с ХАТ.

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. Подробная информация содержится в Правилах для авторов.

Compliance with ethical principles

The authors confirm that they 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. Author Guidelines contains the detailed information.

ЛИТЕРАТУРА

1. Arisoy O., Şengul N., Çakir A. Stress and psychopathology and its impact on quality of life in chronic anal fissure (CAF) patients. *Int. J. Colorectal Dis.* 2017. Vol. 32, № 6. P. 921–924. PMID: 28039531 DOI: 10.1007/s00384-016-2732-1.
2. Steinhagen E. Anal fissure. *Dis. Colon Rectum.* 2018. Vol. 61, № 3. P. 293–297. DOI: 10.1097/DCR.0000000000001042.
3. Gardner H., Siddharthan R. V., Tsikitis V. L. Benign anorectal disease: hemorrhoids, fissures and fistulas. *Ann Gastroenterol.* 2020. Vol. 33, № 1. P. 9–18. DOI: 10.20524/aog.2019.0438.
4. Sriharan H., Kumar N. K. A., Ibrahim M. I. S. Management of chronic anal fissures: a narrative review. *International Surgery Journal.* 2020. Vol. 7, № 4. P. 1327–1331. DOI: 10.18203/2349-2902.isj20201420
5. Brady J. T., Althans A. R., Neupane R. et al. Treatment for anal fissure, is there a safe option. *The American Journal of Surgery.* 2017. Vol. 214, № 4. P. 623–628. DOI: 10.1016/j.amjsurg.2017.06.004.
6. Davids J. S., Hawkins A. T., Bhawa A. R. et al. The American Society of Colon and Rectal Surgeons clinical practice Guidelines for the management of anal fissure. *Dis Colon Rectum.* 2022. Vol. 66. P. 190–199. DOI: 10.1097/DCR.0000000000002664.
7. Van Reijn-Baggen D. A., Dekker L., Elzevier H. W. et al. Management of chronic anal fissure: result of national survey among gastrointestinal surgeons in the Netherlands. *International Journal of Colorectal Disease.* 2022. Vol. 37. P. 973–978. DOI: 10.1007/s.00384-022-04115-9.
8. Kenche J., Reddy C. Efficacy of chemical sphincterotomy with 2% diltiazem cream vs surgical sphincterotomy in the management of chronic anal fissure in ano: a clinical study. *Int. J. Surg.* 2018. Vol. 5, № 12. P. 4047–4051. DOI: 10.18203/2349-2902.isj20185042.
9. Bara B. K., Mohanty S. K., Behera S. N. et al. Fissurectomy versus lateral internal sphincterotomy in the treatment of chronic anal fissure: A randomized control trial. *Cureus.* 2021. Vol. 13, № 19. e18363. DOI: 10.7759/cureus.18363.e Collection2021.
10. Lee K.-H., Hyun K., Yoon S.-G., Lee J.-K. Minimal lateral Internal sphincterotomy (LIS): Is it enough to cut less than the conventional

- tailored LIS? *Ann Coloproctol*. 2021. Vol. 37, № 15. P. 275–280. DOI: 10.3393/ac.2020.00976.0139.
11. Varsha S. B., Jaradish H. Nitroglycerine: A paradigm in treatment of chronic anal fissure. *Medical Journal of Clinical trials and case studies*. 2017. Vol. 1, № 1. P. 000102. DOI: 10.23880/mjccs-16000102.
 12. Berry S. M., Barish C. F., Bhandari R. et al. Nitroglycerin 0.4% ointment vs placebo in the treatment of pain resulting from chronic anal fissure: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *BMC Gastroenterology*. 2013. Vol. 13. P. 106. DOI: 10.1186/1471-230x-13-106.
 13. Popat A., Pandey C. P., Agarwal K. et al. A comparative study of role topical Diltiazem 2% organo gel and lateral internal sphincterotomy for the treatment of chronic anal fissure in ano. *International Journal of Contemporary Medical Research*. 2016. Vol. 3, № 5. P. 1363–1365.
 14. Mirza A. A., Asif M., Gul U. J. et al. Comparison of effectiveness of topical versus anal nifedipine for treatment of chronic anal fissure JIMDC. 2018. Vol. 7, № 2. P. 88–91.
 15. Kujur A. D. S., Ekka N. M. P., Chandra S. et al. Comparative study to asses the effectiveness of topical nifedipine and diltiazem in the treatment of chronic anal fissure. *J. Family Med Prim. Care*. 2020. Vol. 9, № 11. P. 5652–5657. DOI: 10.4103/ijfmpc.ijfmpc-986-20.
 16. Shahi P., Sharma B., Solanki M. A comparison of 0.3% topical nifedipine ointment vs lateral sphincterotomy in the treatment of chronic anal fissure. *Journal of Mahatma Gandhi University of Medical Sciences and Technology*. 2020. Vol. 5, № 3. P. 77–82. DOI: 10.5005/jp-journals-10057-0135.
 17. Aslam M. I., Pervaiz A., Figueiredo R. Internal sphincterotomy versus topical nitroglycerin ointment for chronic anal fissure. *Asian Journal of Surgery*. 2014. Vol. 37, № 1. P. 15–19. DOI: 10.1016/j.asjsur.2013.07.004.
 18. Salem A. E., Mohamed E. A., Elghadban H. M., Abdelghani G. M. Potential combination topical therapy of anal fissure: development, evaluation and clinical study. *Drug Deliv*. 2018. Vol. 25, № 1. P. 1672–1682. DOI: 10.1080/10717544.2018.1507059.
 19. Jin J. Z., Hardy M.-O., Unasa H. et al. A systematic review and meta-analysis of the efficacy of topical sphincterotomy treatments for anal fissure. *Int. J. Colorectal Dis*. 2022. Vol. 37, № 1. P. 1–15. DOI: 10.1007/s00384-021-04040-3.
 20. Fagan C., Kolber M. R., Lindblad A. J. Topical treatments for anal fissure. *Can Fam Physician* 2023. Vol. 69, № 1. P. 33. DOI: 10.46747/cfp.690133.
 21. Башанкаев Б. Н., Глабай В. П., Ди-Франко И. В. и др. Сфинктеросохраняющая тактика лечения пациентов с анальной трещиной. *Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова*. 2018. № 8. С. 73–77. DOI: 10.17116/hirurgia201808273.
 22. Parks A. G. The management of fissure-in-ano. *British Journal of Hospital Medicine*. 1967. Vol. 1. P. 737–739.
 23. Notaras M. J. Lateral subcutaneous sphincterotomy for anal fissure—a new technique. *Proc. R. Soc. Med*. 1969. Vol. 62, № 7. P. 713. PMID: 5803521 PMID: PMC1815495.
 24. Hoffmann D. S., Goligher J. C. Lateral subcutaneous internal sphincterotomy in treatment of anal fissure. *British Medical Journal*. 1970. Vol. 3. P. 673–675. DOI: 10.1136/bmj.3.5724.673.
 25. Грошилин В. С., Хоронько Ю. В., Башанкаев Б. Н. и др. Опыт использования индивидуального подхода в лечении анальных трещин. *Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова*. 2019. Т. 2, № 8. С. 32–39. DOI: 10.17116/hirurgia201908232.
 26. Данилов М. А., Поздняков С. В., Николаева А. О. и др. Преимущества выполнения боковой дозированной сфинктеротомии в хирургическом лечении анальной трещины. *Доктор.Ру*. 2018. Т. 3, № 147. С. 42–45.
 27. Al-Thoubaity F. Safety and efficacy of the treatment of chronic anal fissure by lateral internal sphincterotomy: A retrospective cohort study. *Annals of Medicine and Surgery*. 2020. Vol. 57. P. 291–294. DOI: 10.1016/j.amsu.2020.08.010.
 28. D'Orazio B., Geraci G., Bonventre S. et al. Safety and effectiveness of saving sphincter procedure in the treatment of chronic anal fissure in female patients. *BMC Surgery*. 2021. Vol. 21. P. 350. DOI: 10.1186/s12893-021-01346-5.
 29. Nelson R. L., Manuel D., Gumienny C. et al. A systematic review and meta-analysis of the treatment of anal fissure. *Techniques in Coloproctology*. 2017. Vol. 21, № 8. P. 605–625. DOI: 10.1007/s10151-017-1664-2.
 30. Адиев Р. Ф., Хидиятов И. И., Султанов Р. З. и др. Оптимизация хирургического лечения больных с хроническими анальными трещинами. *Креативная хирургия и онкология*. 2012. № 3. С. 21–25. DOI: 10.24060/2076-3093-2012-0-3-21-25.
 31. Рогожкина Е. А. Дифференцированный патогенетический подход к лечению хронических анальных трещин (клинические и морфологические исследования). Автореф. дис... канд. мед. наук. Ростов-на-Дону. 2017. 22 С.
 32. Михайличенко В. Ю., Древетняк А. А., Гавриленко С. П. и др. Современные методы хирургического лечения анальных трещин. *Таврический медико-биологический вестник*. 2018. Т. 21, № 4. С. 47–52.
 33. Заградский Е. А. Анопластика в лечении хронической анальной трещины. *Consilium medicum*. 2019. Т. 21, № 8. С. 98–101. DOI: 10.26442/20751753.2019.8.190189.
 34. Hancke E., Suchan K., Voelke K. Anocutaneous advancement flap provides a quicker cure than fissurectomy in surgical treatment for chronic anal fissure – a retrospective, observational study. *Langenbecks Arch. Surg*. 2021. Vol. 406, № 8. P. 2861–2867. DOI: 10.1007/s00423-021-02227-4.
 35. Gul T., Khan M. M., Khan M. A. et al. Comparison of controlled-intermittent anal dilatation and lateral internal sphincterotomy in the treatment of chronic anal fissures: a prospective randomized study. *Pak J. Surg*. 2016. Vol. 32, № 4. P. 218–222.
 36. Pinski I., Czeiger D., Lichtman D., Reshef A. The long-term effect of standardized anal dilatation for chronic anal fissure on anal continence. *Ann Coloproctol*. 2021. Vol. 37, № 2. P. 115–119. DOI: 10.3393/ac.2020.03.16.
 37. Baig M., Mahmood S., Shahid S. Anal fissure dilatation outcome and patient satisfaction. *JIMDC*. 2017. Vol. 6, № 2. P. 110–112.
 38. Bobkiewicz A., Francuzk W., Krokowicz L. et al. Botulinum toxin injection for treatment of chronic anal fissure: is there any dose-dependent efficiency? A meta-analysis. *World J. Surg*. 2016. Vol. 40. P. 3064–3072. PMID: 27539490, PMID: PMC5104788 DOI: 10.1007/s00268-016-3693-9.
 39. Borsuk D. J., Studniarek A., Park J. J. et al. Use of botulinum toxin injections for the treatment of chronic anal fissure: results from an American Society of Colon and Rectal Surgeons Survey. *Am. Surg*. 2023. Vol. 89, № 3. P. 346–354. DOI: 10.1177/00031348211023446.
 40. Kyriakakis R., Kelly-Schuetz K., Hoedema R. et al. What predicts successful nonoperative management with botulinum toxin for anal fissure? *Am. J. Surg*. 2020. Vol. 2019. P. 442–444. DOI: 10.1016/j.amjsurg.2019.10.012.
 41. Bashir U., Raza A., Zafar A. et al. Effectiveness of botulinum toxin in the treatment of anal fissure. *Pakistan Amed Forc Medical Journal*. 2021. Vol. 71, № 2. P. 571–574. DOI: 10.51253/pafmj.v71i2.3862.
 42. Sahebally S. M., Meshkat B., Walsh S. R., Beddy D. Botulinum toxin injection vs topical nitrates for chronic anal fissure: an updated systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Colorectal Dis*. 2018. Vol. 20, № 1. P. 6–15. DOI: 10.1111/codi.13969.
 43. Soltany S., Hemmaty H. R., Toussy J. A. et al. Therapeutic properties of botulinum toxin anal fissure treatment and the patient factors role. *J. Family Med Prim Care*. 2020. Vol. 9, № 3. P. 1562–1566. DOI: 10.4103/ijfmpc.ijfmpc_944_19.
 44. Хрюкин Р. Ю., Костарев И. В., Арсланбекова К. И. и др. Ботулинический токсин типа А и боковая подкожная сфинктеротомия в лечении хронической анальной трещины со спазмом сфинктера. Что выбрать? (систематический обзор литературы и метаанализ). *Колопроктология*. 2020. Т. 19, № 2. С. 113–128. DOI: 10.33878/2073-7556-2020-19-2-113-128.
 45. Brisinda G., Chiarello M. M., Crocco A. et al. Botulinum toxin injection for the treatment of chronic anal fissure: uni- and multivariate analysis of the factors that promote healing. *Int. J. Colorectal Dis*. 2022. Vol. 37, № 3. P. 693–700. DOI: 10.1007/s00384-022-04110-0.
 46. Vitoopinyoparb K., Insin P., Thadanipon K. et al. Comparison of doses and injection sites of botulinum toxin for chronic anal fissure: A systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials. *International Journal of Surgery*. 2022. Vol. 104. P. 106880. DOI: 10.1016/j.ijsu.2022.106798.
 47. Fält U. A., Lindsten M., Strandberg S. et al. Percutaneous tibial nerve stimulation (PTNS): an alternative treatment option for chronic therapy resistant anal fissure. *Technique in Coloproctology*. 2019. Vol. 23. P. 361–365. DOI: 10.1007/s10151-019-01972-5.
 48. Perivoliotis K., Baloyiannis I., Ragias D. et al. The role of percutaneous tibial nerve stimulation (PTNS) in the treatment of chronic anal fissure:

- a systematic review. *Int. J. Colorectal Dis.* 2021. Vol. 36. P. 2337–2346. DOI: 10.1007/s00384-021-03976-w.
49. Bananzadeh A., Sohoili M., Shamsi T. et al. Effect of neuromodulation of treatment of recurrent anal fissure: A systematic review. *International Journal of Surgery.* 2022. Vol. 102. P. 106661. DOI: 10.1016/j.ijsu.2022.106661.
 50. Esfahani M. N., Madani G., Madhkhani S. A novel method of anal fissure laser surgery: a pilot study. *Lasers Med Sci.* 2015. Vol. 30, № 6. P. 1711–1717. DOI: 10.1007/s10103-015-1771-0.
 51. Giani I., Cioppa T., Linari C. et al. Scanner-assisted CO₂-laser fissurectomy: A pilot study. *Sec Visceral Surgery.* 2021. Vol. 28. P. 8. DOI: 10.3389/fsurg.2021.799607.
 52. Maurice P. N., Amin A. R. M., Tamer A. A. M. et al. Comparing outcomes of lateral internal sphincterotomy, botulinum toxin injection and laser therapy in the management of chronic anal fissure. *The Egyptian Journal of Hospital Medicine.* 2023. Vol. 90, № 2. P. 2482–2487.
 53. Белик Б. М., Ковалев А. Н. Применение аутологичной плазмы, обогащенной тромбоцитами, в комплексном лечении анальной трещины, сочетающейся со сфинктероспазмом, в амбулаторных условиях. *Коллопроктология.* 2022. Т. 21, № 1. С. 50–59. DOI: 10.33878/2073-7556-2022-21-1-50-58.
 54. Yilmaz G., Tanrikulu Y. Short-term results of platelet-rich plasma in the treatment of chronic anal fissure: randomized controlled clinical study. *Dis Colon Rectum* 2021. Vol. 64, № 6. P. 714–723. DOI: 10.1097/DCR.0000000000001903.
 55. Lolli P., Maelleo G., Rigotti G. Treatment of chronic anal fissure and associated stenosis by autologous adipose tissue transplant: a pilot study. *Dis Colon Rectum.* 2010. Vol. 53, № 4. P. 460–466. DOI: DCR.0b013e3181b726b2.
 56. Andjelkov K., Sforza M., Barisic G. et al. Novel method for treatment of chronic anal fissure: adipose-derived regenerative cells – a pilot study. *Colorectal Dis.* 2017. Vol. 19, № 6. P. 570–575. DOI: 10.1111/codi.13555.
- ## REFERENCES
1. Arisoy O., Şengül N., Çakır A. Stress and psychopathology and its impact on quality of life in chronic anal fissure (CAF) patients. *Int. J. Colorectal Dis.* 2017;32(6):921–924. PMID: 28039531 DOI: 10.1007/s00384-016-2732-1.
 2. Steinhagen E. Anal fissure. *Dis. Colon Rectum.* 2018;61(3):293–297. DOI: 10.1097/DCR.0000000000001042.
 3. Gardner H., Siddharthan R. V., Tsikitis V. L. Benign anorectal disease: hemorrhoids, fissures and fistulas. *Ann Gastroenterol.* 2020;33(1):9–18. DOI: 10.20524/aog.2019.0438.
 4. Sritharan H., Kumar N. K. A., Ibrahim M. I. S. Management of chronic anal fissures: a narrative review. *International Surgery Journal.* 2020;7(4):1327–1331. DOI: 10.18203/2349-2902.isj20201420
 5. Brady J. T., Althans A. R., Neupane R. et al. Treatment for anal fissure, is there a safe option. *The American Journal of Surgery.* 2017;214(4):623–628. DOI: 10.1016/j.amjsurg.2017.06.004.
 6. Davids J. S., Hawkins A. T., Bhawa A. R. et al. The American Society of Colon and Rectal Surgeons clinical practice Guidelines for the management of anal fissure. *Dis Colon Rectum.* 2022;66:190–199. DOI: 10.1097/DCR.0000000000002664.
 7. Van Reijn-Baggen D. A., Dekker L., Elzevier H. W. et al. Management of chronic anal fissure: result of national survey among gastrointestinal surgeons in the Netherlands. *International Journal of Colorectal Disease.* 2022;37:973–978. DOI: 10.1007/s00384-022-04115-9.
 8. Kenche J., Reddy C. Efficacy of chemical sphincterotomy with 2% diltiazem cream vs surgical sphincterotomy in the management of chronic anal fissure in ano: a clinical study. *Int. J. Surg.* 2018;5(12):4047–4051. DOI: 10.18203/2349-2902isj20185042.
 9. Bara B. K., Mohanty S. K., Behera S. N. et al. Fissurectomy versus lateral internal sphincterotomy in the treatment of chronic anal fissure: A randomized control trial. *Cureus.* 2021;13(19):e18363. DOI: 10.7759/cureus.18363.e Collection2021.
 10. Lee K.-H., Hyun K., Yoon S.-G., Lee J.-K. Minimal lateral Internal sphincterotomy (LIS): Is it enough to cut less than the conventional tailored LIS? *Ann Coloproctol.* 2021;37(15):275–280. DOI: 10.3393/ac. 2020.00976.0139.
 11. Varsha S. B., Jaradish H. Nitroglycerine: A paradigm in treatment of chronic anal fissure. *Medical Journal of Clinical trials and case studies.* 2017;1(1):000102. DOI: 10.23880/mjccs-16000102.
 12. Berry S. M., Barish C. F., Bhandari R. et al. Nitroglycerin 0,4% ointment vs placebo in the treatment of pain resulting from chronic anal fissure: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *BMC Gastroenterology.* 2013;13:106. DOI: 10.1186/1471-230x-13-106.
 13. Popat A., Pandey C. P., Agarwal K. et al. A comparative study of role topical Diltiazem 2% organo gel and lateral internal sphincterotomy for the treatment of chronic anal fissure in ano. *International Journal of Contemporary Medical Research.* 2016;3(5):1363–1365.
 14. Mirza A. A., Asif M., Gul U. J. et al. Comparison of effectiveness of topical versus anal nifedipine for treatment of chronic anal fissure *JIMDC.* 2018;7(2):88–91.
 15. Kujur A. D. S., Ekka N. M. P., Chandra S. et al. Comparative study to assess the effectiveness of topical nifedipine and diltiazem in the treatment of chronic anal fissure. *J. Family Med Prim. Care.* 2020;9(11):5652–5657. DOI: 10.4103/ijfmpc.ijfmpc-986-20.
 16. Shahi P., Sharma B., Solanki M. A comparison of 0,3% topical nifedipine ointment vs lateral sphincterotomy in the treatment of chronic anal fissure. *Journal of Mahatma Gandhi University of Medical Sciences and Technology.* 2020;5(3):77–82. DOI: 10.5005/jp-journals-10057-0135.
 17. Aslam M. I., Pervaiz A., Figueiredo R. Internal sphincterotomy versus topical nitroglycerin ointment for chronic anal fissure. *Asian Journal of Surgery.* 2014;37(1):15–19. DOI: 10.1016/j.asjsur.2013.07.004.
 18. Salem A. E., Mohamed E. A., Elghadban H. M., Abdelghani G. M. Potential combination topical therapy of anal fissure: development, evaluation and clinical study. *Drug Deliv.* 2018;25(1):1672–1682. DOI: 10.1080/10717544.2018.1507059.
 19. Jin J. Z., Hardy M.-O., Unasa H. et al. A systematic review and meta-analysis of the efficacy of topical sphincterotomy treatments for anal fissure. *Int. J. Colorectal Dis.* 2022; 37(1):1–15. DOI: 10.1007/s00384-021-04040-3.
 20. Fagan C., Kolber M. R., Lindblad A. J. Topical treatments for anal fissure. *Can Fam Physician* 2023;69(1):33. DOI: 10.46747/cfp.690133.
 21. Bashankaev B. N., Glabay V. P., Di-Franco I. V. et al. Sphincter-sparing treatment of anal fissure. *Pirogov Russian Journal of Surgery.* 2018; (8):73–77. (In Russ.). DOI: 10.17116/hirurgia201808273.
 22. Parks A. G. The management of fissure-in-ano. *British Journal of Hospital Medicine.* 1967;1:737–739.
 23. Notaras M. J. Lateral subcutaneous sphincterotomy for anal fissure—a new technique. *Proc. R. Soc. Med.* 1969;62(7):713. PMID: 5803521 PMID: PMC1815495.
 24. Hoffmann D. S., Goligher J. C. Lateral subcutaneous internal sphincterotomy in treatment of anal fissure. *British Medical Journal.* 1970;3:673–675. DOI: 10.1136/bmj.3.5724.673.
 25. Groshilin V. S., Khoronko Yu. V., Bashankaev B. V. et al. Experience of using an individual approach in the anal fissure treatment. *Russian Journal of Surgery.* 2019;2(8):32–39. (In Russ.). DOI: 10.17116/hirurgia201908232.
 26. Danilov M. A., Pozdnyakov S. V., Nikolaeva A. O. et al. Advantages of lateral dosed sphincterotomy in surgical management of chronic anal fissure. *Doctor.Ru.* 2018;3(147):42–45. (In Russ.).
 27. Al-Thoubaity F. Safety and efficacy of the treatment of chronic anal fissure by lateral internal sphincterotomy: A retrospective cohort study. *Annals of Medicine and Surgery.* 2020;57:291–294. DOI: 10.1016/j.amsu. 2020.08.010.
 28. D'Orazio B., Geraci G., Bonventre S. et al. Safety and effectiveness of saving sphincter procedure in the treatment of chronic anal fissure in female patients. *BMC Surgery.* 2021;21:350. DOI: 10.1186/s12893-021-01346-5.
 29. Nelson R. L., Manuel D., Gumienny C. et al. A systematic review and meta-analysis of the treatment of anal fissure. *Techniques in Coloproctology.* 2017;21(8):605–625. DOI: 10.1007/s10151-017-1664-2.
 30. Adiev R. F., Khidiatov I. I., Sultanov R. Z. et al. Optimization of surgical treatment of patients with chronic anal fissures. *Creative and oncology* 2012;(3):21–25. (In Russ.). DOI: 10.24060/2076-3093-2012-0-3-21-25.
 31. Rogozhkina E. A. Differentiated pathogenetically approach to the treatment of chronic anal fissures (clinical morphological studies). Synopsis of PhD dissertation. Rostov-na-Donu, 2017. 22 p. (In Russ.).
 32. Mykhaylichenko V. Yu., Drevetnyak A. A., Gavrilenko S. et al. Modern methods of surgical treatment of anal fissures. *Tauric medical-biological newsletter.* 2018;21(4):47–52. (In Russ.).
 33. Zaigradsky E. A. Anoplastic for treatment of chronic anal fissure. *Consilium medicum.* 2019;21(8):98–101. (In Russ.). DOI: 10.26442/20751753.2019.8.190189.

34. Hancke E., Suchan K., Voelke K. Anocutaneous advancement flap provides a quicker cure than fissurectomy in surgical treatment for chronic anal fissure – a retrospective, observational study. *Langenbecks Arch. Surg.* 2021;406(8):2861–2867. DOI: 10.1007/s00423-021-02227-4.
35. Gul T., Khan M. M., Khan M. A. et al. Comparison of controlled-intermittent anal dilatation and lateral internal sphincterotomy in the treatment of chronic anal fissures: a prospective randomized study. *Pak J. Surg.* 2016;32(4):218–222.
36. Pinsk I., Czeiger D., Lichtman D., Reshef A. The long-term effect of standardized anal dilatation for chronic anal fissure on anal continence. *Ann Coloproctol* 2021;37(2):115–119. DOI: 10.3393/ac.2020.03.16.
37. Baig M., Mahmood S., Shahid S. Anal fissure dilatation outcome and patient satisfaction. *JIMDC.* 2017;6(2):110–112.
38. Bobkiewicz A., Francuzk W., Krokowicz L. et al. Botulinum toxin injection for treatment of chronic anal fissure: is there any dose-dependent efficiency? A meta-analysis. *World J. Surg.* 2016;40:3064–3072. PMID: 27539490, PMCID: PMC5104788 DOI: 10.1007/s00268-016-3693-9.
39. Borsuk D. J., Studniarek A., Park J. J. et al. Use of botulinum toxin injections for the treatment of chronic anal fissure: results from an American Society of Colon and Rectal Surgeons Survey. *Am. Surg.* 2023;89(3):346–354. DOI: 10.1177/00031348211023446.
40. Kyriakakis R., Kelly-Schuetz K., Hoedema R. et al. What predicts successful nonoperative management with botulinum toxin for anal fissure? *Am. J. Surg.* 2020;2019:442–444. DOI: 10.1016/j.amjsurg.2019.10.012.
41. Bashir U., Raza A., Zafar A. et al. Effectiveness of botulinum toxin in the treatment of anal fissure. *Pakistan Amed Forcis Medical Journal.* 2021;71(2):571–574. DOI: 10.51253/pafmj.v71i2.3862.
42. Sahebally S. M., Meshkat B., Walsh S. R., Beddy D. Botulinum toxin injection vs topical nitrates for chronic anal fissure: an updated systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Colorectal Dis.* 2018;20(1):6–15. DOI: 10.1111/codi.13969.
43. Soltany S., Hemmaty H. R., Toussy J. A. et al. Therapeutic properties of botulinum toxin anal fissure treatment and the patient factors role. *J. Family Med Prim Care.* 2020; 9(3):1562–1566. DOI: 10.4103/jfmpc.jfmpc_944_19.
44. Khrykin R. Yu., Kostarev I. V., Arslanbekova K. I. et al. Botulinum toxin type A and lateral subcutaneous sphincterotomy for chronic anal fissure with the sphincter spasm, what to choose? (systematic literature review and meta-analysis). *Koloproktologia.* 2020;19(2):113–128. DOI: 10.33878/2073-7556-2020-19-2-113-128. (In Russ.).
45. Brisinda G., Chiarello M. M., Crocco A. et al. Botulinum toxin injection for the treatment of chronic anal fissure: uni- and multivariate analysis of the factors that promote healing. *Int. J. Colorectal Dis.* 2022;37(3):693–700. DOI: 10.1007/s00384-022-04110-0.
46. Vitoopinyoparb K., Insin P., Thadanipon K. et al. Comparison of doses and injection sites of botulinum toxin for chronic anal fissure: A systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials. *International Journal of Surgery.* 2022;104:106880. DOI: 10.1016/j.ijsu.2022.106798.
47. Fält U. A., Lindsten M., Strandberg S. et al. Percutaneous tibial nerve stimulation (PTNS): an alternative treatment option for chronic therapy resistant anal fissure. *Technique in Coloproctology.* 2019;23:361–365. DOI: 10.1007/s10151-019-01972-5.
48. Perivoliotis K., Baloyiannis I., Ragias D. et al. The role of percutaneous tibial nerve stimulation (PTNS) in the treatment of chronic anal fissure: a systematic review. *Int. J. Colorectal Dis.* 2021;36:2337–2346. DOI: 10.1007/s00384-021-03976-w.
49. Bananzadeh A., Sohoori M., Shamsi T. et al. Effect of neuromodulation of treatment of recurrent anal fissure: A systematic review. *International Journal of Surgery.* 2022;102:106661. DOI: 10.1016/j.ijsu.2022.106661.
50. Esfahani M. N., Madani G., Madhkhani S. A novel method of anal fissure laser surgery: a pilot study. *Lasers Med Sci.* 2015;30(6):1711–1717. DOI: 10.1007/s10103-015-1771-0.
51. Giani I., Cioppa T., Linari C. et al. Scanner-assisted CO₂-laser fissurectomy: A pilot study. *Sec Visceral Surgery.* 2021;28:8. DOI: 10.3389/fsurg.2021.799607.
52. Maurice P. N., Amin A. R. M., Tamer A. A. M. et al. Comparing outcomes of lateral internal sphincterotomy, botulinum toxin injection and laser therapy in the management of chronic anal fissure. *The Egyptian Journal of Hospital Medicine.* 2023;90(2):2482–2487.
53. Belik B. M., Kovalev A. N. The use of autologous platelet-rich plasma in the complex treatment of anal fissure combined with anal sphincter spasm in non-hospital settings. *Koloproktologia.* 2022;21(1):50–59. (In Russ.). DOI: 10.33878/2073-7556-2022-21-1-50-58.
54. Yilmaz G., Tanrikulu Y. Short-term results of platelet-rich plasma in the treatment of chronic anal fissure: randomized controlled clinical study. *Dis Colon Rectum* 2021;64(6):714–723. DOI: 10.1097/DCR.0000000000001903.
55. Lolli P., Maello G., Rigotti G. Treatment of chronic anal fissure and associated stenosis by autologous adipose tissue transplant: a pilot study. *Dis Colon Rectum.* 2010;53(4):460–466. DOI: DCR.0b013e3181b726b2.
56. Andjelkov K., Sforza M., Barisic G. et al. Novel method for treatment of chronic anal fissure: adipose-derived regenerative cells – a pilot study. *Colorectal Dis.* 2017;19(6):570–575. DOI: 10.1111/codi.13555.

Информация об авторах:

Алиев Садаг Агалар оглы, доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургических болезней № 1, Азербайджанский медицинский университет (Баку, Азербайджан), ORCID: 0000-0002-3974-0781; **Алиев Эмиль Садаг оглы**, кандидат медицинских наук, старший лаборант кафедры хирургических болезней NN № 1, Азербайджанский медицинский университет (Баку, Азербайджан), ORCID: 0000-0002-2848-7370.

Information about authors:

Aliev Saday A., Dr. of Sci. (Med), Professor of the Department of Surgical Diseases № 1, Azerbaijan Medical University (Baku, Azerbaijan), ORCID: 0000-0002-3974-0781; **Aliev Emil S.**, Cand. of Sci. (Med), Assistant of the Department of Surgical Diseases № 1, Azerbaijan Medical University (Baku, Azerbaijan), ORCID: 0000-0002-2848-7370.