



ISSN (print) 2073-7556  
ISSN (online) 2686-7303

# КОЛОПРОКТОЛОГИЯ

рецензируемый научно-практический  
медицинский журнал

Russian Journal of Coloproctology  
**KOLOPROKTOLOGIA**

Peer-Reviewed Scientific and Practical Journal

2025  
TOM vol. 24, № 3

---

[www.ruproctology.com](http://www.ruproctology.com)

[www.new.gnck.ru](http://www.new.gnck.ru)  
[www.akr-online.ru](http://www.akr-online.ru)



Общероссийская общественная организация  
«Ассоциация колопроктологов России»



# КОЛОПРОКТОЛОГИЯ

том 24, № 3, 2025

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ЖУРНАЛ  
ОБЩЕРОССИЙСКОЙ ОБЩЕСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ  
«АССОЦИАЦИЯ КОЛОПРОКТОЛОГОВ РОССИИ»

Выходит один раз в три месяца. Основан в 2002 году.

**Адрес редакции и издателя-учредителя:**

ул. Саляма Адила, д. 2, Москва, 123423

Тел./факс: 8 (499) 642-54-41, доб. 12-71

E-mail: [proctologia@mail.ru](mailto:proctologia@mail.ru)

[koloproktologia@akr-online.ru](mailto:koloproktologia@akr-online.ru)

**САЙТ ЖУРНАЛА:**

[www.ruproctology.com](http://www.ruproctology.com)

**АРХИВ ЖУРНАЛА:**

[www.gnck.ru](http://www.gnck.ru)

[www.akr-online.ru](http://www.akr-online.ru)

<https://doi.org/10.33878/2073-7556>

Электронная версия журнала также представлена  
на сайте научной электронной библиотеки по адресу:  
<http://elibrary.ru/>

**Ответственный секретарь:**

Рыбаков Е.Г.

E-mail: [proctologia@mail.ru](mailto:proctologia@mail.ru)

**Зав. редакцией и выпускающий редактор:**

Поликарпова Е.Е.

Тел.: 8 (499) 642-54-41, доб. 12-71

Журнал зарегистрирован федеральной службой  
по надзору в сфере связи, информационных  
технологий и массовых коммуникаций

**Регистрационное удостоверение**

ПИ № 77-14097

**Подписной индекс:**

**ООО «Урал-Пресс Округ» — 80978**

для индивидуальных подписчиков

**Журнал индексируется:**

— SCOPUS

— Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)

— Russian Science Citation Index (RSCI)

на платформе Web of Science

При размещении рекламы редакция руководствуется  
рекламной политикой

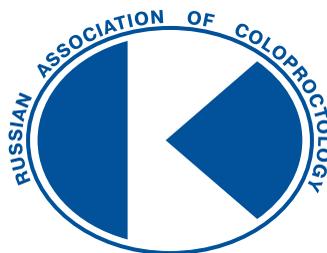
Подписано в печать 06.08.2025

Тираж 1000 экз. Заказ № 63

Отпечатано в ИП Ершов И.А.

Москва, Авиамоторная улица, д. 59

Информация о стоимости экз. — «Свободная цена»



Russian Journal of Coloproctology  
**KOLOPROKTOLOGIA**  
vol. 24, № 3, 2025

RUSSIAN ASSOCIATION OF COLOPROCTOLOGY

ISSN 2073-7556

Quarterly since 2002 year

**EDITORIAL OFFICE**

Salyama Adilya St., 2, Moscow, Russia, 123423

Phone & fax: +7 (499) 642-54-41, ext. 12-71

E-mail: [proctologia@mail.ru](mailto:proctologia@mail.ru)

[koloproktologia@akr-online.ru](mailto:koloproktologia@akr-online.ru)

<https://doi.org/10.33878/2073-7556>

<http://www.ruproctology.com>

<http://www.akr-online.ru>

<http://www.gnck.ru>

The journal is registered by the Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology and Mass Media.

**Certificate of registration**

PI no. 77-14097

**Subscription index:**

ООО «Ural-Press Okrug» — 80978

**The journal is presented in the following research databases:**

- SCOPUS
- Russian Science Citation Index (RSCI), integrated in Web of Science

When placing ads, the editorial Board of the journal is guided by the advertising policy

Signed to the press on 06.08.2025

Circulation 1000 copies

Printed by I.A. Ershov

Information about the cost of a copy — free price

# РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ ЖУРНАЛА «КОЛОПРОКТОЛОГИЯ»

## Главный редактор

**Шельгин Ю.А.**, д.м.н., профессор, академик РАН, федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России) (Москва, Россия)

## Заместители главного редактора

**Ачкасов С.И.**, д.м.н., профессор, член-корреспондент РАН, ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России (Москва, Россия)

**Papis Y.**, профессор, Université Paris VII (Париж, Франция)

## Ответственный секретарь

**Рыбаков Е.Г.**, д.м.н., профессор РАН, ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России (Москва, Россия)

**Белоусова Е.А.**, д.м.н., профессор, ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского (Москва, Россия)

**Благодарный Л.А.**, д.м.н., профессор, ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России (Москва, Россия)

**Головенко О.В.**, д.м.н., профессор, ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России (Москва, Россия)

**Григорьев Е.Г.**, д.м.н., профессор, член-корр. РАН, ФГБОУ ВО «Иркутский государственный медицинский университет» Минздрава России (Иркутск, Россия)

**Грошилин В.С.**, д.м.н., профессор, ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России (Ростов-на-Дону, Россия)

**Имянитов Е.Н.**, д.м.н., профессор, член-корр. РАН, ФГБУ «НМИЦ онкологии имени Н.И. Петрова» Минздрава России (Санкт-Петербург, Россия)

**Карачун А.М.**, д.м.н., профессор, ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова» Минздрава России (Санкт-Петербург, Россия)

**Карпунин О.Ю.**, д.м.н., профессор, ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России (Казань, Россия)

**Морозов Д.А.**, д.м.н., профессор, ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет) (Москва, Россия)

**Муравьев А.В.**, д.м.н., профессор, ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Минздрава России (Ставрополь, Россия)

**Омельяновский В.В.**, д.м.н., профессор, ФГБУ «Центр экспертизы и контроля качества медицинской помощи» Минздрава России, ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России (Москва, Россия)

**Поддубный И.В.**, д.м.н., профессор, ФГБОУ ВО «МГМСУ им. А.И. Евдокимова» Минздрава России (Москва, Россия)

**Половинкин В.В.**, д.м.н., профессор, ГБУЗ «Научно-исследовательский институт — Краевая клиническая больница № 1 им. проф. С.В. Очаповского» Министерства здравоохранения Краснодарского края (Краснодар, Россия)

**Поляков А.В.**, д.б.н., профессор, член-корр. РАН, ФГБНУ «Медико-генетический научный центр имени академика Н.П. Бочкова» (Москва, Россия)

**Разумовский А.Ю.**, д.м.н., профессор, член-корр. РАН, ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Москва, Россия)

**Тимербулатов В.М.**, д.м.н., профессор, член-корр. РАН, ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России (Уфа, Россия)

**Фролов С.А.**, д.м.н., профессор, ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России (Москва, Россия)

**Цуканов А.С.**, д.м.н., ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России (Москва, Россия)

**Чиссов В.И.**, д.м.н., профессор, академик РАН, ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет) (Москва, Россия)

**Dziki A.**, профессор, Medical University of Lodz (Лодзь, Польша)

**Haboubi N.**, профессор, University Hospital of South Manchester NHS Foundation Trust (Манчестер, Великобритания)

**Mroczkowski P.**, профессор, руководитель клиники общей, висцеральной и онкологической хирургии, DRK-Kliniken Nordhessen Gemeinnutzige GmbH, Standort Wehlheiden (Кассель, Германия)

**Romano G.**, профессор, National Cancer Institute G. Pascale (Неаполь, Италия)

**Santoro G.**, профессор, University of Padua (Тревизо, Италия)

**Szczepkowski M.**, профессор, Centre of Postgraduate Medical Education in Warsaw (Варшава, Польша)

**Tamelis A.**, профессор, Lithuanian University of Health Sciences (Каунас, Литва)

**Zbar A.**, профессор, University of Melbourne (Мельбурн, Австралия)

# РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ ЖУРНАЛА «КОЛОПРОКТОЛОГИЯ»

**Алиев Ф.Ш.**, д.м.н., профессор, ФГБОУ ВО «Тюменский государственный медицинский университет» Минздрава России (Тюмень, Россия)

**Веселов В.В.**, д.м.н., профессор, ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России (Москва, Россия)

**Денисенко В.Л.**, д.м.н., профессор кафедры общей хирургии УО «Витебский государственный медицинский университет» (Витебск, Беларусь)

**Зароднюк И.В.**, д.м.н., ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России (Москва, Россия)

**Каторкин С.Е.**, д.м.н., профессор, ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России (Самара, Россия)

**Кашников В.Н.**, д.м.н., доцент, ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России (Москва, Россия)

**Костенко Н.В.**, д.м.н., профессор, ФГБОУ ВО «Астраханский государственный медицинский университет» Минздрава России (Астрахань, Россия)

**Кузьминов А.М.**, д.м.н., профессор, ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России (Москва, Россия)

**Майновская О.А.**, к.м.н., ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России (Москва, Россия)

**Москалев А.И.**, к.м.н., ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России (Москва, Россия)

**Стойко Ю.М.**, д.м.н., профессор, ФГБУ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России (Москва, Россия)

**Титов А.Ю.**, д.м.н., ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России (Москва, Россия)

**Трубачева Ю.Л.**, д.м.н., ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России (Москва, Россия)

**Федянин М.Ю.**, д.м.н., ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России (Москва, Россия)

**Хитарьян А.Г.**, д.м.н., профессор, ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России (Ростов-на-Дону, Россия)

**Хубезов Д.А.**, д.м.н., профессор, ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет» Минздрава России (Рязань, Россия)

**Черданцев Д.В.**, д.м.н., профессор, ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России (Красноярск, Россия)

**Черкасов М.Ф.**, д.м.н., профессор, ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России (Ростов-на-Дону, Россия)

**Шапина М.В.**, к.м.н., ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России (Москва, Россия)

**Яицкий Н.А.**, д.м.н., профессор, академик РАН, ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Минздрава России (Санкт-Петербург, Россия)

**Skříčka T.**, профессор, Medical Faculty, Masaryk University Brno (Брно, Чехия)

# EDITORIAL BOARD OF "KOLOPROKTOLOGIA" JOURNAL

## EDITOR-IN-CHIEF

**Yuri A. Shelygin**, Dr. of Sci. (Med.), Prof., academician of RAS, Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology (Moscow, Russia)

## CO-EDITORS

**Sergei I. Achkasov**, Dr. of Sci. (Med.), Prof., corresponding member of RAS, Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology (Moscow, Russia)

**Yves Panis**, MD, Prof., Université Paris VII (Paris, France)

## EXECUTIVE SECRETARY

**Evgeny G. Rybakov**, Dr. of Sci. (Med.), Prof. of RAS, Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology (Moscow, Russia)

**Elena A. Belousova**, Dr. of Sci. (Med.), Prof., Moscow Regional Research and Clinical Institute (Moscow, Russia)

**Leonid A. Blagodarny**, Dr. of Sci. (Med.), Prof., Russian Medical Academy of Continuous Professional Education (Moscow, Russia)

**Oleg V. Golovenko**, Dr. of Sci. (Med.), Prof., Russian Medical Academy of Continuous Professional Education (Moscow, Russia)

**Eugeny G. Grigoryev**, Dr. of Sci. (Med.), Prof., corresponding member of RAS, Irkutsk State Medical University (Irkutsk, Russia)

**Vitalii S. Groshilin**, Dr. of Sci. (Med.), Prof., Rostov State Medical University (Rostov-on-Don, Russia)

**Evgeny N. Imyanitov**, Dr. of Sci., Prof., corresponding member of RAS (Saint-Petersburg, Russia)

**Aleksey M. Karachun**, Dr. of Sci. (Med.), Prof., Petrov National Medical Research Center of Oncology (Saint-Petersburg, Russia)

**Oleg Yu. Karpukhin**, Dr. of Sci. (Med.), Prof., Kazan National Medical University (Kazan, Russia)

**Dmitry A. Morozov**, Dr. of Sci. (Med.), Prof., Sechenov First Moscow State Medical University (Moscow, Russia)

**Alexander V. Muraviev**, Dr. of Sci. (Med.), Prof., Stavropol State Medical University (Stavropol, Russia)

**Vitaly V. Omelyanovskiy**, Dr. of Sci. (Med.), Prof., The Center of Healthcare Quality Assessment and Control of the Ministry of Health of the Russian Federation, Russian Medical Academy of Continuous Professional Education (Moscow, Russia)

**Igor V. Poddubny**, Dr. of Sci. (Med.), Prof., A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry (Moscow, Russia)

**Vadim V. Polovinkin**, Dr. of Sci. (Med.), Prof., Regional Clinical Hospital No 1 named after S.V. Ochapovsky (Krasnodar, Russia)

**Alexander V. Polyakov**, Dr. of Sci. (Bio), Prof., corresponding member of RAS (Moscow, Russia)

**Alexander Yu. Razumovsky**, Dr. of Sci. (Med.), Prof., Pirogov National Research Medical University (Moscow, Russia)

**Vil M. Timerbulatov**, Dr. of Sci. (Med.), Prof., corresponding member of RAS, Bashkir State Medical University (Ufa, Russia)

**Sergey A. Frolov**, Dr. of Sci. (Med.), Prof., Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology (Moscow, Russia)

**Alexey S. Tsukanov**, Dr. of Sci. (Med.), Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology (Moscow, Russia)

**Valery I. Chissov**, Dr. of Sci. (Med.), Prof., academician of RAS, Sechenov First Moscow State Medical University (Moscow, Russia)

**Adam Dziki**, MD, Prof., Medical University of Lodz (Lodz, Poland)

**Najib Haboubi**, MD, Prof., University Hospital of South Manchester NHS Foundation Trust (Manchester, Great Britain)

**Pawel Mroczkowski**, MD, Prof., Chief of the general, visceral and oncology surgery clinic, DRK-Kliniken Nordhessen Gemeinnützige GmbH, Standort Wehlheiden (Kassel, Germany)

**Giovanni Romano**, MD, Prof., National Cancer Institute G. Pascale (Naples, Italy)

**Giulio Santoro**, MD, Prof., University of Padua (Treviso, Italy)

**Marek Szczepkowski**, MD, Prof., Centre of Postgraduate Medical Education in Warsaw (Warsaw, Poland)

**Algimantas Tamelis**, MD, Prof., Lithuanian University of Health Sciences (Kaunas, Lithuania)

**Andrew Zbar**, MD, Prof., University of Melbourne (Melbourne, Australia)

# ADVISORY BOARD OF "KOLOPROKTOLOGIA" JOURNAL

**Fuad Sh. Aliev**, Dr. of Sci. (Med.), Prof., Tyumen State Medical University (Tyumen, Russia)

**Viktor V. Veselov**, Dr. of Sci. (Med.), Prof., Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology (Moscow, Russia)

**Valery L. Denisenko**, Dr. of Sci. (Med.), Prof., Educational Establishment Vitebsk State Order of Peoples' Friendship Medical University, Belarusian Medical Academy of Postgraduate Education (Vitebsk, Belarus)

**Irina V. Zarodnuk**, Dr. of Sci. (Med.), Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology (Moscow, Russia)

**Sergey E. Katorkin**, Dr. of Sci. (Med.), Prof., Samara State Medical University (Samara, Russia)

**Vladimir N. Kashnikov**, Dr. of Sci. (Med.), Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology (Moscow, Russia)

**Nikolay V. Kostenko**, Dr. of Sci. (Med.), Prof., Astrakhan State Medical University (Astrakhan, Russia)

**Alexander M. Kuzminov**, Dr. of Sci. (Med.), Prof., Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology (Moscow, Russia)

**Olga A. Mainovskaya**, Cand. of Sci. (Med.), Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology (Moscow, Russia)

**Alexey I. Moskalev**, Cand. of Sci. (Med.), Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology (Moscow, Russia)

**Yuri M. Stoiko**, Dr. of Sci. (Med.), Prof., Pirogov National Medical Surgery Center (Moscow, Russia)

**Alexander Yu. Titov**, Dr. of Sci. (Med.), Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology (Moscow, Russia)

**Yulia L. Trubacheva**, Dr. of Sci. (Med.), Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology (Moscow, Russia)

**Mikhail Yu. Fedyanin**, Dr. of Sci. (Med.), Blokhin National Medical Research Center of Oncology (Moscow, Russia)

**Alexander G. Khitaryan**, Dr. of Sci. (Med), Prof., Rostov State Medical University (Rostov-on-Don, Russia)

**Dmitry A. Khubezov**, Dr. of Sci. (Med.), Prof., Ryazan State Medical University (Ryazan, Russia)

**Dmitry V. Cherdantsev**, Dr. of Sci. (Med.), Prof., Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University (Krasnoyarsk, Russia)

**Mikhail F. Cherkasov**, Dr. of Sci. (Med.), Prof., Rostov State Medical University (Rostov-on-Don, Russia)

**Marina V. Shapina**, Cand. of Sci. (Med.), Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology (Moscow, Russia)

**Nicolay A. Yaitski**, Dr. of Sci. (Med.), Prof., academician of RAS, Pavlov First Saint Petersburg State Medical University (Saint-Petersburg, Russia)

**Tomáš Skříčka**, MD, Prof., Medical Faculty, Masaryk University Brno (Brno, Czech Republic)

## ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

Целью журнала «Колопроктология» является освещение современных тенденций и научно-практических достижений в колоректальной хирургии.

Заболевания толстой кишки, заднего прохода, тазового дна и промежности являются одними из наиболее распространённых, а колопроктология — наиболее динамично развивающейся хирургической специальностью.

Колоректальный рак занимает одну из ведущих позиций в структуре онкологических заболеваний, наблюдается неуклонный рост воспалительных заболеваний кишечника, дивертикулярной болезни. Постоянно изменяются диагностические и лечебные подходы при лечении геморроидальной болезни, свищей заднего прохода, анальной трещины, анальной инконтиненции.

Колопроктологи в России, как и во всем остальном мире, интенсивно взаимодействуют с онкологами, гастроэнтерологами, общими хирургами, эндоскопистами, патофизиологами и специалистами других научно-практических направлений врачебной деятельности.

Целевой аудиторией журнала являются колопроктологи, а также врачи других специальностей, интерес которых сконцентрирован на заболеваниях толстой кишки, заднего прохода, тазового дна и промежности.

Журнал «Колопроктология» объединяет колопроктологов России в тесном сотрудничестве с профессиональными объединениями мира и ведущими международными экспертами в области колоректальной хирургии.

В журнале публикуются оригинальные статьи, результаты фундаментальных исследований, направленные на изучение общепатологических процессов с целью улучшения лечения больных, описание клинических наблюдений, мета-анализы и обзоры литературы по широкому спектру вопросов колопроктологии, а также результаты клинических и экспериментальных исследований.

## ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

**Шельгин Юрий Анатольевич (Москва, Россия)** — академик РАН, доктор медицинских наук, профессор, федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Министерства здравоохранения Российской Федерации, зав. кафедрой колопроктологии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, Президент Общероссийской общественной организации «Ассоциация колопроктологов России», Почетный член Европейского общества колопроктологов (ESCP), главный внештатный специалист-колопроктолог Министерства здравоохранения РФ, лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники, Председатель диссертационного совета 208.021.01

SPIN-код: 7989-8228

ORCID: 0000-0002-8480-9362

Author ID: 480259

SCOPUS: ID 57213760286

## ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

**Ачкасов Сергей Иванович (Москва, Россия)** — доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН, директор федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Министерства здравоохранения Российской Федерации, член Европейского общества колопроктологов (ESCP), член правления Общероссийской общественной организации «Ассоциация колопроктологов России», Лауреат премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники

SPIN-код: 5467-1062

ORCID: 0000-0001-9294-5447

Author ID: 265142

SCOPUS: ID 6603349645

**Yves Panis (Париж, Франция)** — профессор, Université Paris VII, Professor of Digestive Surgery, Заведующий отделением колоректальной хирургии Beaujon hospital, член Европейской Ассоциации колопроктологов

ORCID: 0000-0001-9553-9727

SCOPUS: ID 35275860400

## ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ

**Рыбаков Евгений Геннадиевич (Москва, Россия)** — доктор медицинских наук, профессор РАН, федеральное государственное бюджетное учреждение «Государственный научный центр колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Министерства здравоохранения Российской Федерации, руководитель отдела онкопроктологии, Ответственный секретарь журнала «Колопроктология», член правления Ассоциации колопроктологов России, почетительского совета European Society of Coloproctology (ESCP), Лауреат Премии Правительства РФ в области науки и техники

SPIN-код: 9599-3390

SCOPUS: ID 6602247157

Author ID: 676063

## AIM AND SCOPE

The purpose of the journal *Koloproktologia* (Russian Journal of Coloproctology) is to highlight current trends and scientific achievements in colorectal surgery.

Diseases of the colon, anus, pelvic floor, and perineum are among the most common; and coloproctology is the most dynamically developing surgical specialty.

Colorectal cancer occupies one of the leading positions in the structure of oncological diseases. There is a steady increase in inflammatory bowel diseases, diverticular disease, stoma patients.

Diagnostic and treatment options for hemorrhoid disease, anal fistula, anal fissure, and anal incontinence are constantly changing.

Coloproctologists in Russia, as in the rest of the world, intensively interact with oncologists, gastroenterologists, general surgeons, endoscopists, pathophysiology, and specialists in other scientific and practical areas of medical activity.

The target audience of the journal is coloproctologists, as well as doctors of other specialties, whose interest is focused on diseases of the colon, rectum, anus, pelvic floor and perineum.

The journal *Koloproktologia* (Russian Journal of Coloproctology) unites coloproctologists of Russia in close cooperation with professional associations of the world and leading international experts in the field of colorectal surgery.

The journal publishes original articles, the results of basic research aimed at studying general pathological processes in order to improve the treatment of patients, clinical cases, meta-analyses, and literature reviews on a wide range of coloproctology issues, as well as the results of clinical and experimental studies.

## CHIEF EDITOR

**Yuri A. Shelygin (Moscow, Russia)** — Dr. of Sci. (Med.), Professor, academician of RAS, Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology, Honorary member of ESCP, President of the Russian Association of Coloproctology

SPIN-код: 7989-8228

ORCID: 0000-0002-8480-9362

Author ID: 480259

SCOPUS: ID 57213760286

## CO-EDITORS

**Sergei I. Achkasov (Moscow, Russia)** — Dr. of Sci. (Med.), Professor, corresponding member of RAS, director of the Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology, member of ESCP.

SPIN-код: 5467-1062

ORCID: 0000-0001-9294-5447

Author ID: 265142

SCOPUS: ID 6603349645

**Yves Panis (Paris, France)** — MD, PhD, Université Paris VII, Professor of Surgery, Head of the Department of Colorectal Surgery, Beaujon Hospital.

ORCID: 0000-0001-9553-9727

SCOPUS: ID 35275860400

## EXECUTIVE SECRETARY

**Evgeny G. Rybakov (Moscow, Russia)** — Dr. of Sci. (Med.), professor of RAS, Head of oncoproctology department at the Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology

SPIN-код: 9599-3390

SCOPUS: ID 6602247157

Author ID: 676063

Журнал включен в перечень рецензируемых научных изданий, рекомендуемых ВАК, для публикации основных научных результатов диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук по научным специальностям (по состоянию на 07.12.2022)

с 28.12.2018:

14.01.13 — Лучевая диагностики, лучевая терапия (медицинские науки)

14.01.12 — Онкология (медицинские науки)

14.01.17 — Хирургия (медицинские науки)

14.01.19 — Детская хирургия (медицинские науки)  
14.03.02 — Патологическая анатомия (медицинские науки)

с 15.10.2019:

14.01.28 — Гастроэнтерология (медицинские науки)

с 01.02.2022:

3.1.6 — Онкология, лучевая терапия (медицинские науки)

3.1.9 — Хирургия (медицинские науки)

3.1.11 — Детская хирургия (медицинские науки)

3.3.2 — Патологическая анатомия (медицинские науки)

с 14.04.2022:

1.5.7 — Генетика (биологические науки)

1.5.7 — Генетика (медицинские науки)

3.1.25 — Лучевая диагностика (медицинские науки)

3.1.30 — Гастроэнтерология и диетология (медицинские науки)

---

# СОДЕРЖАНИЕ

---

## СТАТЬИ НОМЕРА

Ачкасов С.И., Шельгин Ю.А., Шабунин А.В., Коржева И.Ю., Федоров Е.Д., Камалетдинова Ю.Ю., Шахматов Д.Г., Ликутев А.А., Назаров И.В., Мингазов А.Ф., Горбачев Е.В.

Эффективность системы искусственного интеллекта ARTINCOL в диагностике новообразований при колоноскопии: результаты многоцентрового рандомизированного исследования . . . . . 12

Жарков Е.Е., Ачкасов С.И., Шельгин Ю.А., Костарев И.В., Пономаренко А.А., Мудров А.А.

Лечение хронической анальной трещины методом боковой подкожной сфинктеротомии без ее иссечения: результаты проспективного рандомизированного исследования (NCT05117697) . . . . . 22

Сагидова К.И., Игнатенко М.А., Жарков Е.Е., Пономаренко А.А., Лебедева Е.Ю., Костарев И.В., Мудров А.А.

Результаты лечения хронической анальной трещины ботулиническим токсином типа А в дозировке 80 ЕД без ее иссечения (одноцентровое проспективное рандомизированное исследование NCT05598164) . . . . . 35

## ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

Александров Т.Л., Выкова Б.А., Баранова Т.А., Коргунова М.В., Чупина П.И.

Течение осложненной формы болезни Крона на фоне терапии биосимилярами инфликсимаба и адалимумаба . . . . . 48

Аносов И.С., Ерышова Т.А., Хрюкин Р.Ю., Елфимова Ю.А., Киселёв Д.О., Титов А.Ю.

Предикторы возникновения рецидива ректовагинальных свищей у пациенток с болезнью Крона . . . . . 55

Багдасарян Л.К., Багдасарян С.Л., Мышляев А.В., Ушакова Е.О.

Контролируемая лазерная сфинктеротомия при лечении анальной трещины. . . . . 63

Белоус С.С., Выкова Б.А., Пономаренко А.А., Игнатенко М.А.

Рак на фоне болезни Крона . . . . . 73

Богданов А.В.

Отдалённые результаты комбинированной пластики ректовагинальной перегородки с использованием сетчатого импланта у больных нижним ректоцеле . . . . . 79

Горбунов И.Н., Егоркин М.А., Поликарпова С.В., Жирякова А.С., Болквандзе Э.Э., Дациева П.Ш., Дадырова А.Н.

Микробиота и рациональная эмпирическая антибактериальная терапия острого парапроктита . . . . . 87

---

# СОДЕРЖАНИЕ

---

Игнатенко М.А., Пономаренко А.А., Журина М.В., Кострикина Н.А., Жарков Е.Е., Николаев Ю.А., Мелкумян А.Р.

Поиск бактериальных биопленок в хронической анальной трещине (описательное исследование с углубленной визуализацией) ..... 95

Кит О.И., Бондаренко О.К., Геворкян Ю.А., Солдаткина Н.В., Гусарева М.А., Кошелева Н.В., Петров Д.С., Савченко Д.А.

Влияние сроков ликвидации превентивной илеостомы на частоту развития выраженного синдрома низкой передней резекции. .... 106

Кучерова Н.Ю., Тарасова Л.В.

Взаимосвязь особенностей дислипотеинемии с показателем артериальной жесткости у пациентов с язвенным колитом молодого и среднего возраста ..... 115

Личман Л.А., Каторкин С.Е., Андреев П.С., Давыдова О.Е.

Опыт применения суперабсорбирующих повязок с контактным слоем из силикона у пациентов после операций по поводу эпителиального копчикового хода (результаты рандомизированного исследования) ..... 128

Невольских А.А., Авдеенко В.А., Березовская Т.П., Почуев Т.П., Дайнеко Я.А., Михалёва Ю.Ю., Мялина С.А., Синяев П.В., Иванов С.А., Каприн А.Д.

Опыт применения методики активного динамического наблюдения пациентов с раком прямой кишки с полным клиническим ответом после пролонгированной химиолучевой терапии с консолидирующей химиотерапией ..... 137

Пустотина О.А., Лопатина А.В., Визинтин Зденко

Физиотерапевтическое воздействие Er:YAG и Nd:YAG лазеров при остром геморрое ..... 149

➤ КОММЕНТАРИИ РЕДКОЛЛЕГИИ К СТАТЬЕ

Пустотина О.А., Лопатина А.В., Визинтин Зденко

Физиотерапевтическое воздействие Er:YAG и Nd:YAG лазеров при остром геморрое ..... 157

Рудая П.И., Королев Ю.М., Нестерова О.Ю., Гарманова Т.Н., Маркарьян Д.Р., Кубышкин В.А.

Клинико-лабораторные предикторы послеоперационных инфекционных осложнений у пациентов с колоректальным раком ..... 158

Сажин А.В., Ермаков И.В., Ивахов Г.Б., Тимошенко Н.А., Шихин И.С., Морозов И.А.

Экстра- и интракорпоральный анастомоз при правосторонней гемиколэктомии (результаты обсервационного когортного исследования) ..... 167

---

# СОДЕРЖАНИЕ

---

Саламахин М.П., Леонов О.В., Милованова А.З., Мамедли З.З.

Толстокишечный анастомоз без использования линейных сшивающих аппаратов при лапароскопической резекции левых отделов толстой кишки: ретроспективное сравнительное исследование. . . . . 176

Старков Ю.Г., Вагапов А.И., Замолодчиков Р.Д., Джантуханова С.В.

Особенности эндоскопического лечения пациентов с аденомами большого сосочка двенадцатиперстной кишки при семейном аденоматозном полипозе. . . . . 182

## КЛИНИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ

Половинкин В.В., Чумаченко Д.С.

Самоампутация гигантской липомы сигмовидной кишки (клинический случай) . . . 190

## МЕТААНАЛИЗ

Балкаров А.А., Чернышов С.В., Рыбаков Е.Г., Лихтер М.С., Шелыгин Ю.А.

Преимущества и недостатки лапароскопического доступа при экзентерациях органов малого таза у больных местнораспространенным раком прямой кишки (метаанализ и систематический обзор) . . . . . 194

## ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Тимербулатов В.М., Тимербулатов Ш.В., Аитова Л.Р., Лопатин Д.В., Гафарова А.Р., Ахмеров Р.Р., Гаязов И.Д.

Болезнь Крона червеобразного отростка. Обзор литературы с описанием отдаленного результата хирургического лечения через 37 лет . . . . . 201

## НОВОСТИ

Памяти академика РАН Яицкого Н.А. . . . . 209

---

# CONTENTS

---

## LEADING ARTICLES

- Sergey I. Achkasov, Yuriy A. Shelygin, Aleksey V. Shabunin, Irina Yu. Korzheva, Evgeniy D. Fedorov, Yuliya Yu. Kamaletdinova, Dmitriy G. Shakhmatov, Alexey A. Likutov, Ilya V. Nazarov, Airat F. Mingazov, Evgeniy V. Gorbachev
- Effectiveness of artificial intelligence's system ArtInCol in diagnostic of colorectal neoplasia during colonoscopy: results of multicenter randomised clinical trial . . . . . 12
- Evgeny E. Zharkov, Sergey I. Achkasov, Yuri A. Shelygin, Ivan V. Kostarev, Alexey A. Ponomarenko, Andrey A. Mudrov
- Chronic anal fissure treatment using lateral internal sphincterotomy without excision: prospective randomized study (NCT05117697) . . . . . 22
- Karina I. Sagidova, Maria A. Ignatenko, Evgeny E. Zharkov, Aleksey A. Ponomarenko, Ekaterina Yu. Lebedeva, Ivan V. Kostarev, Andrey A. Mudrov
- Results of chronic anal fissure treatment with botulinum toxin type A at a dose (dosage) of 80 units without its incision (single-center prospective randomized controlled trial NCT05598164) . . . . . 35

## ORIGINAL ARTICLES

- Timofei L. Aleksandrov, Bella A. Vykova, Tatiana A. Baranova, Maria V. Korgunova, Polina I. Chupina
- The course of complicated Crohn's disease during therapy with Russian biosimilars of infliximab and adalimumab . . . . . 48
- Ivan S. Anosov, Tatyana A. Eryshova, Roman Yu. Khryukin, Yulia A. Elfimova, Dmitry O. Kiselev, Aleksandr Yu. Titov
- Predictors of rectovaginal fistula recurrence in patients with Crohn's disease . . . . . 55
- Lev K. Bagdasarian, Samvel L. Bagdasarian, Anton V. Myshlyaev, Elena O. Ushakova
- Controlled laser sphincterotomy for anal fissure. . . . . 63
- Sofia S. Belous, Bella A. Vykova, Alexei A. Ponomarenko, Maria A. Ignatenko
- Cancer in Crohn's disease . . . . . 73
- Alexey V. Bogdanov
- Late results of combined rectovaginal septum plastic surgery using a mesh in patients with low rectocele . . . . . 79
- Ilya N. Gorbunov, Mikhail. A. Egorkin, Svetlana V. Polikarpova, Anna S. Zhiryakova, Eteree E. Bolkvadze, Patimat Sh. Dacieva, Amulanga N. Dadyrova
- Microbiota and rational empirical antibacterial therapy of anorectal abscess. . . . . 87

---

# CONTENTS

---

Maria A. Ignatenko, Aleksey A. Ponomarenko, Marina V. Zhurina, Nadezhda A. Kostrikina, Evgeny E. Zharkov, Yuri A. Nikolaeв, Alina R. Melkumyan

Search for bacterial biofilms in the chronic anal fissure (descriptive study with in-depth visualization) . . . . . 95

Oleg I. Kit, Olga K. Bondarenko, Yuri A. Gevorkyan, Natalia V. Soldatkina, Marina A. Gusareva, Natalia G. Kosheleva, Dmitry S. Petrov, Dmitry A. Savchenko

The effect of the timing of the elimination of preventive ileostomy on the incidence of severe low anterior resection syndrome. . . . . 106

Nadezhda Yu. Kucherova, Larisa V. Tarasova

Relationship of dyslipoproteinemia features with arterial stiffness in young and middle-aged patients with ulcerative colitis . . . . . 115

Leonid L. Lichman, Sergei E. Katorkin, Pavel S. Andreev, Olga E. Davydova

Superabsorbent dressings with a contact layer of silicone in patients after surgery for pilonidal disease (results of a randomized trial). . . . . 128

Alexey A. Nevolskikh, Violetta A. Avdeenko, Tatyana P. Berezovskaya, Taras P. Pochuev, Yana A. Daineko, Sofia A. Myalina, Petr V. Sinyaev, Sergey A. Ivanov, Andrey D. Kaprin

Active surveillance program of patients with rectal cancer with a complete clinical response after prolonged chemoradiotherapy with consolidating chemotherapy . . . . 137

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

Physiotherapeutic effects of Er:YAG and Nd:YAG lasers in acute hemorrhoids . . . . . 149

➤ COMMENTS

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

Physiotherapeutic effects of Er:YAG and Nd:YAG lasers in acute hemorrhoids . . . . . 157

Polina I. Rudaia, Yuriy M. Korolev, Olga Yu. Nesterova, Tatiana N. Garmanova, Daniil R. Markaryan, Valeriy A. Kubyshkin

Clinical and laboratory predictors of postoperative infectious complications in patients with colorectal cancer . . . . . 158

Aleksandr V. Sazhin, Igor V. Ermakov, Georgy B. Ivakhov, Nikita A. Timoshenko, Ivan S. Shikhin, Ilya A. Morozov

Extra- and intracorporeal anastomosis in right hemicolectomy (observational cohort study) . . . . . 167

Maksim P. Salamakhin, Oleg V. Leonov, Amina Z. Milovanova, Zaman Z. Mamedli

A linear stapler-free colonic anastomosis for left colectomy: a retrospective comparative study. . . . . 176

---

# CONTENTS

---

Yury G. Starkov, Ayubkhan I. Vagapov, Rodion D. Zamolodchikov, Seda V. Dzhantukhanova

Endoscopic treatment of patients with adenomas of the major papilla of the duodenum in familial adenomatous polyposis. . . . . 182

## CASE REPORT

Vadim V. Polovinkin, Dmitry S. Chumachenko

Autoamputation of a sigmoid colon giant lipoma (a case report) . . . . . 190

## META-ANALYSIS

Artyom A. Balkarov, Stanislav V. Chernyshov, Evgeny G. Rybakov, Mikhail S. Likhter, Yuri A. Shelygin

Advantages and disadvantages of laparoscopic access for pelvic exenteration in patients with locally advanced rectal cancer (a meta-analysis and a systematic review) . . . . . 194

## REVIEW

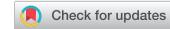
Vil M. Timerbulatov, Shamil V. Timerbulatov, Liliya R. Aitova, Denis V. Lopatin, Aigul R. Gafarova, Ruslan R. Akhmerov, Ilmir D. Gayazov

Crohn's disease of the appendix. Late outcome of surgery after 37 years (clinical case and review). . . . . 201

## NEWS

In memory of Nicolay A. Yaitski, academician of the RAS . . . . . 209

<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-12-21>



# Эффективность системы искусственного интеллекта ArtInCol в диагностике новообразований при колоноскопии: результаты многоцентрового рандомизированного исследования

Ачкасов С.И.<sup>1,2</sup>, Шелыгин Ю.А.<sup>1,2</sup>, Шабунин А.В.<sup>2,3</sup>, Коржева И.Ю.<sup>2,3</sup>, Федоров Е.Д.<sup>4</sup>, Камалетдинова Ю.Ю.<sup>5</sup>, Шахматов Д.Г.<sup>1,2</sup>, Ликутов А.А.<sup>1,2</sup>, Назаров И.В.<sup>1</sup>, Горбачев Е.В.<sup>4</sup>, Мингазов А.Ф.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России (ул. Саляма Адила, д. 2, г. Москва, 123423, Россия)

<sup>2</sup>ФГБОУ РМАНПО Минздрава России (ул. Баррикадная, д. 2/1, г. Москва, 125993, Россия)

<sup>3</sup>ГБУЗ Московский многопрофильный научно-клинический центр им. С.П. Боткина Департамента здравоохранения Москвы (2-й Боткинский проезд, д. 5, г. Москва, 125284, Россия)

<sup>4</sup>ФГАОУ ВО «РНИМУ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России (ул. Островитянова, д. 1, г. Москва, 117321, Россия)

<sup>5</sup>ГАУЗ Республиканский клинический онкологический диспансер Минздрава Республики Башкортостан (пр-т Октября, д. 73/1, г. Уфа, 450054, Россия)

**РЕЗЮМЕ** ЦЕЛЬ: оценить эффективность отечественной системы искусственного интеллекта ArtInCol при плановой колоноскопии.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ: в период с августа по декабрь 2024 года проведено многоцентровое рандомизированное исследование, включившее 4 медицинских учреждения и 1128 пациентов. Пациенты рандомизированы в группы выполнения колоноскопии без ИИ-ассистента ( $n = 547$ ) и группу колоноскопии с системой искусственного интеллекта ArtInCol ( $n = 581$ ). Производился анализ данных по типу «intention-to-treat» и дополнительно «per protocol», первичная конечная точка при этом — частота выявления аденом.

РЕЗУЛЬТАТЫ: рандомизированные группы были сопоставимы по всем анализируемым переменным. При сравнении первичной конечной точки частота выявления аденом (ADR) в изучаемой группе ИИ-ассистированной колоноскопии составила 47,2% (95% ДИ: 43,1–51,2), по сравнению с 41,3% (95% ДИ: 37,3–45,5) без применения ИИ, величина эффекта — 5,9%,  $p = 0,048$ . Среднее количество выявляемых аденом составило 0,97 (95% ДИ: 0,85–1,09), против 0,79 (95% ДИ: 0,67–0,92) — в контрольной группе, что является статистически значимой разницей ( $p = 0,01$ ).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: результаты исследования подтверждают гипотезу об эффективности системы ИИ (ArtInCol) с целью повышения качества выявления новообразований при колоноскопии. Зарегистрировано повышение частоты выявления аденом на 5,9%.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** колоноскопия, аденома, искусственный интеллект

**КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:** Ачкасов С.И., Шелыгин Ю.А., Шабунин А.В., Коржева И.Ю., Федоров Е.Д., Камалетдинова Ю.Ю., Шахматов Д.Г., Ликутов А.А., Назаров И.В., Горбачев Е.В., Мингазов А.Ф. Эффективность системы искусственного интеллекта ArtInCol в диагностике новообразований при колоноскопии: результаты многоцентрового рандомизированного исследования. *Колопроктология*. 2025; т. 24, № 3, с. 12–21. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-12-21>

## Effectiveness of artificial intelligence's system ArtInCol in diagnostic of colorectal neoplasia during colonoscopy: results of multicenter randomised clinical trial

Sergey I. Achkasov<sup>1,2</sup>, Yuri A. Shelygin<sup>1,2</sup>, Aleksey V. Shabunin<sup>1,2</sup>, Irina Yu. Korzheva<sup>2,3</sup>, Evgeniy D. Fedorov<sup>4</sup>, Yuliya Yu. Kamaletdinova<sup>5</sup>, Dmitriy G. Shakhmatov<sup>1,2</sup>, Alexey A. Likutov<sup>1</sup>, Ilya V. Nazarov<sup>1</sup>, Evgeniy V. Gorbachev<sup>4</sup>, Airat F. Mingazov<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology (Salyama Adilya st., 2, Moscow, 123423, Russia)

<sup>2</sup>Russian Medical Academy of Continuous Professional Education (Barrikadnaya st., 2/1, Moscow, 125993, Russia)

<sup>3</sup>S.P. Botkin Medical Clinical Center of the Department of Health Care of Moscow (2nd Botkinsky passage, 5, Moscow, 125284, Russia)

<sup>4</sup>N.I. Pirogov Medical University (Ostrovitianova st., 1, Moscow, 117321, Russia)

<sup>5</sup>Republican Clinical Oncological Dispensary of the Ministry of Health of the Republic of Bashkortostan (Oktyabrya Avenue, 73/1, Ufa, 450054, Russia)

**ABSTRACT** *AIM: to evaluate the effectiveness of the Russian artificial intelligence system ArtInCol during routine colonoscopy. PATIENTS AND METHODS: from August to December 2024 a multicenter randomized trial was done and included 4 medical institutions and 1,128 patients. The patients were randomized into colonoscopy groups without AI (n = 547) and colonoscopy group using the ArtInCol artificial intelligence system (n = 581). The data was analyzed according to the "intention-to-treat" and «per protocol» types, with the primary endpoint being the frequency of detection of adenomas.*

*RESULTS: the randomized groups were homogenous in all analyzed variables. When comparing the primary endpoint, the detection rate of adenomas (ADR) in the studied group of AI-assisted colonoscopy was 47.2% (95% CI: 43.1–51.2), compared with 41.3% (95% CI: 37.3–45.5) without AI, the effect value was 5.9%, p = 0.048. The average number of detected adenomas was 0.97 (95% CI: 0.85–1.09), versus 0.79 (95% CI: 0.67–0.92) in the control group, which is a statistically significant difference (p = 0.01).*

*CONCLUSION: the study confirm the hypothesis of the effectiveness of the AI — ArtInCol system in order to improve the quality of neoplasm detection during colonoscopy. An increase in the detection rate of adenomas by 5.9% was recorded.*

**KEYWORDS:** colonoscopy, adenoma, artificial intelligence

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

**FOR CITATION:** Achkasov S.I., Shelygin Y.A., Shabunin A.V., Korzheva I.Yu., Fedorov E.D., Kamaletdinova Y.Yu., Shakhmatov D.G., Likutov A.A., Nazarov I.V., Gorbachev E.V., Mingazov A.F. Effectiveness of artificial intelligence's system ArtInCol in diagnostic of colorectal neoplasia during colonoscopy: results of multicenter randomised clinical trial. *Koloproktologia*. 2025;24(3):12–21. (in Russ.). <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-12-21>

**АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ:** Мингазов А.Ф., ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, ул. Салыма Адилы, д. 2, Москва, 123423, Россия; e-mail: [mingazov-airat@coloproct.ru](mailto:mingazov-airat@coloproct.ru)

**ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:** Mingazov A.F., Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology, Salyama Adilya st., 2, Moscow, 123423, Russia; e-mail: [mingazov-airat@coloproct.ru](mailto:mingazov-airat@coloproct.ru)

Дата поступления — 30.04.2025

Received — 30.04.2025

После доработки — 23.05.2025

Revised — 23.05.2025

Принято к публикации — 05.08.2025

Accepted for publication — 05.08.2025

## ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день колоноскопия является определяющим методом скрининга колоректального рака, результаты которого напрямую влияют на показатель выявляемости патологических образований. В тоже время перед медицинским сообществом стоит ряд вопросов, связанных с качеством проведения этой диагностической процедуры, что, в свою очередь, напрямую зависит от квалификации врача-эндоскописта, уровня оборудования и пациент-ассоциированных факторов. Известно, что 1 из 3 новообразований толстой кишки может быть пропущено при выполнении колоноскопии [1]. Пропуск аденом ассоциирован с развитием в течение последующих 5–10 лет интервального колоректального рака с большой вероятностью выявления пациента на запущенной стадии заболевания [2,3].

Внедрение в клиническую практику систем детекции новообразований в режиме реального времени

на основе искусственного интеллекта (ИИ) при колоноскопии, по данным литературы, позволяет улучшить эффективность эндоскопической диагностики за счет выявления большего числа пациентов с колоректальными аденомами, влияя на интегральные показатели: Adenoma detection rate (ADR) и Polyp detection rate (PDR). Наряду с этим, применение ИИ-ассистента позволяет уменьшить долю пропущенных новообразований малого диаметра.

В 2023 году разработана отечественная система принятия врачебных решений на основе ИИ (ArtInCol) при колоноскопии. В первой публикации о результатах разработанного прототипа авторы заявили о точности детекции новообразований толстой кишки — 83,2% и чувствительности — 77,2% при анализе тестовой выборки [4]. После существенных доработок были произведены клинические испытания и тандемное исследование в ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России. Зарегистрировано увеличение частоты выявления

новообразований всех типов (PDR) с 40,6% до 56,4% при пересмотре с использованием системы ИИ (ArtInCol) [5].

С учетом установившейся тенденции эффективности систем ИИ в колоноскопии, с целью определения эффективности отечественной разработки (ArtInCol) в условиях работы в высокопоточных центрах, проведено многоцентровое рандомизированное исследование.

## ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

В период с августа 2024 по декабрь 2024 гг. проведено многоцентровое рандомизированное исследование без методов ослепления. Центры, принимавшие участие в исследовании: ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России; Эндоскопический центр ММКНЦ им. С.П. Боткина ДЗМ; ГБУЗ города Москвы «Городская клиническая больница №31 имени академика Г.М. Савельевой ДЗМ»; ГАУЗ Республиканский клинический онкологический диспансер МЗ Республики Башкортостан. Включались взрослые пациенты, которым проводилась плановая колоноскопия с целью скрининга и давшие информированное добровольное согласие на участие.

*Критерии невключения:*

1. Установленный факт наличия полипов, аденом и колоректального рака;
2. Установленный диагноз воспалительного заболевания кишечника (ВЗК);
3. Операции на толстой кишке в анамнезе (в том числе, полипэктомии);
4. Беременность;
5. Отказ пациента от участия в исследовании на любом из его этапов;

*Критерии исключения:*

1. Неудовлетворительная подготовка (Шкала Бостон менее 6 баллов / любой сегмент толстой кишки менее 2 баллов);
2. Выявленный впервые полипозный синдром, ВЗК;
3. Стенозирующий рак толстой кишки;
4. Невозможность выполнения тотальной колоноскопии по другим причинам.

Исследование проведено в соответствии с этическими требованиями, изложенными в Хельсинской Декларации Всемирной Медицинской Ассоциации (ВМА); Правилами надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice, GCP) Евразийского экономического союза (ЕАЭС), требованиями приказа Министерства здравоохранения (МЗ) РФ от 01.04.2016 г. №200н «Об утверждении правил надлежащей клинической практики».

Представленное исследование получило официальное одобрение локального этического комитета ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России (протокол № 7/24 от 25 апреля 2024), а также зарегистрировано в Международном реестре клинических исследований — [clinicaltrials.gov](https://clinicaltrials.gov) (идентификационный номер: NCT06469671). Каждому участнику была предоставлена исчерпывающая информация о целях, методах, возможных рисках и ожидаемых преимуществах участия в исследовании. Пациенты были проинформированы о своем праве отказаться от участия или прервать свое участие в любое время без каких-либо последствий для их дальнейшего лечения.

Рандомизация производилась врачом-эндоскопистом, вошедшим в исследование, по методу случайных чисел с параллельным распределением пациентов в 2 группы в соотношении 1:1 после соответствия критериям включения и подписания информированного добровольного согласия на участие. Врачи-эндоскописты принимали участие в исследовании при соблюдении требования в минимальном профессиональном опыте в 1000 процедур. Всего в исследование включено 12 специалистов сопоставимого уровня экспертности. Исследуемое вмешательство заключалось в выполнении колоноскопии общепринятым методом до купола слепой кишки с последующим выводом эндоскопа с дополнительной ассистенцией при помощи системы искусственного интеллекта. Система ИИ ArtInCol представляет собой вендор-нейтральное медицинское устройство (РУ № РЗН 2024/23409), подключаемое к стандартному эндоскопическому оборудованию. Функционирование системы заключается в обработке входящего видеопотока во время диагностической процедуры в компактном промышленном компьютере с установленным ИИ-ассистентом и формировании ответной дополненной картины с возникновением «рамки детекции» на мониторе в режиме реального времени в тех областях, где высока вероятность нахождения новообразования (Рис. 1).

Система построена на нейросетевых алгоритмах компьютерного зрения, обученных на архивах ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих», размеченных специалистами отдела эндоскопической диагностики и хирургии. Среднее значение ложных срабатываний составило 1,23 на каждое исследование. Указанное значение получено на 35 случайно отобранных колоноскопий из представленной выборки пациентов, учитывались срабатывания модели в виде появления рамки детекции длительностью не менее 3 секунд.

Вывод эндоскопа осуществлялся не менее 6 минут в соответствии с установленной клинической

практикой. Обнаруживаемые новообразования при этом регистрировались независимо от факта возникновения детекции. Все обнаруживаемые образования осмотрены дополнительно в режимах узкого спектра для классификации в соответствии с ямочным рисунком. При клинической целесообразности, которая определялась врачом-эндоскопистом, выполнялось удаление или биопсия новообразования с последующим патоморфологическим исследованием биоптатов среди всех выявленных аденом.

В контрольной группе выполнялась колоноскопия, которая проводилась в соответствии с установленной практикой и стандартами проведения процедуры, за исключением использования системы ИИ в качестве ассистенции в режиме реального времени.

Первичная конечная точка — частота обнаружения аденом (ADR) — оценивалась как доля пациентов с выявленной аденомой от общего числа колоноскопий в группе. Также в качестве вторичной конечной точки анализировалось среднее количество выявляемых аденом (Adenoma per colonoscopy — APC) — расчет производился на всю группу пациентов. Частота выявления (PDR) и среднее количество выявляемых полипов (Polyp per colonoscopy — PPC) определялись аналогичным образом с учетом эпителиальных новообразований всех типов (аденомы, зубчатые и гиперпластические образования).

Гипотеза исследования сформулирована как наличие преимущества колоноскопии с применением ИИ-ассистента в частоте обнаружения аденом до 6%, по сравнению с эндоскопией без ИИ-ассистента. В соответствии с заранее обозначенной гипотезой произведен расчет необходимой выборки  $\approx 1000$  пациентов: заданная мощность — 80% и принимаемая статистическая значимость не менее 95% для получения искомой величины клинического эффекта до 6%

при сравнении с использованием критерия  $\chi^2 + 20\%$  с учетом возможных исключений и потери данных. Заданная величина клинического эффекта основана на результатах ранее проведенного тандемного исследования в ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих», где разница ADR составила 34,7%, против 40,6% [5].

### Статистический анализ

Первым этапом произведен описательный и разведочный анализ. Категориальные данные представлены в виде абсолютных чисел и соответствующих долей (%). Числовые данные подвергнуты проверке на соответствие Гауссовому распределению данных с применением критерия Агостина-Пирсона и Шапиро-Уилка. Числовые данные описаны с указанием медиан и межквартильного размаха (25%, 75%). Сравнительный анализ категориальных данных, в том числе конечных точек, производился с использованием метода  $\chi^2$  Пирсона. Для значений конечных точек ADR и PDR рассчитан 95% доверительный интервал методом Уилсона и относительный риск с указанием 95% доверительного интервала. Также путем простого вычисления получено значение разницы частот по категориальным конечным точкам.

При описании вторичных конечных точек — количество выявляемых аденом и новообразований всех типов, использована средняя величина в связи с общепринятой практикой по данному показателю в мире. Во избежание нарушений методологии статистической обработки материала, в качестве меры центральной тенденции данного показателя использована медиана с межквартильным размахом, а средняя величина с 95% доверительным интервалом несет в себе стандартизированную величину для восприятия читателей. Сравнение при этом



**Рисунок 1.** Детекция аденомы в группе ИИ-ассистированной колоноскопии

**Figure 1.** Adenoma detection in the group of AI-assisted colonoscopy

производилось с использованием непараметрического критерия Манна–Уитни, как и в отношении других числовых переменных по причине отсутствия Гауссова распределения.

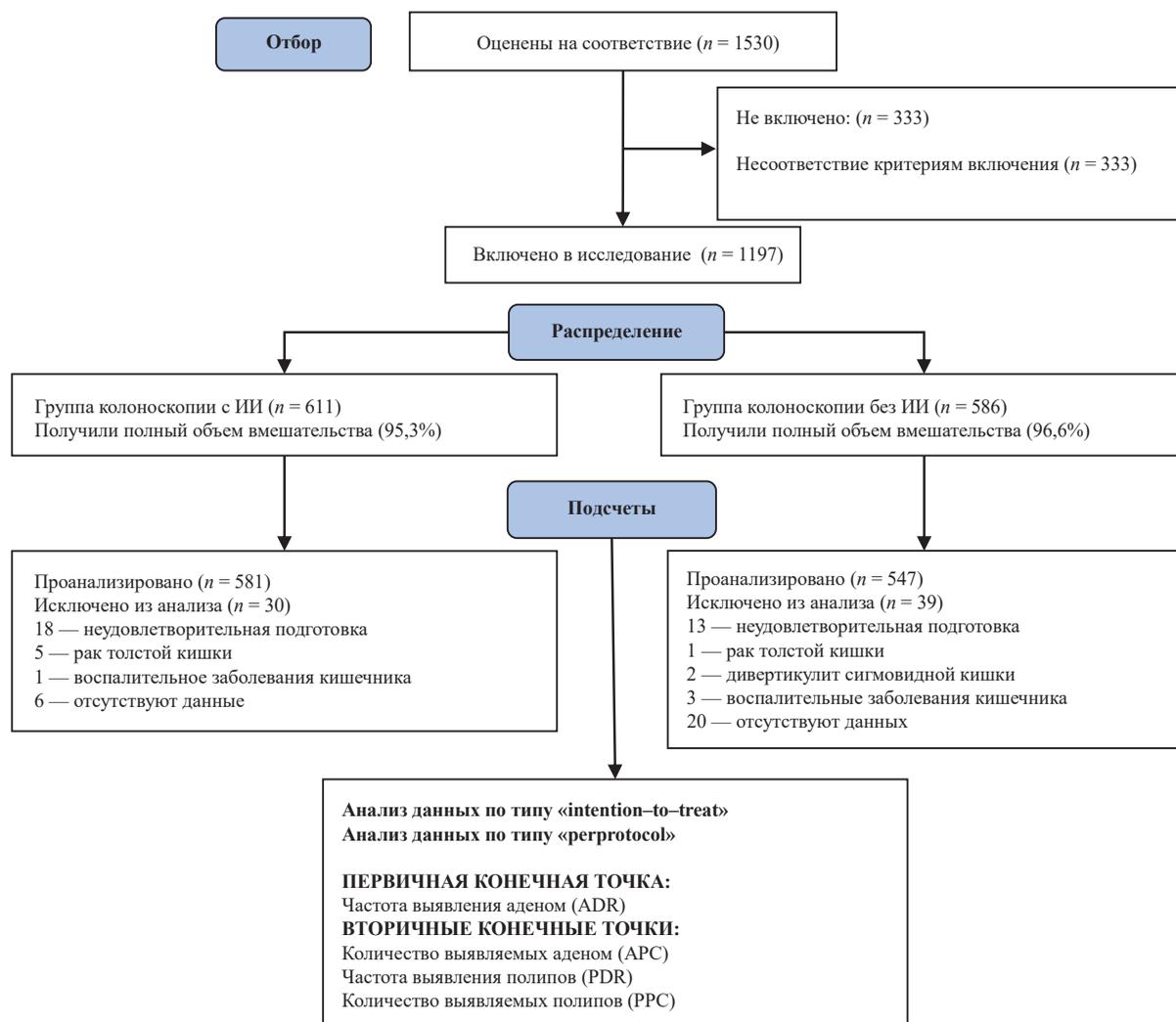
С целью проверки степени влияния различных переменных на искомый исход, произведен унивариантный анализ, получены значения отношения шансов (ОШ) с 95% доверительным интервалом. Для числовых переменных, ассоциированных с конечным исходом, произведен ROC-анализ с целью определения порогового значения для дальнейшего дополнительного анализа по типу «per protocol». Различия считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ . Расчеты производились с использованием программного обеспечения GraphpadPrism v. 10.2.3 (Graphpad Software, США).

Статья оформлена в соответствии с критериями оценки качества представления результатов рандомизированных исследований CONSORT 2025 с внесенными

дополнениями для исследований новых методов с использованием искусственного интеллекта CONSORTAI 2020 [6,7].

## РЕЗУЛЬТАТЫ

В период с августа по декабрь 2024 года отбору для включения в исследование было подвергнуто 1530 пациентов. 333 пациента не включены в связи с регистрацией критериев невключения. При этом исключено из дальнейшего исследования 5 (из 12) эндоскопистов из разных учреждений и 1 (из 4) Центр, в связи с нарушением протокола исследования. В участвующих центрах было рандомизировано 1197 пациентов. В группу колоноскопии с применением системы ИИ включено 606 пациентов, в контрольную — 586 участников. После рандомизации, по результатам выполненной колоноскопии,



**Рисунок 2.** Блок-схема распределения пациентов в исследовании по группам, конечным точкам

**Figure 2.** Consort-flow-chart of patients in the trial, endpoints

**Таблица 1.** *Описательная характеристика пациентов*  
**Table 1.** *Descriptive statistics of the patients*

Переменная	ИИ-ассистированная колоноскопия N = 581	Колоноскопия без ИИ N = 547	P value
Мужской пол	131 (22,5%)	129 (23,6%)	0,68
Женский пол	450 (77,5%)	418 (76,4%)	
Возраст, Ме (Q1; Q3)	58 (50; 67)	55 (50; 66)	0,13
Одноэтапная подготовка	165 (28,4%)	141 (25,8%)	0,32
Двухэтапная	416 (71,6%)	406 (74,2%)	
Полиэтиленгликоль	332 (56,9%)	313 (57,2%)	0,93
Общий балл подготовки, Ме (Q1; Q3)	8 (8; 9)	8 (7; 9)	0,13
Время осмотра толстой кишки на выходе, Ме (Q1; Q3)	9 (7; 12)	8 (7; 11)	0,54
Исследование во второй половине дня	338 (58,1%)	331 (60,5%)	0,41
Исследование под седацией	450 (77,4%)	418 (76,4%)	0,68

**Таблица 2.** *Характеристика выявленных новообразований*  
**Table 2.** *Descriptive statistics of the neoplasias*

Переменная	ИИ-ассистированная колоноскопия N = 581	Колоноскопия без ИИ N = 547	P value
ADR	274 (47,2%)	226 (41,3%)	0,048
PDR	325 (55,9%)	270 (49,4%)	0,027
APC			0,011
M (95% ДИ)	0,97 (0,85–1,09)	0,79 (0,67–0,92)	
Me (25%, 75%)	0 (0,1)	0 (0,1)	
PPC			0,004
M (95% ДИ)	1,25 (1,12–1,39)	1,08 (0,87–1,16)	
Me (25%, 75%)	2 (1,3)	1 (1,2)	
Размер новообразований:			
≤ 10мм	312 (53,7%)	263 (48,1%)	0,059
> 10 мм	37 (6,4%)	19 (3,5%)	0,025
Локализация:			
Правые отделы	181 (31,1%)	162 (29,6%)	0,57
Поперечная ободочная	97 (16,7%)	67 (12,2%)	0,034
Левые отделы	186 (32,1%)	132 (24,1%)	0,003
Классификация JNET:			
1	192 (33,1%)	157 (28,7%)	0,11
2A	124 (21,3%)	70 (12,8%)	0,0001
2B	2 (0,4%)	1 (0,2%)	0,59
3	3 (0,5%)	1 (0,2%)	0,34
Парижская классификация:			
0-Ip	22 (3,8%)	17 (3,1%)	0,53
0-Is	162 (27,9%)	141 (25,8%)	0,42
0-IIa	205 (35,3%)	163 (29,8%)	0,049
0-IIa+c	3 (0,5%)	3 (0,5%)	0,94

было исключено из исследования 43 пациента в связи с неудовлетворительной подготовкой или обнаруженной патологией, затрудняющей выполнение полноценного осмотра слизистой оболочки всех отделов толстой кишки. Также 26 пациентов было исключено из исследования в связи с отсутствием необходимого объема заполненных данных. Подробная информация о движении пациентов представлена в Consort-flow-chart (Рис. 2).

Обе группы пациентов были сопоставимы по основным исследуемым переменным (Табл. 1).

#### Анализ данных *intention-to-treat*.

При сравнении первичной конечной точки установлено, что частота выявления аденом (ADR) в изучаемой

группе с применением системы ИИ составила 47,2% (95% ДИ: 43,1–51,2%), по сравнению с 41,3% (95% ДИ: 37,3–45,5%) у пациентов при колоноскопии без ИИ-ассистента (Табл. 2). Разница частот составила 5,9%,  $p = 0,048$ , относительный риск (ОР) = 1,14 (95% ДИ: 1,01–1,31). При этом, вторичная конечная точка — среднее количество выявляемых аденом среди всех пациентов (APC) в группе колоноскопии с применением ИИ составило 0,97 (95% ДИ: 0,85–1,09), против 0,79 (95% ДИ: 0,67–0,92) в группе контроля,  $p = 0,011$ , величина эффекта = 0,18 (95% ДИ: 0,04–0,35).

Анализ частоты выявления новообразований всех типов (PDR) в группе ИИ-ассистированной колоноскопии составила 55,9% (95% ДИ: 51,9–59,9), что

статистически значимо больше, чем при выполнении эндоскопического исследования без ИИ — 49,4% (95% ДИ: 45,2–54,5). Разница частот составила 6,5%,  $p = 0,027$ , относительный риск = 1,13 (95% ДИ: 1,01–1,27). Среднее количество выявляемых новообразований всех типов (РРС) составило 1,25 (95% ДИ: 1,12–1,39) в группе ИИ-ассистированной колоноскопии, против 1,08 (95% ДИ: 0,87–1,16),  $p = 0,004$ , величина эффекта = 0,23 (95% ДИ: 0,04–0,43).

#### Проверка потенциального влияния факторов на первичный исход.

Произведен унивариантный анализ с целью определения влияния описательных переменных на конечный исход — выявление новообразований толстой кишки. Установлено, что возраст пациентов, мужской пол, качество подготовки к колоноскопии в баллах, а также время суток выполнения диагностической процедуры статистически значимо влияли на вероятность обнаружения новообразований всех типов (Табл. 3).

Согласно проведенному ранее сравнительному анализу, указанные переменные сопоставимы в обеих рандомизированных группах, что обуславливает низкий риск систематической ошибки вмешивающихся факторов (confounding bias). Дополнительно построены ROC-кривые для определения пороговых значений числовых переменных возраста и качества подготовки толстой кишки по шкале Бостона с целью дальнейшей стратификации. Для переменной возраста пороговое значение составило  $\leq 40$  лет, при котором риск обнаружения аденом ниже в данной выборке (AUC = 0,63 (95% ДИ: 0,59–0,66),  $p = 0,0001$ ). Для качества подготовки толстой кишки по шкале Бостона значение составило 8 баллов, при котором аденомы выявляются незначительно чаще (AUC = 0,55 (95% ДИ: 0,52–0,59),  $p = 0,002$ ).

#### Анализ данных per protocol

Произведен дополнительный сравнительный анализ конечных точек при условии выполнения стратификации (исключения) факторов, ассоциированных с большей вероятностью выявления аденом. Показатели ADR и PDR статистически значимо не различались в группах при выполнении стратификации пациентов в зависимости от стратификации по таким факторам, как возраст, пол и качество подготовки по шкале Бостона (Табл. 4).

При анализе конечных точек в зависимости от времени выполнения колоноскопии (после 12:00) выявлено повышение разницы частот первичной конечной точки — ADR до 9,2% и составило 47,6% (95% ДИ: 42,4–52,9) в группе ИИ-ассистированной колоноскопии, против 38,4% (95% ДИ: 33,3–43,7),  $p = 0,015$ , OR = 1,24 (95% ДИ: 1,04–1,48) без ИИ.

**Таблица 3.** Унивариантный анализ потенциального влияния переменных на значения конечных точек

**Table 3.** Univariate analysis of the potential influence of variables on end points

Переменная	ОШ (95% ДИ)	P value
Возраст	0,96 (0,95–0,97)	0,0001
Мужской пол	1,36 (1,03–1,8)	0,029
Схема подготовки	1,09 (0,78–1,32)	0,89
Полиэтиленгликоль	0,95 (0,75–1,21)	0,69
Седация	0,89 (0,67–1,18)	0,43
Качество подготовки в баллах	1,14 (1,01–1,29)	0,038
Начало исследования после 12:00	1,23 (0,97–1,56)	0,08
Центры:		
1	0,85 (0,57–1,26)	0,42
2	0,72 (0,46–1,1)	0,12
3	0,56 (0,16–1,78)	0,33
Эндоскописты		
1	0,82 (0,63–1,05)	0,15
2	1,01 (0,71–1,44)	0,94
3	0,56 (0,17–1,78)	0,33
4	0,72 (0,46–1,1)	0,13
5	1,18 (0,79–1,79)	0,41
6	0,85 (0,66–1,05)	0,17
7	1,31 (0,91–1,43)	0,12

Разница частот при сравнении групп по показателю PDR повысилась до 11,5%, значение при этом составило 56,5% (95% ДИ: 51,2–61,7) в группе колоноскопии с использованием системы ИИ, против 45% (95% ДИ: 39,7–50,4),  $p = 0,003$ , OR = 1,25 (95% ДИ: 1,08–1,46) без ИИ. Важно отметить, что сравнительный анализ данных показателей при условии проведения колоноскопии в утренний период времени не продемонстрировал наличия статистически значимой разницы между значениями ADR и PDR.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты проведенного многоцентрового рандомизированного исследования демонстрируют, что использование системы искусственного интеллекта ArtInCol, в качестве ассистента при колоноскопии, статистически значимо повышает показатель частоты выявления аденом и других новообразований. Применение ИИ-ассистента позволило увеличить показатель ADR на 5,9% (47,2% против 41,3%,  $p = 0,048$ ), что соответствует ранее сформулированной гипотезе исследования. Важно отметить, что результаты отечественного РКИ согласуются с данными зарубежных авторов, в частности, опубликованных в течение последних 2-х лет. Так, в рандомизированном исследовании JingLiu et al. (2025) была зарегистрирована разница в значении ADR, достигающая 10% при использовании китайской разработки ИИ в программе

**Таблица 4.** Анализ конечных точек *per protocol*  
**Table 4.** *Per protocol analysis*

Переменная	ИИ — ассистированная колоноскопия	Колоноскопия без ИИ	P value
<b>Возраст ≥ 40 лет (n = 1028)</b>			
ADR	262/536 (48,8%)	217/492 (44,1%)	0,12
PDR	310/536 (57,8%)	259/492 (52,6%)	0,1
<b>Женский пол (n = 931)</b>			
ADR	208/450 (46,2%)	182/418 (43,5%)	0,43
PDR	232/450 (51,6%)	210/418 (48,1%)	0,31
<b>Качество подготовки ≥ 8 баллов (n = 862)</b>			
ADR	208/453 (45,9%)	169/409 (41,3%)	0,17
PDR	253/453 (55,8%)	208/409 (50,9%)	0,14
<b>Начало исследования после 12.00 (n = 669)</b>			
ADR	161/338 (47,6%)	127/331 (38,4%)	0,015
PDR	191/338 (56,5%)	149/331 (45%)	0,0029

национального скрининга КРР [8]. Обозначенная тенденция подтверждается и обобщенными данными из наиболее крупного систематического обзора, посвященного изучению эффективности применения известной профильному сообществу системы ИИ — CADe. Saeed Soleymanjahi et al. опубликовали результаты метаанализа, включившего 44 РКИ и 36201 пациента, в котором частота выявления аденом составила 44,7% в группе применения CADe, против 36,7% без использования ассистента при колоноскопии, что коррелирует с результатами использования разработанного отечественного продукта [9].

Помимо повышения показателя ADR, результаты проведенного РКИ поднимают ряд других важных вопросов, связанных с внедрением системы в клиническую практику. Стоит отметить, что наряду с повышением частоты выявления аденом, отмечено статистически значимое увеличение среднего количества выявляемых образований на пациента (APC) с 0,79 до 0,97 ( $p = 0,011$ ). Данный факт указывает на то, что система ArtInCol не только непосредственно улучшает выявление аденом у пациента, но и способствует более тщательному осмотру слизистой оболочки, что в большей степени необходимо в случаях с мелкими или плоскими образованиями, которые часто пропускаются при стандартной колоноскопии. По последним данным, 1 из 3 аденом могут быть пропущены, даже при выполнении колоноскопии в узком спектре, что потенциально влияет на повышение риска развития интервального колоректального рака [1]. Дизайн отечественного РКИ не подразумевал пересмотр записей эндоскопических исследований, тем самым расчет показателя пропуска новообразований (AMR и PMR) не производился. Эффективность в отношении данных показателей подтверждается косвенно, через большее число выявляемых новообразований. Тем не менее, увеличение непосредственных показателей выявляемости новообразований, обуславливает снижение доли пропуска полипов и аденом,

что подтверждается актуальными систематическими обзорами литературы при применении различных видов систем ИИ [10–12].

Немаловажным и уникальным результатом проведенного рандомизированного исследования является факт повышения эффективности использования ИИ-ассистента при проведении колоноскопии во второй половине дня, установленном в ходе анализа конечных точек по типу «*per protocol*». Так, разница ADR между группами увеличилась до 9,2% (47,6%, против 38,4%,  $p = 0,015$ ), а частота выявления всех типов новообразований (PDR) — до 11,5% (56,5% против 45%,  $p = 0,003$ ). Данное явление, вероятно, связано с естественной утомляемостью эндоскопистов во второй половине дня, что приводит к снижению внимательности и увеличению вероятности пропуска аденом и полипов малого диаметра. Обращает на себя внимания нарастание разницы ADR именно за счет снижения доли выявляемых пациентов в группе пациентов без использования ИИ. Таким образом, в условиях работы во второй половине дня ИИ-ассистент компенсирует человеческий фактор утомляемости эндоскописта за счет визуальной детекции новообразований в режиме реального времени, обеспечивая стабильно высокое качество диагностики. По нашему мнению, именно этот аспект подчеркивает важную роль ИИ в повышении стандартов эндоскопической диагностики, особенно в условиях высокой нагрузки на медицинский персонал в учреждениях с высоким потоком пациентов.

В разделе результаты описан унивариантный анализ для оценки влияния различных факторов на первичный исход — выявление новообразований толстой кишки. При этом было установлено, что такие переменные, как возраст пациентов, мужской пол, качество подготовки к колоноскопии и время проведения процедуры, статистически значимо повышали вероятность выявления аденом. Однако важно отметить, что процентные доли переменных, статистически

значимо ассоциированных с вероятностью выявления новообразований, были сопоставимы между рандомизированными группами при сравнительном анализе, что подтверждает минимальный риск систематической ошибки вмешивания (confounding bias). Это подтверждает, что наблюдаемые различия в ADR и PDR между группами действительно связаны с использованием ИИ-ассистента и не подвержены искажениям вследствие влияния отдельных факторов. Несмотря на строгую методологию исследования, стоит обозначить возможные систематические ограничения и, несмотря на очевидные преимущества, внедрение ИИ-ассистентов в широкую клиническую практику может быть сопряжено с рядом вызовов. Прежде всего, РКИ проводилось в нескольких центрах, включая участие множества эндоскопистов с разным уровнем экспертности, даже с учетом обозначенного минимального количества рутинно выполняемых процедур. При первичном анализе данных по причине нарушений протокола исследования из конечных расчетов был исключен 1 центр и 5 эндоскопистов из разных учреждений. Нарушения протокола были связаны с завышением критериев включения в исследование и, возникшим вследствие этого, аномально высоким значением ADR и PDR.

Также возможным ограничением является отсутствие в исследовании методов ослепления, что могло привести в некоторой степени к предвзятости в оценке результатов со стороны эндоскопистов, которые знали о применении ИИ-ассистента и сравнении их собственных результатов. Еще одним ограничением является отсутствие периода наблюдения. Хотя исследование продемонстрировало улучшение диагностической эффективности, долгосрочные результаты использования ИИ-ассистентов, такие как влияние на частоту интервального рака и выживаемость пациентов, остаются неизученными. И наконец, стоит учитывать, что РКИ проводилось в условиях специализированных центров с высоким уровнем подготовки персонала и использованием эндоскопов экспертного класса. Внедрение ИИ-ассистентов в рутинную клиническую практику, особенно в регионах с ограниченными ресурсами, может столкнуться с дополнительными трудностями, такими как недостаток технической поддержки и обученного персонала. Однако обозначенное ограничение может способствовать и увеличению эффективности скрининговой колоноскопии за счет нивелирования класса оборудования ИИ-ассистентом.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты многоцентрового РКИ подтверждают гипотезу о том, что система ИИ ArtInCol является

эффективным инструментом для повышения качества диагностики колоректальных новообразований при колоноскопии. Зарегистрировано повышение общей частоты выявления аденом на 5,9%, а также на 9,2% при выполнении колоноскопии после полудня. С учетом клинической важности полученных результатов, необходимо проведение дальнейших многоцентровых когортных исследований с целью определения степени влияния эффективности отечественной системы ИИ на эпидемиологические показатели колоректального рака в отдаленной перспективе.

## УЧАСТИЕ АВТОРОВ

Концепция и дизайн исследования: *Мингазов А.Ф., Ачкасов С.И., Шелыгин Ю.А., Шабунин А.В., Коржева И.Ю., Федоров Е.Д., Камалетдинова Ю.Ю., Шахматов Д.Г., Ликуттов А.А., Назаров И.В.*

Сбор и обработка материала: *Мингазов А.Ф., Шабунин А.В., Коржева И.Ю., Федоров Е.Д., Камалетдинова Ю.Ю., Шахматов Д.Г., Ликуттов А.А., Назаров И.В., Горбачев Е.В.*

Статистическая обработка: *Мингазов А.Ф.*

Написание текста: *Мингазов А.Ф.*

Редактирование: *Ачкасов С.И., Шелыгин Ю.А., Шахматов Д.Г., Ликуттов А.А.*

## AUTHORS CONTRIBUTION

Concept and design of the study: *Airat F. Mingazov, Sergey I. Achkasov, Yuri A. Shelygin, Aleksey V. Shabunin, Irina Yu. Korzheva, Evgeniy D. Fedorov, Yuliya Yu. Kamaletdinova, Dmitriy G. Shakhmatov, Alexey A. Likutov, Ilya V. Nazarov*

Collection and processing of materials: *Airat F. Mingazov, Aleksey V. Shabunin, Irina Yu. Korzheva, Evgeniy D. Fedorov, Yuliya Yu. Kamaletdinova, Dmitriy G. Shakhmatov, Alexey A. Likutov, Ilya V. Nazarov, Evgeny V. Gorbachev*

Statistical processing: *Airat F. Mingazov*

Text writing: *Airat F. Mingazov*

Editing: *Sergey I. Achkasov, Yuri A. Shelygin, Dmitriy G. Shakhmatov, Alexey A. Likutov*

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ (ORCID)

Ачкасов С.И. — 0000-0001-9294-5447

Шелыгин Ю.А. — 0000-0002-8480-9362

Назаров И.В. — 0000-0002-6876-4272

Мингазов А.Ф. — 0000-0002-4558-560X

Федоров Е.Д. — 0000-0002-6036-7061

Шахматов Д.Г. — 0000-0001-7964-2126

Ликуттов А.А. — 0000-0001-5848-4050

Камалетдинова Ю.Ю. — 0009-0008-5459-7531

Коржева И.Ю. — 0000-0002-5984-5660

Шабунин А.В. — 0000-0002-0522-0681

Горбачев Е.В. — 0000-0001-7588-1031

**INFORMATION ABOUT THE AUTHORS (ORCID)**

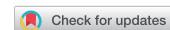
Sergey I. Achkasov — 0000-0001-9294-5447  
 Yuri A. Shelygin — 0000-0002-8480-9362  
 Airat F. Mingazov — 0000-0002-4558-560X  
 Irina Y. Korzheva — 0000-0002-5984-5660  
 Alexey A. Likutov — 0000-0001-5848-4050  
 Evgeniy D. Fedorov — 0000-0002-6036-7061

Ilya V. Nazarov — 0000-0002-6876-4272  
 Alexey A. Likutov — 0000-0001-5848-4050  
 Dmitry G. Shakhmatov — 0000-0001-7964-2126  
 Yuliya Yu. Kamaletdinova — 0009-0008-5459-7531  
 Aleksey V. Shabunin — 0000-0002-0522-0681  
 Evgeniy V. Gorbachev — 0000-0001-7588-1031

**ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES**

- Jahn B, Bundo M, Arvandi M, et al. One in three adenomas could be missed by white-light colonoscopy — findings from a systematic review and meta-analysis. *BMC gastroenterology*. 2025;25(1):170.
- Wieszczy P, Regula J, Kaminski MF. Adenoma detection rate and risk of colorectal cancer. Best Practice & Research. *Clinical Gastroenterology*. 2017;31(4):441–446.
- Kaminski MF, Wieszczy P, Rupinski M, et al. Increased Rate of Adenoma Detection Associates With Reduced Risk of Colorectal Cancer and Death. *Gastroenterology*. 2017;153(1):98–105.
- Мтвралашвили Д.А., Шахматов Д.Г., Ликутов А.А., и соавт. Алгоритм на основе искусственного интеллекта для системы поддержки принятия врачебного решения при колоноскопии. *Колопроктология*. 2023;22(2):92–102. / Mtvralashvili D.A., Shakhmatov D.G., Likutov A.A., et al. AI-based algorithm for clinical decision support system in colonoscopy. *Koloproktologia*. 2023;22(2):92–102. (In Russ.). doi: [10.33878/2073-7556-2023-22-2-92-102](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2023-22-2-92-102)
- Ачкасов С.И., Шельгин Ю.А., Ликутов А.А., и соавт. Эффективность эндоскопической диагностики новообразований толстой кишки с использованием искусственного интеллекта: результаты проспективного тандемного исследования. *Колопроктология*. 2024;23(2):28–34. / Achkasov S.I., Shelygin Yu.A., Likutov A.A., et al. The effectiveness of endoscopic diagnostics of colon tumors using artificial intelligence: prospective tandem study. *Koloproktologia*. 2024;23(2):28–34. (In Russ.). doi: [10.33878/2073-7556-2024-23-2-28-34](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2024-23-2-28-34)
- CONSORT 2025 Statement: Updated Guideline for Reporting Randomized Trials. Guidelines. *JAMA Network*. URL: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2832868> (дата обращения: 20.04.2025).
- Reporting guidelines for clinical trial reports for interventions involving artificial intelligence: the CONSORT-AI extension | Nature Medicine. URL: <https://www.nature.com/articles/s41591-020-1034-x> (дата обращения: 20.04.2025).
- Liu J, Zhou R, Liu C, et al. Automatic Quality Control System and Adenoma Detection Rates During Routine Colonoscopy: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Network Open*. 2025;8(1):e2457241–e2457241.
- Soleymanjahi S, Huebner J, Elmansy L, R, et al. Artificial Intelligence-Assisted Colonoscopy for Polyp Detection : A Systematic Review and Meta-analysis. *Annals of Internal Medicine*. 2024;177(12):1652–1663.
- Lou S, Du F, Song W, et al. Artificial intelligence for colorectal neoplasia detection during colonoscopy: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. *E Clinical Medicine*. 2023;66:102341.
- Rizkala T, Hassan C, Mori Y, et al. Accuracy of Computer-aided Diagnosis in Colonoscopy Varies According to Polyp Location: A Systematic Review and Meta-analysis. *Clinical Gastroenterology and Hepatology: The Official Clinical Practice Journal of the American Gastroenterological Association*. 2025;23(4):531–541.
- Maida M, Marasco G, Maas MHJ, et al. Effectiveness of artificial intelligence assisted colonoscopy on adenoma and polyp miss rate: A meta-analysis of tandem RCTs. *Digestive and Liver Disease: Official Journal of the Italian Society of Gastroenterology and the Italian Association for the Study of the Liver*. 2025;57(1):169–175.

<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-22-34>



# Лечение хронической анальной трещины методом боковой подкожной сфинктеротомии без ее иссечения: результаты проспективного рандомизированного исследования (NCT05117697)

Жарков Е.Е.<sup>1</sup>, Ачкасов С.И.<sup>1,2</sup>, Шелыгин Ю.А.<sup>1,2</sup>, Костарев И.В.<sup>1,2</sup>,  
Пономаренко А.А.<sup>1</sup>, Мудров А.А.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России (ул. Саяма Адила, д. 2, г. Москва, 123423, Россия)

<sup>2</sup>ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России (ул. Баррикадная, д. 2/1, г. Москва, 125993, Россия)

## РЕЗЮМЕ

**ЦЕЛЬ:** оценить результаты лечения хронической анальной трещины методом боковой подкожной сфинктеротомии с иссечением и без ее иссечения.

**ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ:** в проспективное одноцентровое рандомизированное исследование с октября 2021 по октябрь 2023 года было включено 107 пациентов с хронической анальной трещиной старше 18 лет, без тяжелых сопутствующих заболеваний, свищей прямой кишки, геморроя 3–4 стадии и клинических проявлений недостаточности анального сфинктера. Методом генерации случайных чисел больные были рандомизированы в 2 группы: 56 пациентам основной группы была выполнена боковая подкожная сфинктеротомия (БПС), а 51 пациенту контрольной группы — БПС в сочетании с иссечением трещины (БПС + ИТ). Непосредственные результаты были проанализированы *per protocol* по 50 пациентов в каждой группе. Отдаленные результаты изучены у 44 больных основной и 43 пациентов контрольной группы. Первичная точка исследования: частота эпителизации дефекта на 60-е сутки после оперативного лечения. Вторичные точки исследования: частота эпителизации дефекта на 15, 30, 45-е сутки после оперативного лечения, частота и структура осложнений, болевой синдром (по ВАШ с 1 по 60-е сутки), показатели профилометрии на 30, 60, 365-е сутки после операции, длительность временной нетрудоспособности, частота развития НАС на 30, 60 и 365-е сутки после оперативного лечения по шкале Wexner, частота рецидивов заболевания.

**РЕЗУЛЬТАТЫ:** к 60-му дню наблюдения анальная трещина эпителизировалась у 47/50 (94%) пациентов основной группы, а послеоперационная рана — у 48/50 (96%) пациентов контрольной группы ( $p = 1$ ). На 15, 30, 45-й день частота эпителизации анальной трещины была значимо выше, чем послеоперационной раны. Иссечение трещины значимо повышало шанс незаживления послеоперационной раны на 30-й (ОШ 18,7; 95% ДИ: 5,8–60,4;  $p < 0,0001$ ) и 45-й день (ОШ 5,23; 95% ДИ: 1,97–13,8;  $p = 0,0008$ ). В основной группе интенсивность болевого синдрома после стула была статистически значимо ниже, чем в контрольной, в течение первых 30 дней наблюдения ( $p < 0,0001$ ). На 30-е сутки послеоперационного периода жалобы на недержание газов отмечали 9/50 (18,0%) пациентов основной группы и 17/50 (34%) — контрольной ( $p = 0,1$ ), на 60-е сутки — 2/50 (4,0%) пациентов в группе БПС и 3/50 (6%) — в группе БПС + ИТ ( $p = 1,0$ ). Медиана оценки по шкале Wexner на 30-й день послеоперационного периода в основной группе составила 1 (1; 1), в контрольной — 2 (1; 3) ( $p = 0,03$ ). При унивариантном анализе установлено, что факторами, увеличивающими шанс развития анальной инконтиненции на 30-е сутки послеоперационного периода, являются возраст (ОШ = 1,03; 95% ДИ: 1,0–1,07) и роды в анамнезе (ОШ = 12,3; 95% ДИ: 1,3–118,3). Иссечение трещины оказывало более существенное влияние на качество жизни пациентов в раннем послеоперационном периоде. В основной группе оценка по шкале Netto-Fiss на 30-й день послеоперационного периода составила 5,5 (0; 13) баллов, в контрольной — 11 (5; 20) баллов ( $p = 0,02$ ). Медиана показателя длительности временной нетрудоспособности в группе БПС составила 9 (6; 11) дней, в группе БПС + ИТ — 15,5 (12; 23) суток ( $p = 0,0006$ ). В отдаленном послеоперационном периоде (в срок до 1 года) группы были полностью сопоставимы по частоте и характеру осложнений. Рецидивы заболевания наблюдались у 1/44 (2,2%) пациента основной группы и у 2/43 (4,6%) пациентов контрольной группы ( $p = 1,0$ ). Свищ прямой кишки выявлен у 2/44 (4,5%) пациентов основной группы и у 1/43 (2,6%) пациента контрольной группы. Недостаточность анального сфинктера зарегистрирована только в контрольной группе у 1/43 (2,3%) пациента. При профилометрии показатели максимального давления в анальном канале в покое в основной группе составили 102 (89; 111) мм рт. ст., в контрольной — 96 (85; 112) мм рт. ст. ( $p = 0,08$ ). Среднее давление в анальном канале в покое в группе БПС составило 55 (52; 59) мм рт. ст., в группе БПС + ИТ — 42 (42; 58) мм рт. ст. ( $p = 0,1$ ).

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** выполнение БПС без иссечения анальной трещины позволяет избежать образования длительно незаживающей раны в анальном канале, снизить интенсивность болевого синдрома, уменьшить выраженность явлений транзиторной анальной инконтиненции, повысить качество жизни пациентов и сократить сроки временной нетрудоспособности. Отказ от иссечения анальной трещины не приводит к ухудшению отдаленных результатов лечения.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** хроническая анальная трещина, ХАТ, спазм внутреннего сфинктера, боковая подкожная сфинктеротомия, БПС, иссечение трещины

**КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:** Жарков Е.Е., Ачкасов С.И., Шельгин Ю.А., Костарев И.В., Пономаренко А.А., Мудров А.А. Лечение хронической анальной трещины методом боковой подкожной сфинктеротомии без ее иссечения: результаты проспективного рандомизированного исследования (NCT05117697). *Колопроктология*. 2025; т. 24, № 3, с. 22–34. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-22-34>

## Chronic anal fissure treatment using lateral internal sphincterotomy without excision: prospective randomized study (NCT05117697)

Evgeny E. Zharkov<sup>1</sup>, Sergey I. Achkasov<sup>1,2</sup>, Yuri A. Shelygin<sup>1,2</sup>,  
Ivan V. Kostarev<sup>1,2</sup>, Alexey A. Ponomarenko<sup>1</sup>, Andrey A. Mudrov<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>A.N. Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology, Ministry of Health of Russia (Salyama Adilya st., 2, Moscow, 123423, Russia)

<sup>2</sup>Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Ministry of Health of Russia (Barrikadnaya st., 2/1, Moscow, 125993, Russia)

**ABSTRACT** AIM: to assess the outcomes of chronic anal fissure treatment using lateral internal sphincterotomy with and without fissure excision.

**PATIENTS AND METHODS:** a prospective, single-center, randomized study included 107 patients with chronic anal fissure (CAF) older than 18 years, without severe comorbidities, rectal fistulas, grade 3–4 hemorrhoids, or clinical manifestations of anal sphincter insufficiency (ASI) from October 2021 to October 2023. Patients were randomized using a random number generator into two groups: 56 patients in the main group underwent lateral internal sphincterotomy (LIS), and 51 patients in the control group underwent LIS combined with fissure excision (LIS + FE). Immediate results were analyzed per protocol in 50 patients per group. Late outcomes were assessed in 44 patients in the main group and 43 patients in the control group. Primary endpoint: epithelialization of the defect on the 60th day after surgery. Secondary endpoints: epithelialization of the defect on the 15th, 30th, and 45th days postoperatively, incidence and structure of complications, pain syndrome (VAS from day 1 to day 60), profilometry indicators on the 30th, 60th, and 365th days postoperatively, time of temporary disability, incidence of ASI on the 30th, 60th, and 365th days postoperatively (Wexner's scale), and recurrence rate.

**RESULTS:** by day 60, the anal fissure had epithelialized in 47/50 (94%) patients in the main group, while the postoperative wound had healed in 48/50 (96%) patients in the control group ( $p = 1$ ). On days 15, 30, and 45, the epithelialization rate of the anal fissure was significantly higher than that of the postoperative wound. Fissure excision increased the likelihood of an unhealed postoperative wound on day 30 (OR 18.7 95% CI: 5.8–60.4;  $p < 0.0001$ ) and on day 45 (OR 5.23 95% CI: 1.97–13.8;  $p = 0.0008$ ). In the main group, post-defecation pain intensity was significantly lower than in the control group during the first 30 days ( $p < 0.0001$ ). On the 30th postoperative day, gas incontinence was reported by 9/50 (18.0%) patients in the main group and 17/50 (34%) in the control group ( $p = 0.1$ ), while on the 60th day, 2/50 (4.0%) patients in the LIS group and 3/50 (6%) in the LIS + FE group ( $p = 1.0$ ) reported gas incontinence. The median Wexner score on the 30th postoperative day was 1 (1; 1) in the LIS group and 2 (1; 3) in the LIS + FE group ( $p = 0.03$ ). Univariate analysis showed that factors increasing the likelihood of anal incontinence on the 30th postoperative day were age (OR = 1.03; 95% CI: 1.0–1.07) and childbirth history (OR = 12.3; 95% CI: 1.3–118.3). Fissure excision had a greater negative impact on patients' quality of life in the early postoperative period. The median Hemo-Fiss score on the 30th postoperative day was 5.5 (0; 13) points in the main group and 11 (5; 20) points in the control group ( $p = 0.02$ ). The median time of temporary disability was 9 (6; 11) days in the LIS group and 15.5 (12; 23) days in the LIS + FE group ( $p = 0.0006$ ). In the long-term postoperative period (up to 1 year), the groups were fully comparable in complication rates and nature. Recurrence occurred in 1/44 (2.2%) patients in the main group and 2/43 (4.6%) patients in the control group ( $p = 1.0$ ). A rectal fistula was identified in 2/44 (4.5%) patients in the main group and 1/43 (2.6%) in the control group. ASI was observed only in the control group in 1/43 (2.3%) patients. Profilometry measurements showed that maximum resting anal canal pressure was 102 (89; 111) mmHg in the main group and 96 (85; 112) mmHg in the control group ( $p = 0.08$ ). The mean resting anal canal pressure was 55 (52; 59) mmHg in the LIS group and 52 (42; 58) mmHg in the LIS + FE group ( $p = 0.1$ ).

**CONCLUSION:** performing LIS without fissure excision prevents long-healing wound in the anal canal, reduces pain intensity, decreases the severity of anal incontinence, improves quality of life, and shortens temporary disability. Avoiding fissure excision does not lead to worsening of late outcomes.

**KEYWORDS:** chronic anal fissure, CAF, internal sphincter spasm, lateral internal sphincterotomy, LIS

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

**FOR CITATION:** Zharkov E.E., Achkasov S.I., Shelygin Y.A., Kostarev I.V., Ponomarenko A.A., Mudrov A.A. Chronic anal fissure treatment using lateral internal sphincterotomy without excision: prospective randomized study (NCT05117697). *Koloproktologia*. 2025;24(3):22–34. (in Russ.). <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-22-34>

**АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ:** Жарков Е.Е., ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, ул. Салыма Адилы, д. 2, Москва, 123423, Россия; e-mail: zee@gnck.ru

**ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:** Evgeny E. Zharkov, Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology, Salyama Adilya st., 2, Moscow, 123423, Russia; e-mail: zee@gnck.ru

Дата поступления — 10.04.2025

Received — 10.04.2025

После доработки — 23.05.2025

Revised — 23.05.2025

Принято к публикации — 05.08.2025

Accepted for publication — 05.08.2025

## ВВЕДЕНИЕ

Несмотря на то, что ведущим патогенетическим механизмом развития анальной трещины является спазм внутреннего сфинктера, в отечественной колопроктологии боковая сфинктеротомия как самостоятельный метод лечения никогда не применялась, поскольку существует устоявшаяся точка зрения о необходимости во всех случаях дополнять ее иссечением анальной трещины. Подобные взгляды основываются на том, что сохраняющиеся в анальном канале рубцово-воспалительные изменения оказывают отрицательное влияние на эпителизацию дефекта анодермы и ухудшают отдаленные результаты лечения [1]. Однако в литературных источниках мы не нашли убедительных данных, подтверждающих эту точку зрения. Более того, иссечение трещины в качестве самостоятельного метода значительно ухудшает результаты ее лечения по сравнению с БПС и приводит к возрастанию частоты осложнений, в том числе и недостаточности анального сфинктера [1–3]. Это подтверждают предварительные данные исследования лечения хронической анальной трещины методом боковой подкожной сфинктеротомии без ее иссечения (NCT05117697) [4], где помимо увеличения интенсивности болевого синдрома и сроков эпителизации послеоперационной раны в группе больных, которым иссекалась анальная трещина, значительно возрастала частота НАС на 30-й день послеоперационного периода, и более чем в 5 раз увеличивался шанс развития этого осложнения. Однако к 60-му дню послеоперационного периода большинство указанных различий исчезало, и группы были сопоставимы как по частоте заживления, так и по риску развития осложнений. В связи с этим окончательную точку в вопросе необходимости рутинного иссечения анальной трещины при выполнении БПС можно поставить только после оценки отдаленных результатов лечения, которые приводятся в данной работе.

## ЦЕЛЬ

Оценить непосредственные и отдаленные результаты лечения хронической анальной трещины методом боковой подкожной сфинктеротомии с и без ее иссечения.

## ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

С октября 2021 по октябрь 2023 гг. проведено активное, проспективное, контролируемое, рандомизированное, слепое, одноцентровое исследование (NCT05117697). Рандомизация проводилась 1:1 в компьютерной программе методом генерации случайных чисел. В исследование было включено 107 пациентов: в основную группу — 56 больных, в контрольную — 51. В дальнейшем непосредственные результаты анализировались per protocol. Таким образом, вследствие нарушения протокола исследования (отказ от проведения обследования) из основной группы было исключено 6 пациентов, из контрольной группы — 1 больной. От проведения обследования в отдаленном послеоперационном периоде отказались 6 пациентов основной и 7 больных контрольной группы (Рис. 1).

Больным устанавливался диагноз «хроническая анальная трещина», если имелся один из следующих параметров: длительность заболевания более 2 месяцев, рубцовые изменения в области анальной трещины, фиброзный полип анального канала или сторожевой бугорок.

### Критерии включения в исследование

Больные старше 18 лет с хронической анальной трещиной, сопровождающейся спазмом внутреннего анального сфинктера по данным профилометрии, подписавшие информированное согласие на участие в исследовании.

**Критерии невключения**

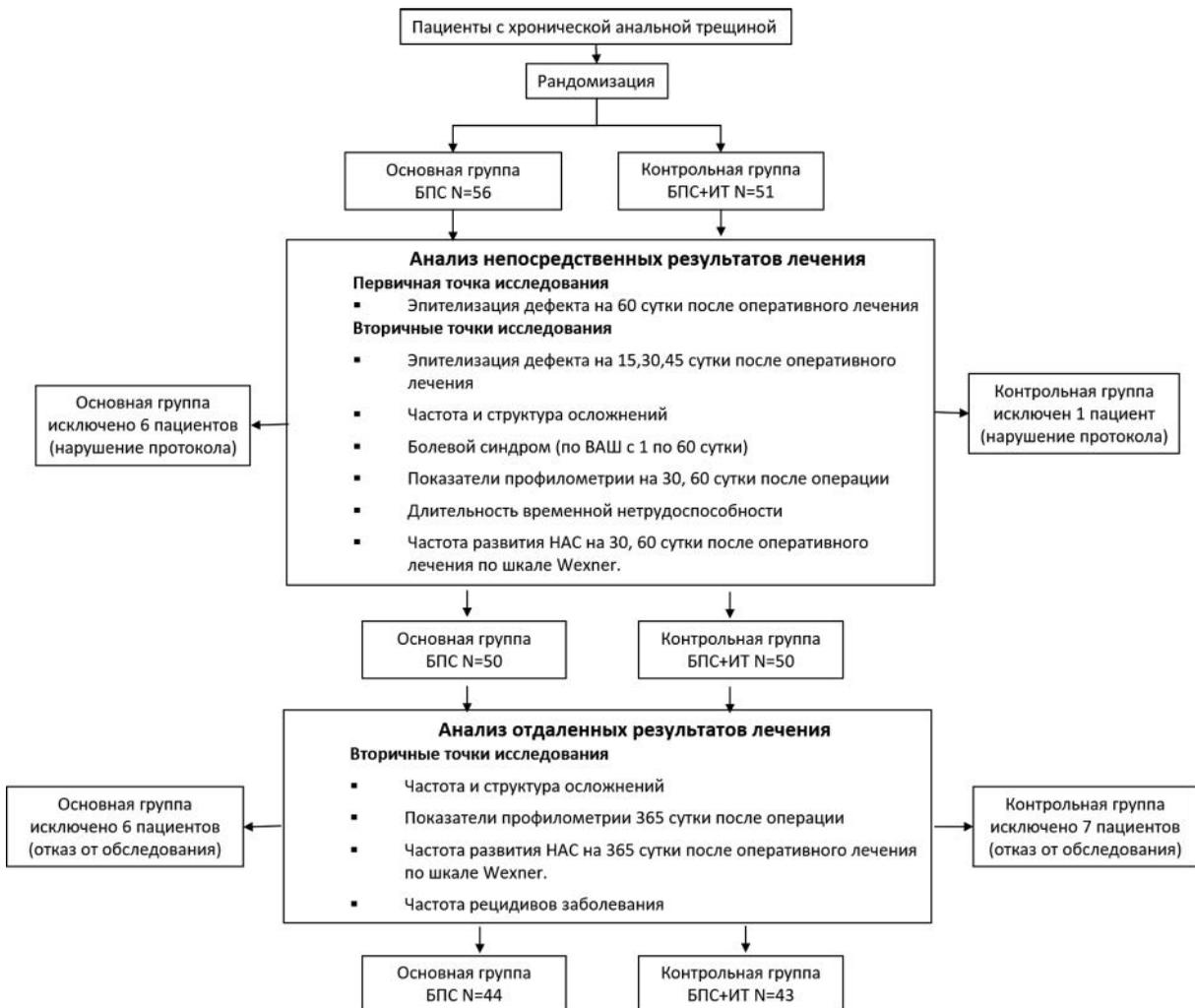
Ранее перенесенные хирургические вмешательства на прямой кишке и анальном канале (за исключением малоинвазивных методов); НАС 1–3 степени (оценка по шкале Wexner больше 0 баллов); воспалительные заболевания толстой кишки; наружный и внутренний геморрой 3–4 стадии; хронический парапроктит; тяжелые соматические заболевания в стадии декомпенсации; трещина, осложненная свищом. Так же в исследование не включались пациенты, у которых фиброзный полип или сторожевой бугорок вызывали дискомфорт, косметические проблемы, либо препятствовали личной гигиене.

**Критерии исключения**

Выявленные при интраоперационной ревизии свищи прямой кишки; отказ пациента от прохождения обследования на любом этапе; нарушение протокола исследования.

Пациентам, включенным в исследование, проводили профилометрию до операции, на 30, 60 и 365 сутки после оперативного вмешательства на аппарате Solar GI HRAM (Нидерланды). Наличие спазма внутреннего анального сфинктера устанавливали при повышении хотя бы одного из следующих показателей профилометрии: максимального давления в анальном канале в покое (МДАКП) (норма: 89,4–112,2 мм рт. ст.); среднего давления в анальном канале в покое (СДАКП) (норма: 44,0–60,4 мм рт. ст.); при наличии ультра медленной волновой активности внутреннего сфинктера.

От момента оперативного лечения до 60-го дня послеоперационного периода больные оценивали болевой синдром по балльной шкале, отвечали на вопросы о характере стула по Бристольской шкале и наличии запоров в соответствии с Римскими критериями IV. Работающие пациенты фиксировали дату выхода на работу, неработающие — давали субъективную



**Рисунок 1.** Дизайн исследования

**Figure 1.** Study design

оценку о возможности возвращения к трудовой деятельности. На 15, 30, 45, 60 и 365 сутки пациентам проводили пальцевое исследование прямой кишки и аноскопию для оценки заживления дефекта в анальном канале. На 30, 60 и 365 сутки оценивали степень анальной инконтиненции по шкале Wexner и качество жизни по шкале Нето-Fiss (Приложение 1) [5].

Оперативное вмешательство производилось под спинальной анестезией в положении пациента как для литотомии. Пациентам основной группы (БПС) боковая подкожная сфинктеротомия произведена по закрытой методике. У пациентов контрольной группы (БПС + ИТ) вышеуказанный метод сочетался с иссечением трещины в соответствии с клиническими рекомендациями [6]. Обе группы были сопоставимы по основным клинико-морфологическим критериям: возрасту, индексу массы тела (ИМТ), полу и клиническим проявлениям заболевания (Табл. 1).

#### Статистическая обработка результатов

В связи с негауссовым распределением непрерывных данных (проверенных критерием Шапиро–Уилка), группы сравнивали U-критерием Манна–Уитни, совокупность описывали Me (Q1; Q3). Для бинарных данных применялся двухсторонний точный критерий Фишера. Сравнение категориальных данных, отличных от 2 × 2, производили критерием  $\chi^2$  Пирсона. Однофакторный анализ проводили с помощью логистической регрессии; его результаты представлялись в виде отношения шансов (ОШ) и 95% доверительного интервала (ДИ). Для относительных значений 95% ДИ рассчитывали методом Клоппера–Пирсона. Различия считали статистически значимым при  $p < 0,05$ . Статистический анализ выполнялся с использованием программы Statistica 13.3 (TIBCO, США).

## РЕЗУЛЬТАТЫ

### Непосредственные результаты

#### Клиническая характеристика непосредственных результатов лечения

На 15-е сутки после операции заживление анальной трещины диагностировали у 15/50 (30%) пациентов основной группы (БПС), в то время как послеоперационная рана не зажила ни у одного пациента в контрольной группе (БПС + ИТ) ( $p = 0,00002$ ). Через 30 дней трещина эпителизовалась у 31/50 (62%) больного в группе БПС, послеоперационная рана у 4/50 (8%) — в группе БПС + ИТ [ $p < 0,0001$ ]. На 45 суток — у 43/50 (86%) и 27/50 (54%) больных, соответственно [ $p = 0,0008$ ]. На 60-й день эпителизация анальной трещины наблюдалась у 47/50 (94%)

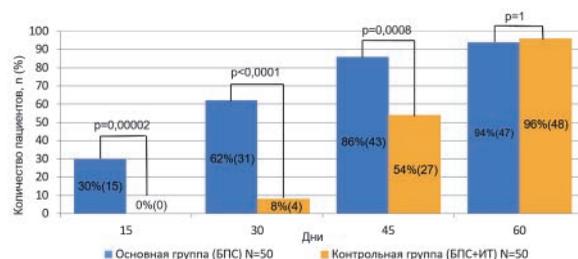
**Таблица 1.** Клиническая характеристика пациентов с хронической анальной трещиной

**Table 1.** Clinical characteristics of patients with chronic anal fissure

Показатель	БПС + ИТ n = 50	БПС n = 50	p
Медиана возраста (квартили)	42 (33; 50)	40 (32; 52)	0,9
Медиана ИМТ кг/м <sup>2</sup> (квартили)	24,3 (21; 27,6)	26,4 (22,5; 30)	0,2
Пол			
мужской	24 (48%)	30 (60%)	0,3
женский	26 (52%)	20 (40%)	
Анамнез (месяцы)	6,5 (5; 22)	6 (4; 18)	0,5
Трещина			
одна	38 (76%)	42 (84%)	0,5
две	12 (24%)	8 (16%)	
Локализация трещины			
задняя	33 (66%)	33 (66%)	0,17
передняя	4 (8%)	9 (18%)	
боковая	1 (2%)	–	
передняя и задняя	10 (20%)	8 (16%)	
задняя и боковая	2 (4%)	–	
Сторожевой бугорок			
один	27 (42%)	28 (56%)	0,8
два	2 (4%)	1 (2%)	
Фиброзный полип			
один	8 (16%)	13 (26%)	0,2
два	1 (2%)	0 (0%)	
Наружный геморроидальный узел			
один	1 (2%)	1 (2%)	0,2
два	1 (2%)	0 (0%)	
три	2 (4%)	0 (0%)	

больных основной группы, а заживление послеоперационной раны — у 48/50 (96%) больных контрольной группы ( $p = 1,0$ ) (Рис. 2).

В течение первых 4 недель послеоперационного периода интенсивность болевого синдрома после стула в группе больных, которым выполнялась только БПС, была значимо ниже ( $p < 0,0001$ ), чем в группе, где



**Рисунок 2.** Сроки эпителизации анальной трещины в основной группе и послеоперационной раны в контрольной группе

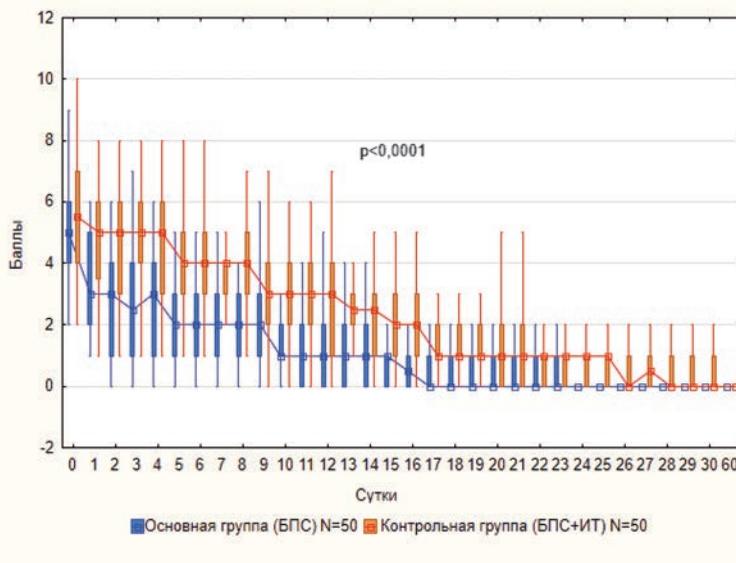
**Figure 2.** Timing of epithelialization of anal fissure in the main group and postoperative wound in the control group

выполнялась БПС в сочетании с иссечением трещины (Рис. 3).

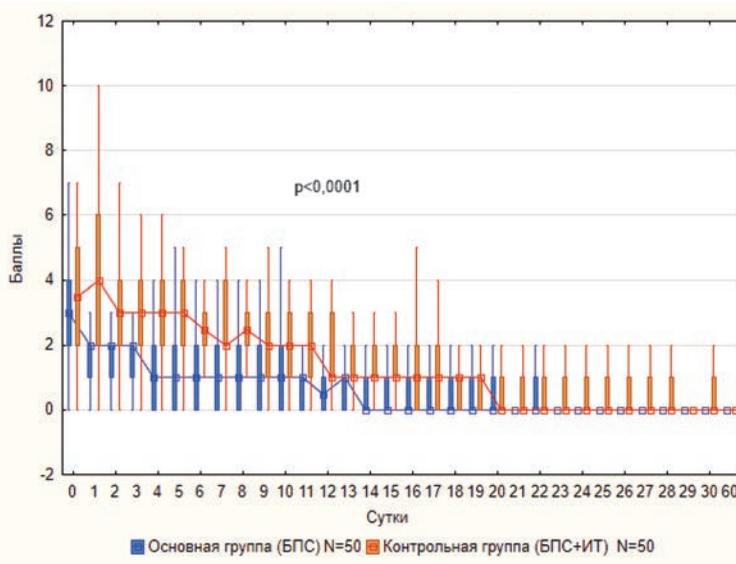
Интенсивность боли по ВАШ в течение дня были значимо ниже на протяжении первых 3-х недель послеоперационного периода ( $p < 0,0001$ ) (Рис. 4).

В раннем послеоперационном периоде контроль осложнений проводился в течение 60 дней (Табл. 2). У 22/50 (44%) пациентов основной и 26/50 (52%) — контрольной группы ( $p = 0,6$ ) наблюдались гематомы в области сфинктеротомии, но только у 2 (4%) в БПС и 1 (2%) в БПС + ИТ группе ( $p = 1,0$ ) это сопровождалось образованием инфильтрата в параанальной клетчатке и необходимостью назначения

антибактериальной терапии. Во всех остальных случаях единственным клиническим проявлением было изменение цвета кожных покровов, что не требовало дополнительных назначений. Тромбоз наружных геморроидальных узлов отмечен у 4/50 (8%) пациентов в группе БПС и у 4/50 (8%) — в группе БПС + ИТ ( $p = 1$ ). По поводу возникших осложнений назначалась консервативная терапия в соответствии с клиническими рекомендациями по лечению геморроя [7]. В основной группе в послеоперационном периоде у 2/50 (4%) больных возникло кровотечение из послеоперационной раны, которое потребовало ревизии с прошиванием кровоточащего сосуда под спинальной



**Рисунок 3.** Интенсивность болевого синдрома после стула по ВАШ  
**Figure 3.** Intensity of pain syndrome after stool according to VAS



**Рисунок 4.** Интенсивность болевого синдрома в течение дня по ВАШ  
**Figure 4.** Pain intensity during the day according to VAS

анестезией в условиях операционной. В контрольной группе кровотечение из сфинктеротомной раны наблюдалось у 1 (2%) пациента, что потребовало ушивание раны z-образным швом в перевязочной под местной анестезией ( $p = 1,0$ ). Длительно незаживающим считался дефект/рана в том случае, если эпителизация не происходила в течение 60 дней после операции. Указанное осложнение отмечалось у 3/50 (6%) пациентов основной группы и у 2/50 (4%) — контрольной группы ( $p = 1$ ). Этим пациентам в течение 2 недель была продолжена местная терапия мазью с диоксометилтетрагидропиримидином, направленная на ускорение процессов заживления раны, что позволило добиться эпителизации во всех наблюдениях к 74 суткам послеоперационного периода.

Частота транзиторной анальной инконтиненции на 30 и 60 суток была сопоставима между группами (Табл. 3).

Необходимо отметить, что недостаточность анального сфинктера проявлялась исключительно недержанием газов. Медиана продолжительности в основной группе составила 3 (3; 4) дня, в контрольной — 4,5 (2,5; 9,5) дня ( $p = 0,5$ ).

На 30-й день послеоперационного периода выраженность анальной инконтиненции была значимо больше, если иссекалась анальная трещина. Медиана оценки по шкале Wexner в основной группе составила 1 (1; 1), в контрольной — 2 (1; 3) ( $p = 0,03$ ). К 60-му дню значимые различия исчезали, а оценка по шкале Wexner на 60-й день была сопоставима между группами: 1 (1; 1) — в основной и 2 (1; 4) — в контрольной группе ( $p = 0,6$ ).

В обеих группах в течение 2 месяцев послеоперационного периода наблюдалось значимое снижение оценки по шкале Нето-Fiss, что свидетельствует об уменьшении выраженности симптомов заболевания

**Таблица 2.** Частота и структура послеоперационных осложнений

**Table 2.** Frequency and structure of postoperative complications

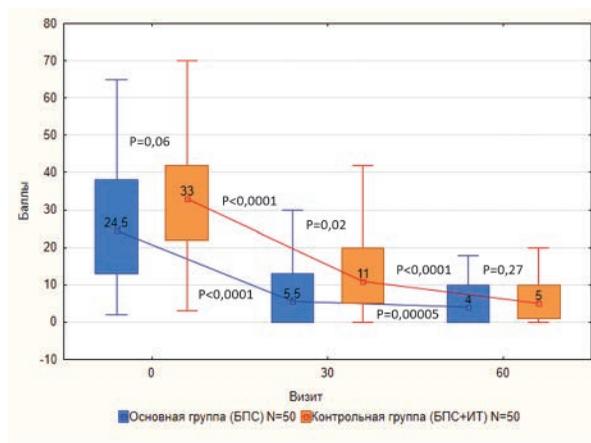
Осложнения	Метод лечения		p
	Основная группа (БПС), n = 50	Контрольная группа (БПС + ИТ), n = 50	
Гематома в области сфинктеротомии	22 (44%)	26 (52%)	0,6
Инфильтрат в области сфинктеротомии	2 (4%)	1 (2%)	1,0
Тромбоз наружных геморроидальных узлов	4 (8%)	4 (8%)	1,0
Кровотечение в раннем послеоперационном периоде	2 (4%)	1 (2%)	1,0
Длительно незаживающая рана	3 (6%)	2 (4%)	1,0

**Таблица 3.** Частота развития транзиторной НАС в раннем послеоперационном периоде

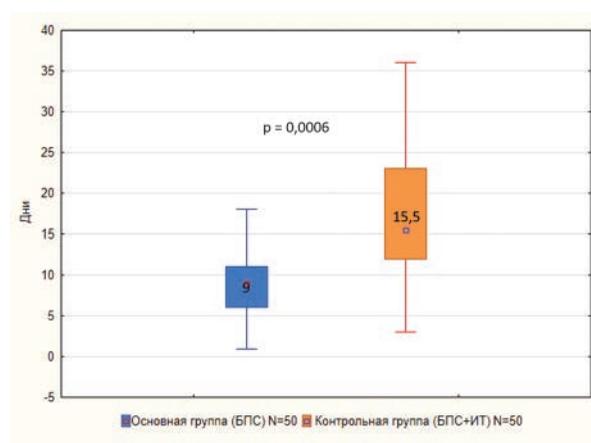
**Table 3.** Frequency of development of NAS in the early postoperative period

Сутки	Метод лечения		p
	Основная группа (БПС), n = 50	Контрольная группа (БПС + ИТ), n = 50	
30	9 (18%)	17 (34%)	0,1
60	2 (4%)	3 (6%)	1,0

и их воздействия на качество жизни пациентов. Таким образом, на 30-й день качество жизни было значимо лучше в основной группе, чем в контрольной: 5,5 (0; 13) баллов против 11 (5; 20) ( $p = 0,02$ ). К 60-му дню послеоперационного периода эти различия исчезали. Группы были сопоставимы ( $p = 0,27$ ). Медиана баллов в основной группе (БПС) составила 4 (0; 10), а в контрольной (БПС + ИТ) — 5 (1; 10) баллов (Рис. 5).



**Рисунок 5.** Оценка качества жизни по шкале Нето-Fiss  
**Figure 5.** Assessment of quality of life using the Hemo-Fiss scale



**Рисунок 6.** Длительность временной нетрудоспособности  
**Figure 6.** Duration of temporary disability

**Таблица 4.** Уровень максимального давления в анальном канале в покое на 30 и 60 суток после операции  
**Table 4.** Level of maximum pressure in the anal canal at rest on days 30 and 60 after surgery

Уровень (МДАКП) мм рт.ст.	День 30			День 60		
	БПС, n = 50	БПС + ИТ, n = 50	p	БПС, n = 50	БПС + ИТ, n = 50	p
Повышен (> 112,2)	8 (16%)	3 (6%)	0,2	6 (12%)	3 (6%)	0,2
Норма (89,4–112,2)	27 (54%)	25 (50%)		27 (54%)	22 (44%)	
Снижен (< 89,4)	15 (30%)	22 (44%)		17 (34%)	25 (50%)	

**Таблица 5.** Уровень среднего давления в анальном канале в покое на 30 и 60 суток после операции  
**Table 5.** Average pressure level in the anal canal at rest on days 30 and 60 after surgery

Уровень (СДАКП) мм рт.ст.	День 30			День 60		
	БПС, n = 50	БПС + ИТ, n = 50	p	БПС, n = 50	БПС + ИТ, n = 50	p
Повышен (> 60,4)	6 (12%)	3 (6%)	0,5	5 (10%)	5 (10%)	0,3
Норма (44,0–60,4)	29 (58%)	29 (58%)		31 (62%)	24 (48%)	
Снижен (< 44,0)	15 (30%)	18 (36%)		14 (18%)	21 (42%)	

**Таблица 6.** Спазм внутреннего анального сфинктера на 30 и 60 суток после операции  
**Table 6.** Spasm of the internal anal sphincter on the 30th and 60th day after surgery

Спазм внутреннего анального сфинктера	День 30			День 60		
	БПС, n = 50	БПС + ИТ, n = 50	p	БПС, n = 50	БПС + ИТ, n = 50	p
Да	10 (20%)	5 (10%)	0,3	7 (14%)	5 (10%)	0,8
Нет	40 (80%)	45 (90%)		43 (86%)	45 (90%)	

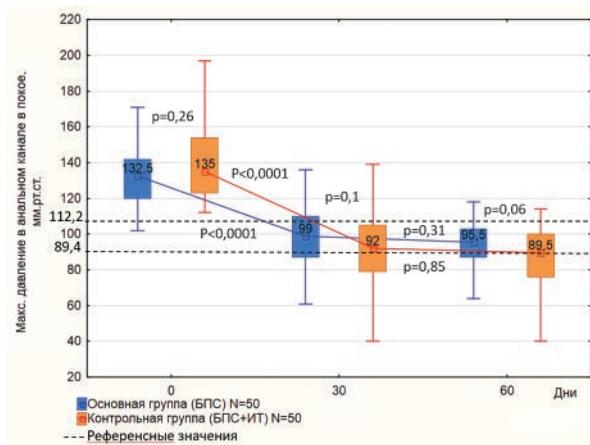
Медиана показателя длительности временной нетрудоспособности в группе БПС составила 9 (6; 11) дней, в группе БПС + ИТ — 15,5 (12; 23) суток ( $p = 0,0006$ ) (Рис. 6).

**Функциональные результаты лечения**

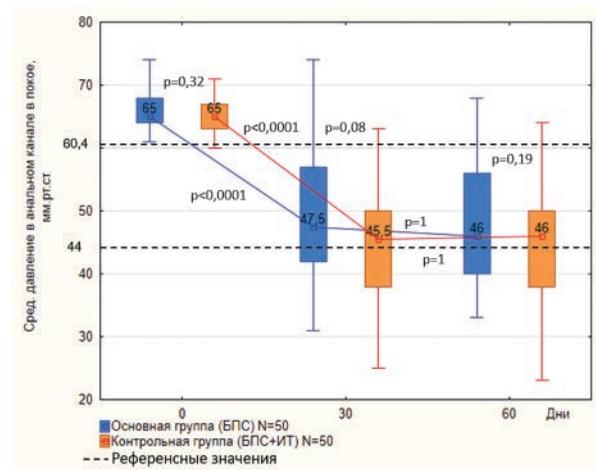
Диагноз спазма внутреннего сфинктера устанавливался пациентам на основании повышения показателей МДАКП и/или СДАКП выше референсных значений. К 30 суткам послеоперационного периода как в основной, так и в контрольной группе наблюдалось значимое снижение указанных показателей (все

$p < 0,0001$ ). В обеих группах на 30 и 60 суток показатели максимального и среднего давления в анальном канале были сопоставимы и находились в пределах референсных значений (Рис. 7, 8).

Несмотря на значимое снижение медианы показателей максимального и среднего давления в анальном канале в покое, спазм сфинктера сохранялся на 30 день у 10/50 (20%) пациентов основной и у 5/50 (10%) пациентов контрольной группы ( $p = 0,26$ ). К 60 дню количество этих пациентов снизилось до 7/50 (14%) в группе БПС и 5/50 (10%) в группе БПС + ИТ (Табл. 4–6).



**Рисунок 7.** Максимальное давление в анальном канале в покое до операции и в послеоперационном периоде  
**Figure 7.** Maximum pressure in the anal canal at rest before surgery and in the postoperative period



**Рисунок 8.** Среднее давление в анальном канале в покое до операции и в послеоперационном периоде  
**Figure 8.** Average pressure in the anal canal at rest before surgery and in the postoperative period

**Таблица 7.** Факторы, предположительно влияющие на незаживление дефекта на 15 сутки после оперативного лечения

**Table 7.** Factors presumably influencing non-healing of the defect on the 15th day after surgical treatment

Фактор	ОШ (95% ДИ)	<i>p</i>
БПС + ИТ	–	–
Длительность анамнеза	0,99 (0,97–1,0)	0,3
Возраст	1,05 (0,99–1,1)	0,05
ИМТ	1,09 (0,96–1,24)	0,1
Пол (жен.)	0,51 (0,16–1,57)	0,2
Сторожевой бугорок	1,64 (0,72–3,84)	0,4
Фиброзный полип	0,8 (0,26–2,4)	0,7

**Таблица 8.** Факторы, предположительно влияющие на незаживление дефекта на 30 сутки после оперативного лечения

**Table 8.** Factors presumably influencing non-healing of the defect on the 30th day after surgical treatment

Фактор	ОШ (95% ДИ)	<i>p</i>
БПС + ИТ	18,7 (5,8–60,4)	< 0,0001
Спазм сфинктера	1,09 (0,34–3,4)	0,9
Длительность анамнеза	0,99 (0,97–1,01)	0,5
Возраст	1,02 (0,98–1,05)	0,2
ИМТ	0,98 (0,89–1,06)	0,7
Пол (жен.)	1,01 (0,44–2,32)	1,0
Сторожевой бугорок	1,64 (0,72–3,84)	0,3
Фиброзный полип	1,03 (0,42–2,5)	0,9

**Таблица 9.** Факторы, предположительно влияющие на незаживление дефекта на 45 сутки после оперативного лечения

**Table 9.** Factors presumably influencing non-healing of the defect on the 45th day after surgical treatment

Фактор	ОШ (95% ДИ)	<i>p</i>
БПС + ИТ	5,23 (1,97–13,8)	0,0008
Длительность анамнеза	1,0 (0,99–1,02)	0,3
Возраст	0,99 (0,96–1,03)	1,0
ИМТ	0,99 (0,9–1,08)	0,9
Пол (жен.)	1,52 (0,64–3,59)	0,3
Сторожевой бугорок	1,59 (0,67–3,77)	0,3
Фиброзный полип	1,34 (0,52–3,48)	0,5

Факторы, влияющие на течение раннего послеоперационного периода

Единственным фактором, оказывающим влияние на исходы лечения, был характер оперативного вмешательства. Иссечение трещины значимо повышало шанс незаживления послеоперационной раны на 30-й (ОШ 18,7; 95% ДИ: 5,8–60,4;  $p < 0,0001$ ) и 45-й день (ОШ 5,23; 95% ДИ: 1,97–13,8;  $p = 0,0008$ ) (Табл. 7–10).

При однофакторном анализе было установлено, что возраст и роды в анамнезе являются факторами, увеличивающими риск развития НАС на 30 день послеоперационного периода. Факторов, влияющих

**Таблица 10.** Факторы, предположительно влияющие на незаживление дефекта на 60 сутки после оперативного лечения

**Table 10.** Factors presumably influencing non-healing of the defect on the 60th day after surgical treatment

Фактор	ОШ (95% ДИ)	<i>p</i>
БПС + ИТ	0,65 (0,1–4,08)	0,6
Спазм сфинктера	1,91 (0,19–18,6)	0,6
Длительность анамнеза	1,0 (0,96–1,03)	0,9
Возраст	0,92 (0,83–1,02)	0,1
ИМТ	0,93 (0,76–1,15)	0,5
Пол (жен.)	0,77 (0,12–4,83)	0,8
Сторожевой бугорок	6 (0,6–55,7)	0,1
Фиброзный полип	0,65 (0,1–4,15)	0,7

**Таблица 11.** Факторы, связанные с развитием транзиторной НАС на 30 сутки после оперативного вмешательства

**Table 11.** Factors associated with the development of transient NAS on the 30th day after surgery

Фактор	ОШ (95% ДИ)	<i>p</i>
БПС + ИТ	0,42 (0,16–1,07)	0,07
Возраст	1,03 (1,0–1,07)	0,03
ИМТ	0,98 (0,89–1,08)	0,8
Женский пол	1,89 (0,76–4,67)	0,2
Роды	12,3 (1,3–118,3)	0,02

**Таблица 12.** Факторы, связанные с развитием транзиторной НАС на 60 сутки после оперативного вмешательства

**Table 12.** Factors associated with the development of transient NAS on the 60th day after surgery

Фактор	ОШ (95% ДИ)	<i>p</i>
БПС + ИТ	0,65 (0,1–4,08)	0,6
Возраст	1,02 (0,95–1,1)	0,4
ИМТ	0,89 (0,72–1,11)	0,3
Женский пол	1,81 (0,28–11,4)	0,5
Роды	0,1 (0,007–1,26)	0,07

на частоту развития НАС на 60 день, выявлено не было (Табл. 11–12).

### Отдаленные результаты лечения

Рецидивом анальной трещины мы считали повторное, после полного заживления, возникновение дефекта анодермы, сопровождающееся спазмом внутреннего сфинктера, что наблюдалось у 1/44 (2,2%) пациента основной и 2/43 (4,7%) контрольной группы ( $p = 1,0$ ). Свищи прямой кишки развились у 2/44 (4,5%) пациентов после БПС и 1/43 (2,3%) в группе, где выполнялась БПС + ИТ ( $p = 1,0$ ). Отметим, что у этих пациентов при профилометрии спазма внутреннего сфинктера выявлено не было. Недостаточность анального сфинктера наблюдалась только в контрольной группе у 1/43 (2,3%) пациента ( $p = 1,0$ ) (Табл. 13).

Медианы максимального и среднего давления в анальном канале в покое к 365-му дню были сопоставимы в обеих группах. Так, в основной группе

**Таблица 13.** Клиническая характеристика отдаленных результатов лечения**Table 13.** Clinical characteristics of remote treatment results

Отдаленные результаты лечения	Метод лечения		p
	Основная группа (БПС), n = 44	Контрольная группа (БПС + ИТ), n = 43	
Рецидивы заболевания	1 (2,2%)	2 (4,6%)	1,0
НАС	0	1 (2,3%)	1,0
Свищи прямой кишки	2 (4,5%)	1 (2,3%)	1,0

**Таблица 14.** Уровень максимального давления в анальном канале в покое в отдаленном послеоперационном периоде**Table 14.** Level of maximum pressure in the anal canal at rest in the late postoperative period

Уровень (МДАКП) мм рт.ст.	День 365		
	БПС, n = 44	БПС + ИТ, n = 43	p
Повышен (> 112,2)	6 (13,6%)	6 (13,9%)	0,052
Норма (89,4–112,2)	27 (61,4%)	19 (44,2%)	
Снижен (< 89,4)	11 (25%)	18 (41,9%)	

**Таблица 15.** Уровень среднего давления в анальном канале в покое в отдаленном послеоперационном периоде**Table 15.** Average pressure level in the anal canal at rest in the late postoperative period

Уровень (СДАКП) мм рт.ст.	День 365		
	БПС, n = 44	БПС + ИТ, n = 43	p
Повышен (> 60,4)	9 (20,4%)	8 (18,6%)	0,2
Норма (44,0–60,4)	30 (68,2%)	21 (48,8%)	
Снижен (< 44,0)	5 (11,4%)	14 (32,6%)	

**Таблица 16.** Спазм внутреннего анального сфинктера в отдаленном послеоперационном периоде**Table 16.** Spasm of the internal anal sphincter in the remote after surgery

Спазм внутреннего анального сфинктера	День 365		
	БПС, n = 44	БПС + ИТ, n = 43	p
Да	34 (77,3%)	33 (76,7%)	1,0
Нет	10 (22,7%)	10 (23,3%)	

медиана МДАКП составила 102 (89; 111) мм рт. ст., в контрольной — 96 (85; 112) мм рт. ст. ( $p = 0,08$ ); СДАКП в группе БПС — 55 (52; 59) мм рт. ст., в группе БПС + ИТ — 52 (42; 58) мм рт. ст. ( $p = 0,1$ ).

Группы были сопоставимы по частоте показателей МДАКП и СДАКП (Табл. 14–15), наличию спазма внутреннего сфинктера (Табл. 14–16).

## ОБСУЖДЕНИЕ

Результаты проведенного исследования показали, что, вопреки сложившейся точке зрения, несмотря на сохраняющиеся в анальном канале рубцовые изменения, анальная трещина после выполнения

боковой сфинктеротомии заживает значительно быстрее, чем послеоперационная рана. С одной стороны, это еще раз подтверждает ведущую роль спазма сфинктера в патогенезе этого заболевания [6], а с другой — данные предыдущих исследований о том, что шансы незаживления раны возрастают по мере увеличения объема оперативного вмешательства [8]. Однофакторный анализ, проведенный в исследовании, также показал, что шанс незаживления послеоперационной раны на 15-й, 30-й и 45-й день значительно выше, чем анальной трещины. Кроме характера оперативного вмешательства, на скорость эпителизации не влияли никакие другие факторы. Очевидно, что отсутствие послеоперационной раны в анальном канале, существенно превышающей по размеру исходный дефект анодермы, позволило добиться значительного снижения интенсивности болевых ощущений у пациентов в раннем послеоперационном периоде. Это согласуется с мнением ряда авторов о том, что основную роль в патогенезе болевого синдрома у пациентов, оперированных на анальном канале, играет воспалительный процесс в послеоперационной ране [9,10]. Важным следствием снижения интенсивности болевого синдрома и быстрой эпителизации дефекта анодермы в группе больных, которым не иссеклась анальная трещина, стало повышение показателей качества жизни пациентов по шкале Nemo-Fiss. Однако наиболее существенным результатом мы считаем сокращение периода временной нетрудоспособности более чем на 40%. Нам не удалось подтвердить предварительные данные о том, что иссечение анальной трещины может привести к возрастанию частоты НАС [4], но, в то же время, в группе пациентов после иссечения анальной трещины значимо возростала выраженность симптомов анальной инконтиненции по шкале Wexner в течение первых 30 дней послеоперационного периода. Также не подтвердились и предварительные данные о связи частоты развития этого осложнения с характером проведенного оперативного вмешательства [4]. Окончательный анализ результатов исследования показал, что шанс развития НАС возрастал с увеличением возраста пациентов (ОШ = 1,03; 95% ДИ: 1,0–1,07) ( $p = 0,03$ ) и у рожавших женщин (ОШ = 12,3; 95% ДИ: 1,3–118,3) ( $p = 0,02$ ). Основной причиной развития НАС у этой категории пациентов является наличие скрытых нарушений функции запирающего аппарата прямой кишки, что подтверждается другими авторами [11–14]. Эти нарушения чаще встречаются у больных старше 60 лет и рожавших женщин [15,16]. Поэтому у этой категории пациентов, по всей видимости, следует воздержаться от выполнения сфинктеротомии в качестве первого этапа лечения и проводить медикаментозную релаксацию внутреннего сфинктера.

В отдаленном послеоперационном периоде частота рецидивов заболевания и возникновения свищей прямой кишки была сопоставима независимо от того, иссекалась анальная трещина или нет. Таким образом, вопреки имеющемуся мнению, сохраняющиеся в анальном канале рубцовые изменения, связанные с длительным существованием анальной трещины, не оказывают никакого влияния на течение отдаленного послеоперационного периода. Клинические проявления недостаточности анального сфинктера в отдаленном послеоперационном периоде наблюдались только у 1/44 (2,3%) пациента контрольной группы. Резюмируя данные проведенного исследования, следует признать, что дополнительное иссечение анальной трещины ухудшает непосредственные результаты лечения при полностью сопоставимых отдаленных исходах. В связи с этим данную операцию следует выполнять лишь в тех случаях, когда фиброзный полип или сторожевой бугорок препятствуют личной гигиене, вызывают дискомфорт или создают косметические проблемы у пациентов. Аналогичной точки зрения придерживаются и наши зарубежные коллеги в своих клинических рекомендациях [17]. Более того, иссечение анальной трещины рассматривается не как дополнение к БПС, а как самостоятельный метод лечения, частота осложнений которого, в том числе и недостаточность анального сфинктера,

превышает таковую после выполнения изолированной БПС [1,3].

Вот почему в тех случаях, когда необходимо иссечение анальной трещины, некоторые авторы предлагают ограничиться удалением фиброзного полипа или сторожевого бугорка, не иссекая рубцовые края и дно трещины [18], либо после иссечения трещины выполнять закрытие дефекта кожно-анальным лоскутом [19]. По данным Арсланбековой и соавт. выполнение анопластики у этой категории пациентов не приводит к возрастанию частоты осложнений по сравнению с таковой после выполнения БПС [20].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выполнение боковой подкожной сфинктеротомии без иссечения анальной трещины позволяет избежать образования обширной, длительно незаживающей раны в анальном канале, снизить интенсивность болевого синдрома, уменьшить выраженность анальной инконтиненции, повысить качество жизни пациентов и сократить срок временной нетрудоспособности. Отказ от иссечения анальной трещины не приводит к ухудшению отдаленных результатов лечения.

### ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Опросник НЕМО-FISS

На прошлой неделе из-за проявлений моих анальных симптомов...	Всегда	Довольно часто	Регулярно	Редко	Никогда	Не применимо
V1 ... мне было некомфортно сидеть	<input type="checkbox"/>					
V2 ... я был(а) вынужден(а) регулярно менять одежду или использовать специальную	<input type="checkbox"/>					
V3 ... мне было некомфортно стоять	<input type="checkbox"/>					
V4 ... мои отношения с партнером ухудшились	<input type="checkbox"/>					
V5 ... мне было некомфортно при ходьбе	<input type="checkbox"/>					
V6 ... я испытывал(а) стыд	<input type="checkbox"/>					
V7 ... я боялся(ась) дефекации /опорожнения кишечника	<input type="checkbox"/>					
V8 ... мне было некомфортно находиться рядом с людьми	<input type="checkbox"/>					
V9 ... я испытывал(а) дискомфорт, когда занимался(ась) спортом	<input type="checkbox"/>					
V10 ... я испытывал(а) дискомфорт во время дефекации	<input type="checkbox"/>					
V11 ... я испытывал(а) сложности при управлении транспортным средством	<input type="checkbox"/>					
V12 ... мне было затруднительно заботиться о своих детях	<input type="checkbox"/>					
V13 ... мне было затруднительно использовать велосипед или иные двухколесные транспортные средства	<input type="checkbox"/>					
V14 ... мне сложно хорошо выполнять свою работу	<input type="checkbox"/>					
V15 ... я чувствую, что отличаюсь от других	<input type="checkbox"/>					
V16 ... я делаю меньше вещей, чем хотел бы	<input type="checkbox"/>					
V17 ... моя сексуальная активность снизилась	<input type="checkbox"/>					
V18 ... я избегаю выходов из дома (путешествия, отдых, друзья)	<input type="checkbox"/>					
V19 ... моя семейная жизнь нарушена	<input type="checkbox"/>					
V20 ... мне неудобно, когда я делаю домашние дела/убираю/делаю ручную работу	<input type="checkbox"/>					
V21 ... я чувствую себя дискомфортно в собственном теле	<input type="checkbox"/>					
V22 ... я чувствую дискомфорт после дефекации	<input type="checkbox"/>					
V23 ... я считаю, что моя болезнь неизлечима	<input type="checkbox"/>					

**УЧАСТИЕ АВТОРОВ**

Концепция и дизайн исследования: Ачкасов С.И., Шельгин Ю.А., Жарков Е.Е., Пономаренко А.А.

Сбор и обработка материала: Жарков Е.Е.

Статистическая обработка: Жарков Е.Е., Пономаренко А.А.

Написание текста: Жарков Е.Е.

Редактирование: Ачкасов С.И., Шельгин Ю.А., Костарев И.В., Пономаренко А.А., Мудров А.А.

**AUTHORS CONTRIBUTION**

Study conception and design: Sergey I. Achkasov, Yuri A. Shelygin, Evgeny E. Zharkov, Alexey A. Ponomarenko

Data collection and processing: Evgeny E. Zharkov

Statistical analysis: Evgeny E. Zharkov, Alexey A. Ponomarenko

Writing: Evgeny E. Zharkov

Editing: Sergey I. Achkasov, Yuri A. Shelygin, Ivan V. Kostarev, Alexey A. Ponomarenko, Andrey A. Mudrov

**СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ (ORCID)**

Жарков Евгений Евгеньевич — к.м.н., старший научный сотрудник отдела общей и реконструктивной колопроктологии ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, ORCID 0000-0003-3403-9731

Ачкасов Сергей Иванович — д.м.н., профессор, член корр. РАН, директор ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России; профессор кафедры колопроктологии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, ORCID 0000-0001-9294-5447

Шельгин Юрий Анатольевич — д.м.н., профессор, академик РАН, научный руководитель ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, заведующий кафедрой колопроктологии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, ORCID 0000-0002-8480-9362

Костарев Иван Васильевич — д.м.н., доцент, заведующий отделением общей и реконструктивной колопроктологии ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, профессор кафедры колопроктологии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, ORCID 0000-0002-1778-0571

Пonomаренко Алексей Алексеевич — д.м.н., ведущий научный сотрудник отдела онкопроктологии ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, ORCID 0000-0001-7203-1859

Мудров Андрей Анатольевич — д.м.н., доцент, ведущий научный сотрудник отдела общей и реконструктивной колопроктологии ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, профессор кафедры колопроктологии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, ORCID 0000-0002-1207-5988

**INFORMATION ABOUT THE AUTHORS (ORCID)**

Sergey I. Achkasov — 0000-0001-9294-5447

Yuri A. Shelygin — 0000-0002-8480-9362

Evgeny E. Zharkov — 0000-0003-3403-9731

Ivan V. Kostarev — 0000-0002-1778-0571

Alexey A. Ponomarenko — 0000-0001-7203-1859

Andrey A. Mudrov — 0000-0002-1207-5988

**ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES**

1. Mousavi SR, Sharifi M, Mehdikhah Z. A comparison between the results of fissurectomy and lateral internal sphincterotomy in the surgical management of chronic anal fissure. *J Gastrointest Surg.* 2009;13:1279–1282.

2. Tutino R, Nigro C, Paternostro F, et al. Fissurectomy versus lateral internal sphincterotomy in the treatment of chronic anal fissures: no advantages in terms of post-operative incontinence. *Tech Coloproctol.* 2023;27(10):885–889.

3. Bara BK, Mohanty SK, Behera SN, et al. Fissurectomy versus lateral internal sphincterotomy in the treatment of chronic anal fissure: a randomized control trial. *Cureus.* 2021;13(9):e18363.

4. Голоктионов Н.А., Титов А.Ю., Пономаренко А.А., и соавт. Непосредственные результаты лечения хронической анальной трещины методом боковой подкожной сфинктеротомии без ее иссечения (NCT05117697). *Колопроктология.* 2023;22(3):50–61 / Goloktionov N.A., Titov A.Yu., Ponomarenko A.A., et al. Immediate results of treatment of chronic anal fissure using lateral subcutaneous sphincterotomy without excision (NCT05117697). *Koloproktologia.* 2023;22(3):50–61. (In Russ.).

5. Abramowitz L, Bouchard D, Siproudhis L, et al. Psychometric properties of a questionnaire (HEMO-FISS-QoL) to evaluate the burden associated with haemorrhoidal disease and anal fissures. *Colorectal Dis.* 2019;21(1):48–58.

6. Анальная трещина. Клинические рекомендации. Москва; 2024.

URL: [https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/172\\_3](https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/172_3) /Anal fissure. Clinical guidelines. Moscow; 2024. URL: [https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/172\\_3](https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/172_3). (In Russ.).

7. Геморрой. Клинические рекомендации. Москва; 2024. URL: [https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/178\\_2](https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/178_2) / Hemorrhoids. Clinical guidelines. Moscow; 2024. URL: [https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/178\\_2](https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/178_2). (In Russ.).

8. Хрюкин Р.Ю., Жарков Е.Е., Голоктионов Н.А., и соавт. Лечение хронической анальной трещины с использованием ботулинического токсина типа А в дозировке 40 ЕД в сравнении с боковой подкожной сфинктеротомией (NCT03855046). *Колопроктология.* 2022;21(1):60–70 /Khryukin R.Yu., Zharkov E.E., Goloktionov N.A., et al. Treatment of chronic anal fissure using botulinum toxin type A at a dose of 40 U compared with lateral subcutaneous sphincterotomy (NCT03855046). *Koloproktologia.* 2022;21(1):60–70. (In Russ.).

9. Шельгин Ю.А., Подмаренкова Л.Ф., Благодарный Л.А., и соавт. Патогенез болевого синдрома после геморроидэктомии. *Колопроктология.* 2006;(2):3–12 /Shelygin Y.A., Podmarenkova L.F., Blagodarny L.A., et al. Pathogenesis of pain syndrome after hemorrhoidectomy. *Koloproktologia.* 2006;(2):3–12. (In Russ.).

10. Khubchandani IT. Internal sphincterotomy with hemorrhoidectomy does not relieve pain: a prospective, randomized study. *Dis Colon Rectum.* 2002;45(11):1452–1457.

11. Шельгин Ю.А., Жарков Е.Е., Орлова Л.П., и соавт. Риск аналь-

- ной инконтиненции после иссечения анальной трещины в сочетании с боковой подкожной сфинктеротомией. *Колопроктология*. 2005;(1):10–16 /Shelygin Y., Zharkov E.E., Orlova L.P., et al. Risk of anal incontinence after excision of anal fissure combined with lateral subcutaneous sphincterotomy. *Koloproktologia*. 2005;(1):10–16. (In Russ.).
12. Kement M, Karabulut M, Gezen FC, et al. Mild and severe anal incontinence after lateral internal sphincterotomy: risk factors, postoperative anatomical findings and quality of life. *Eur Surg Res*. 2011;47(1):26–31.
13. Ammari FF, Bani-Hani KE. Faecal incontinence in patients with anal fissure: a consequence of internal sphincterotomy or a feature of the condition? *Surgeon*. 2004;2(4):225–229.
14. Elsebae MM. A study of fecal incontinence in patients with chronic anal fissure: prospective, randomized, controlled trial of the extent of internal anal sphincter division during lateral sphincterotomy. *World J Surg*. 2007;31(10):2052–2057.
15. Шельгин Ю.А, Фролов С.А., Орлова Л.П., и соавт. Анальное недержание у больных, перенесших иссечение анальной трещины в сочетании с боковой подкожной сфинктеротомией. *Колопроктология*. 2008;(3):18–24 /Shelygin Y.A., Frolov S.A., Orlova L.P., et al. Anal incontinence in patients who underwent excision of anal fissure in combination with lateral internal sphincterotomy. *Koloproktologia*. 2008;(3):18–24. (In Russ.).
16. Shelygin Y.A., Tkalich O.V., Ponomarenko A.A., et al. Follow-up results of combination treatment of chronic anal fissure. *International Journal of Pharmaceutical Research*. 2020; 12(Suppl. 2):244–249.
17. Stewart DBSr, Gaertner W, Glasgow S, et al. Clinical practice guideline for the management of anal fissures. *Dis Colon Rectum*. 2017;60(1):7–14.
18. Gupta PJ. Hypertrophied anal papillae and fibrous anal polyps, should they be removed during anal fissure surgery? *World J Gastroenterol*. 2004;10(16):2412–2414.
19. 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.
20. Арсланбекова К.И., Хрюкин Р.Ю., Жарков Е.Е. Анопластика и боковая подкожная сфинктеротомия в лечении хронической анальной трещины (систематический обзор литературы и метаанализ). *Колопроктология*. 2020;19(4):115–130. /Arslanbekova K.I., Khryukin R.Y., Zharkov E.E. Anoplasty and lateral subcutaneous sphincterotomy in the treatment of chronic anal fissure (systematic review and meta-analysis). *Koloproktologia*. 2020;19(4):115–130. (In Russ.).

# OverStitch Sx™

Endoscopic Suturing System

Теперь и для  
одноканальных  
эндоскопов



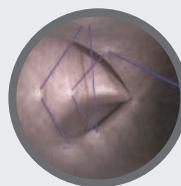
OverStitch™  
Endoscopic Suturing System



Ушивание дефектов



Плотное соединение  
тканей



Аппроксимация тканей  
большой площади

OverStitch™

Endoscopic Suturing System

Для двухканальных эндоскопов

OverStitch Sx™

Endoscopic Suturing System

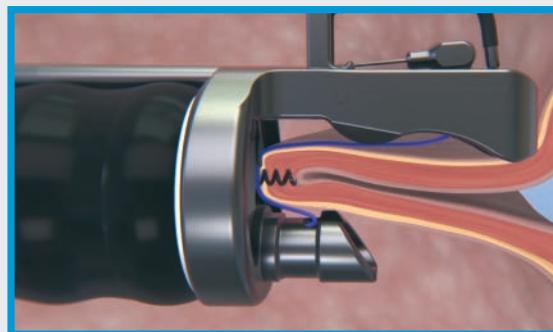
Для одноканальных эндоскопов

## Завершите эндоскопическую операцию без ограничения размера дефекта

OverStitch и OverStitch Sx — эндоскопические шовные системы выводят терапевтическую эндоскопию на новый уровень, позволяя врачам накладывать полнстенные швы с помощью гибкого эндоскопа без ограничения размера дефекта и выбора эндоскопа.

Адаптивные методы наложения швов системы OverStitch открывают больше возможностей для выполнения эндоскопических и бариатрических процедур и обеспечивают аппроксимацию тканей большой площади.

### Полнстенное ушивание



Эксклюзивный представитель в России – компания Endomed

Санкт-Петербург, пр. Metallistov, д. 7

8 (800) 100 17 61 [www.endomed.biz](http://www.endomed.biz) [info@endomed.biz](mailto:info@endomed.biz)

№ РЭН 2023/21040



Общероссийская общественная организация «Ассоциация колопроктологов России», созданная 3 октября 1991 г. по инициативе врачей-колопроктологов РФ, является уникальной в своей сфере и одной из старейших общественных медицинских организаций. На данный момент в Ассоциации состоит более 800 колопроктологов практически из всех субъектов РФ



## ОСНОВНЫЕ ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОРГАНИЗАЦИИ

- совершенствование и улучшение лечебно-диагностической помощи больным с заболеваниями толстой кишки, анального канала и промежности;
- профессиональная подготовка, специализация врачей-колопроктологов, повышение их профессионального, научного и интеллектуального уровня;
- защита профессиональных и личных интересов врачей-колопроктологов в государственных, общественных и других организациях в РФ и за рубежом;
- разработка и внедрение новых организационных и лечебно-диагностических технологий и более рациональных форм организации помощи колопроктологическим больным в практику работы региональных колопроктологических центров, отделений и кабинетов;
- издание научно-практического медицинского журнала «Колопроктология», входящего в перечень рецензируемых журналов и изданий ВАК Министерства образования и науки РФ;
- международное сотрудничество с организациями и объединениями колопроктологов и врачей смежных специальностей, участие в организации и работе различных зарубежных конференций;
- организация и проведение Всероссийских Съездов колопроктологов, а также общероссийских межрегиональных и региональных конференций, симпозиумов и семинаров по актуальным проблемам колопроктологии.

## ПРЕИМУЩЕСТВА ЧЛЕНСТВА В АССОЦИАЦИИ

- более низкие регистрационные взносы на участие в Общероссийских научно-практических мероприятиях;
- преимущества при зачислении на цикл повышения квалификации;
- информационная поддержка и юридически-правовая защита членов Ассоциации;
- членам Ассоциации выдается сертификат установленного Правлением образца.

## АДРЕС АССОЦИАЦИИ

123423, г. Москва, ул. Саляма Адила, д. 2  
Тел.: 8 (499) 642-54-41 доб. 1215  
E-mail: [info@akr-online.ru](mailto:info@akr-online.ru)

Оплата через мобильное приложение банка

Оплата вступления  
в Ассоциацию



Оплата годового  
членского взноса



Реквизиты для оплаты членских взносов

ИНН 7734036405; КПП 773401001; БИК 044525411  
Р/сч. 40703810300350000028  
в Филиал «Центральный» Банка ВТБ (ПАО) г. Москва  
к/сч. 30101810145250000411

## [www.akr-online.ru](http://www.akr-online.ru)

Членами Ассоциации могут быть граждане РФ и иностранные граждане, имеющие высшее медицинское образование, прошедшие специализацию по колопроктологии, работающие в области колопроктологии не менее 3-х лет, признающие Устав организации и участвующие в ее деятельности

## ОБУЧЕНИЕ КОЛОПРОКТОЛОГОВ НА БАЗЕ ФГБУ «НИИЦ КОЛОПРОКТОЛОГИИ ИМЕНИ А.Н. РЫЖИХ» МИНЗДРАВА РОССИИ

### Ординатура по специальности:

- Анестезиология-реаниматология
- Ультразвуковая диагностика
- Гастроэнтерология
- Колопроктология
- Эндоскопия

### Профессиональная переподготовка:

- Колопроктология
- Эндоскопия

### Повышение квалификации:

- Колопроктология
- Эндоскопия
- Колоноскопия. Теория и практика выполнения
- Обеспечение анестезиологического пособия колопроктологическим больным
- Лапароскопические технологии в колопроктологии
- Функциональные методы диагностики и лечения болезней толстой кишки
- УЗ-методы диагностики в колопроктологии
- Гастроэнтерология
- Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Колопроктология: симуляционный курс по отработке практических навыков»

### НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ОТДЕЛ:

123423, г. Москва, ул. Саляма Адила, д. 2, каб. А002 (цокольный этаж)  
Заведующая учебной частью –  
Шадина Наталья Евгеньевна  
тел.: +7 (499) 642-54-41 доб. 2002  
e-mail: [edu@gnck.ru](mailto:edu@gnck.ru), [info@gnck.ru](mailto:info@gnck.ru)



<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-35-47>



# Результаты лечения хронической анальной трещины ботулиническим токсином типа А в дозировке 80 ЕД без ее иссечения (одноцентровое проспективное рандомизированное исследование NCT05598164)

Сагидова К.И.<sup>1</sup>, Игнатенко М.А.<sup>1</sup>, Жарков Е.Е.<sup>1</sup>, Пономаренко А.А.<sup>1</sup>, Лебедева Е.Ю.<sup>1</sup>, Костарев И.В.<sup>1,2</sup>, Мудров А.А.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России (ул. Саляма Адиля, д. 2, г. Москва, 123423, Россия)

<sup>2</sup>ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России (ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1, г. Москва, 125993, Россия)

## РЕЗЮМЕ

**ЦЕЛЬ:** оценка эффективности применения ботулинического токсина типа А (БТА) в дозировке 80 ЕД в лечении хронической анальной трещины (ХАТ) без ее иссечения.

**ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ:** в период с сентября 2022 по декабрь 2024 гг. проведено одноцентровое проспективное рандомизированное контролируемое исследование (NCT05598164) по сравнению изолированного применения БТА (основная группа) — инкоботулоксин А, в дозировке 80 ЕД с его комбинацией с иссечением трещины — БТА + ИТ (контрольная группа) при лечении ХАТ. Всего за этот период рандомизировано 167 пациентов: 86 были распределены в основную группу; 81 — в контрольную. После применения критериев исключения в итоговый анализ вошло 126 пациентов: 65 — в группу изолированного применения БТА; 61 — при его комбинации с ИТ. В до- и послеоперационном периоде пациентам проводился контрольный осмотр, оценка интенсивности болевого синдрома по визуально-аналоговой шкале (ВАШ), профилометрия и оценка транзитной недостаточности анального сфинктера (НАС) по шкале Wexner. Первичной конечной точкой исследования стала эпителизация дефекта анодермы (для основной группы) / послеоперационной раны (для контрольной) на 60 сутки после оперативного лечения.

**РЕЗУЛЬТАТЫ:** в основной группе на 60 сутки дефект зажил у 46/59 (78,0%; 95% доверительный интервал (ДИ): 65,2–87,7) пациентов против 34/50 (68,0%; 95% ДИ: 53,3–80,5) для послеоперационной раны в контрольной группе ( $p = 0,3$ ); при этом на 15 сутки дефект зажил у 12/65 (18,4%) пациентов в группе БТА, тогда как в группе БТА + ИТ послеоперационная рана ни у кого не зажила ( $p = 0,0003$ ); на 30 — у 18/59 (30,5%) против 1/53 (1,9%) пациентов ( $p < 0,0001$ ); на 45 — у 31/57 (54,4%) против 3/52 (5,8%) пациентов ( $p < 0,0001$ ). Частота развития послеоперационных осложнений составила 23/65 (35,4%) случая в основной группе и 23/61 (37,7%) — в контрольной ( $p = 0,8$ ). Транзиторная НАС на 30 сутки отмечалась у 15/60 (25,0%) пациентов в группе БТА и у 18/53 (34,0%) — при комбинации его введения с ИТ ( $p = 0,3$ ); на 60 сутки — у 7/60 (11,7%) и 9/51 (17,6%) пациентов ( $p = 0,4$ ); тромбоз наружных геморроидальных узлов развился у 2/65 (3,1%) пациентов основной группы и у 2/61 (3,3%) — контрольной ( $p = 1,0$ ); интра-сфинктерный свищ — у 5/60 (8,3%) и 3/50 (6,0%) пациентов ( $p = 0,7$ ). Интенсивность болевого синдрома в течение дня и во время дефекации уже с первых суток после операции начинала снижаться у пациентов основной группы, тогда как в контрольной группе она возрастала и возвращалась на дооперационный уровень к третьим суткам, где сохранялась до 9 суток, только после чего снижалась; статистически значимые различия между группами отмечались вплоть до 48–49 суток. По данным профилометрии, спазм внутреннего анального сфинктера (ВНАС) сохранялся у 22/56 (39,3%) пациентов основной группы и 16/52 (30,8%) — контрольной ( $p = 0,4$ ); на 60 сутки — у 22/52 (42,3%) и 8/50 (16,0%) пациентов ( $p = 0,004$ ). В группе БТА дней нетрудоспособности было статистически значимо меньше, чем в группе с комбинацией БТА с ИТ — 7 (6; 15) против 20 (15; 30) суток ( $p < 0,0001$ ). Статистически значимыми факторами, повышающими шансы отсутствия эпителизации на 30 сутки, стал метод лечения БТА + ИТ (отношение шансов (ОШ) = 22,8; 95% ДИ: 2,93–178,0;  $p = 0,003$ ), так же как и на 45 сутки (ОШ = 19,5; 95% ДИ: 5,43–69,8;  $p < 0,0001$ ); на 60 сутки с незначительным статистическим значением было ассоциировано наличие спазма ВНАС (ОШ = 2,68; 95% ДИ: 1,08–6,66;  $p = 0,034$ ). Не было выявлено факторов, которые могли бы повлиять на наличие транзитной НАС.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** отказ от иссечения трещины при применении БТА в дозировке 80 ЕД позволяет добиться эпителизации дефекта уже на ранних сроках послеоперационного периода; достичь более низкой интенсивности болевого синдрома и значительно снизить количество дней временной нетрудоспособности.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** хроническая анальная трещина, ХАТ, ботулинический токсин типа А, БТА, иссечение трещины, спазм внутреннего анального сфинктера, инкоботулоксин А

**КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:** Сагидова К.И., Игнатенко М.А., Жарков Е.Е., Пономаренко А.А., Лебедева Е.Ю., Костарев И.В., Мудров А.А. Результаты лечения хронической анальной трещины ботулиническим токсином типа А в дозировке 80 ЕД без ее иссечения (одноцентровое проспективное рандомизированное исследование NCT05598164). *Колопроктология*. 2025; т. 24, № 3, с. 35–47. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-35-47>

## Results of chronic anal fissure treatment with botulinum toxin type A at a dose (dosage) of 80 units without its incision (single-center prospective randomized controlled trial NCT05598164)

Karina I. Sagidova<sup>1</sup>, Maria A. Ignatenko<sup>1</sup>, Evgeny E. Zharkov<sup>1</sup>,  
Aleksey A. Ponomarenko<sup>1</sup>, Ekaterina Yu. Lebedeva<sup>1</sup>, Ivan V. Kostarev<sup>1,2</sup>,  
Andrey A. Mudrov<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology (Salyama Adilya st., 2, Moscow, 123423, Russia)

<sup>2</sup>Russian Medical Academy of Continuous Professional Education (Barrikadnaya st., 2/1, bld. 1, Moscow, 125993, Russia)

**ABSTRACT** *AIM: to assess efficacy of botulinum toxin type A (BTA) at a dosage of 80 units for chronic anal fissure (CAF) without excision.*

*PATIENTS AND METHODS: single-center prospective randomized controlled trial (NCT05598164) was held between September 2022 and December 2024 in order to compare isolated usage of BTA (main group) at a dosage of 80 units with its combination with excision of the fissure — BTA + EF (control group) for CAF. One hundred sixty-seven were randomized — 86 were included in main group and 81 — in control one. After application of exclusion criteria 126 patients were included in final analysis: 65 in group of BTA only and 61 in group of its combination with EF. Control examination, pain syndrome intensity according to visual-analogue scale (VAS), profilometry and assessment of transitory anal incontinence according to Wexner scale were done in pre- and postoperative period. The primary endpoint was epithelization of defect (for the main group) or postoperative wound (for the control group) on 60th day after surgery.*

*RESULTS: on the 60th day postoperative defect healed in 46/59 (78.0%; 95% confidence interval (CI): 65.2–87.7) patients in main group vs. 34/50 (68.0%; 95% CI: 53.3 — 80.5) patients for postoperative wound in control group ( $p = 0.3$ ). At the same time, on the 15th day defect healed in 12/65 (18.4%) patients in BTA group, whereas no one's postoperative wound healed in group BTA + EF ( $p = 0.0003$ ); on the 30th day — in 18/59 (30.5%) vs. 1/53 (1.9%) patients ( $p < 0.0001$ ); on the 45th day — in 31/57 (54.4%) vs. 3/52 (5.8%) patients ( $p < 0.0001$ ). The rate of postoperative complications was 23/65 (35.4%) in main group and 23/61 (37.7%) in controls ( $p = 0.8$ ). On the 30th day transitory anal incontinence was detected in 15/60 (25.0%) patients in BTA group and in 18/53 (34.0%) in combinations of its injection with EF ( $p = 0.3$ ); on the 60th day — in 7/60 (11.7%) and 9/51 (17.6%) patients ( $p = 0.4$ ); external hemorrhoids thrombosis developed in 2/65 (3.1%) patients of main group and in 2/61 (3.3%) of control group ( $p = 1.0$ ); intrasphincter fistula — in 5/60 (8.3%) and 3/50 (6.0%) patients ( $p = 0.7$ ). Intensity of pain syndrome during the day and while defecation began to decrease in patients of main group from the 1st day after surgery, whereas it increased and returned to pre-operative level in control group by the 3d day, where remained till the 9th day, only after this it decreased. Significant differences between groups were revealed to 48–49th days. According to profilometry, spasm of internal anal sphincter (IAS) remained in 22/56 patients of main group and in 16/52 patients of control group; on 60th day — in 22/52 (39.3%) and 8/50 (16.0%) patients relatively ( $p = 0.004$ ). In group of BTA there were statistically significantly fewer days of disability than in group of combination BTA with EF — 7 (6; 15) vs. 20 (15; 30) days. Method of treatment BTA + EF became significant factor, increasing chances of no epithelization on the 30th (odds ratio (OR) = 22.8; 95% CI: 2.93–178.0;  $p = 0.003$ ) and 45th (OR = 19.5; 95% CI: 5.43–69.8;  $p < 0.0001$ ) days. On the 60th day presence of IAS spasm was statistically significantly associated with non-healing (OR = 2.68; 95% CI: 1.08–6.66;  $p = 0.034$ ). The factors which could influence the existence of transitory anal incontinence, were not detected.*

*CONCLUSION: refusal from EF while BTA's use at a dosage of 80 units allows to achieve defect epithelization on early post-operative period, lower intensity of pain syndrome and significantly decrease time of temporary disability.*

**KEYWORDS:** chronic anal fissure, CAF, botulinum toxin type A, BTA, excision of the fissure, spasm of the internal anal sphincter, inkobotulinum toxin

**CONFLICT OF INTEREST:** the authors declare no conflict of interests

**FOR CITATION:** Sagidova K.I., Ignatenko M.A., Zharkov E.E., Ponomarenko A.A., Lebedeva E.Yu., Kostarev I.V., Mudrov A.A. Results of chronic anal fissure treatment with botulinum toxin type A at a dose (dosage) of 80 units without its incision (single-center prospective randomized controlled trial NCT05598164). *Koloproktologia*. 2025;24(3):35–47. (in Russ.). <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-35-47>

**АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ:** Сагидова Карина Ибаковна, ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, ул. Салыма Адилы, д. 2, Москва, 123423, Россия; e-mail: karinaibakovna@gmail.com

**ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:** Karina I. Sagidova, Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology, Salyama Adilya st., 2, Moscow, 123423, Russia; e-mail: karinaibakovna@gmail.com

Дата поступления — 28.04.2025  
Received — 28.04.2025

После доработки — 23.05.2025  
Revised — 23.05.2025

Принято к публикации — 05.08.2025  
Accepted for publication — 05.08.2025

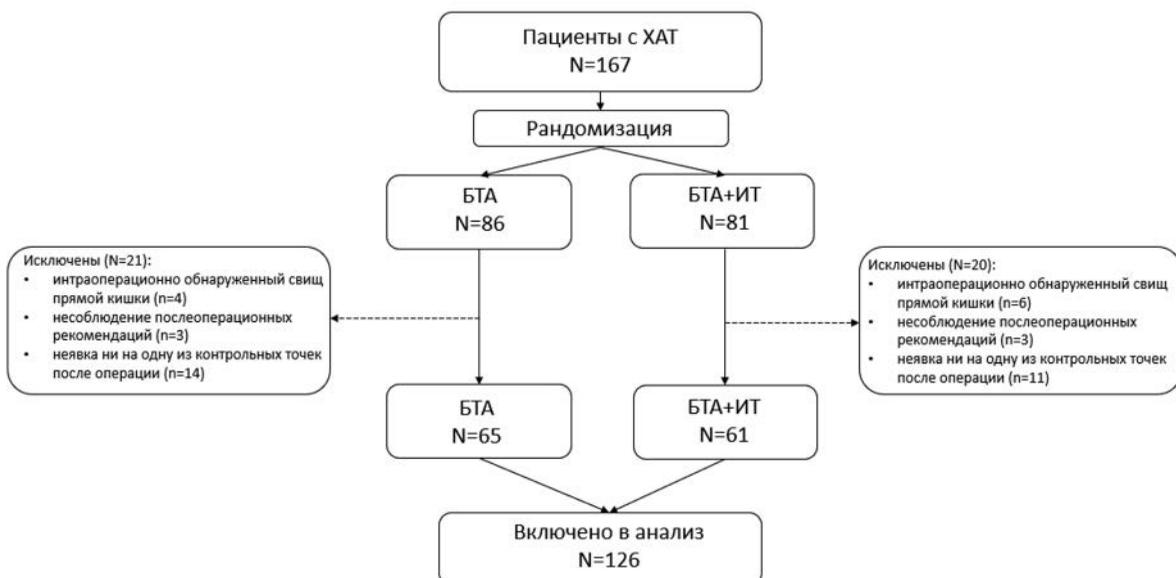
## ВВЕДЕНИЕ

В патогенезе хронической анальной трещины (ХАТ) ведущую роль отводят гипертонусу внутреннего анального сфинктера (ВНАС), что обуславливает необходимость его ликвидации в рамках лечебной тактики [1]. Одним из перспективных сфинктеросберегающих методов релаксации ВНАС на сегодняшний день является применение ботулотоксина типа А (БТА). Эффективность этой методики в рандомизированных исследованиях достигает 96%, что является достойной альтернативой боковой подкожной сфинктеротомии (БПС) [2–4]. Большинство международных исследований фокусируется на изолированном устранении спазма внутреннего анального сфинктера [5], в свою очередь, в российской практике метод дополняют иссечением дефекта, считая это обязательным этапом. Тем не менее, согласно недавним результатам исследования Голоктионова Н.А. и соавт., 2023 г. [6], отказ от иссечения трещины позволил значимо улучшить течение раннего послеоперационного периода.

Нами также было решено провести собственное рандомизированное исследование, посвященное лечению ХАТ с применением ботулинического токсина без ее иссечения.

## ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

В период с сентября 2022 г. по декабрь 2024 г. проведено одноцентровое проспективное рандомизированное контролируемое исследование (NCT05598164) по сравнению изолированного применения БТА (основная группа) — инкобтотулотоксин А, в дозировке 80 ЕД с его комбинацией с иссечением трещины — БТА + ИТ (контрольная группа) при лечении ХАТ. Рандомизация проводилась методом генерации случайных чисел в Access (Microsoft Office 2013) 1:1 — при внесении пациента в базу данных, в случае выпадения четного числа он распределялся в основную группу, при выпадении нечетного — в контрольную. Всего за этот период было рандомизировано



**Рисунок 1.** Блок-схема исследования  
**Figure 1.** Block chart of the research

167 пациентов с диагнозом ХАТ — 86 вошли в основную группу и 81 — в контрольную. В дальнейшем был исключен 41 пациент в связи с интраоперационно обнаруженным свищом прямой кишки (4 — в основной и 6 — в контрольной); несоблюдением послеоперационных рекомендаций (по 3 человека в каждой группе), а также в связи с неявкой ни на одну из контрольных точек после операции (14 — в основной и 11 — в контрольной). Таким образом, в итоговый анализ вошли 126 пациентов: 65 — в группу изолированного применения БТА и 61 — при его комбинации с ИТ (Рис. 1).

Диагноз «Хроническая анальная трещина» выставлялся при наличии у пациента не менее 1 из следующих характеристик: анамнез заболевания более 2 месяцев; рубцовые изменения краев дефекта; фиброзный полип анального канала у проксимального края дефекта; наличие сторожевого бугорка у дистального края анального канала.

*Критерии включения:* установленный диагноз «Хроническая анальная трещина» с подтвержденным спазмом внутреннего анального сфинктера по результатам профилометрии; возраст пациентов не менее 18 лет; подписанное информированное согласие на участие в исследовании.

*Критерии невключения:* индивидуальная непереносимость и повышенная чувствительность к ботулиническому токсину; пациенты, ранее перенесшие хирургические вмешательства на анальном канале (за исключением малоинвазивных методик); недостаточность анального сфинктера (НАС) любой степени (более 0 баллов по шкале Wexner); пектеноз; фиброзный полип анального канала или сторожевой бугорок, сопровождающиеся клиническими проявлениями; наличие у пациента воспалительных заболеваний толстой кишки; хронический парапроктит; наличие тяжелых соматических заболеваний в стадии декомпенсации; беременность и период лактации; миастения и миастеноподобные синдромы; наружный и внутренний геморрой II–IV стадии, требующий сочетанного оперативного вмешательства.

*Критерии исключения:* наличие трещины, осложненной свищом при интраоперационной ревизии прямой кишки; отказ пациента от участия на любом этапе исследования; несоблюдение послеоперационных рекомендаций; неявка пациента ни на одну из контрольных точек или отсутствие какого-либо контакта с ним.

#### *Методы обследования пациентов*

В рамках исследования всем пациентам до операции, а также на 30-е и 60-е сутки после вмешательства выполняли профилометрию с использованием аппарата Solar GI HRAM (Нидерланды). Подтверждением спазма внутреннего анального сфинктера являлся выход

за верхнюю границу нормального значения одного из двух параметров — среднего давления в анальном канале в покое (нормальные значения: 44,0–60,4 мм рт. ст.) или максимального давления в покое (нормальные значения: 89,4–112,2 мм рт. ст.).

В рамках протокола наблюдения пациенты до операции и ежедневно после неё проходили оценку болевого синдрома по визуально-аналоговой шкале (ВАШ) и оценку недостаточности анального сфинктера (НАС) в ходе анкетирования по шкале недержания Wexner.

При подозрении на наличие свища прямой кишки пациентам проводилось трансректальное УЗИ анального канала.

#### *Методика лечения и ведение пациентов в послеоперационном периоде.*

Пациенты располагались в положении на спине с максимально согнутыми в коленях и приведенными к животу ногами. В контрольной группе сначала проводилось иссечение дефекта анодермы в соответствии с клиническими рекомендациями с применением двухстворчатого зеркала [1], после чего выполнялась инъекция ботулотоксина типа А (без комплексообразующих белков) во внутренний анальный сфинктер. Препарат вводили в четыре анатомические точки (1, 5, 7, 11 часов условного циферблата) по 20 ЕД (суммарно 80 ЕД), используя инсулиновый шприц на 100 единиц. Пациентам основной группы выполнялась исключительно инъекция ботулотоксина типа А в те же точки сфинктера в дозировке 80 ЕД. Всем больным в послеоперационном периоде, в срок на 60 дней, была назначена местная терапия мазью диоксометил тетрагидропиримидина, направленная на заживление ран. Купирование болевого синдрома осуществлялось при помощи местных или системных препаратов в индивидуальном режиме в зависимости от степени его интенсивности. Пациентам с нарушением дефекации на этапе подготовки к хирургическому вмешательству и в послеоперационном периоде рекомендовалась коррекция питания, включающая достаточный объем жидкости и пищевых волокон, для оптимизации моторно-эвакуаторной функции ЖКТ с целью формирования у пациента регулярного оформленного стула. В случаях неэффективности диетотерапии назначались слабительные препараты осмотического типа с контролем их эффективности [1].

#### *Первичная точка исследования:*

- Эпителизация дефекта / послеоперационной раны на 60 сутки после оперативного лечения.

#### *Вторичные точки исследования:*

- Эпителизация дефекта / послеоперационной раны на 15, 30 и 45 сутки после оперативного лечения.

- Частота и структура послеоперационных осложнений.
- Интенсивность болевого синдрома в течение дня и во время дефекации на протяжении 60 суток после лечения.
- Частота спазма ВНАС на 30 и 60 сутки после лечения.
- Количество дней нетрудоспособности.
- Факторы, предположительно влияющие на незаживление дефекта/послеоперационной раны на 30, 45 и 60 сутки.
- Факторы, предположительно влияющие на наличие НАС на 30 и 60 сутки.

*Гипотеза исследования:* применение ботулинического токсина типа А в комбинации с иссечением трещины превосходит изолированное применение БТА в эпителизации послеоперационной раны на 60 сутки.

*Расчет объема выборки:* при ожидаемой частоте эпителизации дефекта в 66,7% [7] при изолированном применении БТА и для послеоперационной раны при дополнении этой методики иссечением трещины — в 86% [2] на 60 сутки необходимо набрать 146 пациентов, чтобы с 80% вероятностью получить статистически значимые различия при ошибке I рода в 5%. При ожидаемом выбытии пациентов в 15% необходимое количество пациентов для рандомизации было увеличено до 167.

Исходная характеристика включенных пациентов в исследование представлена в таблице 1.

Все включенные в анализ пациенты (65 в группе БТА и 61 в БТА + ИТ) прошли контрольный осмотр, профилометрию, оценку интенсивности болевого синдрома и транзиторной НАС. На 15 сутки все включенные пациенты также явились на контрольный осмотр и заполнили анкеты по оценке интенсивности болевого синдрома, однако на остальные контрольные точки

**Таблица 1.** Исходные характеристики пациентов  
**Table 1.** Baseline characteristics of patients

Показатели	БТА 80 ЕД N = 65	БТА 80 ЕД + ИТ N = 61
Возраст, лет	37 (30; 46)	37 (31; 45)
Пол		
Мужской	22 (33,8%)	20 (32,8%)
Женский	43 (66,2%)	41 (67,2%)
Индекс массы тела, кг/м <sup>2</sup>	23,9 (21,0; 29,4)	23,2 (21,2; 26,5)
Количество родов в анамнезе		
1	16/43 (37,2%)	12/41 (29,3%)
2	8/43 (18,6%)	11/41 (26,8%)
3	1/43 (2,3%)	3/41 (7,3%)
Осложненные роды в анамнезе	2/25 (8,0%)	5/26 (19,2%)
Длительность заболевания, месяцы	24 (6; 36)	36 (15; 60)
Анальная трещина		
1	57 (87,7%)	48 (78,7%)
2	8 (12,3%)	13 (21,3%)
Локализация анальной трещины		
Задняя трещина (локализация на 6 часах)	44 (67,7%)	39 (63,9%)
Передняя трещина (локализация на 12 часах)	13 (20,0%)	
Задняя и передняя трещина (локализация на 6 и 12 часах)	8 (12,3%)	9 (14,8%)
Наружный геморроидальный узел		
1	1 (1,5%)	2 (3,3%)
2	1 (1,5%)	2 (3,3%)
3	2 (3,1%)	6 (9,8%)
Внутренний геморроидальный узел		
1	0	1 (1,6%)
2	0	1 (1,6%)
3	1 (1,5%)	6 (9,8%)
Гипертрофированный анальный сосочек		
1	3 (4,6%)	4 (6,6%)
2	0	2 (3,3%)
Сторожевой бугорок		
1	11 (16,9%)	18 (29,5%)
2	1 (1,5%)	1 (1,6%)

Методы обследования	До операции	15 сутки	30 сутки	45 сутки	60 сутки
Контрольный осмотр	БТА N=65 БТА+ИТ N=61	БТА N=65 БТА+ИТ N=61	БТА N=55 БТА+ИТ N=53	БТА N=51 БТА+ИТ N=52	БТА N=53 БТА+ИТ N=50
Оценка интенсивности болевого синдрома	БТА N=65 БТА+ИТ N=61	БТА N=65 БТА+ИТ N=61	БТА N=53 БТА+ИТ N=52	БТА N=51 БТА+ИТ N=52	БТА N=50 БТА+ИТ N=50
Профилометрия	БТА N=65 БТА+ИТ N=61	не проводилась	БТА N=56 БТА+ИТ N=52	не проводилась	БТА N=52 БТА+ИТ N=50
Оценка транзиторной НАС	БТА N=65 БТА+ИТ N=61	не проводилась	БТА N=60 БТА+ИТ N=53	не проводилась	БТА N=52 БТА+ИТ N=50

**Рисунок 2.** Количество пациентов основной и контрольной групп, которым были проведены обследования (контрольный осмотр, оценка интенсивности болевого синдрома, профилометрия, оценка транзиторной НАС) до операции, на 15, 30, 45 и 60 сутки после нее

**Figure 2.** The number of patients in the main and control groups who underwent examinations (follow-up, assessment of pain intensity, profilometry, assessment of transient anal sphincter incontinence) before surgery, on the 15th, 30th, 45th and 60th days after it

явка была не стопроцентной. Чтобы не потерять данные об этих пациентах, из анализа они не исключались. Таким образом, количество пациентов в каждой группе, прошедших тот или иной метод обследования на 5 контрольных точках представлено на Рис. 2.

### Статистический анализ

Анализируемые в работе данные вносились в реляционную базу данных Access (Microsoft Office 2013). Статистический анализ данных выполнен в RStudio (Rv. 4.4.1 (RCoreTeam, Vienna, Austria)) с применением библиотек RODBC, dplyr, gtsummary, ggplot2, GenVinomApps. Качественные величины приведены в виде абсолютных и относительных частот ( $n$  (%) или  $n/N$  (%)); количественные и качественные порядковые признаки (при числе возможных значений  $> 5$ ) — в виде медианы, нижнего и верхнего квартилей (Me (Q1; Q3)). Для первичной точки исследования (дихотомической величины) рассчитывался 95% доверительный интервал (ДИ) по методу Клоппера-Пирсона. Сравнение групп по качественным величинам проводили  $\chi^2$  Пирсона при ожидаемых значениях признака более 10 — для четырехпольных таблиц и более 5, не менее чем для 20% наблюдений — для многопольных; в остальных случаях использовали двусторонний точный критерий Фишера. При сравнении групп по количественным и качественным порядковым величинам (при числе возможных значений  $> 5$ ) применяли критерий суммы рангов Уилкоксона; при оценке различий между двумя временными точками наблюдения в рамках одной группы использовали критерий Уилкоксона с поправкой на непрерывность. Поиск факторов, которые могли бы быть ассоциированы с исходом, осуществляли с помощью унивариантного логистического регрессионного анализа с указанием значения отношения шансов (ОШ) и его 95% ДИ по методу Вальда. Различия считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ . Для визуализации результатов также были построены диаграммы размаха и гистограмма с группировкой.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

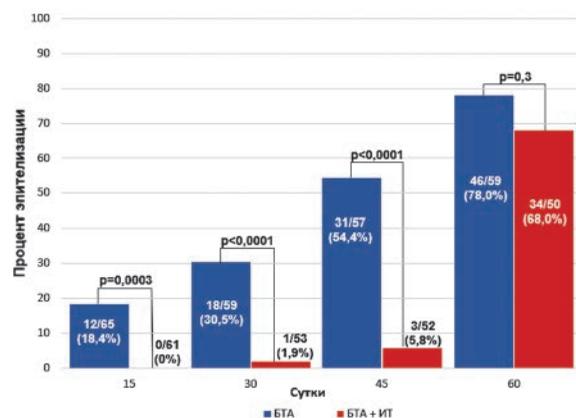
Несмотря на сопоставимую частоту эпителизации на 60 сутки: 46/59 (78,0%; 95% ДИ: 65,2–87,7) в основной группе против 34/50 (68,0%; 95% ДИ: 53,3–80,5) — в контрольной ( $p = 0,3$ ), на более ранние контрольные точки статистически значимо большая частота эпителизации наблюдалась у пациентов в группе без иссечения трещины. Так, на 15 сутки дефект зажил у 12/65 (18,4%) пациентов в группе изолированного применения БТА, тогда как в группе БТА + ИТ послеоперационная рана не зажила ни

у кого,  $p = 0,0003$ ; на 30 — у 18/59 (30,5%) против 1/53 (1,9%),  $p < 0,0001$ ; на 45 — у 31/57 (54,4%) против 3/52 (5,8%),  $p < 0,0001$  (Рис. 3).

Таким образом, частота незаживления дефекта (основная группа) составила 13/59 (22,0%) случаев, а послеоперационной раны (контрольная группа) — 16/50 (32,0%),  $p = 0,3$  (Рис. 4).

У пяти пациентов в группе БТА и у трех в группе БТА + ИТ с незаживающей раной сформировались интрасфинктерные свищи прямой кишки, подтвержденные ультразвуковым исследованием анального канала. Все свищи были иссечены на зонде в просвет прямой кишки и зажили в срок 60 дней после операции. Всем остальным больным с незаживающими ранами на 60 сутки после оперативного вмешательства была назначена местная терапия лекарственным средством, содержащим декспантенол, для стимуляции репарации тканей. На фоне проводимой терапии дефект зажил у двух пациентов на 75 и 90 сутки после операции в основной группе; в контрольной группе послеоперационная рана эпителизовалась у пяти пациентов на 75 и у трех — на 90 сутки.

У одной пациентки с диагностированной интра-ректальной инвагинацией дефект зажил через 6 месяцев после изолированного применения БТА. В группе БТА + ИТ также наблюдалась пациентка с аналогичным диагнозом, у которой более года



**Рисунок 3.** Частота эпителизации дефекта анодермы (основная группа) и послеоперационной раны (контрольная группа) на 15, 30, 45 и 60 сутки среди пациентов

**Figure 3.** Frequency of epithelialization of the defect (main group) and postoperative wound (control group) on days 15, 30, 45 and 60 among the patients

*Примечание: в случае наличия у пациента исходно двух ХАТ фактом эпителизации считалось заживление обоих дефектов / послеоперационных ран. Если пациент не приходил на контрольные осмотры, но при этом имела ранее установленная эпителизация дефекта / послеоперационной раны, то такой пациент учитывался в группе заживления до 60 суток включительно.*

определяется дефект. Пациентка от дальнейшего вмешательства отказывается, в связи с отсутствием болевого синдрома и явлений анальной инконтиненции.

Дополнительные вмешательства в группе БТА были выполнены в следующем объеме:

- двум пациентам проведена боковая подкожная сфинктеротомия (БПС) без иссечения трещины, заживление было достигнуто на 60 сутки;
- одному пациенту — иссечение трещины + БТА 40 ЕД + тромбоцитарно-обогащенная плазма (PRP) — заживление на 45 сутки;
- одной пациентке было проведено иссечение трещины с медикаментозной релаксацией ВНАС-БТА 40ЕД. В дальнейшем спазм у пациентки не выявлялся, однако дефект сохранялся; методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) обнаружены *E. faecium* и *E. faecalis*, что потребовало назначения антибактериальной терапии с учетом чувствительности возбудителя в течение 2 недель; на 75 сутки рана у данной больной зажила;
- одной пациентке без спазма ВНАС выполнено иссечение рубцовых тканей, заживление достигнуто в течение 60 суток.

Дополнительные вмешательства в группе БТА + ИТ:

- одному пациенту проведена БПС без иссечения трещины, заживление было достигнуто на 60 сутки;
- у одного пациента в связи с неэффективностью терапии и отсутствием спазма ВНАС были иссечены рубцово-измененные ткани в области дефекта

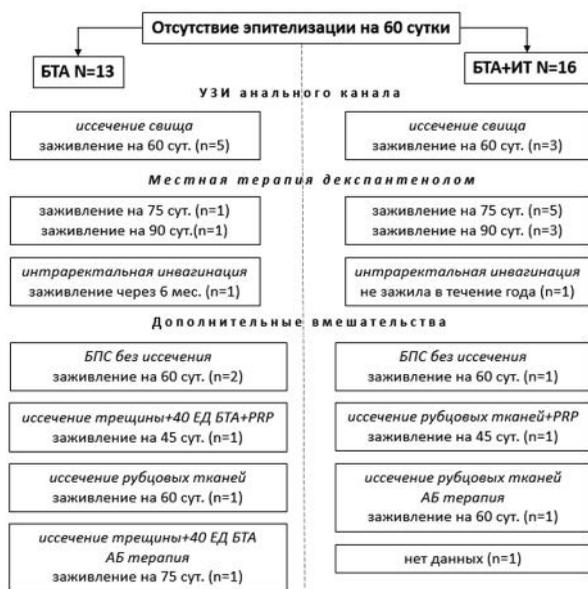
и взят соскоб из раны для выявления заболеваний, передающихся половым путем, а также на определение бактериальной флоры. Обнаружены *P. mirabilis*, *P. vulgaris*, *E. faecium*, что потребовало назначения антибактериальной терапии с учетом чувствительности возбудителя; в течение двух месяцев рана у данного больного зажила;

- одной пациентке без спазма ВНАС выполнено иссечение рубцовых тканей + PRP, заживление достигнуто на 45 сутки;
- один пациент не являлся для дальнейшего обследования и лечения.

Частота развития послеоперационных осложнений была сопоставима в обеих группах — в основной у 23/65 (35,4%) пациентов и у 23/61 (37,7%) — в контрольной,  $p = 0,8$ . Транзиторная НАС на 30 сутки отмечалась у 15/60 (25,0%) пациентов при изолированном применении БТА и у 18/53 (34,0%) при комбинации его введения с ИТ,  $p = 0,3$ ; на 60 сутки — у 7/60 (11,7%) и 9/51 (17,6%), соответственно,  $p = 0,4$ . Тромбоз наружных геморроидальных узлов развился у 2/65 (3,1%) пациентов основной группы и у 2/61 (3,3%) — контрольной,  $p = 1,0$ ; интрасфинктерный свищ у 5/60 (8,3%) и 3/50 (6,0%), соответственно,  $p = 0,7$  (Табл. 2).

После оперативного вмешательства в основной группе отмечалось снижение интенсивности болевого синдрома, тогда как в контрольной медиана и верхний квартиль превышали дооперационные показатели вплоть до 3 суток, затем эти показатели вернулись к дооперационному уровню, где оставались вплоть до 8 суток, после чего начали снижаться. Так, на 7 сутки пациенты оценивали выраженность боли в 1 (0; 2) балл — в основной группе против 3 (2; 4) — в контрольной ( $p < 0,0001$ ); на 15 — 1 (0; 1) против 1 (0; 2) балла ( $p = 0,0044$ ); на 30 — 0 (0; 0) против 1 (0; 2) балла ( $p = 0,0024$ ); на 45 — 0 (0; 0) против 0 (0; 1) баллов ( $p = 0,023$ ); на 48 сутки группы стали сопоставимы ( $p = 0,22$ ); к 60-м суткам практически всем пациентам обеих групп удалось купировать болевой синдром в течение дня ( $p = 0,6$ ) (Рис. 5).

Во время дефекации наблюдалась схожая картина (Рис. 6). При изолированном применении БТА медиана баллов снижалась уже сразу после операции, тогда как при комбинации этого метода с иссечением трещины значения несколько возрастали на 1–2 сутки после операции, после чего возвращались к дооперационным значениям и оставались на этом уровне до 6 суток включительно, после чего интенсивность болевого синдрома во время дефекации начинала снижаться. Так, на 7 сутки она составила 2 (1; 4) балла в основной группе и 5 (4; 6) баллов — в контрольной ( $p < 0,0001$ ); на 15 — 1 (0; 3) против 3 (2; 4) баллов ( $p < 0,0001$ ); на 30 — 0,5 (0; 1) против 2 (1;



**Рисунок 4.** Методы лечения пациентов с длительно незаживающей раной

**Figure 4.** Treatment methods for patients with long-term non-healing wounds

**Таблица 2.** Частота и структура послеоперационных осложнений  
**Table 2.** Frequency and structure of postoperative complications

Показатели	БТА	БТА + ИТ	p-value
Частота послеоперационных осложнений	23/65 (35,4%)	23/61 (37,7%)	0,8
Транзиторная НАС на 30 сутки после операции	15/60 (25,0%)	18/53 (34,0%)	0,3
Транзиторная НАС на 60 сутки после операции	7/60 (11,7%)	9/51 (17,6%)	0,4
Тромбоз наружных геморроидальных узлов	2/65 (3,1%)	2/61 (3,3%)	1,0
Интрафинктерный свищ	5/60 (8,3%)	3/50 (6,0%)	0,7

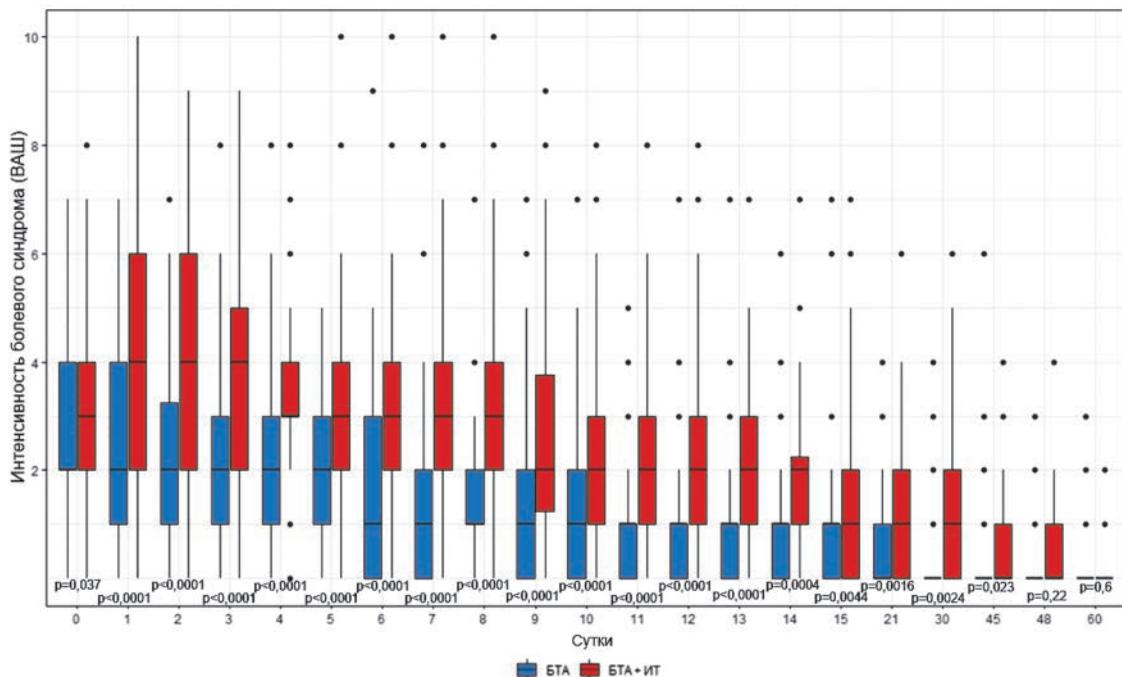
3) баллов ( $p = 0,0002$ ); на 45 — 0 (0; 1) против 1 (0; 2) балла ( $p = 0,0028$ ); на 49 удалось достигнуть сопоставимости групп — 0 (0; 1) против 0 (0; 1) баллов ( $p = 0,15$ ); на 60 медиана и верхний квартиль оставались без изменений в обеих группах ( $p = 0,8$ ).

До операции максимальное давление в анальном канале в покое составило 129 (121; 139) мм рт. ст. в основной группе и 126 (118; 135) мм рт. ст. — в контрольной ( $p = 0,18$ ). На 30 сутки в обеих группах отмечалось статистически значимое снижение значений показателя в сравнении с исходными данными (оба  $p < 0,0001$ ): до 105 (83; 124) мм рт. ст. — в группе БТА и 85 (72; 144) мм рт. ст. — в группе БТА + ИТ ( $p = 0,012$ ). На 60 сутки продолжалось снижение максимального давления в анальном канале в покое в обеих группах, однако оно не было статистически значимым по сравнению с предыдущей контрольной точкой ( $p = 0,3$  — для основной группы и  $p = 0,056$  — для контрольной), но при этом различия между группами были значимыми: 96 (83; 118) мм рт. ст. против

77 (69; 90) мм рт. ст. ( $p = 0,0001$ ), соответственно (Рис. 7).

Среднее давление в анальном канале в покое до операции составило 65 (62; 67) мм рт. ст. — в основной и 64 (62; 67) мм рт. ст. — в контрольной группе ( $p = 0,6$ ). На 30 сутки в обеих группах отмечалось статистически значимое снижение значений показателя (оба  $p < 0,0001$ ): 50 (42; 63) мм рт. ст. для изолированного применения БТА против 43 (38; 49) мм рт. ст. при его комбинации с ИТ ( $p = 0,0004$ ); на 60 сутки значения оставались примерно на том же уровне ( $p = 0,7$  — для основной группы и  $p = 0,9$  — для контрольной) и составили 54 (46; 63) мм рт. ст. против 42 (37; 49) мм рт. ст. ( $p = 0,0001$ ), соответственно (Рис. 8).

По данным профилометрии, спазм ВНАС сохранялся у 22/56 (39,3%) пациентов основной группы и 16/52 (30,8%) — контрольной ( $p = 0,4$ ); на 60 сутки — у 22/52 (42,3%) и 8/50 (16,0%) пациентов ( $p = 0,004$ ), соответственно (Табл. 3).

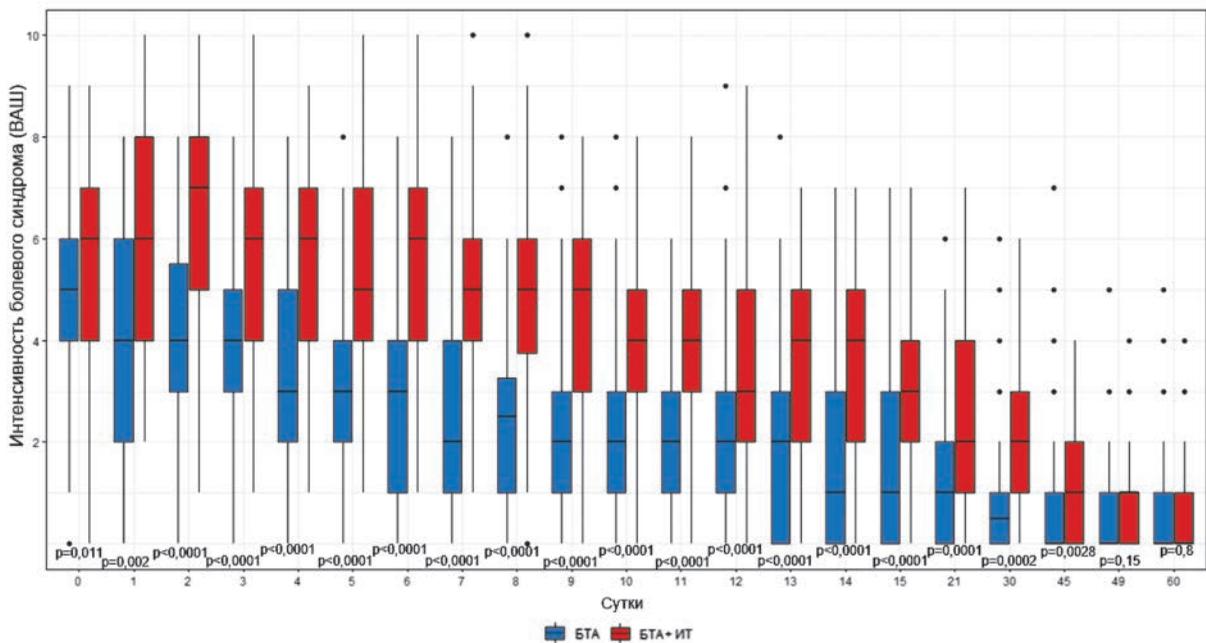


**Рисунок 5.** Динамика изменения интенсивности болевого синдрома (по ВАШ) в течение дня в основной и контрольной группах

**Figure 5.** Box plot illustrating the intensity of pain syndrome (according to the VAS) during the day in main and control groups

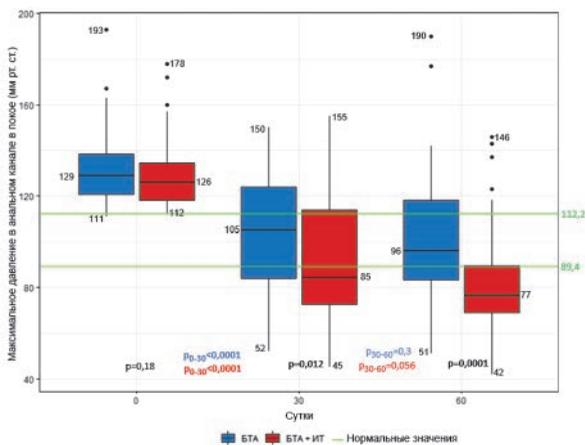
При этом у пациентов основной группы, несмотря на заживший дефект анодермы, спазм ВНАС сохранялся у 14/38 (36,8%) пациентов, тогда как в контрольной группе аналогичная картина с послеоперационной раной отмечалась у 3/34 (8,8%) пациентов ( $p = 0,006$ ). В случае отсутствия эпителизации не у всех пациентов сохранялся спазм: в группе БТА — у 8/14 (57,1%) человек, в группе БТА + ИТ — у 5/16 (31,3%), ( $p = 0,3$ ) (Табл. 4).

В группе изолированного применения БТА дней нетрудоспособности было статистически значимо меньше, чем в группе с комбинацией БТА с ИТ — 7 (6; 15) против 20 (15; 30) суток ( $p < 0,0001$ ) (Рис. 9). Статистически значимыми факторами, повышающими шансы отсутствия эпителизации на 30 сутки, стал метод лечения БТА + ИТ (ОШ = 22,8; 95% ДИ: 2,93–178,0;  $p = 0,003$ ), так же, как и на 45 сутки (ОШ = 19,5; 95% ДИ: 5,43–69,8;  $p < 0,0001$ ). При этом на 60 сутки



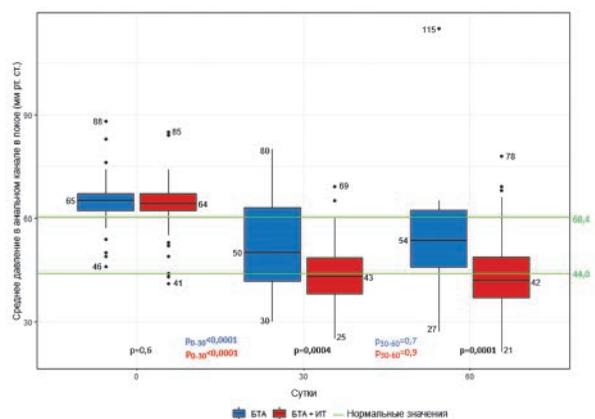
**Рисунок 6.** Динамика изменения интенсивности болевого синдрома (по ВАШ) во время дефекации в основной и контрольной группах

**Figure 6.** Box plot illustrating the intensity of pain syndrome (according to the VAS) during the defecation in main and control groups



**Рисунок 7.** Динамика изменения значений максимального давления в анальном канале в покое в основной и контрольной группах по результатам профилометрии

**Figure 7.** Box plot illustrating the maximum pressure in the anal canal at rest in the main and control groups according to profilometry results



**Рисунок 8.** Динамика изменения значений среднего давления в анальном канале в покое в основной и контрольной группах по результатам профилометрии

**Figure 8.** Box plot illustrating the mean pressure in the anal canal at rest in the main and control groups according to profilometry results

**Таблица 3.** Наличие спазма ВНАС по данным профилометрии на 30 и 60 сутки после операции в основной и контрольной группах**Table 3.** Presence of spasm internal anal sphincter on the 30th and 60th days after surgery in main and control groups

Показатель	30 сутки после операции			60 сутки после операции		
	БТА, N = 56	БТА + ИТ, N = 52	p-value	БТА, N = 52	БТА + ИТ, N = 50	p-value
Спазм ВНАС	22 (39,3%)	16 (30,8%)	0,4	22 (42,3%)	8 (16,0%)	0,004

**Таблица 4.** Сопоставление факта заживления дефекта / послеоперационной раны и наличия спазма ВНАС на 60 сутки после операции в основной и контрольной группах**Table 4.** Comparison of the fact of healing of the defect / postoperative wound and the presence of spasm internal anal sphincter on the 60th day after surgery in the main and control groups

Показатель	Заживление дефекта / послеоперационной раны на 60 сутки					
	Да			Нет		
	БТА, N = 38	БТА + ИТ, N = 34	p-value	БТА, N = 14	БТА + ИТ, N = 16	p-value
Спазм ВНАС	14 (36,8%)	3 (8,8%)	0,006	8 (57,1%)	5 (31,3%)	0,3

с незаживлением статистически значимо было ассоциировано только наличие спазма ВНАС (ОШ = 2,68; 95% ДИ: 1,08–6,66;  $p = 0,034$ ). По другим рассматриваемым нами признакам: полу, возрасту, длительности анамнеза, индексу массы тела, локализации ХАТ, наличию сторожевого бугорка — статистически значимой связи с незаживлением выявлено не было (Табл. 5). Остальные образования анального канала в анализе не учитывались в связи с их малым количеством.

При оценке факторов, которые могли бы повлиять на наличие НАС на 30 и 60 сутки после операции, ни метод лечения, ни пол, ни возраст, ни длительность анамнеза, ни ИМТ, ни количество родов в анамнезе, ни осложненные роды не были ассоциированы

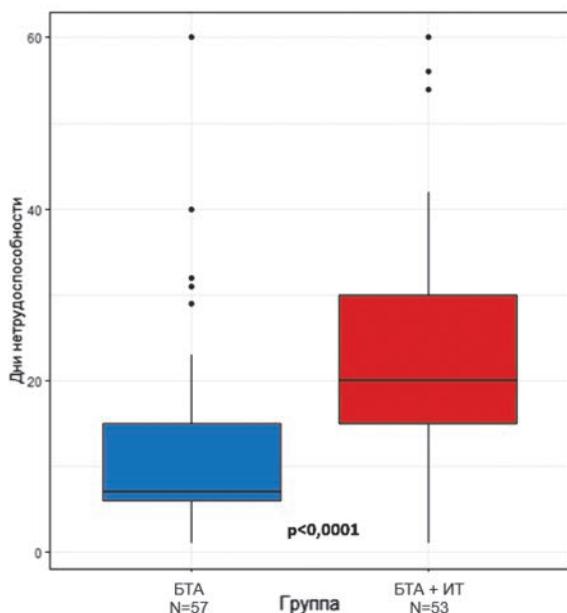
с риском развития анальной инконтиненции (Табл. 6).

## ОБСУЖДЕНИЕ

Эффективность применения ботулотоксина при лечении ХАТ варьирует от 19% до 100% [8]. Столь широкий диапазон обусловлен различием в дозах препарата, методиках выполнения инъекции, а также отсутствием консенсуса в отношении нормативных сроков заживления хронического дефекта анодермы после оперативного лечения.

По данным систематического обзора литературы Boland et al. [7] 2020 г., входящего в расчет объема выборки, частота заживления в группе БТА в течение 8 недель составила 66,7%. Также, согласно недавнему метаанализу, проведенному Thirreswamy et al. в 2025 г. [8], применение ботулинического токсина продемонстрировало заживление дефекта у 1117/1532 (72,7%; 95% ДИ: 67,3–78,1;  $p < 0,001$ ) пациентов после первой инъекции в течение 6–12 месяцев. При анализе наших данных, несмотря на выдвинутую гипотезу, частота эпителизации дефекта анодермы / послеоперационной раны на 60 сутки составила: 46/59 (78,0%; 95% ДИ: 65,2–87,7) при изолированном применении БТА против 34/50 (68,0%; 95% ДИ: 53,3–80,5) при его комбинации с иссечением дефекта анодермы ( $p = 0,3$ ). При этом, полученные результаты по эффективности изолированного применения БТА согласуются с актуальными данными мировой литературы.

По результатам проведенного исследования, при сопоставимой частоте эпителизации дефекта анодермы и послеоперационной раны на 60 сутки, показатели заживления анальной трещины на 15, 30 и 45 дни были значимо выше. Вероятно, это связано с размерами раневого дефекта, существенно превосходящего по площади исходный размер анальной трещины, поскольку наличие послеоперационной раны

**Рисунок 9.** Дни нетрудоспособности в основной и контрольной группах**Figure 9.** Box plot illustrating disability days in main and control groups

**Таблица 5.** Факторы, предположительно влияющие на незаживление дефекта / послеоперационной раны на 30, 45 и 60 сутки после оперативного вмешательства

**Table 5.** Factors presumably influencing the non-healing of the defect / postoperative wound on the 30th, 45th and 60th days after surgery

Показатели	30 сутки		45 сутки		60 сутки	
	ОШ (95% ДИ)	p-value	ОШ (95% ДИ)	p-value	ОШ (95% ДИ)	p-value
Метод лечения БТА БТА + ИТ	1 22,8 (2,93–178,0)	0,003	1 19,5 (5,43–69,8)	< 0,0001	1 1,67 (0,71–3,92)	0,2
Пол Мужской Женский	1 2,32 (0,85–6,35)	0,102	1 2,33 (0,99–5,47)	0,053	1 1,01 (0,40–2,53)	1,0
Возраст, лет	0,99 (0,95–1,03)	0,6	0,99 (0,96–1,03)	0,7	1,00 (0,97–1,04)	0,8
Анамнез, месяцы	1,00 (0,99–1,01)	0,6	1,00 (1,00–1,01)	0,3	1,00 (0,99–1,01)	0,6
Индекс массы тела, кг/м <sup>2</sup>	0,99 (0,90–1,09)	0,8	0,98 (0,91–1,06)	0,6	1,04 (0,95–1,12)	0,4
Спазм ВНАС	0,80 (0,26–2,45)	0,7	–	–	2,68 (1,08–6,66)	0,034
Локализация ХАТ Передняя Задняя	1 0,34 (0,09–1,23)	0,099	1 0,81 (0,36–1,86)	0,6	1 1,11 (0,47–2,63)	0,8
Сторожевой бугорок	1,16 (0,35–3,87)	0,8	1,31 (0,49–3,49)	0,6	0,63 (0,21–1,86)	0,4

**Таблица 6.** Факторы, предположительно влияющие на наличие НАС на 30 и 60 сутки после оперативного вмешательства

**Table 6.** Factors presumably influencing the presence of anal incontinence on the 30th and 60th days after surgery

Показатели	30 сутки		60 сутки	
	ОШ (95% ДИ)	p-value	ОШ (95% ДИ)	p-value
Метод лечения БТА БТА + ИТ	1 1,54 (0,68–3,49)	0,3	1 1,62 (0,56–4,72)	0,4
Пол Мужской Женский	1 1,59 (0,63–4,00)	0,3	1 1,02 (0,32–3,18)	1,0
Возраст, лет	0,99 (0,95–1,02)	0,4	1,01 (0,96–1,05)	0,8
Анамнез, месяцы	1,00 (0,99–1,01)	1,0	1,00 (0,99–1,01)	0,8
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	0,94 (0,86–1,03)	0,2	1,06 (0,96–1,17)	0,3
Количество родов в анамнезе*				
0	1	–	1	–
1	0,69 (0,23–2,10)	0,5	0,37 (0,06–2,09)	0,3
2	0,58 (0,16–2,07)	0,4	1,31 (0,30–5,73)	0,7
3	0,82 (0,07–10,1)	0,9	0,00 (0,00–μ)	1,0
Осложненные роды**	0,37 (0,02–2,49)	0,4	1,48 (0,14–15,4)	0,7

Примечание: \* — расчет проводился среди женщин; \*\* — расчет проводился среди рожавших женщин.

в анальном канале было единственным предиктором, ответственным за снижение частоты эпителизации на 30 и 45 день послеоперационного периода. Это подтверждают данные Хрюкина Р.Ю. и соавт., где показано, что риск незаживления послеоперационной раны значимо возрастал при увеличении объема оперативного вмешательства [2].

Аналогичные результаты были получены при сравнении изолированной БПС и ее комбинации с иссечением трещины [6], где применение только БПС позволило сократить сроки эпителизации и снизить интенсивность болевого синдрома. При этом, как и в нашем исследовании, единственным фактором, влияющим на частоту эпителизации на 30 и 45 сутки, был комбинированный метод лечения. Каких-либо факторов, влияющих на эпителизацию на 60 сутки,

не выявлено. В тоже время, в нашем исследовании шанс незаживления на 60 сутки статистически значимо был ассоциирован с сохраняющимся спазмом ВНАС. Это указывает на его значительную роль в патогенезе хронической анальной трещины. При этом у части пациентов с эпителизованными ранами спазм ВНАС не был ликвидирован: 14/38 (36,8%) пациентов в основной группе и 3/34 (8,8%) — в контрольной. По всей видимости, это указывает на наличие дополнительных патогенетических факторов, препятствующих или способствующих полноценной репарации. Данное наблюдение обосновывает необходимость внедрения расширенного диагностического алгоритма, включающего оценку микробиома, функционального состояния ЗАПК, а также изучения взаимосвязи между структурными изменениями

сфинктера, хроническим воспалением и нейрогенными нарушениями.

Как и в случае изолированного применения БПС [6], введение только ботулинического токсина без иссечения анальной трещины позволило значительно снизить интенсивность послеоперационного болевого синдрома в течение периода эпителизации. Эти данные подтверждают концепцию, согласно которой ведущим механизмом боли после операций на анальном канале является воспаление в зоне хирургического вмешательства [9,10].

Отказ от иссечения трещины, за счет ускорения сроков эпителизации и снижения интенсивности болевого синдрома, позволил значительно снизить количество дней временной нетрудоспособности в группе изолированного применения БТА. Соответствующие результаты были получены и в случае применения боковой подкожной сфинктеротомии без иссечения трещины.

При оценке функционального состояния внутреннего анального сфинктера оба метода показали значимое снижение как максимального, так и среднего давления в анальном канале в покое в течение всего периода наблюдения. При этом на 30 и 60 день в группе с иссечением трещины значения этих показателей были значимо ниже. По данным некоторых авторов, в том числе и рандомизированного исследования, проведенного Вага В.К. et al. [12], иссечение анальной трещины, даже в качестве самостоятельного метода лечения, сопровождается значимо большей частотой послеоперационных осложнений, в том числе и недостаточности анального сфинктера, чем после выполнения изолированной БПС [11–13]. Стоит отметить, что на частоту развития транзиторной НАС в нашем исследовании это не повлияло, а динамика этих показателей стабильно улучшалась в обеих группах в течение всего периода наблюдения. Факторов, которые могли бы повлиять на развитие транзиторной недостаточности анального сфинктера, выявлено не было. Указанные изменения, вероятнее всего, обусловлены дивульсией двухстворчатых зеркалом во время иссечения дефекта, наличием раны в анальном канале и выраженным болевым синдромом в послеоперационном периоде.

Учитывая вышеизложенное, так же, как и в случае с боковой подкожной сфинктеротомией, большинство авторов предлагают использование БТА в режиме монотерапии, а прибегать к иссечению трещины только при отсутствии эффективности как минимум в течение 8 недель после изолированного применения ботулотоксина [14]. По мнению Lindsey et al. (2004), иссечение дефекта анодермы оправдано только при хронических трещинах, устойчивых к медикаментозному лечению, в том числе ботулотоксином,

и ни в коем случае не должно рассматриваться как рутинная практика [15].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Отказ от иссечения трещины при применении БТА в дозировке 80 ЕД позволяет добиться эпителизации дефекта уже на ранних сроках послеоперационного периода; достичь более низкую интенсивность болевого синдрома и значительно снизить количество дней временной нетрудоспособности.

## УЧАСТИЕ АВТОРОВ

Концепция и дизайн исследования: *Жарков Е.Е., Сагидова К.И., Пономаренко А.А.*

Сбор и обработка материалов: *Сагидова К.И., Жарков Е.Е., Лебедева Е.Ю., Игнатенко М.А.*

Написание текста: *Сагидова К.И., Игнатенко М.А.*

Статистическая обработка данных: *Игнатенко М.А., Сагидова К.И.*

Редактирование: *Жарков Е.Е., Пономаренко А.А., Мудров А.А., Костарев И.В.*

## AUTHORS CONTRIBUTION

Concept and design of the study: *Evgeny E. Zharkov, Karina I. Sagidova, Aleksey A. Ponomarenko*

Collection and processing of the material: *Karina I. Sagidova, Evgeny E. Zharkov, Ekaterina Yu. Lebedeva, Maria A. Ignatenko*

Text writing: *Karina I. Sagidova, Maria A. Ignatenko*

Statistical processing: *Maria A. Ignatenko, Karina I. Sagidova*

Editing: *Evgeny E. Zharkov, Aleksey A. Ponomarenko, Andrey A. Mudrov, Ivan V. Kostarev*

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ (ORCID)

Сагидова Карина Ибаковна — м.н.с. отдела общей и реконструктивной колопроктологии ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России; аспирант ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, ORCID 0000-0001-7373-9103

Игнатенко Мария Андреевна — специалист отдела планирования и организации научных исследований ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, ORCID 0009-0005-1182-419X

Жарков Евгений Евгеньевич — к.м.н., старший научный сотрудник отдела общей и реконструктивной колопроктологии ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, ORCID 0000-0003-3403-9731

Пономаренко Алексей Алексеевич — д.м.н., ведущий научный сотрудник отдела онкопроктологии,

руководитель отдела планирования и организации научных исследований ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, ORCID 0000-0001-7203-1859

Лебедева Екатерина Юрьевна — врач-колопроктолог отдела общей и реконструктивной колопроктологии ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России; аспирант ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, ORCID 0000-0002-3590-112X

Костарев Иван Васильевич — д.м.н., руководитель отдела общей и реконструктивной колопроктологии ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России; профессор кафедры колопроктологии ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, ORCID 0000-0002-1778-0571

Мудров Андрей Анатольевич — д.м.н., ведущий научный сотрудник отдела общей и реконструктивной колопроктологии ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России; профессор кафедры колопроктологии ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, ORCID 0000-0002-1207-5988

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS (ORCID)

Karina I. Sagidova — 0000-0001-7373-9103

Maria A. Ignatenko — 0009-0005-1182-419X

Evgeny E. Zharkov — 0000-0003-3403-9731

Aleksey A. Ponomarenko — 0000-0001-7203-1859

Ekaterina Yu. Lebedeva — 0000-0002-3590-112X

Ivan V. Kostarev — 0000-0002-1778-0571

Andrey A. Mudrov — 0000-0002-1207-5988

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Анальная трещина. Клинические рекомендации. Москва; 2024. URL: [https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/172\\_3](https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/172_3) / Anal fissure. Clinical guidelines. Moscow; 2024. URL: [https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/172\\_3](https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/172_3) (In Russ.).
2. Хрюкин Р.Ю., Жарков Е.Е., Голоктионов Н.А., и соавт. Лечение хронической анальной трещины с использованием ботулинического токсина типа А в дозировке 40 ЕД в сравнении с боковой подкожной сфинктеротомией (NCT03855046). *Колопроктология*. 2022;21(1):60–70 / Khryukin R.Yu., Zharkov E.E., Goloktionov N.A., et al. Treatment of chronic anal fissure using botulinum toxin type A at a dose of 40 U compared with lateral subcutaneous sphincterotomy (NCT03855046). *Koloproktologia*. 2022;21(1):60–70. (In Russ.). doi: [10.33878/2073-7556-2022-21-1-60-70](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2022-21-1-60-70)
3. Ebinger SM, Hardt J, Warschkow R, et al. Operative and medical treatment of chronic anal fissures—a review and network meta-analysis of randomized controlled trials. *J Gastroenterol*. 2017;52(6):663–676. doi: [10.1007/s00535-017-1335-0](https://doi.org/10.1007/s00535-017-1335-0)
4. Brisinda G, Maria G, Bentivoglio AR, et al. A comparison of injections of botulinum toxin and topical nitroglycerin ointment for the treatment of chronic anal fissure. *N Engl J Med*. 1999;8;341(2):65–9. doi: [10.1056/NEJM199907083410201](https://doi.org/10.1056/NEJM199907083410201)
5. Stewart DBS, Gaertner W, Glasgow S, et al. Clinical practice guideline for the management of anal fissures. *Dis Colon Rectum*. 2017;60(1):7–14. doi: [10.1097/DCR.0000000000000735](https://doi.org/10.1097/DCR.0000000000000735)
6. Голоктионов Н.А., Титов А.Ю., Пономаренко А.А., и соавт. Непосредственные результаты лечения хронической анальной трещины методом боковой подкожной сфинктеротомии без ее иссечения (NCT05117697). *Колопроктология*. 2023;22(3):50–61. doi: [10.33878/2073-7556-2023-22-3-50-61](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2023-22-3-50-61) / Goloktionov N.A., Titov A.Yu., Ponomarenko A.A., et al. Early outcomes of chronic anal fissure treatment using the lateral internal sphincterotomy method without excision (randomized trial NCT05117697). *Koloproktologia*. 2023;22(3):50–61. (In Russ.). doi: [10.33878/2073-7556-2023-22-3-50-61](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2023-22-3-50-61)
7. Boland PA, Kelly ME, Donlon NE, et al. Management options for chronic anal fissure: a systematic review of randomised controlled trials. *Int J Colorectal Dis*. 2020;35(10):1807–1815. doi: [10.1007/s00384-020-03699-4](https://doi.org/10.1007/s00384-020-03699-4)

s00384-020-03699-4

8. Thippeswamy KM, Gruber M, Abdelaziz H, et al. Efficacy and safety of botulinum toxin injection in the management of chronic symptomatic anal fissure: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Tech Coloproctol*. 2025;29(1):44. doi: [10.1007/s10151-024-03087-y](https://doi.org/10.1007/s10151-024-03087-y)
9. Шельгин Ю.А., Подмаренкова Л.Ф., Благодарный Л.А., и соавт. Патогенез болевого синдрома после геморроидэктомии. *Колопроктология*. 2006;(2):3–12 / Shelygin Yu.A., Podmarenkova L.F., Blagodarny L.A., et al. Pathogenesis of pain syndrome after hemorrhoidectomy. *Koloproktologia*. 2006;(2):3–12. (In Russ.).
10. Khubchandani IT. Internal sphincterotomy with hemorrhoidectomy does not relieve pain: a prospective, randomized study. *Dis Colon Rectum*. 2002;45(11):1452–1457. doi: [10.1007/s10350-004-6450-3](https://doi.org/10.1007/s10350-004-6450-3)
11. Mousavi SR, Sharifi M, Mehdikhah Z. A comparison between the results of fissurectomy and lateral internal sphincterotomy in the surgical management of chronic anal fissure. *J Gastrointest Surg*. 2009;13:1279–1282. doi: [10.1007/s11605-009-0908-5](https://doi.org/10.1007/s11605-009-0908-5)
12. Bara BK, Mohanty SK, Behera SN, et al. Fissurectomy versus lateral internal sphincterotomy in the treatment of chronic anal fissure: a randomized control trial. *Cureus*. 2021;13(9):e18363. doi: [10.7759/cureus.18363](https://doi.org/10.7759/cureus.18363)
13. Shaikh AR, Rao AMK, Muneer AA, et al. A comparative study of the results of the anal fissurectomy and lateral internal sphincterotomy for chronic anal fissure. *Pak J Med Sci*. 2012;28:112–115.
14. Trzpis M, Klaase JM, Koop RH, et al. Fissurectomy combined with botulinum toxin A: a review of short- and long-term efficacy of this treatment strategy for chronic anal fissure; a consecutive proposal of a treatment algorithm for chronic anal fissure. *Coloproctology*. 2020;42:400–408. doi: [10.1007/s00053-020-00480-7](https://doi.org/10.1007/s00053-020-00480-7)
15. Lindsey I, Cunningham C, Jones OM, et al. Fissurectomy-botulinum toxin: a novel sphincter-sparing procedure for medically resistant chronic anal fissure. *Dis Colon Rectum*. 2004;47(11):1947–52. doi: [10.1007/s10350-004-0693-x](https://doi.org/10.1007/s10350-004-0693-x)

<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-48-54>



## Течение осложненной формы болезни Крона на фоне терапии биосимилярами инфликсимаба и адалимумаба

Александров Т.Л., Выкова Б.А., Баранова Т.А., Коргунова М.В., Чупина П.И.

ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России (ул. Салыма Адилы, д. 2, г. Москва, 123423, Россия)

### РЕЗЮМЕ

**ВВЕДЕНИЕ:** у 46–57,3% пациентов болезнь Крона (БК) протекает с формированием осложнений. До начала активного использования генно-инженерных биологических препаратов (ГИБП) для лечения БК наличие у пациентов интраабдоминальных осложнений являлось абсолютным показанием к хирургическому лечению пациентов. Однако в связи с появлением новых эффективных схем терапии, на сегодняшний день, в ряде случаев возможно консервативное разрешение таких осложнений.

**ЦЕЛЬ:** оценка течения осложненных форм БК на фоне терапии российскими биосимилярами инфликсимаба и адалимумаба, а также выживаемость терапии в этой группе.

**ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ:** ретроспективно была проведена оценка пациентов с осложненной формой БК, получавших инфликсимаб или адалимумаб, наблюдавшихся в учреждении в течение, как минимум, трех последовательных лет. Всего было 15 пациентов с осложненной формой БК, получавших терапию инфликсимабом и 14, получавших адалимумаб. Анализировались основные клинико-демографические показатели и частота выявления различных типов интраабдоминальных осложнений в течение 3-х лет наблюдения за пациентами.

**РЕЗУЛЬТАТЫ:** в группе инфликсимаба в течение 3-х лет наблюдения отмечено снижение частоты сужений (с 12/15 (80%) до 3/6 (50%)), частота выявления других осложнений не менялась. Кроме того, за обозначенный период резекция была проведена всем пациентам в этой подгруппе. Медиана выживаемости терапии в этой группе составила 11 (8,5;24) месяцев. В группе адалимумаба у всех 6 прослеженных пациентов наблюдалось разрешение сужений к началу третьего года терапии, при этом на протяжении двух лет частота их выявления оставалась такой же, как и перед началом лечения. Уже к концу 1-го года терапии отмечалось полное разрешение паракишечных инфильтратов. За три года наблюдения резекцию перенес только 1 пациент, медиана выживаемости терапии составила 20,5 (14–24) месяцев.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** исследование имеет ряд ограничений, характерных для ретроспективного анализа малых выборок. Тем не менее, наблюдается снижение частоты выявления осложнений на фоне терапии инфликсимабом или адалимумабом. Существует необходимость проведения хорошо спланированного проспективного исследования, посвященного динамике интраабдоминальных осложнений у пациентов с БК на фоне ГИБП.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** болезнь Крона, осложнения, ГИБП, инфликсимаб, адалимумаб, БК

**КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

**ФИНАНСИРОВАНИЕ:** источники финансирования отсутствуют

**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:** Александров Т.Л., Выкова Б.А., Баранова Т.А., Коргунова М.В. Течение осложненной формы болезни Крона на фоне терапии биосимилярами инфликсимаба и адалимумаба. *Колопроктология*. 2025; т. 24, № 3, с. 48–54. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-48-54>

## The course of complicated Crohn's disease during therapy with Russian biosimilars of infliximab and adalimumab

Timofei L. Aleksandrov, Bella A. Vykova, Tatiana A. Baranova,  
Maria V. Korgunova, Polina I. Chupina

Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology (Salyama Adilya st., 2, Moscow, 123423, Russia)

### ABSTRACT

**AIM:** to assess the course of complicated forms of CD against the background of therapy with Russian biosimilars of infliximab and adalimumab, as well as the survival rate of therapy in this group.

**PATIENTS AND METHODS:** a retrospective evaluation of patients with complicated CD who received infliximab or adalimumab with follow up at the institution for at least three consecutive years was performed. A total of 15 patients with complicated CD received infliximab therapy and 14 received adalimumab. The main clinical and demographic parameters and the rate of of intra-abdominal complications during 3 years of follow up of patients were analyzed.

**RESULTS:** in the infliximab group, a decrease in the rate of stenosis was noted during 3 years of follow up (from 12/15 (80%) to 3/6 (50%)), the rate of detection of other complications did not change, in addition, during the specified period, resection was performed in all patients in this subgroup. The median survival of therapy in this group was 11 (8.5; 24) months. In the adalimumab group, all 6 patients followed up showed resolution of stenosis at the beginning of the third year of therapy, while over the course of two years, the frequency of their detection remained the same as before the start of treatment. By the end of the 1st year of therapy, complete resolution of paraintestinal infiltrates was noted. During three years of observation, only 1 patient underwent resection, the median survival of therapy was 20.5 (14–24) months.

**CONCLUSION:** the study obviously has a number of limitations typical for a retrospective analysis of small samples. However, there is a decrease in the incidence of complications with infliximab or adalimumab therapy. There is a need for a well-designed prospective study on the dynamics of intra-abdominal complications in patients with CD against the background of GEBD.

**KEYWORDS:** Crohn's disease, complications, GEBD, infliximab, adalimumab, Crohn's disease

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

**FUNDING:** no funding sources

**FOR CITATION:** Aleksandrov T.L., Vykova B.A., Baranova T.A., Korgunova M.V. The course of complicated Crohn's disease during therapy with Russian biosimilars of infliximab and adalimumab. *Koloproktologia*. 2025;24(3):48–54. (in Russ.). <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-48-54>

**АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ:** Александров Т.Л., ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, ул. Саляма Адилы, д. 2, Москва, 123423; тел.: +7 (917) 518-82-94; e-mail: [aleksandrov\\_tl@gnck.ru](mailto:aleksandrov_tl@gnck.ru)

**ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:** Aleksandrov T.L., Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology, Salyama Adilya st., 2, Moscow, 123423, Russia; tel.: +7 (917) 518-82-94; e-mail: [aleksandrov\\_tl@gnck.ru](mailto:aleksandrov_tl@gnck.ru)

Дата поступления — 05.02.2025  
Received — 05.02.2025

После доработки — 22.05.2025  
Revised — 22.05.2025

Принято к публикации — 05.08.2025  
Accepted for publication — 05.08.2025

## ВВЕДЕНИЕ

Болезнь Крона (БК) — хроническое, рецидивирующее заболевание желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) неясной этиологии, характеризующееся трансмуральным, сегментарным, гранулематозным воспалением с развитием местных и системных осложнений [1]. Распространенность БК составляет порядка 322 человека на 100000 населения [2]. При этом в 46–57,4% случаев течение заболевания сопровождается интраабдоминальными осложнениями (стриктуры, паракишечные инфильтраты, свищи, абсцессы) [3,4]. Естественное течение БК предполагает постепенное изменение фенотипа заболевания от просветной к пенетрирующей форме. Вероятнее всего у разных пациентов этот морфогенез протекает с разной скоростью, в зависимости от интенсивности воспалительного процесса в ЖКТ [5,6,7]. До начала активного использования ГИБП наличие у пациента интра-абдоминальных осложнений БК являлось абсолютным показанием к хирургическому лечению в связи с низкой эффективностью консервативного лечения. На сегодняшний день эта концепция претерпевает радикальные изменения: хирургическое лечение становится обязательным только при наличии экстренных, угрожающих жизни состояний. Это связано с появлением более эффективных ГИБП. Схемы лечения с различными ГИБП показали

в рамках рандомизированных клинических исследований и данных реальной клинической практики хорошие результаты [8]. Тем не менее, информации о течении осложненной формы БК на фоне терапии ГИБП немного.

## ЦЕЛЬ

Оценить течение осложненных форм БК на фоне терапии российскими биосимилярами инфликсимаба и адалимумаба, а также выживаемость терапии в этой группе.

## ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Ретроспективно была проведена оценка пациентов с осложненной формой БК, получавших инфликсимаб или адалимумаб и наблюдавшихся в учреждении в течение, как минимум, трех последовательных лет. В анализ включены истории болезни 15 пациентов с осложненной формой БК (стриктурирующий и пенетрирующий фенотипы), проходивших лечение и наблюдение в условиях ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, которым была начата терапия инфликсимабом с 2017 г. по 2019 г. Учитывая ретроспективный характер

исследования, строгие сроки прохождения обследований установить не представлялось возможности. В связи с этим были установлены диапазоны сроков наблюдения (6–12 месяцев, 12–24 месяца, 24–36 месяцев).

В подгруппе было 7 (46,7%) женщин и 8 (53,3%) мужчин, медиана возраста дебюта заболевания 22 года (19–28). У 12 (80%) пациентов наблюдались сужения тонкой кишки (медиана протяженности процесса в тонкой кишке — 22,13 (10,93; 30,33) см, у 7 (46,7%) — паракишечный инфильтрат с межкишечными свищами.

Более подробно клинико-демографические показатели пациентов представлены в таблице 1.

Проведен анализ медицинской документации 14 пациентов с осложненной формой БК (стриктурирующий и пенетрирующий фенотипы), проходивших лечение адалимумабом в условиях ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России с 2017 по 2019 гг.

В подгруппе было 6 (42,9%) женщин и 8 (57,1%) мужчин, медиана возраста дебюта заболевания составила 21 (16;27) год. У 8 (57,1%) пациентов наблюдались сужения терминального отдела подвздошной кишки с медианой протяженности процесса 23,16 (13,69; 32,64) см, у 6 (42,9%) паракишечный инфильтрат с межкишечными свищами, при этом у 1 пациента наблюдалось абсцедирование инфильтрата и илеовезикальный свищ. Консервативная тактика ведения пациентки была выбрана в связи с большой протяженностью, вовлеченной в воспалительный процесс кишки и отсутствием дизурии. Наружных кишечных свищей в подгруппе не было. Более подробно клинико-демографические показатели пациентов представлены в таблице 2.

### Статистический анализ

Статистический анализ проводился с использованием программы StatTech v. 4.6.3 (разработчик — ООО «Статтех», Россия). Количественные данные описывались с помощью медианы (Me), нижнего и верхнего квартилей (Q1–Q3); категориальные — с указанием абсолютных значений и процентных долей.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

### Течение осложненной формы БК на фоне терапии инфликсимабом

Двенадцать (80%) пациентов на момент начала терапии инфликсимабом получали глюкокортикоиды, при этом в 3 (20,0%) случаях получали топическую терапию будесонидом,

**Таблица 1.** Клинико-демографические показатели пациентов с осложненной формой БК, получавших инфликсимаб

**Table 1.** Clinical and demographic indicators of patients with complicated Crohn's disease

Показатель	Инфликсимаб при БК, N = 15
Медиана возраста дебюта, лет (Q1–Q3)	22 (19–28)
Медиана длительности заболевания до начала терапии, мес. (Q1–Q3)	66 (22,5–109,5)
Пол, n (%): Мужской Женский	8 (53,3) 7 (46,7)
Гормональная резистентность, n (%)	2 (13,3)
Резекции в анамнезе, n (%)	4 (26,7)
Операции по поводу перианальных проявлений в анамнезе, n (%)	7 (46,7)
Неэффективность азатиоприна, n (%)	5 (33,3)
Неэффективность метотрексата, n (%)	1 (6,7)
ГИБП в анамнезе, n (%)	7 (46,7)
Неэффективность адалимумаба, n (%)	4 (26,7)
Неэффективность цертолизумаба пэгол, n (%)	2 (13,3)
Курение, n (%)	5 (33,3)
Поражение верхних отделов ЖКТ, n (%)	1 (6,7)
Перианальные проявления, n (%)	8 (53,3)
Сопутствующие неиммунные заболевания, n (%)	4 (26,7)

**Таблица 2.** Клинико-демографические показатели пациентов с осложненной формой БК, получавших адалимумаб

**Table 2.** Clinical and demographic indicators of patients with complicated CD

Показатель	Адалимумаб при БК, N = 14
Медиана возраста дебюта, лет (Q1–Q3)	22 (17–27)
Медиана длительности заболевания до начала терапии, мес. (Q1–Q3)	90 (47–133)
Пол, n (%): Мужской Женский	8 (57,1) 6 (42,9)
Гормональная резистентность, n (%)	1 (7,1)
Резекции в анамнезе, n (%)	6 (42,9)
Операции по поводу перианальных проявлений в анамнезе, n (%)	3 (21,9)
Неэффективность азатиоприна, n (%)	8 (57,1)
ГИБП в анамнезе, n (%)	3 (21,4)
Неэффективность инфликсимаба, n (%)	3 (21,4)
Неэффективность цертолизумаба пэгол, n (%)	1 (7,1)
Курение, n (%)	2 (14,3)
Поражение верхних отделов ЖКТ, n (%)	1 (7,1)
Перианальные проявления, n (%)	7 (50,0)
Внекишечные проявления, n (%)	3 (21,4)
Сопутствующие неиммунные заболевания, n (%)	2 (14,3)

6 (40,0%) — системные глюкокортикоиды из расчета 1 мг/кг в пересчете на преднизолон, а 3 (20,0%) — 2 мг/кг. Антибактериальные препараты получали 9 (60,0%) пациентов, у 10 (66,7%) пациентов терапия инфликсимабом проводилась в комбинации с тиопуринами (азатиоприном из расчета 2–2,5 мг/кг в сутки) (Табл. 3).

**Таблица 3.** Сопутствующая терапия у пациентов с БК, получавших инфликсимаб**Table 3.** Concomitant therapy in patients with CD treated with infliximab

Препараты	Инфликсимаб при БК, N = 15
Глюкокортикостероиды, n (%)	12 (80)
Антибиотики, n (%)	9 (60)
Тиопурины, n (%)	10 (66,7)

**Таблица 4.** Сопутствующая терапия у пациентов с БК, получавших адалимумаб**Table 4.** Concomitant therapy in patients with CD treated with adalimumab

Препараты	Адалимумаб при БК, N = 14
Глюкокортикостероиды, n (%)	7 (50,0)
Антибиотики, n (%)	10 (71,4)
Тиопурины, n (%)	7 (50,0)

Комбинированная терапия с другими препаратами в этой группе не проводилась.

Частота осложнений (сужений, инфильтратов) сохранялась без значимой динамики в течение 1-го года терапии, снижаясь со 100% (15/15) до 66,7% (4/6) к началу третьего года наблюдения (Рис. 1).

Частота выявления сужений снижалась к концу второго года наблюдения с 80% (12/15) до 50% (3/6), частота выявления паракишечных инфильтратов снизилась с 46,7% (7/15) до 16,7% (1/6) (Рис. 2,3).

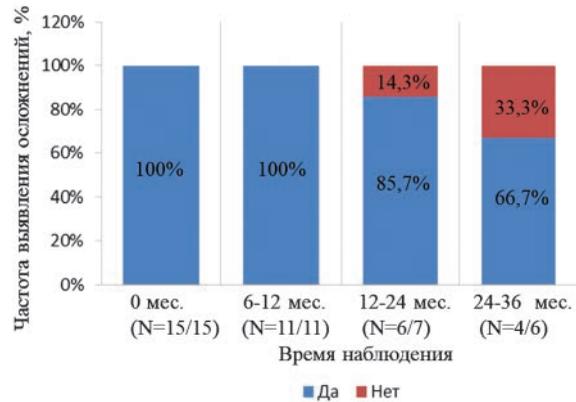
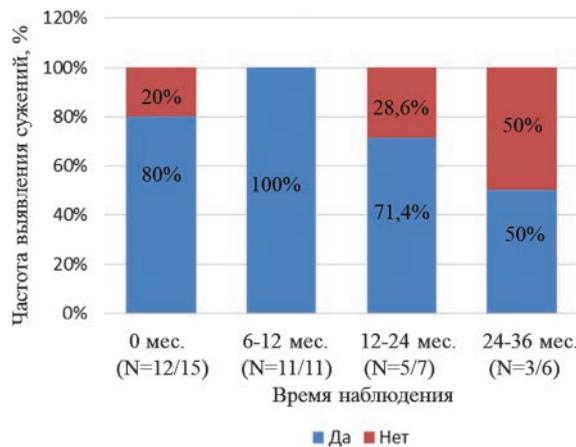
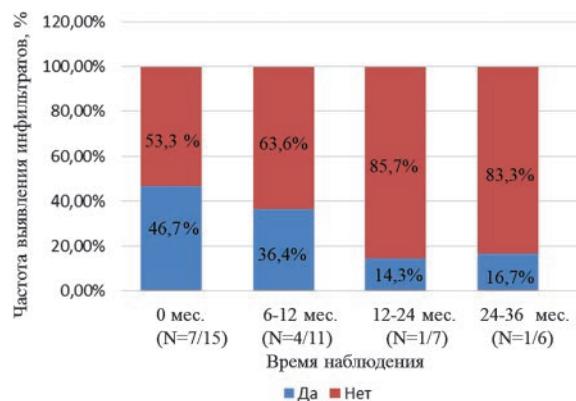
В этой подгруппе продолжили получать препарат 60% (9/15) пациентов с медианой выживаемости терапии 11 (8,5;24) месяцев. Первичная неэффективность препарата зафиксирована в 46,7% (7/15) случаях, в 6,7% (1/15) случаев — потеря ответа и еще в 6,7% (1/15) — непереносимость. В течение 3-х лет резекцию пораженного участка кишки перенесли все пациенты подгруппы, кроме одного, у которого к концу первого года терапии наступила клинко-инструментальная ремиссия болезни Крона.

#### Течение осложненной БК на фоне терапии препаратом адалимумаб

В этой подгруппе в семи (50%) случаях терапия адалимумабом инициирована совместно с глюкокортикоидами, при этом 3 (21,4%) пациента получали терапию будесонидом, 3 (21,4%) — системные глюкокортикоиды из расчета 1 мг/кг в пересчете на преднизолон, а 1 (7,1%) — 2 мг/кг. Антибактериальные препараты получали 10 (71,4%) пациентов, в 7 (50%) наблюдениях терапия адалимумабом проводилась в комбинации с тиопуринами (Табл. 4).

Комбинированная терапия с другими препаратами в этой группе не проводилась.

Частота выявления осложнений оставалась без динамики в течение практически 2-х лет терапии,

**Рисунок 1.** Частота осложнений у пациентов с БК, получающих инфликсимаб в течение 3-х лет наблюдения**Figure 1.** Complication rate in patients with CD receiving infliximab during 3 years of follow-up**Рисунок 2.** Частота выявления сужений у пациентов с БК, получающих инфликсимаб в течение 3-х лет наблюдения**Figure 2.** The rate of detection of narrowing in patients with CD receiving infliximab for 3 years of the follow-up**Рисунок 3.** Частота выявления паракишечных инфильтратов на фоне терапии препаратом инфликсимаб**Figure 3.** The rate of detection of intestinal infiltrates during the infliximab therapy

снижаясь до 66,7% (4/6) к началу третьего года наблюдения (Рис. 4).

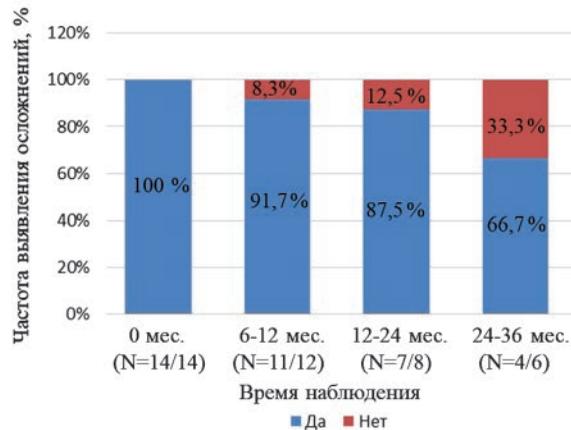
При этом у 2 (33,3%) из 6 человек наблюдалось исчезновение сужений на фоне консервативного лечения. Однако на протяжении двух лет частота их выявления оставалась близкой к той, что была перед началом лечения. При этом отмечено, что уже к концу 1-го года терапии отмечалось полное разрешение паракишечных инфильтратов (Рис. 5,6).

В этой подгруппе препарат продолжили получать (7/14) 50% пациентов с медианой выживаемости терапии 20,5 (14–24) месяцев. Первичная неэффективность препарата зафиксирована в 35,7% (5/14) наблюдений, в 7,1% (1/14) — потеря ответа и еще в 7,1% (1/14) — непереносимость. В течение 3-х лет резекцию пораженного участка кишки перенес 1 пациент (с абсцедированием паракишечного инфильтрата) и 3 пациента были прооперированы по поводу перианальных проявлений БК.

## ОБСУЖДЕНИЕ

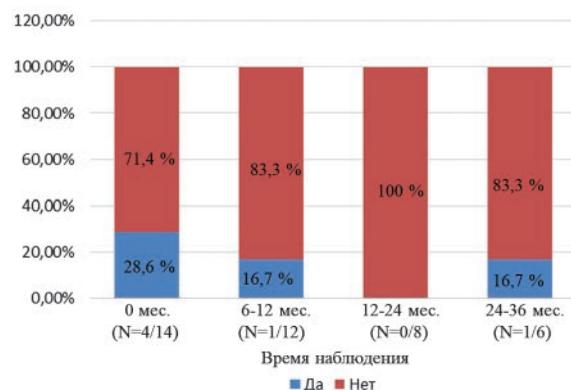
Первые клинические проявления БК часто связаны с появлением таких осложнений, как стриктуры или паракишечные инфильтраты. Такое осложненное течение заболевания нередко приводит к необходимости резекции пораженного участка кишки. При естественном течении процесса через некоторое время происходит рецидив осложнений, что требует повторной резекции. У пациентов со множественными резекциями кишки существует риск развития синдрома короткой кишки [6]. Поэтому необходимость снижения частоты резекций у пациентов с БК не вызывает сомнений. Одним из возможных вариантов является консервативное ведение пациентов с осложненной формой БК с использованием ГИБП. Совсем немного работ посвящены течению осложненной формы БК на фоне терапии ГИБП [8]. В связи с этим нами проведен анализ течения осложненной БК на фоне применения ГИБП, а также изучена выживаемость терапии у данной когорты пациентов.

Проведенный нами анализ имеет ряд ограничений, характерных для ретроспективных исследований и малых выборок. Вполне вероятно, что при проведении хорошо спланированного проспективного исследования выводы могут быть другими. Однако наше исследование демонстрирует принципиальную возможность проведения консервативного лечения пациентов с осложненной формой БК ингибиторами ФНО, такими, как инфликсимаб и адалимумаб.



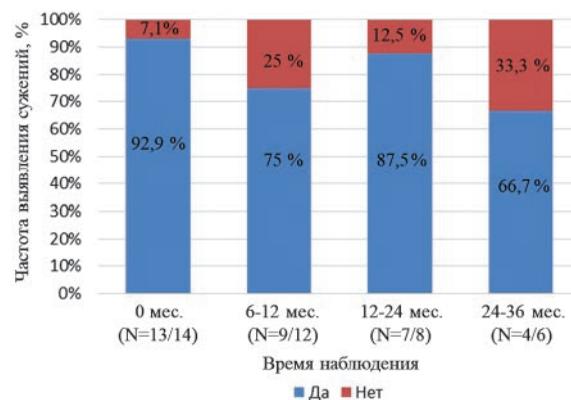
**Рисунок 4.** Частота осложнений у пациентов с БК, получающих адалимумаб в течение 3-х лет наблюдения

**Figure 4.** Complication rate in patients with CD receiving adalimumab during 3 years of follow-up



**Рисунок 5.** Частота выявления инфильтратов у пациентов с БК, получающих адалимумаб в течение 3-х лет наблюдения

**Figure 5.** The rate of detection of infiltrates in patients with CD receiving adalimumab for 3 years of the follow-up



**Рисунок 6.** Частота выявления сужений у пациентов с БК, получающих инфликсимаб в течение 3-х лет наблюдения

**Figure 6.** The rate of detection of narrowing in patients with CD receiving infliximab for 3 years of the follow-up

## ВЫВОДЫ

Обнадеживают результаты терапии адалимумабом. У пациентов с осложнениями БК к третьему году определялось полное разрешение осложнений, за исключением одного больного, перенесшего резекцию пораженного участка кишки в связи с абсцедированием инфильтрата.

На наш взгляд, требуется проведение большего количества проспективных исследований, посвященных течению разных форм воспалительных заболеваний кишечника на различных ГИБП с оценкой, в том числе, и выживаемости терапии.

### УЧАСТИЕ АВТОРОВ

Концепция и дизайн исследования: *Александров Т.Л., Выкова Б.А.*

Сбор и обработка материалов: *Александров Т.Л., Баранова Т.А., Коргунова М.В., Чупина П.И.*

Статистический анализ: *Александров Т.Л.*

Написание текста: *Александров Т.Л.*

Редактирование: *Выкова Б.А., Баранова Т.А.*

### AUTHORS CONTRIBUTION

Concept and design of the study: *Timofei L. Alexandrov, Bella A. Vykova*

Collection and processing of the material: *Timofei L. Alexandrov, Tatiana A. Baranova, Maria V. Korgunova, Polina I. Chupina*

Statistical analysis: *Timofei L. Alexandrov*

Writing of the text: *Timofei L. Alexandrov*

Editing: *Bella A. Vykova, Tatiana A. Baranova*

## ЛИТЕРАТУРА

1. Sandborn WJ, Feagan BG, Hanauer SB, et al. A review of activity indices and efficacy endpoints for clinical trials of medical therapy in adults with Crohn's disease. *Gastroenterology*. 2002;122:512–30.
2. Mak WY, Zhao M, Ng SC, et al. The epidemiology of inflammatory bowel disease: East meets West. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*. 2020;35:380–389.
3. Белоусова Е.А., Шельгин Ю.А., Ачкасов С.И., и соавт. Клинико-демографические характеристики и лечебный подходы у пациентов с воспалительными заболеваниями кишечника (болезнь Крона, язвенный колит) в РФ. Первые результаты анализа Национального Регистра. *Колонпроктология*. 2023;22(1):65–82. doi: [10.33878/2073-7556-2023-22-1-65-82](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2023-22-1-65-82)
4. Князев О.В., Белоусова Е.А., Абдулганиева Д.И., и соавт. Реальная практика лекарственной терапии среднетяжелых и тяжелых форм воспалительных заболеваний кишечника в России, Республике Беларусь и Республике Казахстан. Промежуточные результаты исследования INTENT. *Альманах клинической медици-*

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ (ORCID)

Александров Тимофей Леонидович — к.м.н., научный сотрудник отдела по изучению воспалительных и функциональных заболеваний кишечника ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, ORCID 0000-0002-8803-7566

Выкова Бэлла Александровна — к.м.н., заведующая гастроэнтерологическим отделением ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, ORCID 0000-0003-1697-4670

Баранова Татьяна Алексеевна — врач-гастроэнтеролог гастроэнтерологического отделения ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, ORCID 0000-0003-2013-8798

Коргунова Мария Владимировна — врач-гастроэнтеролог гастроэнтерологического отделения ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, ORCID 0000-0001-7113-7942

Чупина Полина Ивановна — аспирант 1-го года обучения отделения хирургии воспалительных заболеваний кишечника ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, ORCID 0009-0009-6907-6912

### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS (ORCID)

Timofei L. Alexandrov — 0000-0002-8803-7566

Bella A. Vykova — 0000-0003-1697-4670

Tatiana A. Baranova — 0000-0003-2013-8798

Maria V. Korgunova — 0000-0001-7113-7942

Polina I. Chupina — 0009-0009-6907-6912

ны. 2021;49(7):443–454. doi: [10.18786/2072-0505-2021-49-061](https://doi.org/10.18786/2072-0505-2021-49-061)

5. Fan Y, Zhang L, Omidakhsh N, et al. Progression of Crohn's Disease in Newly Diagnosed Patients: Results from an Observational Study Using US Claims Data. *Dig Dis Sci*. 2024 Nov;69(11):4167–4177. doi: [10.1007/s10620-024-08591-7](https://doi.org/10.1007/s10620-024-08591-7)

6. Cosnes J, Cattan S, Blain A, et al. Long-term evolution of disease behavior of Crohn's disease. *Inflamm Bowel Dis*. 2002 Jul;8(4):244–50. doi: [10.1097/00054725-200207000-00002](https://doi.org/10.1097/00054725-200207000-00002)

7. Thia KT, Sandborn WJ, Harmsen WS, et al. Risk factors associated with progression to intestinal complications of Crohn's disease in a population-based cohort. *Gastroenterology*. 2010 Oct;139(4):1147–55. doi: [10.1053/j.gastro.2010.06.070](https://doi.org/10.1053/j.gastro.2010.06.070)

8. Cullen G, Vaughn B, Ahmed A, et al. Abdominal phlegmons in Crohn's disease: outcomes following antitumor necrosis factor therapy. *Inflamm Bowel Dis*. 2012 Apr;18(4):691–6. doi: [10.1002/ibd.21783](https://doi.org/10.1002/ibd.21783)

## REFERENCES

1. Sandborn WJ, Feagan BG, Hanauer SB, et al. A review of activity indices and efficacy endpoints for clinical trials of medical therapy

in adults with Crohn's disease. *Gastroenterology*. 2002;122:512–30.

2. Mak WY, Zhao M, Ng SC, et al. The epidemiology of inflammatory

- bowel disease: East meets West. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*. 2020;35:380–389.
3. Belousova E.A., Shelygin Y.A., Achkasov S.I., et al. Clinical and demographic characteristics and therapeutic approaches in patients with inflammatory bowel diseases (Crohn's disease, ulcerative colitis) in the Russian Federation. The first results of the analysis of the National Register. *Koloproktologia*. 2023;22(1):65–82. (In Russ.). doi: [10.33878/2073-7556-2023-22-1-65-82](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2023-22-1-65-82)
  4. Knyazev O.V., Belousova E.A., Abdulganieva D.I., et al. The real practice of drug therapy of moderate and severe forms of inflammatory bowel diseases in Russia, the Republic of Belarus and the Republic of Kazakhstan. Interim results of the INTENT study. *The Almanac of Clinical Medicine*. 2021;49(7):443–454. (In Russ.). doi: [10.18786/2072-0505-2021-49-061](https://doi.org/10.18786/2072-0505-2021-49-061)
  5. Fan Y, Zhang L, Omidakhsh N, et al. Progression of Crohn's Disease in Newly Diagnosed Patients: Results from an Observational Study Using US Claims Data. *Dig Dis Sci*. 2024 Nov;69(11):4167–4177. doi: [10.1007/s10620-024-08591-7](https://doi.org/10.1007/s10620-024-08591-7)
  6. Cosnes J, Cattan S, Blain A, et al. Long-term evolution of disease behavior of Crohn's disease. *Inflamm Bowel Dis*. 2002 Jul;8(4):244–50. doi: [10.1097/00054725-200207000-00002](https://doi.org/10.1097/00054725-200207000-00002)
  7. Thia KT, Sandborn WJ, Harmsen WS, et al. Risk factors associated with progression to intestinal complications of Crohn's disease in a population-based cohort. *Gastroenterology*. 2010 Oct;139(4):1147–55. doi: [10.1053/j.gastro.2010.06.070](https://doi.org/10.1053/j.gastro.2010.06.070)
  8. Cullen G, Vaughn B, Ahmed A, et al. Abdominal phlegmons in Crohn's disease: outcomes following antitumor necrosis factor therapy. *Inflamm Bowel Dis*. 2012 Apr;18(4):691–6. doi: [10.1002/ibd.21783](https://doi.org/10.1002/ibd.21783)

<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-55-62>



## Предикторы возникновения рецидива ректовагинальных свищей у пациенток с болезнью Крона

Аносов И.С., Ерышова Т.А., Хрюкин Р.Ю., Елфимова Ю.А., Киселёв Д.О., Титов А.Ю.

ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России (ул. Саляма Адила, д. 2, г. Москва, 123423, Россия)

**РЕЗЮМЕ** **ВВЕДЕНИЕ:** хирургическое лечение ректовагинальных свищей (РВС) при болезни Крона (БК) сопряжено с высокой частотой развития рецидива заболевания. **ЦЕЛЮ** данного исследования являлось определение факторов риска, влияющих на частоту возникновения рецидива РВС у пациенток с БК. **ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ:** проведен ретроспективный анализ результатов лечения 60 пациенток с периаанальными проявлениями болезни Крона в виде ректовагинальных свищей, оперированных в период с 2016 по 2024 гг. С целью выявления факторов, влияющих на частоту возникновения рецидива свища, были собраны и проанализированы клинико-anamnestические данные 28 пациенток, перенесших радикальное лечение РВС. **РЕЗУЛЬТАТЫ:** период наблюдения за пациентками после операции составил 3–12 месяцев. По данным клинико-инструментальных обследований, рецидив заболевания диагностирован у 11/28 (39%) женщин. По результатам многофакторного анализа, независимыми факторами, повышающими вероятность возникновения рецидива РВС, являются отсутствие проведения дренирующей латексной лигатуры в качестве 1 этапа хирургического лечения до ликвидации ректовагинального свища (отношение шансов (ОШ) = 27,49; 95% доверительный интервал (ДИ): 2,02–374,8;  $p = 0,013$ ), а также отсутствие применения генно-инженерных биологических препаратов для лечения болезни Крона (ОШ = 15,77; 95% ДИ: 1,13–220,4;  $p = 0,04$ ) повышают вероятность возникновения рецидива РВС. **ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** пациентки с ректовагинальными свищами представляют собой наиболее сложную когорту больных с периаанальными поражениями при болезни Крона в связи со значительной частотой их рецидивирования, однако комбинированное двухэтапное лечение и тщательная оценка факторов риска в предоперационном периоде позволяет улучшить результаты хирургического лечения.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** ректовагинальный свищ, болезнь Крона, периаанальные проявления болезни Крона, ППБК, РВС

**КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:** Аносов И.С., Ерышова Т.А., Хрюкин Р.Ю., Елфимова Ю.А., Киселёв Д.О., Титов А.Ю. Предикторы возникновения рецидива ректовагинальных свищей у пациенток с болезнью Крона. *Колопроктология*. 2025; т. 24, № 3, с. 55–62. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-55-62>

## Predictors of rectovaginal fistula recurrence in patients with Crohn's disease

Ivan S. Anosov, Tatyana A. Eryshova, Roman Yu. Khryukin, Yulia A. Elfimova, Dmitry O. Kiselev, Aleksandr Yu. Titov

<sup>1</sup>Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology (Salyama Adilya st., 2, Moscow, 123423, Russia)

<sup>2</sup>Russian Medical Academy of Continuous Professional Education (Barrikadnaya st., 2/1, Moscow, 125993, Russia)

**ABSTRACT** **AIM:** to determine the risk factors rectovaginal fistula (RVF) recurrence in patients with CD. **PATIENTS AND METHODS:** a retrospective analysis included 60 patients with perianal fistulizing Crohn disease and rectovaginal fistulas (2016–2024). In order to identify the risk factors of RVF recurrence, the clinical and history data of 28 patients who underwent radical treatment for RVF were collected and analyzed. **RESULTS:** the follow-up period for the patients after surgery was 3–12 months. According to clinical and instrumental data, recurrence of the disease occurred in 11/28 (39%) females. Multifactorial analysis showed increase the likelihood of RVF recurrence was the avoid of a loose seton at the first stage (odds ratio (OR) = 27.49; 95% confidence

interval (CI): 2.02–374.8;  $p = 0.013$ ). Absence of biological therapy to treat Crohn's disease (OR = 15.77; 95% CI: 1.13–220.4;  $p = 0.04$ ) reduces the incidence of RVF recurrence as well.

**CONCLUSION:** patients with RVF represent the most challenging cohort of patients with perianal fistulizing Crohn disease (PFCD) due the significant recurrence rate, however combined two-step approach and careful assessment of risk factors before surgery improve the results.

**KEYWORDS:** rectovaginal fistula, Crohn's disease, perianal fistulizing Crohn's disease, PFCD, RVF

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

**FOR CITATION:** Anosov I.S., Eryshova T.A., Khryukin R.Yu., Elfimova Yu.A., Kiselev D.O., Titov A.Yu. Predictors of rectovaginal fistula recurrence in patients with Crohn's disease. *Koloproktologia*. 2025;24(3):55–62. (in Russ.). <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-55-62>

**АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ:** Ерышова Т.А., ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, ул. Салыма Адилы, д. 2, Москва, 123423, Россия; e-mail: teryshova.7@gmail.com

**ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:** Tatyana A. Eryshova, Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology, Salyama Adilya st., 2, Moscow, 123423, Russia; e-mail: teryshova.7@gmail.com

Дата поступления — 10.04.2025

После доработки — 21.05.2025

Принято к публикации — 05.08.2025

Received — 10.04.2025

Revised — 21.05.2025

Accepted for publication — 05.08.2025

## ВВЕДЕНИЕ

Болезнь Крона (БК) — хроническое воспалительное, рецидивирующее заболевание желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) неясной этиологии, которое в 25% случаев может сопровождаться развитием периаанальных проявлений [1]. Одним из них является формирование ректовагинального свища (РВС). Стоит отметить, что болезнь Крона является второй по частоте причиной возникновения РВС после акушерской травмы [2]. Распространённость РВС составляет около 10% от всех свищей, возникающих у пациентов с БК [3,4]. Клиническими проявлениями ректовагинального свища являются такие симптомы, как выделение газов и кишечного содержимого из влагалища, а также диспареуния, дискомфорт и боль в области заднего прохода, влагалища и промежности, приводящие к значительному ухудшению качества жизни пациенток [5]. Лечение ректовагинальных свищей у пациентов с болезнью Крона представляет собой крайне сложную задачу и требует персонализированного подхода. Несмотря на бурное развитие хирургии и усовершенствование методов оперативного лечения, РВС при болезни Крона по-прежнему имеют высокую тенденцию к развитию рецидива [6,7]. До сегодняшнего дня не существует идеальной методики, позволяющей исключить возврат заболевания как в ближайшем, так и в отдалённом послеоперационном периоде, поэтому исследование, направленное на выявление факторов, влияющих на развитие рецидива ректовагинального свища после хирургического лечения у пациенток с БК, представляется актуальным.

## ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

В исследование включены 60 женщин с периаанальными проявлениями болезни Крона в виде ректовагинального свища, которым было выполнено хирургическое лечение в период с сентября 2016 по декабрь 2024 гг. Диагноз ректовагинального свища был установлен при наличии дефекта ректовагинальной перегородки, подтвержденного данными осмотра периаанальной области, пальцевого исследования влагалища и прямой кишки, трансректального ультразвукового исследования (ТРУЗИ) прямой кишки и/или магнитно-резонансной томографии (МРТ) органов малого таза. По данным инструментальных методов исследования определяли диаметр внутреннего свищевого отверстия, длину и диаметр свищевого хода, наличие гнойных затёков по ходу свища. Пациентки без подтвержденного диагноза «болезнь Крона», а также без последующего динамического наблюдения, были исключены.

До проведения оперативного вмешательства пациентки были консультированы врачом-гастроэнтерологом и обследованы в объёме колоноскопии, гастроскопии, КТ-энтерографии, на основании чего были оценены такие данные, как: длительность анамнеза; характер течения болезни Крона; ранее перенесённые оперативные вмешательства, связанные с осложнениями заболевания; локализация участков воспаления; наличие противорецидивной терапии.

Ретроспективно проанализированы клиничко-анамнестические данные: возраст; индекс массы тела (ИМТ); длительность анамнеза ректовагинального свища; количество и объём перенесённых ранее операций; количество родов; наличие стомы. В исследуемую группу, преимущественно, вошли пациентки

**Таблица 1.** Клиническая характеристика пациенток с ректовагинальными свищами**Table 1.** Clinical characteristics of patients with rectovaginal fistulas

Параметры	Пациентки с РВС, N = 60 Me (Q1; Q3), (min–max)
Возраст (лет)	34,5 (27,5; 45), (18–59)
ИМТ (кг/м <sup>2</sup> )	21,5 (18,9; 23,9), (13–37)
Длительность анамнеза БК (лет)	6 (3; 8,5), (0,2–25)
Длительность анамнеза РВС (лет)	2 (0,75; 3), (0,2–10)

**Таблица 2.** Клинико-anamnestические данные пациенток с ректовагинальными свищами**Table 2.** Clinical and anamnestic data of patients with rectovaginal fistulas

Параметры	Пациентки с РВС, N = 60 n (%)
Форма болезни Крона	
Терминальный илеит	3 (6)
Илеоколит	30 (50)
Колит	27 (44)
Роды в анамнезе	
0	27 (45)
1	18 (30)
2 и более	15 (25)
Наличие стомы	13 (21)
Вскрытие парапроктита в анамнезе	
0	32 (54)
1	20 (34)
2	4 (6)
3	4 (6)
Операции по поводу РВС в анамнезе	11 (18)
Резекции кишки по поводу БК в анамнезе	18 (30)

молодого возраста, медиана возраста которых составила 35 (28; 45) лет. Более подробно клинические характеристики представлены в таблице 1.

Среди пациенток, включенных в исследование, 27/60 (45%) — нерожавшие, у 18/60 (30%) женщин в анамнезе были одни роды, у 13/60 (22%) — двое родов; у 2/60 (3%) — трое родов. Ранее сформированная стома была у 13/60 (21%) пациенток, большая часть пациенток не имели стомы — 47/60 (79%) (Табл. 2). Были оценены количество и объём перенесенных ранее операций у всех 60 пациенток. Проведённые пациенткам хирургические вмешательства можно разделить на три группы: 1) 39/60 (65%) пациенткам было выполнено вскрытие затёков и проведение дренирующей латексной лигатуры в качестве первого этапа лечения; 2) 12/60 (20%) сразу же была выполнена радикальная ликвидация ректовагинального свища без дренирования первым этапом; 3) 9/60 (15%) пациенткам выполнена колпроктэктомия/ брюшно-анальная резекция без вмешательства по поводу ректовагинального свища ввиду значительной тяжести перианальных поражений (Рис. 1).

**Таблица 3.** Характеристика радикальных оперативных вмешательств, проведённых пациенткам по поводу ректовагинальных свищей**Table 3.** Characteristics of radical surgical interventions performed in patients with rectovaginal fistulas

Параметр	Пациентки с РВС, перенесшие радикальные операции, N = 28 n (%)
Вид оперативного вмешательства	
Низведение лоскута	13 (46)
Эвагинационный метод	10 (36)
Инвагинационный метод	3 (11)
Раздельное ушивание	2 (7)

Всего же радикальное хирургическое лечение было выполнено 28 пациенткам (Табл. 3). Данная группа была отдельно проанализирована для выявления факторов, влияющих на возникновение рецидива после операции. Рецидив определяли как сохранение симптомов, таких, как выделение газов или кишечного содержимого через влагалище, и подтверждали наличием дефекта ректовагинальной перегородки при физикальном осмотре, а также данными ТРУЗИ и/или МРТ органов малого таза.

### Статистический анализ

Данные о пациентках были внесены в электронную таблицу Microsoft Excel 2019 for Windows. Статистический анализ данных выполнен в программе Statistica 13.3 (TIBCO Software Inc., США). Количественные данные представлены медианой (Me), нижним и верхним квартилями (Q1; Q3), а также минимальным и максимальным значениями (min–max). Уровень значимости различий был принят при  $p < 0,05$ . Для выявления факторов риска возникновения рецидива методом логистической регрессии был проведен однофакторный и многофакторный анализы клинико-anamnestических параметров; полученные результаты представлены отношением шансов (ОШ) и 95% доверительным интервалом (ДИ). При статистически значимом влиянии факторов

**Рисунок 1.** Оперативные вмешательства, проведённые пациенткам с ректовагинальными свищами**Figure 1.** Operations for rectovaginal fistulas

**Таблица 4.** Факторы риска развития рецидива ректовагинальных свищей  
**Table 4.** Risk factors for rectovaginal fistula recurrence

Факторы		ОШ (95% ДИ)	p
Возраст (лет)		1,05 (0,98–1,14)	0,2
ИМТ (кг/м <sup>2</sup> )		0,89 (0,74–1,07)	0,2
Длительность анамнеза ВЗК (лет)		1,04 (0,9–1,2)	0,5
Длительность анамнеза РВС (лет)		0,87 (0,61–1,24)	0,4
Вскрытие парапроктитов в анамнезе (кол-во)		2,03 (0,63–6,6)	0,2
Радикальные операции (кол-во)		0,22 (0,04–1,25)	0,09
Резекции кишки в анамнезе	Да	1	0,3
	Нет	2 (0,42–9,42)	
Наличие стомы	Да	1	0,9
	Нет	0,9 (0,18–4,5)	
Проведение дренирующей латексной лигатуры (1-й этап лечения)	Да	1	0,006
	Нет	13 (2,1–79,6)	
Количество родов в анамнезе	0	1	
	1	1,75 (0,22–14,2)	0,6
	2	8,2 (1,03–64,9)	0,047
Активность болезни Крона	Активность	0,73 (0,14–3,94)	0,7
	Ремиссия	1	
Наличие проктита в анамнезе	Да	1	0,3
	Нет	0,4 (0,07–2,34)	
Длина свищевого хода		0,96 (0,89–1,05)	0,3
Диаметр свищевого хода		1,15 (0,54–2,43)	0,7
Наличие затёков в анамнезе	Да	1,44 (0,17–12,2)	0,74
	Нет	1	
Применение биопластических материалов	Да	1	0,09
	Нет	0,13 (0,01–1,4)	
Применение биологической терапии	Да	1	0,038
	Нет	6,07 (1,1–33,2)	

в унивариантном анализе, данные параметры включались в мультивариантную модель.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Среди изучаемой подгруппы — 16/28 (57%) — было выполнено двухэтапное хирургическое лечение с проведением дренирующей латексной лигатуры; 12/28 (43%) пациенток были прооперированы радикально без проведения первого этапа лечения (Рис. 1). Послеоперационный период наблюдения составил 3–12 месяцев.

По данным клинко-инструментального обследования, рецидив заболевания был диагностирован у 11/28 (39%) пациенток. При сборе и анализе клинко-анамнестических данных было выявлено, что такие факторы, как: возраст; длительность анамнеза воспалительного заболевания кишечника и ректовагинального свища; количество ранее перенесенных оперативных вмешательств, в том числе с применением биопластических материалов; активность болезни Крона; наличие проктита или затёков в анамнезе; длина и диаметр свищевого хода; наличие стомы не влияли на возникновение рецидива РВС (Табл. 4).

Согласно полученным результатам, отсутствие проведения дренирующей латексной лигатуры в качестве 1 этапа хирургического лечения до ликвидации ректовагинального свища (ОШ = 13; 95% ДИ: 2,1–79,6;  $p = 0,006$ ) и отсутствие применения различных видов генно-инженерных биологических препаратов (ГИБП) в качестве лечения болезни Крона (ОШ = 6,07; 95% ДИ: 1,1–33,2;  $p = 0,038$ ) повышают вероятность развития рецидива ректовагинального свища. Также при наличии в анамнезе 2 и более родов ( $p = 0,047$ ), вероятность возникновения рецидива РВС увеличивается (Табл. 4).

Проанализированы причины, послужившие поводом для формирования стомы (Табл. 5). При этом не выявлено ассоциации между возникновением рецидива и отсутствием стомы ( $p = 0,91$ ) (Табл. 4).

При мультивариантном анализе факторов риска, влияющих на возникновение рецидива РВС после операции, выявлено, что отсутствие проведения дренирующей латексной лигатуры (ОШ = 27,49; 95% ДИ: 2,02–374,8;  $p = 0,013$ ) и отсутствие применения биологической терапии (ОШ = 15,77; 95% ДИ: 1,13–220,4;  $p = 0,04$ ) связаны с увеличением шансов развития рецидива РВС (Табл. 6).

**Таблица 5.** Причины формирования стомы у пациенток с ректовагинальными свищами**Table 5.** Causes of stoma formation in patients with rectovaginal fistulas

Причина формирования стомы	Пациентки с РВС и наличием стомы, N = 9, n (%)	Рецидив, n
Резекция кишечника с формированием стомы	5 (55)	3/5
Перианальные проявления	4 (45)	1/4

**Таблица 6.** Многофакторный анализ параметров, влияющих на развитие рецидива ректовагинальных свищей после операции**Table 6.** Multivariate analysis of factors affecting rectovaginal fistula recurrence

Факторы	Количество рецидивов	ОШ (95% ДИ)	p	
Количество родов	0	2/11	1 9,2 (0,46–187,14)	0,15
	1	3/11		
	2 и более	6/11		
Проведение дренирующей латексной лигатуры (1-й этап лечения)	Да	2/11	1	0,013
	Нет	9/11	27,49 (2,02–374,8)	
Применение биологической терапии	Да	4/11	1	0,04
	Нет	7/11	15,77 (1,13–220,4)	

Часть пациенток были повторно оперированы с положительным результатом (3/11): 2/11 — выполнена ликвидация ректовагинального свища с низведением проксимального лоскута и еще 1 пациентке (1/11) применён эвагинационный метод лечения; 1 пациентка (1/11) отказалась от операции в связи с отсутствием негативного влияния заболевания на качество жизни; 2/11 пациенткам была выполнена проктэктомия по поводу прогрессирования болезни Крона; 5/11 пациенткам планируется повторное хирургическое лечение после дообследования.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Лечение ректовагинальных свищей при болезни Крона — сложная проблема, требующая комбинации различных видов медикаментозного и хирургического лечения. Несмотря на наличие множества статей, посвящённых совершенствованию методов хирургического лечения ректовагинальных свищей, данных о факторах риска, влияющих на частоту возникновения рецидива на сегодняшний день недостаточно. Следует отметить, что ни в одной зарубежной публикации нет указания об использовании эвагинационного метода лечения (Табл. 7).

По данным проведённого нами исследования выявлено, что возраст, индекс массы тела, клинико-морфологические характеристики болезни Крона, продолжительность заболевания, предыдущие операции, а также наличие стомы не оказывают существенного влияния на рецидив РВС после оперативного лечения. В настоящий момент нет однозначных данных, свидетельствующих в пользу формирования стомы при лечении ректовагинальных свищей [14]. Данное исследование подтверждает отсутствие влияния данного фактора на развитие рецидива РВС, что

совпадает с результатами ранее опубликованных научных работ, посвящённых лечению ректовагинальных свищей в общей популяции [15].

По данным унивариантного анализа, пациентки, имеющие более 2 родов в анамнезе, подвержены повышенному риску развития рецидива РВС после оперативного лечения. Негативное влияние данного фактора можно объяснить рубцовой трансформацией тканей ректовагинальной перегородки, возникающих после родов, что способствует как ретракции лоскута, так и обратной миграции «эвагинированного» участка кишки после применения эвагинационного метода.

Было выявлено прямое влияние проведения латексной лигатуры перед операцией с применением генно-инженерных биологических препаратов на снижение риска развития рецидива РВС. Согласно данным литературы, лечение с применением дренирующей лигатуры в сочетании с биологической терапией повышает вероятность успешного хирургического вмешательства, снижает частоту рецидивов и ускоряет заживление перианальных свищей у пациентов с БК [16]. В большинстве зарубежных исследований, посвящённых перианальным проявлениям болезни Крона, не были включены пациентки с ректовагинальными свищами. В данном исследовании подтверждена эффективность двухэтапного лечения ректовагинальных свищей у пациенток с БК совместно с биологической терапией. Подобный подход обеспечивает подавление активного воспаления в прямой кишке и адекватное дренирование свищевого хода. Несмотря на то, что применение биологической терапии способствует заживлению свища, хирургическое вмешательство по-прежнему остаётся единственным радикальным методом лечения. В проведённом исследовании не было выявлено статистически значимых различий между тем или иным хирургическим методом

**Таблица 7.** Характеристика ретроспективных исследований, посвящённых хирургическому лечению ректовагинальных свищей у пациентов с болезнью Крона**Table 7.** Characteristics of retrospective studies on surgical treatment of rectovaginal fistulas in patients with Crohn's disease

Автор/ Страна	Год	N	Среднее кол-во операций, N	Заживление РВС	Метод	Фактор заживления	Фактор рецидива
El-Gazzaz et al. [8] / США	2010	65	1	30 (46.2%)	Низведение лоскута ( $n = 47$ ); Сфинктеропластика ( $n = 8$ ); Проктэктомия ( $n = 7$ ); Фибриновый клей ( $n = 3$ )	Иммуномодуляторы ( $p = 0,009$ ); Сетон ( $p = 0,08$ )	Курение ( $p = 0,04$ ); Гормоны ( $p = 0,04$ )
Gaertner et al. [9] / США	2009	51	1	27 (53%)	Сетон ( $n = 35$ ); Лоскут ( $n = 12$ ); Фибриновый клей ( $n = 8$ ); Сфинктеропластика ( $n = 6$ ); Биоимплант ( $n = 6$ )	–	–
Otero-Piñeiro et al. [10] / США	2022	166	2	55 (33.1%) после первой операции; 86 (51,8%) после второй операции; 103 (62,1%) после третьей операции	Иссечения свища, сфинктеропластика, сетон, низведение лоскута, фибриновый клей, проктэктомия ( $n = 360$ )	–	Курение ( $p = 0,014$ ); Сетон ( $p = 0,012$ )
Manne et al. [11] / США	2016	63	1	47 (75%)	Низведение лоскута ( $n = 25$ ); низведение лоскута с проведением сетона ( $n = 38$ )	Сетон ( $p = 0,0012$ )	Активность болезни Крона
Tracanelli et al. [12] / Франция	2021	32	3	7 (22%)	Сетон ( $n = 36$ ); Низведение лоскута ( $n = 20$ ); Фибриновый клей ( $n = 16$ ); Биоимплант ( $n = 11$ ); Сфинктеропластика ( $n = 11$ )	Биологическая терапия ( $p = 0,007$ )	–
Narang et al. [13] / США	2016	99	2	63,7 (63%)	Низведение лоскута ( $n = 59$ ); Перемещение нежной мышцы бедра ( $n = 14$ ); Сфинктеропластика ( $n = 23$ ); Фибриновый клей ( $n = 3$ )	Послеродовые свищи ( $p = 0,002$ )	–

ликвидации ректовагинального свища относительно развития рецидива заболевания.

Однако данные могут быть ограничены небольшим размером выборки пациентов и ретроспективным характером исследования. При этом эффективность эвагинационного метода сопоставима с традиционными хирургическими методами лечения РВС [15]. Выбор метода хирургического лечения РВС у данной категории пациенток остаётся спорным. Следует отметить, что характерными особенностями перианальных свищей на фоне БК являются наличие широкого внутреннего свищевого отверстия, а также значительные рубцовые изменения стенки анального канала проксимальнее отверстия, что зачастую делает технически невозможным формирование прямокишечного лоскута [11]. В этой связи у данной категории пациентов для коррекции значительных дефектов ректовагинальной перегородки возрастает роль эвагинационного метода, наиболее эффективного при диаметре свищевого отверстия более 16 мм [15]. Невозможно однозначно утверждать, является ли повторное возникновение ректовагинального свища рецидивом или новым проявлением болезни Крона

ввиду недостаточной терапии, направленной на поддержание ремиссии заболевания. Наличие ректовагинального свища у пациенток с болезнью Крона свидетельствует о тяжелом течении заболевания и увеличивает риск неблагоприятного исхода, в том числе выполнения проктэктомии [17]. Так, среди пациенток, включенных в данное исследование, 11 была выполнена проктэктомия в связи с выраженными перианальными проявлениями болезни Крона, среди которых 2/11 пациенткам предварительно было выполнено безуспешное хирургическое лечение ректовагинального свища.

Риск рецидива РВС у пациенток с БК остаётся высоким вне зависимости от выбора оперативного вмешательства, в связи с чем возникает необходимость поиска новых способов лечения. Применение мезенхимальных стволовых клеток и аутотрансплантации компонентов жировой ткани демонстрирует свою эффективность и безопасность в лечении прямокишечных свищей при болезни Крона, и вероятно, позволит снизить частоту развития рецидивов РВС у данной категории пациенток [18,19].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Пациенты с ректовагинальными свищами представляют собой наиболее сложную когорту больных с перианальными поражениями при болезни Крона в связи со значительной частотой их рецидивирования, однако комбинированное двухэтапное лечение и тщательная оценка факторов риска в предоперационном периоде позволяет улучшить результаты хирургического лечения.

### УЧАСТИЕ АВТОРОВ

Концепция и дизайн исследования: *Аносов И.С., Хрюкин Р.Ю., Титов А.Ю.*

Сбор и обработка материала: *Аносов И.С., Ерышова Т.А., Киселёв Д.О., Титов А.Ю.*

Статистическая обработка: *Хрюкин Р.Ю., Ерышова Т.А.*

Написание текста: *Елфимова Ю.А., Аносов И.С., Хрюкин Р.Ю., Ерышова Т.А.*

Редактирование: *Титов А.Ю.*

### AUTHORS CONTRIBUTION

Study conception and design: *Ivan S. Anosov, Roman Yu. Khryukin, Aleksandr Yu. Titov*

Data collection and processing: *Ivan S. Anosov, Tatyana A. Eryshova, Dmitry O. Kiselev, Aleksandr Yu. Titov*

Statistical analysis: *Roman Yu. Khryukin, Tatyana A. Eryshova*

Writing: *Yulia A. Elfimova, Ivan S. Anosov, Roman Yu. Khryukin, Tatyana A. Eryshova*

Editing: *Aleksandr Yu. Titov*

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ (ORCID)

Аносов Иван Сергеевич — к.м.н., заведующий отделом малоинвазивной проктологии ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, ORCID 0000-0002-9015-2600

Ерышова Татьяна Артёмовна — врач-колопроктолог отделения малоинвазивной проктологии и тазовой хирургии ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, ORCID 0009-0004-6076-5192

Хрюкин Роман Юрьевич — к.м.н., старший научный сотрудник отдела малоинвазивной проктологии ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, ORCID 0000-0003-0556-1782

Елфимова Юлия Алексеевна — клиническийординатор отделения малоинвазивной проктологии и тазовой хирургии ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, ORCID 0009-0007-3316-7041

Киселёв Дмитрий Олегович — к.м.н., врач ультразвуковой диагностики ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, ORCID 0000-0001-8332-7540

Титов Александр Юрьевич — д.м.н., главный научный сотрудник ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, ORCID 0000-0002-1636-8075

### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS (ORCID)

Ivan S. Anosov — 0000-0002-9015-2600

Tatyana A. Eryshova — 0009-0004-6076-5192

Roman Yu. Khryukin — 0000-0003-0556-1782

Yulia A. Elfimova — 0009-0007-3316-7041

Dmitry O. Kiselev — 0000-0001-8332-7540

Aleksandr Yu. Titov — 0000-0002-1636-8075

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Белоус С.С., Выкова Б.А., Аносов И.С., и соавт. Патогенетические механизмы развития пенетрирующей формы болезни Крона (обзор литературы). *Колопроктология*. 2024;23(4):139–147. doi: [10.33878/2073-7556-2024-23-4-139-147](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2024-23-4-139-147) /Belous S.S., Vykovka B.A., Anosov I.S., et al. Pathogenetic mechanisms of penetrating Crohn's disease (review). *Koloproktologia*. 2024;23(4):139–147. (In Russ.). doi: [10.33878/2073-7556-2024-23-4-139-147](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2024-23-4-139-147)
2. Saclarides TJ. Rectovaginal fistula. *Surg Clin North Am*. 2002;82:1261–72.
3. Schwartz DA, Loftus EV, Tremaine WJ, et al. The natural history of fistulizing Crohn's disease in Olmsted County, Minnesota. *Gastroenterology*. 2002;122:875–80.
4. Radcliffe AG, Ritchie JK, Hawley PR, et al. Anovaginal and rectovaginal fistulas in Crohn's disease. *Dis Colon rectum*. 1988;31:94–9. doi: [10.1007/BF02562636](https://doi.org/10.1007/BF02562636)
5. Casadesus D, Villasana L, Sanchez IM, et al. Treatment of rectovaginal fistula: a 5-year review. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*. 2006;46:49–51. doi: [10.1111/j.1479-828X.2006.00514.x](https://doi.org/10.1111/j.1479-828X.2006.00514.x)
6. Söderqvist EV, Cashin PH, Graf W. Surgical treatment of rectovagi-

nal fistula — predictors of outcome and effects on quality of life. Observational Study. *Int J Colorectal Dis*. 2022;37(7):1699–1707. doi: [10.1007/s00384-022-04206-7](https://doi.org/10.1007/s00384-022-04206-7)

7. Andreani SM, Dang HH, Grondona P, et al. Rectovaginal fistula in Crohn's disease. *Dis Colon Rectum*. 2007;50:2215–2222.

8. El-Gazzaz G, Hull T, Mignanelli E, et al. Analysis of function and predictors of failure in women undergoing repair of Crohn's related rectovaginal fistula. *J Gastrointest Surg*. 2010;14(5):824–9. doi: [10.1007/s11605-010-1167-1](https://doi.org/10.1007/s11605-010-1167-1)

9. Gaertner WB, Madoff RD, Spencer MP, et al. Results of combined medical and surgical treatment of recto-vaginal fistula in Crohn's disease. *Colorectal Dis*. 2011;13(6):678–83. doi: [10.1111/j.1463-1318.2010.02234.x](https://doi.org/10.1111/j.1463-1318.2010.02234.x)

10. Otero-Piñeiro AM, Jia X, Pedersen KE, et al. Surgical Intervention is Effective for the Treatment of Crohn's-related Rectovaginal Fistulas: Experience From a Tertiary Inflammatory Bowel Disease Practice. *J Crohns Colitis*. 2023;17(3):396–403. doi: [10.1093/ecco-jcc/jjac151](https://doi.org/10.1093/ecco-jcc/jjac151)

11. Manne A, Ahmed MB, Malik TA. Predictors of Outcome

- of Rectovaginal Fistula Surgery in Women With Crohn's Disease. *J Clin Med Res.* 2016;8(2):126–9. doi: [10.14740/jocmr2421w](https://doi.org/10.14740/jocmr2421w)
12. Tracanelli L, Mathieu N, Trilling B, et al. Rectovaginal fistula in Crohn's disease treatment: a low long-term success rate and a high definitive stoma risk after a conservative surgical approach. *Tech Coloproctol.* 2021;25(10):1143–1149. doi: [10.1007/s10151-021-02506-8](https://doi.org/10.1007/s10151-021-02506-8)
13. Narang R, Hull T, Perrins S, et al. Should Immunomodulation Therapy Alter the Surgical Management in Patients With Rectovaginal Fistula and Crohn's Disease? *Dis Colon Rectum.* 2016;59(7):670–6. doi: [10.1097/DCR.0000000000000614](https://doi.org/10.1097/DCR.0000000000000614)
14. Fu J, Liang Z, Zhu Y, et al. Surgical repair of rectovaginal fistulas: predictors of fistula closure. *Int Urogynecol J.* 2019;30(10):1659–1665. doi: [10.1007/s00192-019-04082-w](https://doi.org/10.1007/s00192-019-04082-w)
15. Серебряный А.Б., Титов А.Ю., Костарев И.В., и соавт. Результаты хирургического лечения ректовагинальных свищей эвагинационным методом. *Колопроктология.* 2024;23(3):59–68. doi: [10.33878/2073-7556-2024-23-3-59-68](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2024-23-3-59-68) /Serebriy A.B., Titov A.Yu., Kostarev I.V., et al. Evagination method for rectovaginal fistulas. *Koloproktologia.* 2024;23(3):59–68. (In Russ.). doi: [10.33878/2073-7556-2024-23-3-59-68](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2024-23-3-59-68)
16. Аносов И.С., Нанаева Б.А., Варданыан А.В., и соавт. Периаанальные свищи при болезни Крона (обзор литературы). *Колопроктология.* 2023;22(1):128–137. doi: [10.33878/2073-7556-2023-22-1-128-137](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2023-22-1-128-137) / Anosov I.S., Nanaeva B.A., Vardanyan A.V., et al. Perianal fistulas in Crohn's disease (review). *Koloproktologia.* 2023;22(1):128–137. (In Russ.). doi: [10.33878/2073-7556-2023-22-1-128-137](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2023-22-1-128-137)
17. Scott NA, Nair A, Hughes LE. Anovaginal and rectovaginal fistula in patients with Crohn's disease. *Br J Surg.* 1992;79:1379–1380.
18. Аносов И.С., Ерышова Т.А., Хрюкин Р.Ю., и соавт. Мезенхимальные стволовые клетки в лечении свищей периаанальной области при болезни Крона (систематический обзор литературы и метаанализ). *Колопроктология.* 2024;23(3):100–111. doi: [10.33878/2073-7556-2024-23-3-100-111](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2024-23-3-100-111) / Anosov I.S., Eryshova T.A., Khryukin R.Yu., et al. Mesenchymal stem cells for peri-anal fistulizing Crohn's disease (systematic review and meta-analysis). *Koloproktologia.* 2024;23(3):100–111. (In Russ.). doi: [10.33878/2073-7556-2024-23-3-100-111](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2024-23-3-100-111)
19. Norderval S, Lundby L, Hougaard H, et al. Efficacy of autologous fat graft injection in the treatment of anovaginal fistulas. *Tech Coloproctol.* 2018;22(1):45–51. doi: [10.1007/s10151-017-1739-0](https://doi.org/10.1007/s10151-017-1739-0)

<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-63-72>



## Контролируемая лазерная сфинктеротомия при лечении анальной трещины

Багдасарян Л.К., Багдасарян С.Л., Мышляев А.В., Ушакова Е.О.

МЦ «КДС Клиник», отделение колопроктологии (Дмитровское ш., д. 81, пом. 3/2, г. Москва, 125504, Россия)

**РЕЗЮМЕ** ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ: оценить результаты контролируемой лазерной сфинктеротомии при оперативном лечении хронической анальной трещины (ХАТ).

**ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ:** исследование носит пилотный характер, в него включено 66 пациентов с хронической анальной трещиной со спазмом сфинктера, оперированных в течение последних 9 месяцев. У пациентов оценивалось качество ликвидации спазма, динамика болевого синдрома, скорость заживления анальной трещины. Всем этим пациентам производилась контролируемая лазерная сфинктеротомия (КЛС) с помощью хирургического лазерного аппарата IPQ «ИРЭ-Полюс» с длиной волны 1,56 мкм. Струной торцевого световода последнего производилось точечное воздействие на внутренний сфинктер с общей энергией воздействия от 300 до 400 Дж. Вторым этапом производилось иссечение трещины в продольном направлении острым путем с последующим ушиванием раны в том же направлении. В завершении под ушитую рану проводилась инъекция плазмы, обогащенной тромбоцитами, в объеме 1,5–2 мл. Всем пациентам до операции и через 1 месяц после оперативного лечения была выполнена сфинктерометрия прибором WMP Solar G1 (MMS, Голландия).

**РЕЗУЛЬТАТЫ:** клинически и по данным сфинктерометрии у всех пациентов до операции отмечен повышенный тонус сфинктера заднего прохода. У 61 (92,4%) пациентов после проведенной операции тонус сфинктера пришел в норму, болевой синдром купирован. В 3 (4,5%) случаях в связи с тем, что спазм был снят недостаточно, процедура КЛС была добавлена в ближайшие после операции дни, что привело к устранению спазма. В 2 (3,0%) случаях отмечено транзиторное недержание газов, которое самостоятельно прошло в течение месяца после операции. У 13 (19,7%) пациентов были осложнения, не связанные с КЛС. Из них в 9 случаях осложнения были связаны с ушиванием раны (лигатурный свищ и расхождение раны). И в 4 наблюдениях имело место развитие длительно незаживающих ран (ДНР), средние сроки выздоровления которых составили, в среднем, 104 дня. В целом сроки полного заживления 62 пациентов, без учета 4-х с ДНР составила 29,6 дней.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** исследование носит пилотный характер; результаты предложенного метода ликвидации спазма сфинктера показали его безопасность, эффективность, а количество подаваемой на сфинктер энергии, выраженной в цифровом значении, позволяет обеспечить контролируемость данной методики. Предложенный метод нуждается в дальнейшей разработке и проведении сравнительных рандомизированных исследований с другими известными методами снятия спазма сфинктера заднего прохода.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** хроническая анальная трещина, ХАТ, спазм сфинктера заднего прохода, контролируемая лазерная сфинктеротомия внутреннего сфинктера, КЛС, длительно незаживающие раны, ДНР

**КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:** Багдасарян Л.К., Багдасарян С.Л., Мышляев А.В., Ушакова Е.О. Контролируемая лазерная сфинктеротомия при лечении анальной трещины. Колопроктология. 2025; т. 24, № 3, с. 63–72. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-63-72>

## Controlled laser sphincterotomy for anal fissure

Lev K. Bagdasarian, Samvel L. Bagdasarian, Anton V. Myshlyayev, Elena O. Ushakova

KDS Clinic Medical Center, Department of Coloproctology (Dmitrovskoe highway, 81, 3/2, Moscow, 125504, Russia)

**ABSTRACT** AIM: to evaluate original method to relieve spasm of the sphincter for surgery of chronic anal fissure. PATIENTS AND METHODS: sixty-six patients with chronic anal fissure with spasm were included in the pilot study. These patients underwent controlled laser sphincterotomy of the internal sphincter with bare tip fiber laser surgery unit IPG "IRE-Polus" with a wavelength of 1.56 μm affecting the whole internal sphincter circumference with the overall energy impact in average 300–400 J. The second stage of treatment was standard fissure excision in the longitudinal direction with further suturing of the wound in the same direction. In the end, 1.5–2 ml of platelet-rich plasma was injected under the sutured wound. Before and 1 month after the surgery all the patients underwent sphincterometry.

**RESULTS:** all the patients showed increased anal sphincter tone before surgery. After the use of the original method, the sphincter tone of 63 patients (95.5%) has returned to normal, no pain syndrome developed. Since the spasm still took place in 3 cases (4.5%), controlled laser sphincterotomy was used within few days after surgical treatment, and as a result the spasm was adequately removed. In 2 (3.0%) cases transient gases incontinence was noted, which disappeared by itself within one month after operation. Thirteen (19.7%) patients had complications, not connected to the controlled laser sphincterotomy. In 9 cases complications were connected with suturing of the wound (ligature fistula and wound dehiscence.) In 4 cases long-term non-healing wounds were revealed, complete healing in these cases took 104.0 days. The complete healing of 62 patients, not taking into account these 4 cases with long-term non-healing wounds was 29.6 days.

**CONCLUSION:** the original method is safe, quite effective, and the digital value of energy which affects sphincter makes it possible to control it. The further study is needed.

**KEYWORDS:** chronic anal fissure, CAT, spasm of the anus sphincter, controlled laser sphincterotomy of the internal sphincter, CS, long-term non-healing wounds, DNR

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

**FOR CITATION:** Bagdasarian L.K., Bagdasarian S.L., Myshlyaev A.V., Ushakova E.O. Controlled laser sphincterotomy for anal fissure. *Koloproktologia*. 2025;24(3):63–72. (in Russ.). <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-63-72>

**АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ:** Багдасарян Л.К., МЦ «КДС Клиник», Дмитровское шоссе, д. 81, пом. 3/2, Москва, 125504, Россия; e-mail: bag-lev@yandex.ru

**ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:** Bagdasarian L.K., KDS Clinic Medical Center, Dmitrovskoe highway, 81, 3/2, Moscow, 125504, Russia; e-mail: bag-lev@yandex.ru

Дата поступления — 24.12.2024

Received — 24.12.2024

После доработки — 30.05.2025

Revised — 30.05.2025

Принято к публикации — 05.08.2025

Accepted for publication — 05.08.2025

## ВВЕДЕНИЕ

Общеизвестно, что хроническая анальная трещина (ХАТ) подлежит оперативному лечению. Именно оно, по данным литературных источников, позволяет излечить пациентов по ряду публикаций до 100% [1,4,10]. Основной составляющей частью оперативного лечения ХАТ является адекватное снятие спазма внутреннего сфинктера. «Золотым стандартом» является боковая подкожная сфинктеротомия (БПС) [1–4]. Эффективность ее в плане снятия спазма составляет, по данным разных авторов, около 90% [5–7], однако осложнения этой операции, прежде всего, слабость сфинктера заднего прохода доходит по разным источникам до 17%, [6].

Ботулотоксинотерапия достаточно хорошо снимает спазм сфинктера, но метод трудно контролируем, не всегда эффективен, нередко требует его повторного применения [2,7].

Метод контролируемой пневмо(конусо) дилатации, использованный нами у 1158 пациентов на протяжении последних 18 лет, показал хорошие результаты в плане послеоперационных болей, быстрой реабилитации пациентов с единичными случаями недостаточности сфинктера заднего прохода, имевшими транзиторный характер [3]. Существенный недостаток метода — отсутствие возможности его проведения при длительно незаживающих ранах после ранее проведенной геморроидэктомии или иссечения трещины, а также при анальных трещинах, осложненных

сужением анального канала. Пневмо(конусо) дилатация в таких случаях невыполнима и опасна за счет относительного сужения анального канала. Кроме того, сама дилатация анального канала меняет анатомию самой трещины, вызывая надрывы и отек слизистой и окружающих ее тканей. Все это не способствует созданию условий для полного заживления трещины.

## ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценить результаты контролируемой лазерной сфинктеротомии внутреннего сфинктера при оперативном лечении хронической анальной трещины.

## ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Ретроспективно в исследование включено 66 пациентов, находившихся на лечении с августа 2023 г. по май 2024 г. Среди больных, включенных в исследование, было 37 женщин и 29 мужчин. Средний возраст для женщин составил 39 лет, для мужчин 41 год. Средняя продолжительность заболевания до обращения в клинику — 9 месяцев. Все пациенты подписали согласие на участие в исследовании.

Диагноз хронической анальной трещины устанавливался на основании жалоб больного, пальцевого исследования и инструментальных методов диагностики. Всем, включенным в настоящую работу

пациентам, выполнялось стандартное обследование: пальцевое исследование, аноскопия, сфинктерометрия. До оперативного лечения и через 1 месяц после оперативного лечения, была выполнена сфинктерометрия прибором WMP Solar G1 MMS, Голландия (Рис. 1). У 47 (71,2%) пациентов были сторожевые бугорки (Рис. 2). У 28 (42,4%) пациентов было выявлено наличие фиброзных полипов (Рис. 3). 16 (24,2%) пациентов были ранее оперированы о поводу ХАТ в сроки от 6 месяцев до 2-х лет (Табл. 1).

Критерии включения:

1. Пациенты с хронической анальной трещиной;
2. Наличие спазма внутреннего сфинктера;
3. Возраст пациентов 18 лет и старше;
4. Согласие пациента с предложенным планом лечения.

Критерии невключения в исследование:

1. Пациенты с анальной трещиной, осложненной неполным внутренним свищем;
2. Пациенты с комбинированным геморроем 2–4 стадии;
3. Сопутствующие заболевания перианальной области и анального канала;
4. Пациенты с тяжелым сопутствующим заболеванием в стадии декомпенсации.

Критерии исключения:

1. Выполнение оперативного лечения другим методом;
2. Отказ пациента от участия в исследовании;
3. Невыполнение пациентом послеоперационных рекомендаций.

Оперативное лечение проводили под каудальной анестезией с внутривенной седацией. Ход операции делили на три этапа. Первым этапом выполняли снятие спазма сфинктера путем контролируемой лазерной сфинктеротомии (заявка на изобретение №2024103825 от 15.02.2024 г.). Вторым этапом производили иссечение анальной трещины двумя окаймляющими разрезами в продольном направлении радиоволной Сургитрон в режиме резка-коагуляция, мощностью 3 Вт с последующим ушиванием раны непрерывным швом кетгут 4-0/5-0. Третьим заключительным этапом у пациента во время операции был произведен забор 12 мл крови в пробирку с цитратом натрия с последующим центрифугированием на скорости 3500 оборотов в мин. в течение 8 минут. Над уровнем эритроцитарной массы отбирали 2 мл плазмы с повышенным содержанием тромбоцитов и вводили под ушитую рану (заявка на изобретение №2024119603 от 12.07.2024 г.).

Предоперационную антибактериальную профилактику не проводили. Все операции выполняли по единой методике.

**Таблица 1.** Характеристика пациентов  
**Table 1.** Baseline patient characteristics

Параметры		Все пациенты N = 66
Пол		
Мужской		29 (43,9%)
Женский		37 (56,1%)
Возраст	Среднее значение	41,20
	Медиана	40,00
	Минимальный	18
	Максимальный	75
Наличие сторожевого бугорка		47 (71,2%)
Наличие фиброзных полипов		28 (42,4%)
Наличие предыдущих вмешательств по поводу ХАТ		16 (24,2%)
Сроки проведения предыдущих вмешательств, мес.	Минимальные	6
	Максимальные	24
	Медиана	16,50
	IQR	[11,25;20,75].

Первичная точка исследования — качество ликвидации спазма сфинктера и связанные с оценкой болевого синдрома в послеоперационном периоде во время и после дефекации. Оценивали субъективные клинические данные, пальцевое исследование, сфинктерометрию.

Вторичная точка исследования — оценка заживления раны при визуальном осмотре, пальцевом исследовании, аноскопии на 3-и, 10, 20 и 30 сутки.

Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием статистической программы IBM SPSS Statistics 20.0.

### Методика

Под контролем пальца в прямой кишке кончик торцевого световода диаметром 1 мм лазерного хирургического аппарата IPQ «ИРЭ-Полюс» с длиной волны 1,56 мкм устанавливается на 1:30 часах по условному

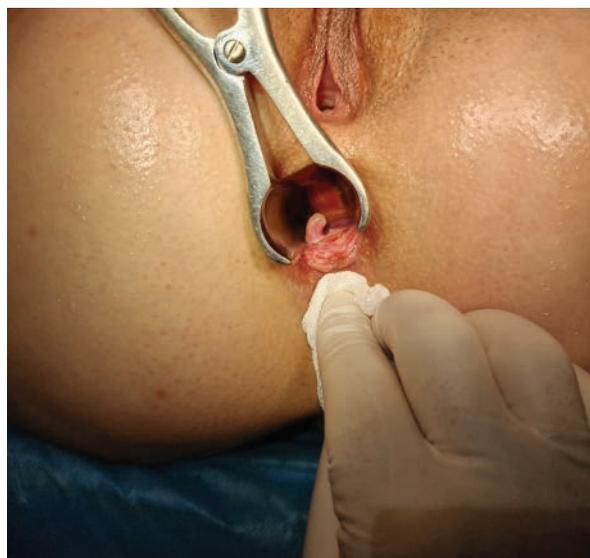


**Рисунок 1.** Аппарат для сфинктерометрии WMP Solar G1 MMS, Голландия

**Figure 1.** Sphinctrometer WMP Solar G 1 MMS, Netherlands



**Рисунок 2.** Хроническая задняя анальная трещина со сторожевым бугорком  
**Figure 2.** Chronic anal fissure with a sentinel tag



**Рисунок 4.** Исходное состояние  
**Figure 4.** Baseline of the anal fissure



**Рисунок 3.** Хроническая задняя анальная трещина с фиброзным полипом  
**Figure 3.** Chronic anal fissure with a fibrous polyp



**Рисунок 5.** Иссечение анальной трещины с последующим ушиванием раны  
**Figure 5.** Excision of anal fissure with suturing of the wound



**Рисунки 6, 7, 8.** Завершение операции.  
**Figures 6, 7, 8.** Final surgical result

циферблату (УЦ) в перианальной зоне в 0,5 см от края ануса. Точечное воздействие струной лазерного аппарата на сфинктер проводится в импульсно-периодическом режиме мощностью 10 Вт в 7 точках по всей окружности сфинктерного аппарата прямой кишки. Первый одиночный импульс подается для прохождения слоя кожи и в подсчете джоулей не учитывается. Струну световода проводят на всю толщу сфинктера, не глубже 4–5 см. При этом подается, в среднем, 8 лазерных импульсов. Аналогичным образом проводится лазерная обработка внутреннего сфинктера, соответственно, на 3, 4:30, 6, 7:30, 9, 10:30 и на 12 часах по УЦ. Палец, введенный для контроля в анальный канал, не должен ощущать саму струну световода. Может ощущаться тепло, но незначительное. Общее количество энергии воздействия на сфинктер составляет от 300 до 400 Дж. Указанная доза зависит от длины анального канала, наличия послеоперационных повреждений сфинктерного аппарата, пола пациента (видео). Вторым этапом производится стандартное иссечение трещины в продольном направлении острым путем с последующим ушиванием раны нитью кетгут 4–0 или 5–0 в том же направлении (Рис. 4, 5, 6). В завершении под ушитую рану проводилась инъекция плазмы, обогащенной тромбоцитами, в объеме 1,5–2 мл. Завершение операции представлено на следующих снимках (Рис. 7, 8).

[https://disk.yandex.ru/d/m\\_jffVdD2lAKuA](https://disk.yandex.ru/d/m_jffVdD2lAKuA)

ВИДЕО

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Клинически у всех пациентов имел место спазм внутреннего сфинктера, что было подтверждено данными сфинктерометрии (Табл. 2, 3. Рис. 9,10). После интраоперационно проведенной КЛС первый послеоперационный осмотр проводился на 3-и сутки после операции. Клинически пациенты отмечали умеренные боли (по шкале ВАШ 1–4 балла). У 61 (92,4%) пациента спазм был ликвидирован — при пальцевом исследовании тонус сфинктера удовлетворительный (оценивалось по субъективным данным лечащего врача). У 3 (4,5%) пациентов спазм сохранялся, при пальцевом исследовании тонус сфинктера был повышен, в связи с чем, в ближайшие после операции дни процедура лазерной сфинктеротомии была повторена. Последующие послеоперационные перевязки проводились на 10, 20 и 30 сутки. Подобная этапная процедура привела к адекватной ликвидации сфинктероспазма. В 2 (3,0%) случаях отмечено транзиторное недержание газов, которое самостоятельно прошло в течение месяца после операции. В 2 случаях после

проведенной КЛС имел место острый парапроктит и в одном — нагноение по задней полуокружности перианальной зоны по ходу проведения лазерной струны.

Сроки полного заживления раны у 53 (80%) из 66 пациентов, не имеющих послеоперационных осложнений, составили от 14 до 34 дней, медиана — 26,3 дней. Сроки выхода на работу колебались от 2 до 10 дней, в среднем, 6 дней.

Еще у 13 (19,7%) пациентов развились осложнения, не связанные с КЛС. Из них у 5 пациентов на 18–21-е сутки вследствие ушивания раны сформировался лигатурный свищ, который был рассечен со сроками заживления от 36 до 52 дней.

У 4 пациентов отмечено расхождение краев раны, что продлило средние сроки заживления до 35 дней. И еще у 4 пациентов послеоперационные раны не зажили в течение 45 дней, что позволило определить их как длительно незаживающие раны. Сроки их окончательного заживления составили 100, 104, 106, 108 дней, соответственно, при этом, тонус сфинктера после проведенной КЛС был в норме (Ме 51,50 [44,50;7,75]). Из этих пациентов двое были повторно оперированы и еще двоим проводили комплексную местную и общую терапию с использованием PRP, местной и общей озонотерапией, CO<sub>2</sub> лазерного сканирования ран, лечебных блокад, использованием в том числе наножира. В целом сроки полного заживления у 62 пациентов, не считая 4-х с ДНР, составили, в среднем, 29,6 дней. А с учетом всех 66 пациентов, включая пациентов с длительно незаживающими ранами, средние сроки полного заживления составили 34,1 дней.

Для оценки достоверности различий между показателями сфинктерометрии и нормой была рассчитана медиана и 95% доверительный интервал медианы для сравнения с установленной нормой (Табл. 2,3). При сравнении с нормой по данным исследования видно, что у всех 66 (100%) пациентов, и мужчин, и женщин, в дооперационный период тонус сфинктера выше нормы, что доказывает наличие спазма сфинктера до операции. Также видно, что через 30 дней после операции, в которой применялась методика контролируемой лазерной сфинктеротомии для снятия спазма, данные сфинктерометрии у мужчин и женщин входят в пределы нормы, что доказывает эффективность данной методики.

Для оценки различий показателей сфинктерометрии до и после операции также выполнена оценка пересечений доверительных интервалов медианы, и рассчитан непараметрический критерий Уилкоксона для зависимых выборок (Рис. 11).

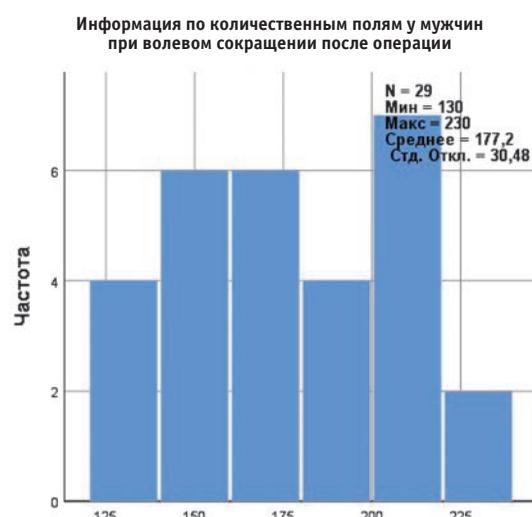
Медиана разностей между данными сфинктерометрии у мужчин в покое и при волевом сокращении

**Таблица 2.** Данные сфинктерометрии (мужчины), N = 29  
**Table 2.** Sphincterometry data (men), N = 29

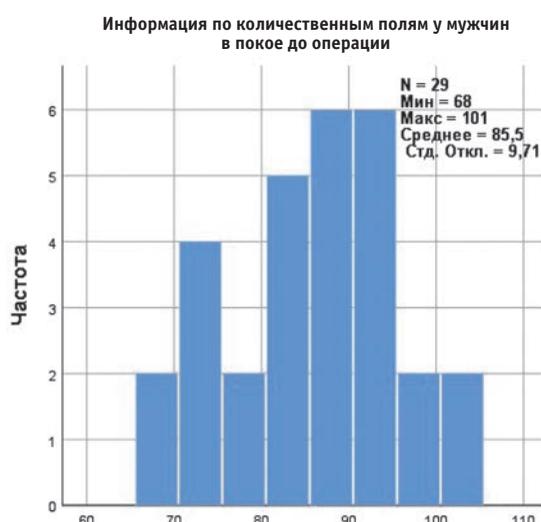
Характер измерения		До операции	Через 30 дней после операции	Норма для мужчин
Покой	Мин. мм рт. ст.	68	42	
	Макс. мм рт. ст.	101	58	
	Среднее мм рт. ст.	85,52	49,59	43–61
	Стандартное отклонение	9,712	5,200	
	Медиана мм рт. ст.	86,00	48,00	
	IQR	78;93	45;54	
95% доверительный интервал для разности		81,82;89,21	47,61;51,56	43–61
Волевое сокращение	Мин. мм рт. ст.	216	130	
	Макс. мм рт. ст.	319	230	
	Среднее мм рт. ст.	265,41	177,24	121–227
	Стандартное отклонение	31,374	30,483	
	Медиана мм рт. ст.	264,00	177,00	
	IQR	237;293	147;209,50	
95% доверительный интервал для разности		253,48;277,35	165,65;188,84	121–227



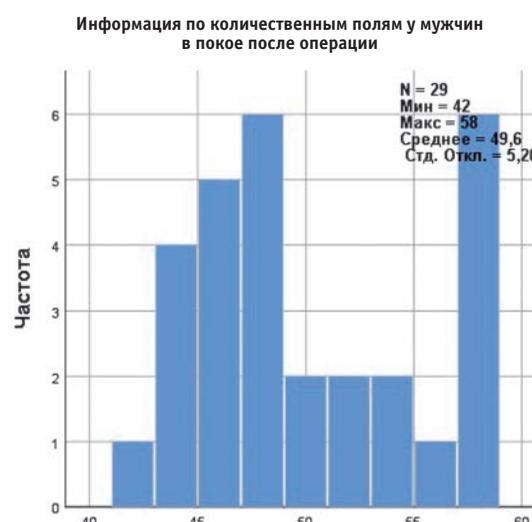
Данные сфинктерометрии (мужчин) при волевом сокращении до операции



Информация по количественным полям у мужчин в покое после операции



Данные сфинктерометрии (мужчин) в покое до операции



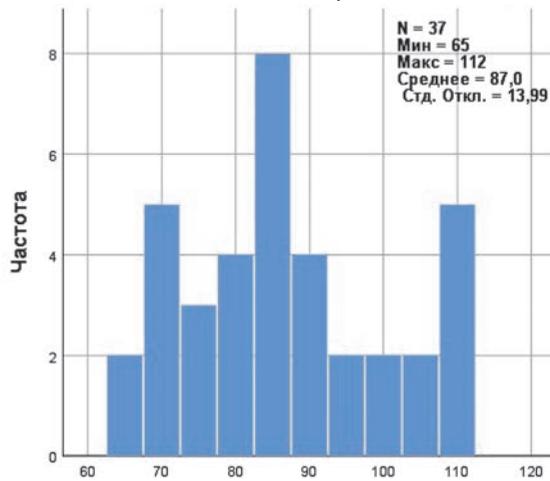
Данные сфинктерометрии (мужчин) в покое после операции

**Рисунок 9.**  
**Figure 9.**

**Таблица 3.** Данные сфинктерометрии (женщины), n = 37  
**Table 3.** Sphincterometry data (women), n = 37

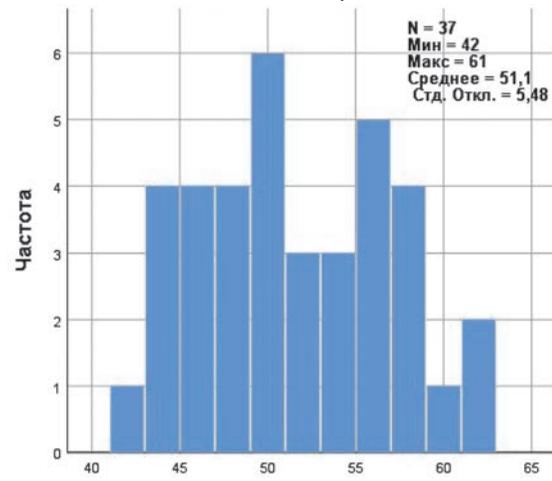
Характер измерения		До операции	Через 30 дней после операции	Норма для женщин
Покой	Min. мм рт. ст.	65	43	
	Max. мм рт. ст.	112	61	
	Среднее мм рт. ст.	86,97	51,08	41–63
	Стандартное отклонение	13,993	5,484	
	Медиана мм рт. ст.	86,00	50,00	
	IQR	76;97	46,50;56	
	95% доверительный интервал для разности	82,31;91,64	49,25;52,91	41–63
Волевое сокращение	Min. мм рт. ст.	207	113	
	Max. мм рт. ст.	275	183	
	Среднее мм рт. ст.	247,41	156,49	110–178
	Стандартное отклонение	18,279	20,244	
	Медиана мм рт. ст.	253,00	161,00	
	IQR	236;258	138;161	
	95% доверительный интервал для разности	241,31;253,50	149,74;163,24	110–178

Информация по количественным полям у женщин в покое до операции



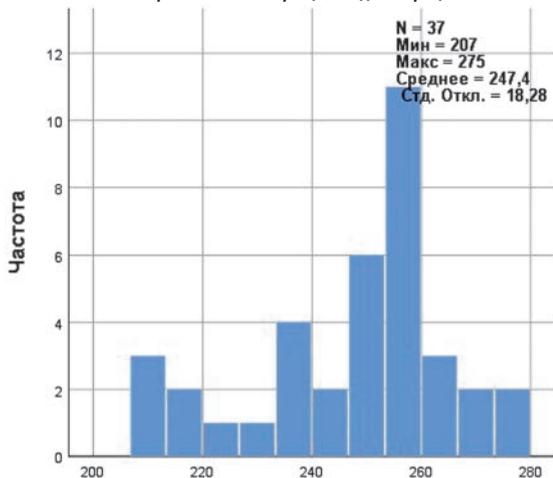
Данные сфинктерометрии (женщин) в покое до операции

Информация по количественным полям у женщин в покое после операции



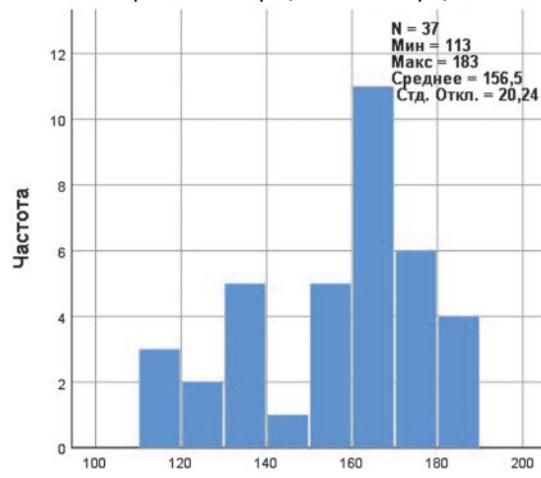
Данные сфинктерометрии (женщин) в покое после операции

Информация по количественным полям у женщин при волевом сокращении до операции



Данные сфинктерометрии (женщин) при волевом сокращении до операции

Информация по количественным полям у женщин при волевом сокращении после операции



Данные сфинктерометрии (женщин) при волевом сокращении после операции

**Рисунок 10.**  
**Figure 10.**

до операции и после равна нулю. Нулевая гипотеза отклоняется. Уровень значимости равен 0,050. Различия считаются статистически значимыми.

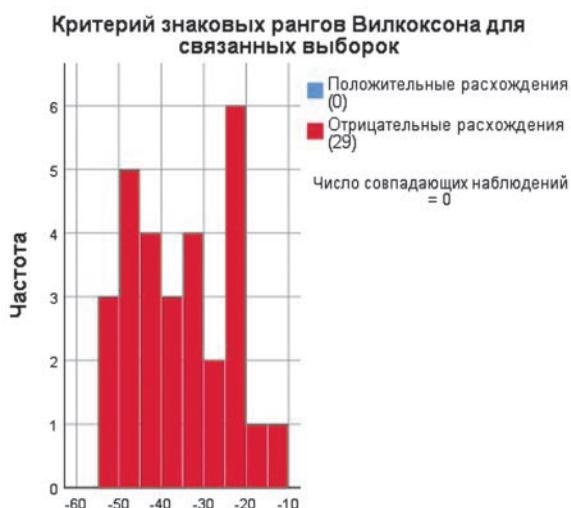
Медиана разностей между данными сфинктерометрии у женщин в покое и при волевом сокращении до операции и после равна нулю. Нулевая гипотеза отклоняется. Уровень значимости равен 0,050. Различия считаются статистически значимыми.

95% доверительные интервалы до операции как у мужчин, так и у женщин в покое и при волевом сокращении не перекрываются с интервалами после операций, следовательно, разница между группами считается статистически значимой. Из данных, представленных в рисунке 3, следует, что при проведении контролируемой лазерной сфинктеротомии

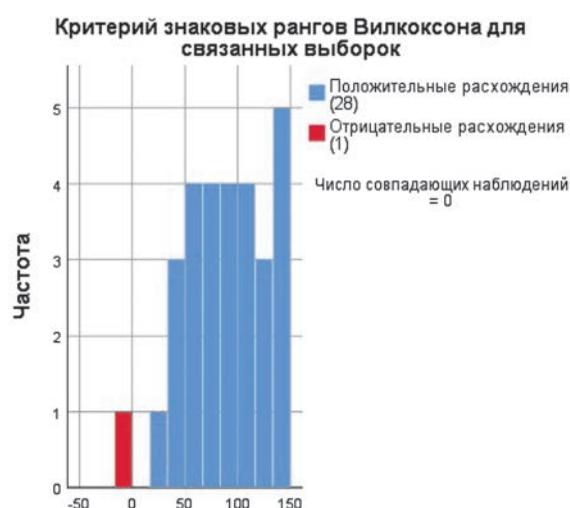
происходит статистически достоверное снижение тонуса сфинктера до пределов нормы. Полученные данные сфинктерометрии до и после оперативного лечения достоверные. Следовательно, можно обоснованно считать, что данная методика по снятию повышенного тонуса внутреннего сфинктера действенная и может применяться в практике.

## ОБСУЖДЕНИЕ

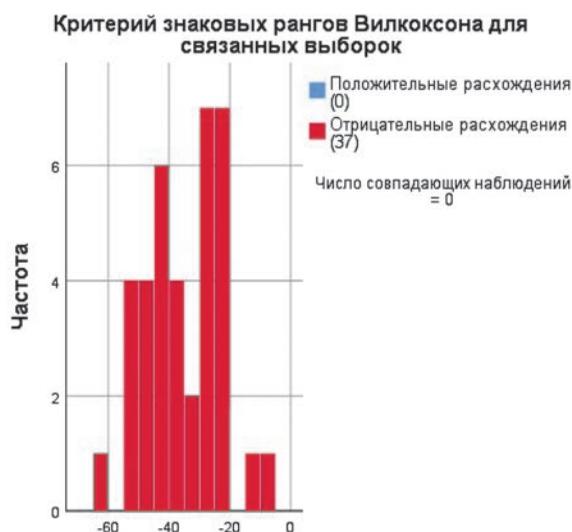
Данное исследование направлено на оценку результатов использования КЛС с целью ликвидации спазма внутреннего сфинктера у пациентов с хронической анальной трещиной, пилотное исследование



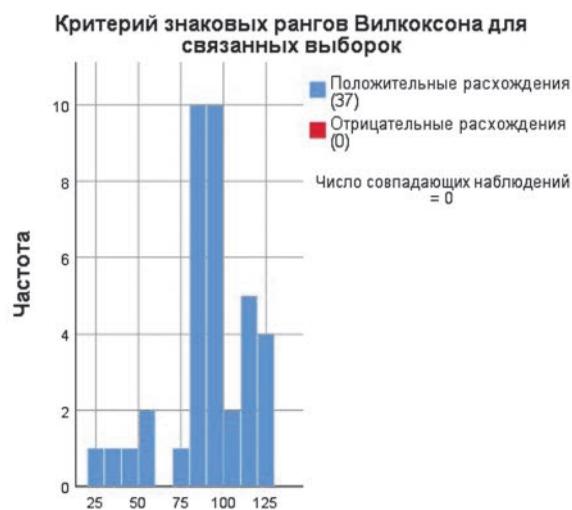
Показатели сфинктерометрии у мужчин в покое до и после операции



Показатели сфинктерометрии у мужчин при волевом сокращении до и после операции



Показатели сфинктерометрии у женщин в покое до и после операции



Показатели сфинктерометрии у женщин при волевом сокращении до и после операции

Рисунок 11.  
Figure 11.

выполнено у 66 пациентов с хронической анальной трещиной. Полученные клинические данные и показатели сфинктерометрии (Табл. 2,3) свидетельствуют о повышенном тоне внутреннего сфинктера в исходном состоянии. После выполнения КЛС внутреннего сфинктера у 61 (92,4%) пациента спазм был ликвидирован. В 3-х случаях тонус сфинктера был снижен недостаточно, в связи с чем на 3 и 4 сутки после операции было проведено дополнительное воздействие лазером на сфинктер с последующей нормализацией его тонуса. Таким образом, методика позволяет и допускает этапность ее проведения, что в конечном итоге позволяет ликвидировать спазм сфинктера. В 2-х случаях количество поданной на сфинктер энергии было несколько завышенным, что вызвало транзиторное недержание газов, которое самостоятельно прошло в течение месяца после операции. Итого, осложнения, связанные с КЛС, были выявлены в 5 случаях, что составило 7,6%, при этом первые 3 случая недостаточной КЛС с учетом возможностей повтора манипуляции мы посчитали возможным не относить к послеоперационным осложнениям. Проанализированы 2 случая развития острого парапроктита в послеоперационном периоде, что было связано с техническими погрешностями: подача лазерной энергии в одно и то же место, проведение струны лазера глубже 4–5 см. В 4 случаях у пациентов имелись ДНР, что было ликвидировано консервативными мероприятиями и не повлияло на конечный результат операции. При этом общие сроки полного заживления всех пациентов, за исключением 4-х больных с ДНР, составили 29,6 дней.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследование носит пилотный характер. Результаты предложенного метода для ликвидации спазма

анального сфинктера показали его безопасность, эффективность, а количество подаваемой на сфинктер энергии, выраженной в цифровом значении, позволяет обеспечить контролируемость данной методики. Предложенный метод нуждается в дальнейшем изучении и проведении сравнительных рандомизированных исследований с другими хирургическими способами лечения хронической анальной трещины.

## УЧАСТИЕ АВТОРОВ

Концепция и дизайн исследования: *Багдасарян Л.К., Багдасарян С.Л.*

Сбор и обработка материала: *Багдасарян Л.К., Багдасарян С.Л., Мышляев А.В., Ушакова Е.О.*

Написание текста: *Багдасарян Л.К.*

Редактирование: *Багдасарян С.Л.*

## AUTHORS CONTRIBUTION

Concept and design of the study: *Lev K. Bagdasarian, Samvel L. Bagdasarian*

Collection and processing of the material: *Lev K. Bagdasarian, Samvel L. Bagdasarian, Anton V. Myshlyayev, Elena O. Ushakova*

Writing of the text: *Lev K. Bagdasarian*

Editing: *Samvel L. Bagdasarian*

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ (ORCID):

Багдасарян Л.К. — 0009-0004-3166-9660

Багдасарян С.Л. — 0009-0005-5497-9386

Мышляев А.В. — 0009-0008-5471-1584

Ушакова Е.О. — 0009-0008-8707-995X

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS (ORCID):

Lev K. Bagdasarian — 0009-0004-3166-9660

Samvel L. Bagdasarian — 0009-0005-5497-9386

Anton V. Myshlyayev — 0009-0008-5471-1584

Elena O. Ushakova — 0009-0008-8707-995X

## ЛИТЕРАТУРА

1. Абдрахманов С.А. Анализ результатов лечения больных анальными трещинами. *Вестник Кыргызско-Российского славянского университета*. 2010;10(12):51–56.
2. Абрицова М.В., Торчуа Н.Р. Применение ботулотоксина типа А в терапии хронической анальной трещины. *Амбулаторная хирургия*. 2020;(3-4):95–100.
3. Багдасарян Л.К., Титов А.Ю., Багдасарян С.Л., и соавт. Конусодивульсия при хирургическом лечении анальных трещин. Конусодивульсия как метод выбора при хирургическом лечении анальных трещин. *Тез. юбилейной X международной конференции «Российская школа колоректальной хирургии», Москва, центр международной торговли 29–30 мая 2017 г.* 2017; с. 50.
4. Жарков Е.Е. Комплексное лечение хронической анальной трещины.: дис. ... канд. мед. наук. Москва. 2009; 120 с.
5. Ткалич О.В., Пономаренко А.А., Фоменко О.Ю., и соавт.

Непосредственные результаты комплексного лечения хронической анальной трещины с применением ботулотоксина типа А (ISRCTN 97413456). *Колопроктология*. 2020;19(1):80–99.

6. Ульянов А.А., Соломка А.Я., Ачкасов Е.Е., и соавт. Хроническая анальная трещина: этиопатогенез, диагностика, лечение. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2018;(11):89–95.

7. Bobkiewicz A, Francuzik 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(12):3064–3072.

8. Chen HL, Woo XB, Wang HS, et al. Botulinum toxin injection versus lateral internal sphincterotomy for chronic anal fissure: a meta-analysis of randomized control trials. *Tech Coloproctol*. 2014;18(8):693–698.

9. Nyam DC, Pemberton JH. Long-term results of lateral inter-

nal sphincterotomy for chronic anal fissure with particular reference to incidence of fecal incontinence. *Dis Colon Rectum*. 1999;42(10):1306–1310.

10. Poh A, et al. Innovations in chronic anal fissure treatment:

A systematic review. *World J Gastrointest Surg*. 2010;2(7):231–241.

11. Yiannakopoulou E. Botulinum toxin and anal fissure: efficacy and safety systematic review. *Int J Colorectal Dis*. 2012;27(1):1–9.

## REFERENCES

1. Abdrakhmanov S.A. Analysis of the results of treatment of patients with anal fissures. *Bulletin of the Kyrgyz-Russian Slavic University*. 2010;10(12):51–56. (In Russ.).
2. Abritsova M.V., Torchua N.R. Botulinum toxin type A injections for treatment of chronic anal fissures. *Ambulatornaya khirurgiya = Ambulatory Surgery (Russia)*. 2020;(3-4):95–100. (In Russ.).
3. Baghdasaryan L.K., Titov A.Yu., Baghdasaryan S.L., et al. Conusodivulsion in the surgical treatment of anal fissures. Conusodivulsion as a method of choice in the surgical treatment of anal fissures. *Thesis of the jubilee X International Conference Russian School of Colorectal Surgery, Moscow, World Trade Center May 29–30, 2017*. 2017; p. 50. (In Russ.).
4. Zharkov E.E. Complex treatment of chronic anal fissure.: dissertation of the Candidate of Medical Sciences. Moscow. 2009; 120 p. (In Russ.).
5. Tklich O.V., Ponomarenko A.A., Fomenko O.Yu., et al. The treatment of chronic anal fissures with fissure excision and botulinum toxin type A injection (ISRCTN97413456). *Koloproktologia*. 2020;19(1):80–99. (In Russ.).
6. Ullianov A.A., Solomka A.Ya., Achkasov E.E., et al. Chronic analfissure: etiopathogenesis, diagnosis, treatment. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2018;(11):89–95. (In Russ.).
7. Bobkiewicz A, Francuzik 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(12):3064–3072.
8. Chen HL, Woo XB, Wang HS, et al. Botulinum toxin injection versus lateral internal sphincterotomy for chronic anal fissure: a meta-analysis of randomized control trials. *Tech Coloproctol*. 2014;18(8):693–698.
9. Nyam DC, Pemberton JH. Long-term results of lateral internal sphincterotomy for chronic anal fissure with particular reference to incidence of fecal incontinence. *Dis Colon Rectum*. 1999;42(10):1306–1310.
10. Poh A, et al. Innovations in chronic anal fissure treatment: A systematic review. *World J Gastrointest. Surg*. 2010;2(7):231–241.
11. Yiannakopoulou E. Botulinum toxin and anal fissure: efficacy and safety systematic review. *Int J Colorectal Dis*. 2012;27(1):1–9.

<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-73-78>



## Рак на фоне болезни Крона

Белоус С.С., Выкова Б.А., Пономаренко А.А., Игнатенко М.А.

ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России (ул. Салыма Адилы, д. 2, г. Москва, 123423, Россия)

### РЕЗЮМЕ

**ЦЕЛЬ:** рак на фоне болезни Крона — состояние, все чаще встречающееся в клинической практике в последнее время. Возможными причинами могут являться длительно персистирующий воспалительный процесс в кишечнике, генетические мутации, а также технические сложности при диагностике подобных состояний. Целью проведенной работы являлась оценка факторов риска развития рака кишечника на фоне болезни Крона, а также оценка особенностей клинического течения сочетанных патологий.

**ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ:** в рамках работы ретроспективно были проанализированы 1478 историй болезни пациентов с болезнью Крона, наблюдавшихся в 2020–2024 гг. Среди них было выявлено 11 пациентов с диагностированным раком кишечника.

**РЕЗУЛЬТАТЫ:** при анализе историй болезни удалось установить: колоректальный рак на фоне болезни Крона развивался в основном у пациентов с длительным анамнезом заболевания, у которых воспалительные изменения в кишечнике были выявлены в молодом возрасте, а также отмечались осложнения заболевания (свищи, стриктуры, перианальные проявления). По поводу болезни Крона пациенты получали терапию различными генно-инженерными биологическими препаратами. При выявлении колоректального рака опухоль локализовалась в толстой или прямой кишке, чаще имела распространенный характер, имела гистологическое строение аденокарциномы. После лечения (неоадъювантная химиолучевая терапия, адъювантная химиотерапия, хирургическое лечение) пациенты наблюдались в течение 0–16 месяцев, за время наблюдения рецидивов болезни Крона и колоректального рака не определялось.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** требуются дальнейшие исследовательские работы, направленные на оценку факторов риска развития рака кишечника на фоне болезни Крона, особенностей течения болезни Крона после выявленного рака кишечника и разработки подходов к диагностике, лечению и профилактики подобных состояний.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** болезнь Крона, колоректальный рак

**КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

**ФИНАНСИРОВАНИЕ:** источники финансирования отсутствуют

**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:** Белоус С.С., Выкова Б.А., Пономаренко А.А., Игнатенко М.А. Рак на фоне болезни Крона. *Колопроктология*. 2025; т. 24, № 3, с. 73–78. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-73-78>

## Cancer in Crohn's disease

Sofia S. Belous, Bella A. Vyкова, Alexei A. Ponomarenko, Maria A. Ignatenko

Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology (Salyama Adilya st., 2, Moscow, 123423, Russia)

### ABSTRACT

**AIM:** to assess risk factors for bowel cancer associated with Crohn's disease, as well as to assess the clinical features of the combined pathologies.

**PATIENTS AND METHODS:** retrospective study included 1,478 medical records of patients with Crohn's disease in 2020–2024. Eleven patients with bowel cancer were identified.

**RESULTS:** history analysis revealed that colorectal cancer developed mainly in patients with a long history of the CD, in whom inflammatory changes in the intestine were detected at a young age, and complications of the disease were noted as well (fistulas, strictures, perianal manifestations). For CD, patients received therapy with various genetically engineered biological agents. When colorectal cancer was detected, the tumor was localized in the colon or rectum, and had the histological structure of adenocarcinoma. After treatment (neoadjuvant chemoradiation therapy, adjuvant chemotherapy, surgery), patients were followed up for 0–16 months, during this period, relapses of Crohn's disease and colorectal cancer were not detected.

**CONCLUSION:** further studies are needed to assess the risk factors for the development of bowel cancer in the presence of Crohn's disease, the characteristics of the course of Crohn's disease after diagnosed bowel cancer, and the development of approaches to the diagnosis, treatment, and prevention of such conditions.

**KEYWORDS:** Crohn's disease, colorectal cancer

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

**FOR CITATION:** Belous S.S., Vykova B.A., Ponomarenko A.A., Ignatenko M.A. Cancer in Crohn's disease. *Koloproktologia*. 2025;24(3):73–78. (in Russ.). <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-73-78>

**АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ:** Белоус София Сергеевна, ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, ул. Салыма Адилья, д. 2, Москва, 123423, Россия; тел.: +7 (499) 199-66-19; e-mail: [belous\\_ss@gnck.ru](mailto:belous_ss@gnck.ru)

**ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:** Belous S.S., Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology, Salyama Adilya str., 2, Moscow, 123423, Russia; e-mail: [belous\\_ss@gnck.ru](mailto:belous_ss@gnck.ru)

Дата поступления — 18.02.2025

Received — 18.02.2025

После доработки — 23.05.2025

Revised — 23.05.2025

Принято к публикации — 05.08.2025

Accepted for publication — 05.08.2025

## ВВЕДЕНИЕ

Заболееваемость болезнью Крона (БК) за последние 40 лет возросла с 1,0 до 6,3 на 100000 человек. Появление генно-инженерной биологической терапии и таргетных иммуносупрессоров существенно увеличило продолжительность жизни пациентов с БК и улучшило ее качество [1].

При длительном анамнезе БК с наличием протяженных участков поражения в толстой кишке риск развития колоректального рака (КРР) увеличивается примерно в 2–3 раза [1]. Механизм развития КРР на фоне БК заключается в возникновении участков дисплазии на фоне длительно протекающего воспаления за счет молекулярных изменений в генах *APC* и *P53*.

До настоящего времени редко освещался вопрос развития онкологических процессов у пациентов с БК с поражением прямой кишки и анального канала, особенно при наличии перианальных проявлений, а также при поражении тонкой кишки.

Согласно немногочисленным данным, рак тонкой кишки является редким осложнением БК с предполагаемой распространенностью 1,15 на 1000 пациентов с БК [2]. Тем не менее, пациенты с БК подвержены повышенному риску развития рака тонкой кишки, их относительный риск в 33,2 раза выше, чем наблюдаемый в общей популяции, а их кумулятивный риск составляет 0,2% и 2,2% после 10 и 25 лет анамнеза БК тонкой кишки, соответственно [3,4].

Таким образом, вопрос рака на фоне БК различной локализации в настоящее время становится все более актуальным. Также открытым остается вопрос о возможных факторах риска, приводящих к развитию малигнизации на фоне БК, и продолжительности жизни после установки диагноза.

## ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

### Характеристика анализируемой группы

Нами было проанализировано 1478 историй болезни пациентов с ранее выявленной БК, проходивших лечение в 2020–2024 гг. Были отобраны истории болезни 11 пациентов, у которых по результатам

обследования был установлен диагноз рака толстой или тонкой кишки на фоне изменений, вызванных БК.

### Статистический анализ

Статистическая обработка данных была выполнена в RStudio (R v. 4.4.1 (R Core Team, Vienna, Austria)) с применением библиотек *base*, *gtsummary*, *survival*, *survminer*. Все количественные величины представлены в виде медианы, нижнего и верхнего квартилей (Me (Q1; Q3)), а также размахом (Min–Max). Результаты по качественным признакам приводили в виде абсолютных и относительных частот ( $n$  (%) или  $n/N$  (%)). С целью оценки выживаемости была построена кривая Каплана-Мейера (в качестве исхода принималась смерть; за цензурированные — потеря из-под наблюдения или крайний визит без наступления исхода).

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Из 11 пациентов подавляющее большинство пациентов составляли мужчины ( $n = 9$ ).

Медиана возраста первичного выявления БК составила 23 года (диапазон от 15 до 41 года). Ни у одного из пациентов в анамнезе не было отмеченоотягощенной наследственности по раку кишечника или наличию ВЗК, также среди пациентов не было выявлено курильщиков.

Длительность анамнеза БК до выявления рака кишечника составила от 2 до 26 лет (медиана — 22 года), медиана возраста пациентов на момент выявления рака кишечника составляла 43 года (37–48 лет).

Характеристика пациентов представлена в таблице 1. В рамках обследования и первичной установки диагноза БК пациенты распределились следующим образом: у 1 пациента определялся илеит, у 6 — поражение толстой кишки, у 4 процесс был распространенным с поражением толстой и тонкой кишки (илеоколит).

У пациентов, которым исходно при установке диагноза БК была выявлена протяженность воспаления в форме илеоколита и илеита, та же локализация сохранялась и на момент выявления рака, а у 4

пациентов с исходным распространенным поражением толстой кишки — у 2 воспаление определялось только в прямой кишке (проктит).

У 8 пациентов БК имела осложненное течение. В процессе наблюдения за пациентами с БК у 4 определялось наличие межкишечных свищей (тонко-тонкокишечных, тонко-толстокишечных), однако на момент выявления рака кишечника они определялись у 3 пациентов.

Стриктуры в тонкой и толстой кишке определялись у 7 пациентов, как в процессе динамического наблюдения, так и в момент выявления рака кишечника. Периаанальные осложнения в виде свищей диагностировались на момент выявления рака кишечника у 7 пациентов, при этом в процессе динамического наблюдения до момента установки диагноза они были выявлены у 8 пациентов.

При этом опухоль всегда была локализована на фоне ранее выявляемого воспалительного процесса в кишечнике.

Особенности течения БК до момента выявления рака кишечника представлены в таблице 2.

Была проанализирована терапия, получаемая пациентами по поводу БК. В основном пациенты имели опыт использования препаратов анти-ФНО (инфликсимаб, адалимумаб, цертолизумаб пэгол): по 4 пациента в каждой группе. По 1 пациенту имели опыт приема ведолизумаба, упадацитиниба и устекинумаба. Также у 4 пациентов в анамнезе был отмечен прием азатиоприна.

В связи с длительным течением БК, у многих пациентов в процессе терапии происходила смена препарата. Так, у 6 пациентов в анамнезе был отмечен прием 1 биологического препарата, по 1 пациенту успели получить 2 и 3 препарата, а также у 2 пациентов был опыт применения 4 биологических препаратов.

Важно отметить, что у 1 из пациентов выборки не было информации о приеме азатиоприна, ГИБП и таргетных иммуносупрессоров (ТИС), была указана информация о применении препаратов месалазинового ряда и гормонов.

Характеристика терапии БК представлена в таблице 3. По результатам обследования у пациентов были выявлены опухоли тонкой кишки ( $n = 1$ ), ободочной ( $n = 5$ ) и прямой ( $n = 5$ ) кишки. При оценке размера опухоли в 1 случае была выявлена инвазия стенки кишки T2, остальные пациенты распределились поровну, на группы с T3 и T4.

При оценке наличия метастазов в лимфоузлы у 5 пациентов они не были выявлены, у 5 соответствовали N1-N2, у 1 не представлялось возможным оценить их наличие в связи с тем, что хирургическое вмешательство носило диагностический характер.

Отдаленные метастазы определялись в 4 случаях (у 2 пациентов был выявлен канцероматоз брюшины,

**Таблица 1.** Половозрастная и анамнестическая характеристика пациентов

**Table 1.** Age, gender and anamnestic characteristics of patients

Показатели	Пациенты с БК и КРР N = 11
Пол	
Мужской	9 (81,8%)
Женский	2 (18,2%)
Возраст на момент выявления БК, лет	23 (18; 25) 15–41
Возраст на момент выявления рака кишечника, лет	43 (41; 44) 37–48
Длительность анамнеза БК от момента его выявления до постановки диагноза рака кишечника, лет	22 (16; 26) 2–26

**Таблица 2.** Характеристика локализации БК и осложнений до и на момент выявления рака кишечника

**Table 2.** Characteristics of the CD localization and complications before and at the time of detection of colorectal cancer

Показатели	До рака кишечника N = 11	На момент выявления рака кишечника N = 11
Протяженность воспаления		
Илеит	1 (9,1%)	1 (9,1%)
Колит	6 (54,5%)	4 (36,4%)
Илеоколит	4 (36,4%)	4 (36,4%)
Проктит	0	2 (18,2%)
Свищи до КРР	4 (36,4%)	3 (27,2%)
Стриктуры до КРР	7 (63,6%)	7 (63,6%)
Периаанальные свищи до КРР	8 (72,7%)	7 (63,6%)

**Таблица 3.** Характеристика терапии БК

**Table 3.** Characteristics of CD therapy

Показатели	Пациенты с БК и КРР N = 10
Количество препаратов в анамнезе	
1	6 (60,0%)
2	1 (10,0%)
3	1 (10,0%)
4	2 (20,0%)
Инфликсимаб	4 (40,0%)
Адалимумаб	4 (40,0%)
Цертолизумаб	4 (40,0%)
Ведолизумаб	1 (10,0%)
Устекинумаб	1 (10,0%)
Упадацитиниб	1 (10,0%)
Азатиоприн	4 (40,0%)
Общая длительность терапии до выявления КРР, лет	6 (2; 10) 1–19

у 1 — метастазы в легкие и еще у 1 — в кости таза). У 5 пациентов они не были выявлены, у 2 их наличие оценить не представлялось возможным в связи с тем, что наличие онкологического процесса было выявлено по результатам проведенного хирургического

вмешательства, а в послеоперационном периоде пациенты наблюдались в других лечебных учреждениях. Характеристики выявленных опухолей представлены в таблице 4.

При гистологическом анализе у 9 пациентов определялась аденокарцинома, у 1 — плоскоклеточный рак, и у 1 — перстневидноклеточный.

После выявления злокачественного новообразования пациенты были консультированы онкологами, избрана дальнейшая лечебная тактика.

У 2 пациентов перед хирургическим вмешательством была проведена неoadъювантная химиолучевая терапия (ХЛТ).

Операция носила радикальный характер у 8 пациентов, у 2 — диагностический (в связи с выявленным интраоперационно канцероматозом).

В послеоперационном периоде у 7 пациентов была проведена адъювантная химиотерапия (ХТ).

Информация по терапии пациентов представлена в таблице 5.

После установления диагноза пациенты наблюдались в течение 0–16 месяцев, за это время у 2 пациентов был зафиксирован летальный исход (после диагностических вмешательств).

## ОБСУЖДЕНИЕ

Вопрос выявления злокачественных новообразований у пациентов с БК в последние годы приобретает все большую актуальность. Впервые злокачественное новообразование, развившееся на фоне БК в форме терминального илеита, было описано в 1948 году, в дальнейшем сообщения о таких пациентах были единичными.

Выявляемость колоректального рака (КРР) на фоне БК увеличилась с начала 2000-х годов, что может быть связано, с одной стороны, с постоянным динамическим наблюдением в данной группе пациентов, а с другой — улучшением возможностей лабораторной и инструментальной диагностики [5]. Это позволяет диагностировать КРР на фоне БК на ранних стадиях (I–II) в 58,6% случаев, а на стадии IV — у 13,4% с медианой общей выживаемости среди всех пациентов 12,5 лет и 10-летней выживаемостью 55,3% (47,8–63,9%) [6].

К факторам риска развития КРР на фоне воспалительных заболеваний кишечника (ВЗК) относят ранний возраст начала заболевания, наличие сопутствующего первичного склерозирующего холангита (ПСХ), мужской пол, курение, семейный анамнез КРР и наличие псевдополипов [1]. При попытке уточнить факторы риска развития КРР на фоне БК в литературе удалось выделить наличие протяженных участков воспаления

**Таблица 4.** Локализация и характеристика опухоли по классификации TNM

**Table 4.** Localization and characterization of the tumor according to the TNM classification

Показатели	Пациенты с БК и КРР N = 11
Локализация КРР	
Ободочная кишка	5 (45,5%)
Подвздошная кишка	1 (9,1%)
Прямая кишка	5 (45,5%)
T	
2	1 (9,1%)
3	5 (45,5%)
4	5 (45,5%)
N	
0	5 (45,5%)
1	3 (27,2%)
2	2 (18,2%)
x	1 (9,1%)
M	
0	5 (45,5%)
1	4 (36,4%)
x	2 (18,2%)

**Таблица 5.** Лечение рака кишечника

**Table 5.** Treatment of colon cancer

Показатели	Пациенты с БК и раком кишечника N = 11
Хирургическое вмешательство	10 (90,9%)
Характеристика операции	
Диагностическая	2/10 (20,0%)
Радикальная	8/10 (80,0%)
Неoadъювантная ХЛТ	2/9 (22,2%)
Адъювантная ХТ	7/9 (77,8%)

в кишечнике, зачастую с наличием воспалительных стриктур, в толще которых сложно выявить участок озлокачествления (даже при использовании высокоточных диагностических методик), а также наличие перианальных свищей в течение длительного времени, особенно на фоне хронически персистирующего воспаления. В процессе наблюдения пациентов в условиях ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» у подавляющего большинства пациентов наблюдался протяженный воспалительный процесс (илеocolит и колит были выявлены у 10 пациентов, при этом заболевание носило хронический непрерывный характер, что свидетельствует о длительно персистирующем воспалительном процессе). Эта информация коррелирует с общемировыми данными, таким образом, подтверждается тот факт, что на фоне длительного некупируемого воспаления риск озлокачествления повышается. При наличии перианальных проявлений БК риск рака прямой кишки и анального канала увеличен в 11 раз относительно общей популяции [7,8], при этом частота его невелика и составляет порядка 0,7%

среди пациентов с перианальной формой БК [9]. Предикторами рака прямой кишки и анального канала считаются персистирующие более 10 лет свищи прямой кишки, носительство онкогенных штаммов вируса герпеса и курение, пересадка органов в анамнезе, а также практика анального коитуса [10]. В анализируемой группе пациентов перианальные проявления были анамнестически отмечены у 8 пациентов, при этом рак прямой кишки в итоге был констатирован у 5 пациентов. Скрининг на наличие онкогенных штаммов вируса герпеса в данной группе не производился, однако пациенты не были курильщиками и не были реципиентами после пересадки органов. Таким образом, вклад данных факторов риска в развитие рака прямой кишки в этом случае является сомнительным.

При анализе полученных в результате проведенной работы данных нельзя сделать статистически достоверных выводов в связи с маленькой выборкой пациентов, однако определенные тенденции проследить возможно. Так, подавляющее большинство пациентов составили мужчины ( $n = 9$ ) с распространенными формами БК (колит, илеоколит), у которых дебют заболевания произошел в молодом возрасте: 23 (15–41) года, и до момента выявления КРР прошло значимое время: 22 (2–26) года. Эти данные соотносятся с общемировыми [11]. При этом информации по наличию КРР или ВЗК у близких родственников, а также курения в анамнезе у пациента отсутствует. Это связано с незначительным количеством анализируемых пациентов.

Обращает на себя внимание, что в момент выявления рака кишечника 2 пациента, у которых ранее наблюдался протяженный воспалительный процесс в толстой кишке, продемонстрировали уменьшение протяженности воспаления с ограничением его пределами прямой кишки, что, возможно, было достигнуто на фоне проводимой терапии. Пациенты, у которых исходно воспалительные изменения отмечались в тонкой, а также в тонкой и толстой кишке (илеоколит), сохранили эту протяженность и в момент выявления рака кишечника. Следует отметить, что в момент выявления рака кишечника ни у одного пациента не определялась эндоскопической ремиссии, что также свидетельствует в пользу теории о том, что длительно сохраняющиеся воспалительные изменения в толстой и тонкой кишке являются предикторами развития рака кишечника. Примечательно, что количество пациентов с осложнениями (межкишечные свищи, стриктуры, перианальные проявления) принципиально не изменилось на протяжении срока наблюдения и сохранялось в момент выявления рака кишечника. В связи с трудностью выявления рака кишечника в толще воспалительного

процесса, особенно при развитии рака в просвете свища на фоне воспаления, наличие данных изменений, относящихся к факторам риска развития онкологических процессов на фоне БК, также подтверждают общемировые представления об их возможных причинах [10].

При анализе проводимой по поводу БК терапии мы не стали заострять внимание на применении базисных препаратов (глюкокортикостероиды, антибиотики, в некоторых случаях — препараты месалазина). Это связано с тем, что при длительном наблюдении далеко не всегда в анамнезе фиксировались курсовые приемы того или иного препарата, а также их эффективность при устранении проявлений каждого конкретного обострения. Использование азатиоприна анамнестически было отмечено у 4 пациентов, однако длительность его применения не оценивалась в связи с нерегулярностью приема некоторыми пациентами. При анализе терапии препаратами биологической терапии не изучалась длительность их применения в связи с отсутствием подробной информации по срокам терапии в анамнезе, при этом имелись данные по общей продолжительности биологической терапии. Так, медиана срока лечения составила 6 лет с разбросом показателей от 1 до 19 лет. Однако наибольший интерес в этой ситуации представляет то, что большая часть пациентов имела неэффективность 2-х и более препаратов ГИБП. Примечательно, что использование большого количества препаратов было отмечено у пациентов с наиболее коротким анамнезом БК. Тут в определенной степени свою роль сыграло как увеличение количества препаратов, доступных к использованию при БК, так и подходы концепции «*treat-to-target*», когда отсутствие эндоскопической ремиссии требует смены класса применяемого препарата.

При выявлении рака кишечника на фоне БК преимущественная их локализация определялась в ободочной и прямой кишке, при этом в рамках классификации TNM соответствовала в основном стадии T3-T4, что явилось показанием к хирургическому лечению. При этом у 9 из 10 пациентов, вошедших в анализ, в рамках онкологического консилиума была назначена терапия: у 2 — неоадьювантная ХЛТ, у 7 — адьювантная ХТ. Примечательно, что после выявления рака кишечника базисная терапия, получаемая пациентами по поводу БК, была прекращена. При этом информации об обострении БК у пациентов, в дальнейшем наблюдавшихся в условиях НМИЦ колопроктологии, получено не было.

Определить пятилетнюю выживаемость в наблюдаемой группе пациентов не представляется возможным, так как срок наблюдения крайне непродолжительный.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рак на фоне БК — ситуация, которая в последние годы перестала быть экстраординарной. Она чаще всего возникает на фоне длительного анамнеза БК, у пациентов, которым диагноз БК был установлен в молодом возрасте. С наибольшей частотой при БК поражается ободочная и прямая кишка, при этом в момент выявления опухоль имеет распространенный характер, гистологически чаще всего имеет признаки аденокарциномы.

Необходима дальнейшая работа, направленная на установление факторов риска развития КРР на фоне БК, а также выработка подходов к тщательному скринингу пациентов с целью выявления злокачественной трансформации на раннем этапе.

### УЧАСТИЕ АВТОРОВ

Концепция и дизайн исследования: Белоус С.С., Пономаренко А.А.

Сбор и обработка материалов: Белоус С.С., Игнатенко М.А.

Написание текста: Белоус С.С.

Редактирование: Выкова Б.А., Пономаренко А.А., Игнатенко М.А.

### AUTHORS CONTRIBUTION

Concept and design of the study: Sofia S. Belous, Alexei A. Ponomarenko

Processing of the material and statistical data processing: Sofia S. Belous, Maria A. Ignatenko

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Shah SC, Itzkowitz SH. Colorectal Cancer in Inflammatory Bowel Disease. Mechanisms and Management. *Gastroenterology*. 2022 Mar;162(3):715–730.e3. doi: [10.1053/j.gastro.2021.10.035](https://doi.org/10.1053/j.gastro.2021.10.035) Epub 2021 Oct 29. PMID: 34757143; PMCID: PMC9003896.
- Chin YH, Jain SR, Lee MH, et al. Small bowel adenocarcinoma in Crohn's disease: a systematic review and meta-analysis of the prevalence, manifestation, histopathology, and outcomes. *Int J Colorectal Dis*. 2022;37:239250. doi: [10.1007/s00384-021-04050-1](https://doi.org/10.1007/s00384-021-04050-1)
- Canavan C, Abrams KR, Mayberry J. Meta-analysis: colorectal and small bowel cancer risk in patients with Crohn's disease. *Aliment Pharmacol Ther*. 2006;23:1097–104. doi: [10.1111/j.1365-2036.2006.02854.x](https://doi.org/10.1111/j.1365-2036.2006.02854.x)
- Palascak-Juif V, Bouvier AM, Cosnes J, et al. Small bowel adenocarcinoma in patients with Crohn's disease compared with small bowel adenocarcinoma de novo. *Inflamm Bowel Dis*. 2005;11:828–32. doi: [10.1097/01.mib.0000179211.03650.b6](https://doi.org/10.1097/01.mib.0000179211.03650.b6)
- Sasaki H, Ikeuchi H, Bando T, et al. Clinicopathological characteristics of cancer associated with Crohn's disease. *Surg Today*. 2017 Jan;47(1):35–41. doi: [10.1007/s00595-016-1336-2](https://doi.org/10.1007/s00595-016-1336-2) Epub 2016 Apr 19. PMID: 27094049; PMCID: PMC5133282.
- Suttichaimongkol T, Hwang SW, Coelho-Prabhu N, et al. Characteristics, clinical outcomes, and prognostic factors of colorectal cancer in patients with Crohn's disease: American versus Korean

Writing of the text: Sofia S. Belous

Editing: Bella A. Vykova, Alexei A. Ponomarenko, Maria A. Ignatenko

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ (ORCID)

Белоус София Сергеевна — к.м.н., гастроэнтеролог, старший научный сотрудник отдела по изучению воспалительных и функциональных заболеваний кишечника ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, ORCID 0000-0003-1180-0524

Выкова Бэлла Александровна — к.м.н., гастроэнтеролог, заведующая гастроэнтерологическим отделением ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, ORCID 0000-0003-1697-4670

Пономаренко Алексей Алексеевич — д.м.н., ведущий научный сотрудник ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, ORCID 0000-0001-7203-1859

Игнатенко Мария Андреевна — специалист отдела планирования и организации научных исследований ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, ORCID 0009-0005-1182-419X

### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS (ORCID)

Sofia S. Belous — 0000-0003-1180-0524

Bella A. Vykova — 0000-0003-1697-4670

Alexei A. Ponomarenko — 0000-0001-7203-1859

Maria A. Ignatenko — 0009-0005-1182-419X

tertiary referral center perspectives. *Therap Adv Gastroenterol*. 2024 Sep 18;17:17562848241275342. doi: [10.1177/17562848241275342](https://doi.org/10.1177/17562848241275342) PMID: 39314760; PMCID: PMC11418326.

7. Beaugerie L, Carrat F, Nahon S, et al. High risk of anal and rectal cancer in patients with anal and/or perianal Crohn's disease. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2018;16:892–899.e2. doi: [10.1016/j.cgh.2017.11.041](https://doi.org/10.1016/j.cgh.2017.11.041)

8. Wewer MD, Zhao M, Nordholm-Carstensen A, et al. The incidence and disease course of perianal Crohn's disease: a Danish nationwide cohort study, 1997–2015. *J CrohnsColitis*. 2021;15:5–13. doi: [10.1093/ecco-jcc/jjaa118](https://doi.org/10.1093/ecco-jcc/jjaa118)

9. Winkler R, Wittmer A, Heusermann U. Das Karzinom beim m. Crohn. *Zeitschrift für Gastroenterologie*. 2002;40:569–576. doi: [10.1055/s-2002-33417](https://doi.org/10.1055/s-2002-33417)

10. Wong SY, Rowan C, Brockmans ED, et al. Perianal Fistulizing Crohn's Disease-Associated Anorectal and Fistula Cancers: Systematic Review and Expert Consensus. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2024 Jun 12:S1542–3565(24)00504-4. doi: [10.1016/j.cgh.2024.05.029](https://doi.org/10.1016/j.cgh.2024.05.029) Epub ahead of print. PMID: 38871152.

11. Palmieri C, Muller G, Kroesen AJ, et al. Perianal fistula-associated carcinoma in Crohn's disease: a multicentre retrospective case control study. *J Crohns Colitis*. 2021;15:1686–1693.

<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-79-86>



## Отдалённые результаты комбинированной пластики ректовагинальной перегородки с использованием сетчатого импланта у больных нижним ректоцеле

Богданов А.В.<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО Уральский государственный медицинский университет Минздрава России (ул. Репина, д. 3, г. Екатеринбург, 620028, Россия)

<sup>2</sup>ГАУДПО «Уральский институт управления здравоохранением имени А.Б. Блохина» (ул. Карла Либкнехта, д. 8-б. г. Екатеринбург, 620075, Россия)

<sup>3</sup>ГАУЗ СО «Свердловская областная клиническая больница № 1» (ул. Волгоградская, д. 185, г. Екатеринбург, 620102, Россия)

### РЕЗЮМЕ

**ЦЕЛЬ:** оценить функциональные результаты комбинированной пластики ректовагинальной перегородки с использованием сетчатого импланта у пациенток, страдающих нижним ректоцеле 2–3 степени.

**ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ:** с сентября 2012 по август 2019 гг. в одноцентровое проспективное одностороннее наблюдательное исследование включено 40 пациенток с изолированным нижним передним ректоцеле 2–3 степени и жалобами на потребность в ручном пособии при дефекации. Медиана возраста 56,5 (51; 60) лет. Вторая степень заболевания отмечена у 30/40 (75%; 95% ДИ: 57,3–87%), третья — у 10/40 женщин (25%; 95% ДИ: 8,1–55,8%). Дооперационная дефекография доказала наличие у всех пациенток мешковидного выпячивания в нижней трети влагалища и динамического опущения промежности, исключила признаки внутренней инвагинации слизистой прямой кишки и спазма пуборектальной петли. С целью коррекции нижнего ректоцеле, выполнена трансвагинальная комбинированная пластика ректовагинальной перегородки сетчатым имплантом, защищенным от контакта со слизистой влагалища ушитыми леваторами. Для оценки функциональных результатов операции были применены Кливлендская шкала запоров (Wexner), опросник SF-36 и «Опросник оценки качества жизни при операциях на прямой кишке» до и через 3 года после операции.

**РЕЗУЛЬТАТЫ:** через 3 года после коррекции нижнего ректоцеле рецидивировало у 2/40 (5,0%; 95% ДИ: 1,4–16,5%) пациенток, при этом никто из обследованных не предъявлял жалобы на потребность в ручном пособии при опорожнении прямой кишки. По данным дефекографии через 3 года после коррекции ректоцеле не определялось у 38/40 (95%) женщин ( $p < 0,001$ ), при этом у 2 пациенток с рецидивом заболевания глубина ректоцеле составила 20 мм и 22 мм, а показатель положения аноректальной зоны при натуживании с 30 (30; 34,8) мм уменьшился до 20 (10; 30) мм ( $p < 0,001$ ). Интенсивность нарушения дефекации по Кливлендской шкале запоров (Wexner) с 10 (7; 13) баллов снизилась до 5,5 (3; 7) ( $p < 0,001$ ). Через 3 года отмечен рост как показателей физического и психологического компонента здоровья опросника SF-36 до 47,9 (42,4; 52,7) и 53,2 (44,8; 58) баллов, соответственно, ( $p < 0,001$ ), так и всех 8 шкал «Опросника оценки качества жизни при операциях на прямой кишке» ( $p < 0,001$ ).

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** комбинированная пластика ректовагинальной перегородки сетчатым имплантом, защищенным от контакта со слизистой влагалища ушитыми леваторами, примененная у пациенток с изолированным нижним ректоцеле 2–3 степени приводит к устранению ручного пособия при дефекации, уменьшению тяжести запоров и улучшению качества жизни.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** качество жизни, нижнее ректоцеле, сетчатый имплант, пластика

**КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:** Богданов А.В. Отдалённые результаты комбинированной пластики ректовагинальной перегородки с использованием сетчатого импланта у больных нижним ректоцеле. *Колопроктология*. 2025; т. 24, № 3, с. 79–86. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-79-86>

# Late results of combined rectovaginal septum plastic surgery using a mesh in patients with low rectocele

Alexey V. Bogdanov<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>Ural state medical university (Repina st., 3, Ekaterinburg, 620028, Russia)

<sup>2</sup>Ural Institute of Healthcare Management named after A.B. Blokhin (Karl Liebknecht st., 8-b, Ekaterinburg, 620075, Russia)

<sup>3</sup>Sverdlovsk Regional Clinical Hospital No. 1 (Volgogradskaya st., 185, Ekaterinburg, 620102, Russia)

**ABSTRACT** AIM: to evaluate the functional results of combined rectovaginal septum plastic surgery using a mesh in patients with low rectocele grade 2–3 three years after surgery.

**PATIENTS AND METHODS:** a single-center prospective observational study included 40 patients with isolated low anterior rectocele of grade 2–3 and complaints of the need for manual assistance during defecation (2012–2019). The median age was 56.5 (51; 60) years. The second degree of the disease was noted in 30/40 (75%; 95% CI: 57.3–87%), the third — in 10/40 women (25%; 95% CI: 8.1–55.8%). Preoperative defecography proved the presence of a saccular protrusion in the low third of the vagina and perineal descending syndrome in all patients, excluded signs of internal rectal intussusception and puborectal muscle spasm. In order to correct the low rectocele, transvaginal combined plastic surgery of the rectovaginal septum was performed using a mesh implant protected from contact with the vaginal mucosa by sutured levators. To assess the functional results of the surgery, the Cleveland Constipation Scale (Wexner), the SF-36 questionnaire, and the "Questionnaire for Assessing the Quality of Life in Rectal Surgeries" were used before and 3 years after the surgery.

**RESULTS:** three years after surgery, the low rectocele recurrence developed in 2/40 (5.0%; 95% CI: 1.4–16.5%) patients, while none complained of the need for manual assistance when emptying the rectum. Rectocele was not detected in 38/40 (95%) women ( $p < 0.001$ ) by defecography, while in 2 patients with recurrence, the rectocele depth was 20 mm and 22 mm, and the position of the anorectal zone in straining decreased from 30 (30; 34.8) mm to 20 (10; 30) mm ( $p < 0.001$ ). The intensity of bowel movement disorders according to the Cleveland Constipation Scale (Wexner's) decreased from 10 (7; 13) points to 5.5 (3; 7) ( $p < 0.001$ ). After 3 years, an increase was noted in both the indicators of the physical and psychological health components of the SF-36 questionnaire to 47.9 (42.4; 52.7) and 53.2 (44.8; 58) points, respectively ( $p < 0.001$ ), as well as all 8 scales of the "Questionnaire for Assessing the Quality of Life in Rectal Surgeries" ( $p < 0.001$ ).

**CONCLUSION:** combined plastic surgery of the rectovaginal septum with a mesh implant protected from contact with the vaginal mucosa by sutured levator muscles for low rectocele grades 2-3 only, leads to the elimination of manual assistance need in defecation, a decrease in the severity of constipation, and an improvement in the quality of life.

**KEYWORDS:** lower rectocele; mesh; surgical meshes; rectum; quality of life

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

**FOR CITATION:** Bogdanov A.V. Late results of combined rectovaginal septum plastic surgery using a mesh in patients with low rectocele. *Koloproktologia*. 2025;24(3):79–86. (in Russ.). <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-79-86>

**АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ:** Богданов Алексей Владимирович, ГАУЗ СО «Свердловская областная клиническая больница № 1», ул. Волгоградская, д. 185, Екатеринбург, 620102, Россия; тел.: +7 (343) 351-16-92, +7 (912) 672-48-37; e-mail: odinekb@gmail.com

**ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:** Bogdanov Aleksey Vladimirovich, Sverdlovsk Regional Clinical Hospital No. 1, Volgogradskaya st., 185, Ekaterinburg, 620102, Russia; tel.: +7 (343) 351-16-92, +7 (912) 672-48-37; e-mail: odinekb@gmail.com

Дата поступления — 15.04.2025

Received — 15.04.2025

После доработки — 28.05.2025

Revised — 28.05.2025

Принято к публикации — 05.08.2025

Accepted for publication — 05.08.2025

## ВВЕДЕНИЕ

Функциональные исходы пластики ректовагинальной перегородки — недостаточно изученный вопрос в оценке результатов хирургической коррекции ректоцеле, которые во многом определяют качество жизни пациенток [1]. Значимость результатов коррекции ректоцеле при использовании сетчатого импланта определяется двумя обстоятельствами: первое — качеством устранения расстройств дефекации

и второе — наличием специфических осложнений использования сетчатых имплантов и их влиянием на качество жизни пациенток [1,2].

Для оценки функциональных расстройств обычно используют объективные показатели, такие как эвакуаторная проба, дефекография, сфинктерометрия, профилометрия. И субъективные — это, прежде всего, динамика жалоб пациенток, которые могут быть выявлены при заполнении специальных опросников для

определения количества симптомов и изменения их частоты встречаемости до и после операции [1,3,4]. В доступной литературе отсутствуют данные об оценке качества жизни группы больных с изолированным нижним ректоцеле, а также возможности использования опросников, не валидизированных у этого контингента больных, для анализа отдаленных результатов хирургической коррекции данной патологии.

## ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценить функциональные результаты комбинированной пластики ректовагинальной перегородки с использованием сетчатого импланта в отдаленном послеоперационном периоде у пациенток, страдающих нижним ректоцеле.

## ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

С сентября 2012 по август 2019 гг. в одноцентровое проспективное одногрупповое обсервационное исследование включено 40 пациенток с передним ректоцеле.

Критерии включения: наличие переднего нижнего изолированного ректоцеле 2–3 степени; жалобы на необходимость применять ручное пособие при дефекации.

Критерии невключения: среднее и верхнее ректоцеле; рентгенологические признаки внутренней инвагинации прямой кишки и спазма пуборектальной петли; недостаточность анального сфинктера 2–3 степени, выпадение матки и сводов влагалища, цистоцеле 2–3 степени; сопутствующие заболевания, препятствующие проведению плановой операции; наличие онкологических заболеваний; наличие гнойных заболеваний перианальной области.

Критерии исключения: отказ от обследования в послеоперационном периоде.

Проанализированы отдаленные результаты хирургического лечения, проведенного в отделении колопроктологии ГАУЗ СО «Свердловская областная клиническая больница №1». Для коррекции ректоцеле применялась комбинированная пластика ректовагинальной перегородки с установкой сетчатого импланта, защищенного от контакта со слизистой влагалища швыми между собой порциями леватора.

Медиана возраста 56,5 (51; 60) лет. Все 100% женщин жаловались на потребность в ручном пособии при дефекации. Выпячивание задней стенки влагалища беспокоило 34/40 пациентки (85,0%; 95% ДИ: 69,5–93,4%), чувство неполного опорожнения

**Таблица 1.** Характеристика пациенток, страдающих нижним ректоцеле ( $n = 40$ )

**Table 1.** Characteristics of patients suffering from lower rectocele ( $n = 40$ )

Показатели	Количество
<b>Возраст пациенток</b>	
Первый период зрелого возраста (21–35 лет), $n$ (Me %; 95% ДИ)	4 (10%; 0,87–58,32%)
Второй период зрелого возраста (36–55 лет), $n$ (Me %; 95% ДИ)	16 (40%; 20,29–63,58%)
Пожилой возраст (56–74 года), $n$ (Me %; 95% ДИ)	20 (50%; 29,93–70,07%)
<b>Тяжесть заболевания</b>	
Ректоцеле 2 степени, $n$ (Me %; 95% ДИ)	30 (75,0%; 57,30–87,02%)
Ректоцеле 3 степени, $n$ (Me %; 95% ДИ)	10 (25,0%; 8,09–55,78%)
<b>Сопутствующие заболевания</b>	
Гипертоническая болезнь, $n$ (Me %; 95% ДИ)	18 (45,0%; 25,00–66,76)
Сахарный диабет 2 типа, $n$ (Me %; 95% ДИ)	4 (10,0%; 0,87–58,32)
<b>Акушерский анамнез</b>	
Количество беременностей на 1 больную, Me (Q25; Q75)	4 (2; 7)
Количество родов на 1 больную, Me (Q25; Q75)	2 (2; 2)
Перинеотомия в родах, $n$ (Me %; 95% ДИ)	0
Эпизиотомия в родах, $n$ (Me %; 95% ДИ)	4 (10,0%; 0,87–58,32%)
Акушерские щипцы, вакуум-экстракция плода, $n$ (Me %; 95% ДИ)	(25,0%; 8,09–55,78%)
Разрывы промежности в родах, $n$ (Me %; 95% ДИ)	2 (5,0%; 0,12–69,06%)

прямой кишки — 24/40 пациентки (60%; 95% ДИ: 40,4–76,9%).

Вторая степень нижнего ректоцеле отмечена у 30/40 (75%; 95% ДИ: 57,3–87%), третья — у 10/40 (25%; 95% ДИ: 8–55,9%) женщин. Характеристика группы пациенток представлена в Табл. 1. Из особенностей акушерского анамнеза обращают на себя внимание частые естественные роды и редкое применение акушерских пособий во время родового акта. В структуре сопутствующих заболеваний преобладали гипертоническая болезнь и сахарный диабет. Все женщины обследованы по стандартной схеме предоперационного обследования, которое не выявило противопоказаний к плановой операции. Из специальных методов исследования проведена дефекография, которая доказала у всех пациенток наличие мешковидного выпячивания в нижней трети влагалища, в который направлен вектор движения каловых масс при дефекации, исключила наличие внутренней инвагинации прямой кишки и рентгенологических признаков спазма пуборектальной петли. Оценены глубина ректоцеле, положение аноректальной зоны

покоя (норма —  $30 \pm 9$  мм) и положение аноректальной зоны при натуживании (норма —  $56 \pm 10$  мм) [5] (Табл. 2).

При сфинктерометрии не выявлено патологического изменения тонуса анального сфинктера ни по показателю анального статического давления, ни по анальной максимальной силе сокращения (Табл. 2).

Всем пациенткам проводилась оперативная коррекция ректоцеле при неэффективности консервативной терапии в течение 3–6 месяцев. Объем оперативного лечения — комбинированная пластика ректовагинальной перегородки сетчатым имплантом, защищенным от контакта со слизистой влагалища ушитыми леваторами [6]. Из задней стенки нижней трети влагалища и кожи промежности иссекался ромбовидный кожно-слизистый лоскут. Обнажалась нижняя треть ректовагинальной перегородки и мышцы промежности. В обе стороны от разреза выделялись медиальные края леватора. Разрезом в плоскости промежности производилась сепарация луковично-губчатых мышц с обеих сторон. Из полипропиленовой сетки выкраивался адаптированный к размерам раны имплант ромбовидной формы шириной  $\frac{1}{2}$  расстояния диастаза порции леватора, который фиксировался узловыми швами к луковично-губчатым мышцам с каждой стороны. Над имплантом стягивались медиальные края леватора и края луковично-губчатой мышцы с двух сторон. Восстанавливался дефект задней стенки влагалища и кожи промежности.

С целью субъективной оценки функции толстой кишки применена Кливлендская шкала запоров (Wexner). Качество жизни женщин оценено с помощью опросника SF-36 [7]. Этот инструмент применяется во многих популяционных исследованиях, так как отвечает всем требованиям протокола Международного проекта оценки качества жизни (International Quality of Life Assessment Project, IQOLA) [8,9].

Рассчитаны интегральные показатели физического компонента здоровья (Physical health — PH) и психологического компонента здоровья (Mental Health — MH) опросника SF-36 до и через 3 года после оперативного лечения

Для оценки влияния функциональных нарушений прямой кишки на комфортность существования пациенток, страдающих ректоцеле, был применен «Опросник оценки качества жизни при операциях на прямой кишке» до и через 3 года после оперативного лечения [10].

### Статистический анализ

Методы статистического анализа данных: для анализа результатов исследования использовался пакет статистических программ Jamovi (version 2.6) (Сидней, Австралия). Количественные данные описывались

с помощью медианы (Me) и нижнего и верхнего квартилей (Q1–Q3). Категориальные данные описывались с указанием абсолютных значений и процентных долей. 95% доверительные интервалы для процентных долей рассчитывались по методу Клоппера-Пирсона. При сравнении количественных показателей в двух связанных группах, использовался критерий Уилкоксона. Сравнение бинарных показателей, характеризующих две связанные совокупности, выполнялось с помощью теста МакНемара. Различия считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Через 3 года после пластики ректовагинальной перегородки жалоб на ручное пособие при дефекации не было не у одной пациентки ( $p < 0,001$ ). На выпячивание задней стенки влагалища жаловались 2/40 (5%; 95% ДИ: 1,4–16,5%) женщины ( $p < 0,001$ ), чувство неполного опорожнения прямой кишки беспокоило 5/40 (12,5%; 95% ДИ: 1,7–56,5%) пациенток ( $p < 0,001$ ).

По данным дефекографии через 3 года после коррекции ректоцеле не определялось у 38/40 (95%) женщин ( $p < 0,001$ ), а показатель положения аноректальной зоны при натуживании с 30 (30; 34,8) мм уменьшился до 20 (10; 30) мм ( $p < 0,001$ ) (Табл. 2). При этом количество пациенток с остаточным объемом бариевое взвеси более 20% в прямой кишке после акта дефекации уменьшилось с 40 (100%; 95% ДИ: 91,3–100) до 5 (12,5%; 95% ДИ: 1,7–56,5) ( $p < 0,001$ ). Анальное статическое давление составило 53 мм рт. ст. (48,5; 55) ( $p = 0,066$ ), анальная максимальная сила сокращения — 134 мм рт. ст. (121,5; 141,3) ( $p = 0,323$ ), градиент среднего давления покоя и среднего давления при волевом сокращении 80 мм рт. ст. (73; 86,3) ( $p = 0,068$ ).

Интенсивность нарушения дефекации по Кливлендской шкале запоров (Wexner) с 10 (7; 13) баллов перед оперативным лечением снизились до 5,5 (3; 7) баллов через 3 года после операции ( $p < 0,001$ ).

При оценке качества жизни обнаружен достоверный прирост баллов шкалы опросника SF-36: физического компонента здоровья (Physical health — PH) и психологического компонента здоровья (Mental Health — MH), что может соответствовать улучшению качества жизни пациенток (Табл. 3).

Через 3 года после пластики ректовагинальной перегородки при сравнении 8 шкал «Опросника оценки качества жизни при операциях на прямой кишке» получен рост показателей относительно дооперационных (Табл. 4) ( $p < 0,001$ ).

**Таблица 2.** Показатели дефекографии и сфинктерометрии у пациенток, страдающих ректоцеле до и через 3 года после операции ( $n = 40$ )**Table 2.** Defecography and sphincterometry parameters in patients suffering from rectocele before and 3 years after surgery ( $n = 40$ )

Показатели	До операции, Ме (Q25; Q75)	Через 3 года после операции, Ме (Q25; Q75)	$p$
Глубина ректоцеле, мм	30,00 (30,00; 37,80)	00,00 (00,00; 00,00)	< 0,001
Положение аноректальной зоны покоя, мм	30,00 (30,00; 35,00)	20,00 (10,00; 30,00)	< 0,001
Положение аноректальной зоны при натуживании, мм	65,00 (50,0; 75,00)	30,00 (30,00; 40,20)	< 0,001
Анальное статическое давление, мм рт.ст.	52,00 (46,00; 54,80)	53,00 (48,50; 55)	0,066
Анальная максимальная сила сокращения, мм рт.ст.	124,00 (112,80; 136,50)	134,00 (121,50; 141,30)	0,323
Градиент среднего давления покоя и среднего давления при волевом, мм рт.ст.	72,00 (65,50; 80,80)	80,00 (73,00; 86,30)	0,068

**Таблица 3.** Показатели опросника SF-36 у пациенток, страдающих ректоцеле через 3 года после операции ( $n = 40$ )**Table 3.** SF-36 questionnaire scores in patients suffering from rectocele 3 years after surgery ( $n = 40$ )

Показатели опросника	До операции, Ме балла (Q25; Q75)	Через 3 года после операции, Ме балла (Q25; Q75)	$p$
Физический компонент здоровья (Physical health — PH)	41,88 (36,92; 48,03)	47,87 (42,36; 52,67)	< 0,001
Психологический компонент здоровья (Mental Health — MH)	41,16 (34,26; 51,13)	53,16 (44,88; 58,01)	< 0,001

**Таблица 4.** Изменения параметров шкал «Опросника оценки качества жизни при операциях на прямой кишке» до и через 3 года после оперативного лечения**Table 4.** Changes in the parameters of the scales of the “Quality of Life Assessment Questionnaire for Rectal Surgeries” before and 3 years after surgical treatment

Шкалы опросника	До операции, Ме балла (Q25; Q75)	Через 3 года после операции, Ме балла (Q25; Q75)	$p$
«Общее удовлетворение качеством жизни»	70,00 (50,00–80,00)	80,00 (70,00–90,00)	< 0,001
«Изменение образа жизни»	60,71 (45,54–83,04)	82,14 (60,71–90,18)	< 0,001
«Социальное функционирование»	79,17 (65,63–96,87)	95,83 (83,33–100,00)	< 0,001
«Изменение психоэмоционального статуса»	62,50 (45,83–91,67)	91,67 (65,63–100,00)	< 0,001
«Болевой синдром»	54,17 (41,67–83,33)	83,33 (75,00–100,00)	< 0,001
«Анальная инконтиненция»	81,25 (54,69–93,75)	93,75 (75,00–100,00)	< 0,001
«Изменение частоты стула»	75,00 (66,67–93,75)	100,00 (91,67–100,00)	< 0,001
«Нарушения эвакуаторной функции прямой кишки»	56,25 (31,25–82,81)	87,50 (73,44–93,75)	< 0,001

## ОБСУЖДЕНИЕ

Из огромного арсенала методик коррекции нижнего ректоцеле можно выделить пластику ректовагинальной перегородки местными тканями и сетчатым имплантом. В первой группе отмечается высокий процент рецидивов заболевания в отдаленном послеоперационном периоде, во второй — возможное развитие осложнений, связанных с контактом сетчатого импланта со слизистой влагалища. Комбинированная пластика ректовагинальной перегородки местными тканями с установкой сетчатого импланта включает в себя положительные аспекты и нивелирует негативные последствия обоих методов.

Опираясь на работы DeLancey [11] и Block [12], нижнее ректоцеле можно рассматривать как дефект мышечно-апоневротического аппарата диафрагмы таза. Поэтому при оперативном лечении сетчатый имплант не фиксировался к костным образованиям

таза, а располагался позади сшитых порций леватора и луковично-губчатых мышц, с целью профилактики расхождения мышечных структур, протезируя разрушенный сухожильный центр промежности. Указанная позиция сетки препятствовала развитию осложнений, возникающих при прорезывании мышечных швов леваторов, и пролежней имплантом слизистой влагалища.

При планировании оперативного лечения ректоцеле, помимо показаний к хирургической коррекции, необходимо учитывать и наличие у пациенток предикторов негативного результата операции [13].

Основным клиническим показанием для коррекции, принято считать потребность пациенток в ручном пособии при дефекации. Однако с целью снижения негативных послеоперационных результатов проведен тщательный отбор пациенток для оперативного лечения. Пациентки с нижним ректоцеле, у которых при амбулаторном обследовании выявлялись выраженный пролапс матки, сводов влагалища и мочевого

пузыря, а также сочетание этих нарушений, лечились и наблюдались у гинеколога и уролога с назначением консервативной терапии расстройств дефекации. При выявлении выраженной недостаточности анального сфинктера и внутренней инвагинации слизистой прямой кишки в сочетании с ректоцеле, первым этапом хирургического лечения проводилась коррекция инконтиненции и внутреннего пролапса слизистой. При наличии рентгенологических признаков функциональных расстройств дефекации (спазма пуборектальной петли) применялась консервативная тактика лечения.

У пациенток, которым выполнена комбинированная пластика ректовагинальной перегородки, удалось достигнуть уменьшения медианы глубины ректоцеле с 30 мм до 0 мм, медианы положения аноректальной зоны покоя с 30 мм до 20 мм, медианы положения аноректальной зоны при натуживании с 65 мм до 30 мм, а также снижения количества женщин с остаточным объемом бариевой взвеси более 20% от дооперационного уровня.

Для оценки динамики качества жизни после операций по поводу тазового пролапса часто используется опросник PFDI-20 (Pelvic Floor Distress Inventory) [1]. Он прост в заполнении, понятен для пациенток, но не всегда достаточен для оценки динамики симптомов обструктивной дефекации. Для оценки симптомов нарушения опорожнения прямой кишки применяется Кливлендская шкала запоров (Wexner) [14]. С целью оценки качества жизни пациенток, страдающих тяжелыми нарушениями дефекации, применен опросник SF-36. Существуют специфические опросники после операций на прямой кишке, применяемые для оценки симптомов синдрома низкой передней резекции прямой кишки (LARS) у больных с онкологическими заболеваниями [15]. Эти опросники всесторонне отражают симптомы не только нарушения дефекации, но и неврологические проблемы, возникающие после тазовой хирургии, которые, возможно, могут беспокоить пациенток и при синдроме опущения тазового дна. «Опросник оценки качества жизни при операциях на прямой кишке», разработанный Помазкиным В.И., валидизирован у пациенток, страдающих колоректальным раком, при разработке опросника автором получены сильные корреляционные связи с данными шкал SF-36 [10]. Примененные в исследовании «Опросник оценки качества жизни при операциях на прямой кишке» и опросник SF-36 показали однонаправленные результаты при изучении качества жизни пациенток после пластики ректовагинальной перегородки. Опросник, созданный Помазкиным В.И., не только характеризует психологический аспект жизни пациентов, но и обобщает жалобы на нарушение эвакуации прямой кишки, и,

по нашему мнению, его возможно использовать в качестве инструмента для анализа эффективности пластики ректовагинальной перегородки.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Комбинированная пластика ректовагинальной перегородки сетчатым имплантом, защищенным от контакта со слизистой влагиалища ушитым леватором, примененная у пациенток с изолированным нижним ректоцеле 2–3 степени в значительной мере позволяет добиться эвакуации прямой кишки без применения ручного пособия и таким образом улучшить выраженность запоров в 2 раза по показателям Кливлендской шкалы (Wexner). Предложенная методика приводит к улучшению качества жизни по физическому и психологическому компоненту здоровья опросника SF-36, а также улучшает качество жизни по всем шкалам «Опросника оценки качества жизни при операциях на прямой кишке». Данный опросник, валидизированный у онкологических пациентов, вероятно, может быть использован для оценки качества жизни после пластики ректовагинальной перегородки.

## БЛАГОДАРНОСТЬ

Автор выражает глубокую благодарность заведующему кафедрой хирургии, колопроктологии и эндоскопии ГАУДПО «Уральский институт управления здравоохранением имени А.Б. Блохина», главному хирургу Уральского федерального округа, д.м.н., проф. Прудкову Михаилу Иосифовичу.

Огромную благодарность заместителю главного врача по хирургии ГАУЗ СО «Свердловской областной клинической больницы № 1» Ощепкову Андрею Владимировичу и заведующей рентгенологическим отделением ГАУЗ СО «Свердловской областной клинической больницы № 1» Башкирцевой Татьяне Юрьевне.

## ACKNOWLEDGEMENTS

The author expresses deep gratitude to the Head of the department of Surgery, Proctology and Endoscopy of the State Autonomous Educational Institution of Professional Education "Ural Institute of Healthcare Management named after A.B. Blokhin", the Chief Surgeon of the Ural Federal District, Doctor of Medical Sciences, Professor Mikhail Iosifovich Prudkov.

Enormous gratitude to the Deputy Chief physician for surgery of the State Autonomous Healthcare Institution of the Sverdlovsk Region "Sverdlovsk Regional Clinical Hospital No. 1" Andrey Vladimirovich Oshchepkov and the Head of the Radiology department of the State Autonomous Healthcare Institution of the Sverdlovsk

Region “Sverdlovsk Regional Clinical Hospital No. 1”  
Tatyana Yuryevna Bashkirtseva.

### УЧАСТИЕ АВТОРОВ

Концепция и дизайн исследования: *Богданов А.В.*  
Сбор и обработка материалов: *Богданов А.В.*  
Статистическая обработка: *Богданов А.В.*  
Написание текста: *Богданов А.В.*  
Редактирование: *Богданов А.В.*

### AUTHORS CONTRIBUTION

Concept and design of the research study:  
*Alexey V. Bogdanov*  
Collection and processing: *Alexey V. Bogdanov*  
Statistical processing: *Alexey V. Bogdanov*  
Content authoring: *Alexey V. Bogdanov*

Editing: *Alexey V. Bogdanov*

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ (ORCID)

Богданов Алексей Владимирович — заведующий онкологическим отделением хирургических методов лечения (отделение абдоминальной онкологии и колопроктологии) ГАУЗ СО «СОКБ №1», ассистент кафедры хирургических болезней ФГБОУ ВО Уральский государственный медицинский университет Минздрава России, ассистент кафедры хирургии, колопроктологии и эндоскопии ГАУДПО «Уральский институт управления здравоохранением имени А.Б. Блохина», ORCID 0009-0000-1963-8686

### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS (ORCID)

Aleksey V. Bogdanov — 0009-0000-1963-8686

## ЛИТЕРАТУРА

1. Лукьянов А.С., Титов А.Ю., Бiryukov О.М., и соавт. Методы оценки эффективности операций с установкой сетчатых имплантов при ректоцеле. *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. 2021;31(3):17–25. doi: [10.22416/1382-4376-2021-31-3-17-25](https://doi.org/10.22416/1382-4376-2021-31-3-17-25) EDN KMTUFJ.
2. Царьков П.В., Сандриков В.А., Тулина И.А., и соавт. Эффективность хирургического лечения ректоцеле при синдроме обструктивной дефекации с помощью сетчатых имплантов. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2012;8:25–33. EDN NQYNSQ.
3. Бiryukov О.М., Мудров А.А., Костарев И.В., и соавт. Анатомические и функциональные результаты хирургического лечения ректоцеле в сочетании с инвагинацией прямой кишки. *Колопроктология*. 2024;23(4):24–30. doi: [10.33878/2073-7556-2024-23-4-24-30](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2024-23-4-24-30) EDN ERUDTM.
4. Фоменко О.Ю., Шельгин Ю.А., Попов А.А., и соавт. Нарушение функции опорожнения прямой кишки у пациенток с пролапсом гениталий. *Российский вестник акушера-гинеколога*. 2018;18(5):67–72. doi: [10.17116/rosakush20181805167](https://doi.org/10.17116/rosakush20181805167) EDN YNJQCT.
5. Зароднюк И.В., Тихонов А.А., Титов А.Ю., и соавт. Дефекография в обследовании больных с нарушениями дефекации. *Колопроктология*. 2004;2(8):45–50.
6. Ощепков А.В., Богданов А.В. Способ хирургического лечения ректоцеле третьей степени. Патент №2570764 С1 Российская Федерация, МПК А61В 17/42. № 2014105433/14: заявл. 13.02.2014; опубл. 10.12.2015. EDN NHOIWO.
7. Суханов А.А., Дикке Г.Б. Качество жизни женщин с дисфункцией тазового дна после родов. Актуальные вопросы в науке и практике: Сборник статей по материалам XVI международной научно-

- практической конференции. В 2-х частях, Самара, 01 апреля 2019 года. Часть 2. Самара: Общество с ограниченной ответственностью Дендра, 2019; с. 129–133. EDN ZHDMPZ.
8. Новик А.А., Ионова Т.И. Н 73 Руководство по исследованию качества жизни в медицине (4-е изд., перераб. и доп.). Под ред. акад. РАН Ю. Л. Шевченко. М.: РАЕН. 2021; с. 126–153.
9. Амирджанова В.Н., Горячев Д.В., Коршунов Н.И., и соавт. Популяционные показатели качества жизни по опроснику SF-36 (результаты многоцентрового исследования качества жизни «МИРАЖ»). *Научно-практическая ревматология*. 2008;46(1):36–48. EDN PZMDWR.
10. Помазкин В.И. Оценка качества жизни больных после операций на прямой кишке. *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. 2010;20(5):85–91. EDN NTSOLJ.
11. Block IR. Transrectal repair of rectocele using obliterative suture. *Dis Colon Rectum*. 1986;29:707–711.
12. DeLancey JO. Anatomic aspects of vaginal eversion after hysterectomy. *Am J Obstet Gynecol*. 1992;166:1717–1724.
13. Шельгин Ю.А., Бiryukov О.М., Титов А.Ю., и соавт. Существуют ли предикторы результатов хирургического лечения ректоцеле? *Колопроктология*. 2015;1(51):64–69. EDN TKIXZJ.
14. Алешин Д.В., Ачкасов С.И., Шахматов Д.Г., и соавт. Клиническая картина и качество жизни пациентов с различными типами мегаколон. *Колопроктология*. 2024;23(3):23–32. doi: [10.33878/2073-7556-2024-23-3-23-32](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2024-23-3-23-32) EDN FYXWRB.
15. Серебряный А.Б., Хомяков Е.А., Нафедзов И.О., и соавт. Качество жизни больных после хирургического лечения рака прямой кишки (обзор литературы). *Колопроктология*. 2021;20(1):59–67. doi: [10.33878/2073-7556-2021-20-1-59-67](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2021-20-1-59-67) EDN FMOZJJ.

## REFERENCES

1. Lukyanov A.S., Titov A.Yu., Biryukov O.M., et al. Methods for assessing the effectiveness of operations with the installation of mesh implants for rectocele. *Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Proctology*. 2021;31(3):17–25. (In Russ.). doi: [10.22416/1382-4376-2021-31-3-17-25](https://doi.org/10.22416/1382-4376-2021-31-3-17-25) EDN KMTUFJ.
2. Tsarkov P.V., Sandrikov V.A., Tulina I.A., et al. Efficiency of surgical treatment of rectocele in obstructive defecation syndrome using mesh implants. *Surgery. Journal named after N.I. Pirogov*. 2012;8:25–33. EDN NQYNSQ. (In Russ.).

3. Biryukov O.M., Mudrov A.A., Kostarev I.V., et al. Anatomical and functional results of surgical treatment of rectocele in combination with intussusception of the rectum. *Koloproktologia*. 2024;23(4):24–30. (In Russ.). doi: [10.33878/2073-7556-2024-23-4-24-30](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2024-23-4-24-30) EDN ERUDTM.
4. Fomenko O.Yu., Shelygin Yu.A., Popov A.A., et al. Dysfunction of rectal emptying in patients with genital prolapse. *Russian Bulletin of Obstetrician-Gynecologist*. 2018;18(5):67–72. (In Russ.). doi: [10.17116/rosakush20181805167](https://doi.org/10.17116/rosakush20181805167) EDN YNJQCT.

5. Zarodnyuk I.V., Tikhonov A.A., Titov A.Yu., et al. Defecography in the examination of patients with defecation disorders. *Coloproctology*. 2004;2(8):45–50. (In Russ.). EDN VVZZJN.
6. Oshchepkov A.V., Bogdanov A.V. Method for surgical treatment of third-degree rectocele. Patent No. 2570764 C1 Russian Federation, IPC A61B 17/42. No. 2014105433/14: declared. 13.02.2014: publ. 10.12.2015. (In Russ.). EDN NHOIWQ.
7. Sukhanov A.A., Dikke G.B. Quality of life of women with pelvic floor dysfunction after childbirth. Current issues in science and practice: Collection of articles based on the materials of the XVI international scientific and practical conference. In 2 parts, Samara, April 01, 2019. Part 2. Samara: Dendra Limited Liability Company. 2019; p. 129–133. (In Russ.). EDN ZHDMPZ.
8. Novik A.A., Ionova T.I. N 73 Guide to the study of the quality of life in medicine (4th ed., revised and enlarged). Ed. Academician of the Russian Academy of Sciences Yu. L. Shevchenko. M.: RAEN. 2021; p. 126–153. (In Russ.).
9. Amirjanova V.N., Goryachev D.V., Korshunov N.I., et al. Population indicators of quality of life according to the SF-36 questionnaire (results of the multicenter study of quality of life "MIRAGE"). *Scientific and practical rheumatology*. 2008;46(1):36–48. (In Russ.). EDN PZMDWR.
10. Pomazkin V.I. Assessment of the quality of life of patients after rectal surgery. *Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology*. 2010;20(5):85–91. (In Russ.). EDN NTSOLJ.
11. Block I.R. Transrectal repair of rectocele using obliterative suture. *Dis Colon Rectum*. 1986;29:707–711.
12. DeLancey J.O. Anatomic aspects of vaginal eversion after hysterectomy. *Am J Obstet Gynecol*. 1992;166:1717–1724.
13. Shelygin Y.A., Biryukov O.M., Titov A.Y., et al. Are there predictors of the results of surgical treatment of rectocele? *Koloproktologia*. 2015;1(51):64–69. (In Russ.). EDN TKIXZJ.
14. Aleshin D.V., Achkasov S.I., Shakhmatov D.G., et al. Clinical picture and quality of life of patients with different types of megacolon. *Koloproktologia*. 2024;23(3):23–32. (In Russ.). doi: [10.33878/2073-7556-2024-23-3-23-32](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2024-23-3-23-32) EDN FYXWRB.
15. Serebriy A.B., Khomyakov E.A., Nafedzov I.O., et al. Quality of life of patients after surgical treatment of rectal cancer (literature review). *Koloproktologia*. 2021;20(1):59–67. (In Russ.). doi: [10.33878/2073-7556-2021-20-1-59-67](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2021-20-1-59-67) EDN FMOZJJ.

<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-87-94>



## Микробиота и рациональная эмпирическая антибактериальная терапия острого парапроктита

Горбунов И.Н.<sup>1</sup>, Егоркин М.А.<sup>1,2</sup>, Поликарпова С.В.<sup>1</sup>, Жирякова А.С.<sup>1,3</sup>, Болквадзе Э.Э.<sup>1</sup>, Дациева П.Ш.<sup>4</sup>, Дадырова А.Н.<sup>5</sup>

<sup>1</sup>ГБУЗ ГКБ №15 им. О.М. Филатова ДЗМ (ул. Вешняковская, д. 23, г. Москва, 111539, Россия)

<sup>2</sup>ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России (ул. Саляма Адилы, д. 2, г. Москва, 123423, Россия)

<sup>3</sup>ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России (ул. Баррикадная, д. 2/1, стр. 1, г. Москва, 125993, Россия)

<sup>4</sup>ФГАОУ ВПО «ПМГМУ им И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет) (ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2, г. Москва, 119991, Россия)

<sup>5</sup>ФГАОУ ВОРНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (ул. Островитянова, д. 1, г. Москва, 117997, Россия)

### РЕЗЮМЕ

**ЦЕЛЬ:** определить состав микробиоты острого парапроктита и оптимальную стратегию эмпирической антибактериальной терапии на основании чувствительности к антибиотикам.

**ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ:** в ретроспективное одноцентровое исследование включено 149 пациентов с острым парапроктитом, получавших лечение в период с января по декабрь 2024 года. Из послеоперационных ран, образовавшихся после вскрытия и дренирования абсцессов параректальной клетчатки, были получены образцы раневого отделяемого методом мазка для последующего бактериологического посева. В качестве конечных точек исследования были выбраны характеристика микробного пейзажа раневого отделяемого, оценка антибиотикорезистентности выделенных штаммов и определение оптимальной эмпирической терапии на основе средневзвешенной эффективности антибиотиков.

**РЕЗУЛЬТАТЫ:** в результате бактериологического анализа из 149 образцов в 102/149 (68,5%) случаях удалось выделить монокультуры микроорганизмов, в 10/149 (6,7%) наблюдениях была выявлена ассоциация двух микроорганизмов и в 37/149 (24,8%) наблюдениях роста микрофлоры не наблюдалось. Среди идентифицированных микроорганизмов наиболее распространены были *Escherichia coli* 77/149 (51,68%), *Klebsiella pneumoniae* 19/149 (12,75%) и *Staphylococcus aureus* 11/149 (7,38%). Среди исследованных антибиотиков наибольшая средневзвешенная эффективность наблюдалась у гентамицина (0,79), меропенема (0,78), имипенема/циластатина (0,77), амикацина (0,77) и эртапенема (0,74). Учитывая профиль безопасности и экономическую целесообразность, рекомендуется рассматривать комбинацию цiproфлоксацина (0,68) и клиндамицина (0,13) для эмпирической терапии с целью покрытия широкого спектра потенциальных возбудителей.

**ВЫВОД:** комбинация цiproфлоксацина с клиндамицином продемонстрировала высокую клиническую и экономическую эффективность, что позволяет рекомендовать ее как предпочтительную схему эмпирической терапии для пациентов с острым парапроктитом.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** острый парапроктит, микробиота, антибактериальная терапия

**КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:** Горбунов И.Н., Егоркин М.А., Поликарпова С.В., Жирякова А.С., Болквадзе Э.Э., Дациева П.Ш., Дадырова А.Н. Микробиота и рациональная эмпирическая антибактериальная терапия острого парапроктита. *Колопроктология*. 2025; т. 24, № 3, с. 87–94. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-87-94>

## Microbiota and rational empirical antibacterial therapy of anorectal abscess

Ilya N. Gorbunov<sup>1</sup>, Mikhail. A. Egorkin<sup>1,2</sup>, Svetlana V. Polikarpova<sup>1</sup>, Anna S. Zhiryakova<sup>1,3</sup>, Eteree E. Bolkvadze<sup>1</sup>, Patimat Sh. Dacueva<sup>4</sup>, Amulanga N. Dadyrova<sup>5</sup>

<sup>1</sup>O.M. Filatov City Clinical Hospital No 15 (Veshnyakovskaya st., 23, Moscow, 111539, Russia)

<sup>2</sup>Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology (Salyama Adilya st., 2, Moscow, 123423, Russia)

<sup>3</sup>Russian Medical Academy of Continuous Professional Education (Barrikadnaya st., 2/1-1, Moscow, 125993, Russia)

<sup>4</sup>Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University) (Trubetskaya st., 8-2, Moscow, 119991, Russia)

<sup>5</sup>Pirogov Russian National Research Medical University (Pirogov University) (Ostrovityanova st., 1, Moscow, 117997, Russia)

**ABSTRACT** *AIM: to characterize the microbiota composition of anorectal abscess and determine the optimal empirical antibiotic therapy strategy based on microbial culture data with antibiotic susceptibility testing.*

*PATIENTS AND METHODS: following incision and drainage of an anorectal abscess in 149 patients, samples of wound exudate were collected from postoperative wounds by swab method and subjected to bacteriological analysis. In 102 cases, only monocultures were isolated, and in 10 cases, the association of two microorganisms was observed. The absence of microbial growth was noted in 37 cases.*

*RESULTS: among the identified microorganisms, the most prevalent were Escherichia coli (51.68%), Klebsiella pneumoniae (12.75%), and Staphylococcus aureus (7.38%). Less frequently encountered pathogens included Enterococcus faecalis (6.04%), Enterobacter cloacae (3.36%), and Pseudomonas aeruginosa (3.36%). The assessment of the isolated microorganisms' susceptibility to a range of antibiotics allowed us to determine the weighted average efficacy of each drug against the microbiota identified.*

*CONCLUSION: the combination of ciprofloxacin and clindamycin demonstrated high clinical and economic efficacy, making it a preferred empirical therapy in patients with severe form of anorectal abscess.*

**KEYWORDS:** anorectal abscess, microbiota, antibacterial therapy

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

**FOR CITATION:** Gorbunov I.N., Egorkin M.A., Polikarpova S.V., Zhiryakova A.S., Bolkvadze E.E., Dacueva P.Sh., Dadyrova A.N. Microbiota and rational empirical antibacterial therapy of anorectal abscess. *Koloproktologia*. 2025;24(3):87–94. (in Russ.). <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-87-94>

**АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ:** Горбунов И.Н., ГБУЗ ГКБ №15 им. О.М. Филатова ДЗМ, ул. Вешняковская, д. 23, Москва, 111539, Россия; e-mail: [igrbnv@yandex.ru](mailto:igrbnv@yandex.ru)

**ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:** Gorbunov I.N., O.M. Filatov City Clinical Hospital No 15, Veshnyakovskaya st., 23, Moscow, 111539, Russia; e-mail: [igrbnv@yandex.ru](mailto:igrbnv@yandex.ru)

Дата поступления — 22.04.2025

Received — 22.04.2025

После доработки — 23.05.2025

Revised — 23.05.2025

Принято к публикации — 05.08.2025

Accepted for publication — 05.08.2025

## ВВЕДЕНИЕ

Острый парапроктит (ОП) — это острое воспаление параректальной клетчатки, в 90% случаев обусловленное распространением воспалительного процесса из анальных крипт и анальных желёз. Реже ОП может возникать как осложнение других заболеваний, таких как воспалительные заболевания кишечника, опухоли, кисты и тератомы в области таза, а также в результате травм и последствий лучевой терапии. Частота острого парапроктита составляет 16,1–20,2 на 100 000 населения и затрагивает в основном трудоспособную группу людей [1–3].

Основным методом лечения ОП является хирургическое — вскрытие и дренирование абсцесса, которое зачастую приводит к образованию обширных послеоперационных ран, требующих длительного заживления. Это увеличивает сроки пребывания пациента в стационаре и период его временной нетрудоспособности. Антибиотикотерапия имеет важное значение в профилактике осложнений у пациентов с ОП, особенно при наличии тяжелых сопутствующих заболеваний и обширном распространении гнойно-воспалительного процесса на соседние анатомические

области, в случаях поражения не только подкожно-жировой клетчатки, но также фасций и мышц [4].

С учетом растущего числа антибиотикорезистентных штаммов бактерий, актуальной является задача выбора эффективной эмпирической антибиотикотерапии на основе микробиологического мониторинга микрофлоры раневого отделяемого и уровня её антибиотикорезистентности у больных ОП.

Согласно данным литературы, антибактериальная терапия играет важную роль в предотвращении осложнений у пациентов с острым парапроктитом при обширном распространении воспалительного процесса и наличии сопутствующих заболеваний. *E. coli* является наиболее распространённым возбудителем острого парапроктита. Чувствительность этого микроорганизма к ряду антибиотиков делает их применение целесообразным при лечении данного заболевания. Однако ограниченное количество качественных исследований и их разнородность, а также рост числа антибиотикорезистентных штаммов бактерий делают необходимым проведение дополнительных исследований для определения оптимальной антибактериальной терапии при остром парапроктите. В связи с этим актуальным представляется проведение собственного исследования.

## ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Ретроспективно проведен анализ результатов бактериологических исследований раневого отделяемого, полученного из операционной раны после вскрытия и дренирования абсцесса параректальной клетчатки 149 пациентов ГКБ №15 им. О.М. Филатова ДЗМ в период с января по декабрь 2024 года. В исследование включались все пациенты с ишиоанальными и пельвиоректальными парапроктитами, гнойными затёками, распространением воспалительного процесса на соседние анатомические области. В исследование не включались пациенты с подкожными парапроктитами, а также пациенты, получавшие антибиотикотерапию на догоспитальном этапе.

Помимо микробиологического анализа для всех пациентов регистрировались демографические (возраст, пол) и клинические характеристики (локализация абсцесса, наличие гнойных затёков, сопутствующие заболевания).

Как показано в таблице 1, в исследованной когорте преобладали пациенты мужского пола (65,8%) с ишиоанальной локализацией абсцесса (68,5%).

Отсутствие случаев подкожной локализации абсцессов в нашей выборке объясняется особенностями отбора пациентов, так как исследование включало, преимущественно, тяжелые формы парапроктита, требующие стационарного лечения.

Все пациенты были госпитализированы в экстренном порядке и подвергнуты срочному хирургическому лечению в объеме вскрытия и дренирования абсцесса параректальной клетчатки под внутривенной анестезией. Обработка операционного поля осуществлялась с использованием стандартных антисептических растворов, содержащих в качестве действующих веществ изопропиловый спирт 70%, хлоргексидина биглюконат 0,5%, перекиси водорода 0,5%, бисаболол, функциональные добавки.

У каждого пациента после хирургического вмешательства производилось взятие раневого отделяемого для последующего посева на микрофлору с определением чувствительности к антибиотикам. Материал собирался стерильным тампоном непосредственно из раны сразу после ее вскрытия. Тампон помещался в пробирку с транспортной средой и доставлялся в бактериологическую лабораторию ГКБ №15 им. О.М. Филатова ДЗМ в течение двух часов после забора.

Исследование образцов проводилось культуральным методом с целью выделения и идентификации чистой культуры возбудителя и определения чувствительности к антибактериальным препаратам. Процедура посева образца соответствовала общепринятым стандартным процедурам. Посев производился на чашки

**Таблица 1.** Характеристики включенных пациентов  
**Table 1.** Characteristics of patients

Показатели	Пациенты с острым парапроктитом N = 149
Возраст, лет	45,2 ± 12,8 18–75
Пол	
Мужской	98 (65,8%)
Женский	51 (34,2%)
Локализация абсцесса	
Ишиоанальный	102 (68,5%)
Пельвиоректальный	47 (31,5%)
Наличие гнойных затёков и распространения на соседние анатомические области	86 (57,7%)
Сахарный диабет	22 (14,8%)
Ожирение	35 (22,3%)
ВИЧ-инфекция	4 (2,7%)

Петри с Колумбийским агаром с добавлением 5% дефибринированной крови, а также на тиогликолевую среду для контроля стерильности и сахарный бульон. Посев на чашки Петри осуществлялся методом «тампоны-петли», что позволяло получить рост изолированных колоний.

Питательные среды инкубировались при температуре 35–37 °С в течение 18–24 часов. После появления роста проводился отбор отдельных колоний на элективные среды для накопления чистой культуры и последующей идентификации. Оценивалось наличие роста микроорганизмов как в монокультуре, так и в составе ассоциации. Если рост микроорганизмов был в ассоциации, оценивался рост каждого микроорганизма.

В случае отсутствия видимого роста в первые сутки, образцы помещались в термостат с последующим просмотром чашек ежедневно. При появлении роста микроорганизмов проводились аналогичные процедуры отбора колоний для последующей идентификации и определения чувствительности к антимикробным препаратам. Окончательный результат об отсутствии роста давался через пять дней инкубации. Определение чувствительности выделенных микроорганизмов к антимикробным агентам и интерпретация результатов проводились по актуальной версии рекомендаций «Определение чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам» и/или актуальной версии документов Европейского комитета по тестированию чувствительности к антимикробным препаратам (EUCAST).

В связи с техническими ограничениями методы культивирования в отношении облигатной анаэробной флоры не применялись. Чувствительность микроорганизмов антибиотиков кодировалась по шкале S/I/R, где S означало чувствительность при стандартной дозировке, I — чувствительность

при увеличенной экспозиции, а R — резистентность. Данные были переведены в численные значения ( $S = 1$ ,  $I = 0,5$ ,  $R = 0$ ) для облегчения дальнейших расчетов эффективности.

Для каждого микроорганизма была рассчитана средневзвешенная эффективность антибиотиков по формуле:

$$\text{Средневзвешенная эффективность} = \frac{\sum(\text{Эффективность}_i \times \text{Частота}_i)}{\sum \text{Частоты}}$$

где Эффективность<sub>i</sub> — коэффициент эффективности для каждого отдельного микроорганизма, принимающий значение 1, 0,5 и 0, что соответствует степени чувствительности (S, I, R, соответственно). Частота<sub>i</sub> — частота встречаемости микроорганизма в выборке. Данный показатель, принимающий значения от 0 (полная резистентность) до 1 (абсолютная чувствительность), позволяет количественно оценить потенциал антибиотика с учетом распространенности различных микроорганизмов в исследуемой выборке.

### Статистический анализ

Статистический анализ выполнен в Statistica v. 6.0 (StatSoft Inc., США). Качественные величины представлены в виде абсолютных и относительных частот ( $n$  (%)). Проверка на нормальное распределение для количественной величины осуществлялась критерием Колмогорова-Смирнова, и в связи с Гауссовым законом распределения представлена в виде среднего значения и стандартного отклонения ( $M \pm SD$ ), а также размаха (Min — Max).

## РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате анализа 149 бактериологических посевов раневого отделяемого, полученного после вскрытия острого парапроктита, выделение микроорганизмов в виде монокультур наблюдалось в 102/149 (68,5%) случаях. Микробные ассоциации, представленные двумя микроорганизмами, были обнаружены в 10/149 (6,7%) наблюдениях. В 37/149 (24,8%) случаях рост микрофлоры отсутствовал.

Среди исследованных микроорганизмов наиболее часто встречались *E. coli* 77/149 (51,7%), *K. pneumoniae* 19/149 (12,6%) и *S. aureus* 11/149 (7,4%). Другие микроорганизмы встречались реже, включая *E. faecalis* 9/149 (6%), *E. cloacae* 5/149 (3,4%), *P. mirabilis* 5/149 (3,4%), *S. agalactiae* 5/149 (3,4%), *P. aeruginosa* 3/149 (2%) и ряд других. Данные по частоте встречаемости микроорганизмов представлены в таблице 2.

Данные, представленные в таблице 3, показывают средневзвешенную эффективность различных

**Таблица 2.** Частота встречаемости микроорганизмов в бактериологических посевах раневого отделяемого у пациентов с острым парапроктитом

**Table 2.** Frequency of occurrence of microorganisms in bacteriological cultures of wound discharge in patients with acute paraproctitis

Микроорганизмы	Пациенты с острым парапроктитом N = 149
<i>E. coli</i>	77 (51,7%)
<i>K. pneumoniae</i>	19 (12,8%)
<i>S. aureus</i>	11 (7,4%)
<i>E. faecium</i>	9 (6,0%)
<i>E. cloacae</i>	5 (3,4%)
<i>P. mirabilis</i>	5 (3,4%)
<i>S. agalactiae</i>	5 (3,4%)
<i>P. aeruginosa</i>	3 (2%)
<i>P. vulgaris</i>	2 (1,3%)
<i>S. constellatus</i>	2 (1,3%)
<i>S. coagulase-negative CoNS</i>	2 (1,3%)
<i>C. albicans</i>	2 (1,3%)
<i>S. acidominimus</i>	1 (0,7%)
<i>H. influenzae</i>	1 (0,7%)
<i>K. oxytoca</i>	1 (0,7%)
<i>A. baumannii</i>	1 (0,7%)
<i>S. pyogenes</i>	1 (0,7%)

антибиотиков против исследуемых микроорганизмов. Анализ данных демонстрирует значительную вариабельность средневзвешенной эффективности антибактериальных препаратов (диапазон: 0,01–0,79), при этом максимальные значения зафиксированы у аминогликозидов (гентамицин — 0,79) и карбапенемов (меропенем — 0,78), тогда как пенициллины (ампициллин — 0,07) и цефалоспорины ранних поколений (цефуроксим — 0,02) показали наименьшую эффективность, что, вероятно, связано с распространенностью резистентных штаммов.

## ОБСУЖДЕНИЕ

При поиске литературы в электронных базах медицинской литературы PubMed и eLibrary с января 2004 г. по декабрь 2024 г., мы выявили лишь несколько исследований, содержащих анализ микробного спектра и антибиотикорезистентности при данной патологии. При этом большинство работ имеют небольшую выборку или ретроспективный дизайн, что затрудняет формирование однозначных клинических рекомендаций.

В 2015 году Сергацкий К.И. и соавт. провели бактериологическое исследование мазков из послеоперационных ран после вскрытия абсцесса у 274 пациентов с ОП с целью идентифицировать возбудителей и определить чувствительность их к антибиотикам.

**Таблица 3.** Средневзвешенная эффективность антибиотиков против исследуемых микроорганизмов

**Table 3.** Weighted average effectiveness of antibiotics against the studied microorganisms

Антибактериальные препараты	Средневзвешенная эффективность
Гентамицин	0,79
Меропенем	0,78
Имипинем/циластатин	0,77
Амикацин	0,77
Цефтазидим/авибактам	0,76
Эртапенем	0,74
Пиперациллин/тазобактам	0,72
Ципрофлоксацин	0,68
Азтреонам	0,66
Триметоприм/сульфаметоксазол	0,62
Левифлоксацин	0,60
Цефтазидим	0,59
Цефепим	0,55
Цефтриаксон	0,50
Амоксициллин/клавулановая кислота	0,44
Линезолид	0,14
Клиндамицин	0,13
Эритромицин	0,1
Ванкомицин	0,08
Ампициллин	0,07
Тигециклин	0,06
Амоксициллин	0,06
Пенициллин	0,06
Цефокситин	0,06
Моксифлоксацин	0,04
Хлорамфеникол	0,04
Тобрамицин	0,02
Цефуроксим	0,02
Тетрациклин	0,01
Теикопланин	0,01
Тикарциллин/клавулановая кислота	0,01
Цефотаксим	0,01
Колистиметат натрия	0,01

Было установлено, что *Escherichia coli* (*E. coli*) была обнаружена в 48,2% случаев, *Staphylococcus epidermidis* (*S. epidermidis*) — в 15,3%, *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) — в 9,8%, *Enterobacter cloacae* (*E. cloacae*) — в 7,7%, *Enterococcus faecium* (*E. faecium*) — в 7,3%. Бактерии рода *Proteus* выявлены в 4,4% случаев, *Staphylococcus saprophyticus* (*S. saprophyticus*) — в 2,9%. *Citrobacter diversus* (*C. diversus*) найден у 2,2% пациентов. Другие микроорганизмы встречались редко и не представляли значительного интереса для исследования. На основе этих данных была разработана схема эмпирической антибактериальной терапии, включающая цефалоспорины третьего поколения в комбинации с аминогликозидами второго или третьего поколения или пенициллинами [3].

Wright W.F. в 2016 году провел анализ 52 публикаций о бактериологической диагностике и результатах лечения ОП и свищей прямой кишки. Большинство пациентов страдали от ОП, вызванного полимикробной флорой. Однако у некоторых пациентов были обнаружены нехарактерные для данного локуса микроорганизмы, такие как *Mycobacterium tuberculosis* (*M. tuberculosis*), *Actinomyces species* и *Chlamydia species*, что усложняло диагностику. Тем не менее, при правильном подборе антибиотиков результаты лечения этих пациентов обычно были хорошими. Использование антимикробной терапии вместе с хирургическим лечением острого парапроктита не привело к уменьшению времени заживления ран и не снижало частоту рецидивов. Однако адекватная этиотропная противомикробная терапия может быть эффективна у пациентов с тяжелыми сопутствующими заболеваниями и обширным гнойно-воспалительным поражением жировой клетчатки. [5].

Alabbad J. et al. в статье 2018 года представили анализ микробного пейзажа раневого отделяемого 211 пациентов с абсцессом параректальной клетчатки. Самым распространённым микроорганизмом, выявленным при исследовании, оказалась *E. coli* — 37,6%, далее *Bacteroides spp.* — 13,2% и *Streptococcus spp.* — 13,2%. У пациентов с сахарным диабетом (СД) чаще всего обнаруживали *E. coli* — 34,9%, *Streptococcus spp.* — 27% и *Klebsiella pneumoniae* (*K. pneumoniae*) — 20,6%. У пациентов с СД наблюдалось снижение доли *E. coli* и рост доли *K. pneumoniae* и *Streptococcus spp.*, что, вероятно, может быть связано с особенностями иммунного ответа (нарушение хемотаксиса, снижение фагоцитоза и ухудшение функции нейтрофилов). Чувствительность выделенных микробов к антибиотикам не определялась [6].

Arroyo-Martinez Q. et al. в 2018 году исследовали 190 пациентов, которым проводилось хирургическое лечение абсцессов параректальной клетчатки. При микробиологическом анализе отделяемого раны было обнаружено до 24 микроорганизмов, среди которых преобладала культура *E. coli*, чувствительная к амоксициллин/клавулановой кислоте, сочетаниям метронидазола с ципрофлоксацином и линезолида с ципрофлоксацином [7].

Mocanu V. et al. (2019 г.) провели метаанализ 6 исследований с участием 817 пациентов. Из них 358 (43,8%) не получали никакой противомикробной терапии, в то время как 459 (56,2%) пациентов лечились антибактериальными препаратами. У пациентов, принимавших антибиотики в послеоперационном периоде, частота возникновения свищей прямой кишки составила 16%, а в группе, не получавшей антимикробную терапию — 24%. Применение антибактериальных

препаратов не позволило снизить риск рецидива острого парапроктита у пациентов.

После хирургического вмешательства применение комбинации ципрофлоксацина и метронидазола в течение 10 дней может снизить риск формирования свищей прямой кишки, однако уровень доказательности этого утверждения остается низким [4].

В исследовании Михайловой Н.Г. и соавт. в 2019 году изучались бактериологические образцы отделяемого из ран у 112 пациентов с острым парапроктитом. Чаще всего отмечался рост *E. coli* — 56,2%, *S. aureus* — 9,1%, *K. pneumoniae* — 6,8%, *E. cloacae* — 5,3%, *S. epidermidis* — 4,6%, *E. faecium* и *Streptococcus agalactiae* (*S. agalactiae*) по 3,8%, *Peptococcus* spp. — 3,1% (4), *Raoultella ornithinolytica* (*R. ornithinolytica*) и *Pseudomonas aeruginosa* (*P. aeruginosa*) по 2,3%, *Fusobacterium necrophorum* (*F. necrophorum*), *Proteus mirabilis* (*P. mirabilis*) и *Prevotella intermedia* (*P. intermedia*) — по 0,8%. При определении чувствительности к противомикробным препаратам выяснилось, что наиболее эффективными антибактериальными препаратами для эмпирической антибактериальной терапии в отношении аэробных возбудителей являются карбапенемы, в отношении анаэробных возбудителей ОП линкозамиды, макролиды, пенициллины и гликопептиды [8].

В 2021 году Мисевич А.А. с коллегами изучил 62 бактериальных образцов от пациентов с ОП. Самыми частыми возбудителями были *E. coli* — 56%, *K. pneumoniae* — 14%, *E. cloacae* — 8%, *Citrobacter freundii* (*C. freundii*) — 6%, *S. aureus* — 6%, *Acinetobacter baumannii* (*A. baumannii*) — 2%, *Enterococcus faecalis* (*E. faecalis*) — 2%, *E. faecium* — 2%, *Proteus vulgaris* (*P. vulgaris*) — 2% и *S. agalactiae* — 2%. В 12 случаях роста микрофлоры не обнаружили. Анализ чувствительности к антибиотикам показал, что наиболее эффективными препаратами при эмпирической антибактериальной терапии являются цефалоспорины, аминогликозиды и фторхинолоны с последующей заменой при необходимости на этиотропную антибактериальную терапию в зависимости от профиля чувствительности выделенных микроорганизмов [9]. В феврале 2024 года Hong J.-C. et al. в своей статье охарактеризовали состав микробиоты острого парапроктита с помощью метагеномного секвенирования следующего поколения (mNGS). В исследовании участвовали 14 пациентов, у которых были обнаружены три преобладающих вида микроорганизмов: *Bilophila wadsworthia* (*B. wadsworthia*) (выявлена у 71,4% пациентов), *Bacteroides fragilis* (*B. fragilis*) (выявлен у 57,1% пациентов) и *E. coli* (выявлена у 50,0% пациентов). Результаты традиционного бактериологического исследования были иными: *E. coli* выявлялась в 75,0% случаев, *B. fragilis*, *Streptococcus*

*constellatus* (*S. constellatus*) и *P. mirabilis* в 12,5% каждый. Полученные данные следует интерпретировать с осторожностью, учитывая ретроспективный характер исследования и небольшой размер выборки [10]. Du J et al. в марте 2024 года опубликовали ретроспективное исследование, где анализировались типы и количество патогенных микроорганизмов в посевах раневого отделяемого у пациентов с ОП. Основным выделенным микроорганизмом была *E. coli* — 62,5%. За ней следовали *K. pneumoniae* — 14,9%, *B. fragilis* — 1,7%, *P. aeruginosa* — 1,5% и *S. aureus* — 1,4%. Важно отметить, что независимо от наличия или отсутствия некротического фасциита, *E. coli* оставалась основным возбудителем. Исследование подчеркивает необходимость применения антибиотиков для лечения анарктальных абсцессов [11].

Проведенный в нашем исследовании анализ микробиоты острого парапроктита выявил преобладание *E. coli* (51,7%), что согласуется с результатами Сергацкого К.И. и соавт. (2015) и Du и соавт. (2024), где данный микроорганизм встречался в 48,2% и 62,5% случаев, соответственно. Однако в нашем исследовании *K. pneumoniae* (12,75%) и *S. aureus* (7,38%) были представлены в меньшей пропорции по сравнению с данными Мисевич А.А. и соавт. (2023), где их частота достигала 14% и 6% для *K. pneumoniae* и *S. aureus*. Интересно, что Hong и соавт. (2024) с помощью метагеномного секвенирования выявили доминирование *B. wadsworthia* (71,4%) и *B. fragilis* (57,1%), что существенно отличается от наших результатов, полученных классическим культуральным методом. Это может быть связано как с различиями в методах детекции, так и с географическими особенностями формирования микробиоты. В отличие от исследования Arroyo-Martinez и соавт. (2020), где отмечалась высокая чувствительность к амоксицилину/клавуланату, наши данные показали умеренную эффективность данного препарата (0,44), что подчеркивает важность мониторинга региональной резистентности. Полученные результаты подтверждают необходимость адаптации эмпирической терапии с учетом локальных микробиологических данных.

Анализ средневзвешенной эффективности различных антибиотиков *in vitro*, представленный в таблице 3, демонстрирует, что наибольшую активность проявляют гентамицин (0,79), меропенем (0,78), имипенем/циластатин (0,77) и амикацин (0,77). Эти препараты обладают широким спектром действия, охватывая как грамположительные, так и грамотрицательные бактерии, а также анаэробные микроорганизмы. Однако выбор антибиотика должен основываться не только на его эффективности, но и на профиле безопасности, а также стоимости курса лечения. Карбапенемы (меропенем, имипенем/циластатин, эртапенем),

несмотря на высокую эффективность, являются препаратом резервного выбора, что ограничивает их применение из-за потенциальной угрозы формирования полирезистентных штаммов микроорганизмов. Аминогликозиды (гентамицин, амикацин), обладая более низкой стоимостью, характеризуются низким профилем безопасности и высоким риском развития нефро- и ототоксичности.

На основе анализа средневзвешенной эффективности, профиля безопасности и экономических факторов, предлагается рассмотреть назначение препаратов группы фторхинолонов, например цiproфлоксацина, в комбинации с антибиотиком группы линкозамидов — клиндамицином для проведения эмпирической антимикробной терапии острого парапроктита. Цiproфлоксацин характеризуется широким спектром активности, включая грамположительные и грамотрицательные бактерии, и демонстрирует удовлетворительную средневзвешенную эффективность (0,68). Препарат способен достигать высоких концентраций в тканях, что особенно актуально при лечении инфекционных процессов в мягких тканях. Несмотря на то, что в данном исследовании методы культивирования облигатной анаэробной флоры не применялись, анализ данных литературы позволяет предположить их потенциальное присутствие в исследуемых образцах. Клиндамицин эффективно подавляет рост анаэробных бактерий, и комбинированная терапия с цiproфлоксацином обеспечивает широкий спектр охвата возможных патогенов, ассоциированных с острым парапроктитом. Эффективность предложенной схемы была оценена на основе проведенного нами микробиологического анализа раневого отделяемого, однако следует подчеркнуть, что она не является универсально оптимальной. В клинической практике возможно применение альтернативных терапевтических подходов. В частности, учитывая широкий спектр антимикробного действия метронидазола и его выраженную активность в отношении анаэробных бактерий и простейших, целесообразно рассмотреть комбинацию цiproфлоксацина и метронидазола в качестве возможной эмпирической схемы лечения острого парапроктита.

Предлагаемая терапевтическая стратегия обладает рядом преимуществ. Во-первых, она отличается экономической доступностью благодаря использованию относительно недорогих лекарственных средств, что расширяет возможности ее применения для большого числа пациентов. Во-вторых, данный подход охватывает основные этиологические агенты, обеспечивая эффективную борьбу с такими микроорганизмами, как *E. coli*, *K. pneumoniae* и *S. aureus*. Использование данной схемы вместо карбапенемов и цефалоспоринов третьего поколения способствует снижению

вероятности формирования резистентности у патогенных микроорганизмов. Кроме того, простота применения, обеспечиваемая четким регламентированием дозировок и режимов приема, уменьшает риски ошибок при назначении и проведении терапии.

Таким образом, предложенный режим лечения представляет собой сбалансированное решение, сочетающее экономическую доступность и широкую антимикробную активность. Вместе с тем, в случае необходимости лечения инфекций, вызванных редко встречающимися патогенами, либо наличия противопоказаний к основным компонентам схемы, врач должен рассматривать возможность индивидуальной адаптации терапии на основе результатов антибиотикограмм. Несмотря на потенциальные побочные эффекты, они могут быть сведены к минимуму путем тщательного мониторинга состояния пациента.

Окончательный выбор антибиотика остается за лечащим врачом, который учитывает индивидуальные характеристики пациента, включая тяжесть заболевания, наличие сопутствующих патологий, аллергические реакции и прочие факторы.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основным методом лечения острого парапроктита является хирургическое вмешательство, которое заключается во вскрытии и дренировании абсцесса. У пациентов с тяжёлыми сопутствующими заболеваниями и значительным распространением гнойно-воспалительного процесса на смежные анатомические области ключевую роль в профилактике осложнений играет рациональная антибиотикотерапия.

Оптимальным лечением по соотношению экономической и клинической эффективности для пациентов с острым парапроктитом станет использование комбинации цiproфлоксацина с клиндамицином. Это обеспечит воздействие на широкий спектр потенциальных возбудителей, вызывающих острый парапроктит, при умеренных финансовых затратах, что соответствует принципам рационального применения лекарственных средств.

## УЧАСТИЕ АВТОРОВ

Концепция и дизайн исследования: Горбунов И.Н., Егоркин М.А., Поликарпова С.В.

Сбор и обработка материала: Горбунов И.Н., Дациева П.Ш., Жирякова А.С., Дадырова А.Н.

Статистическая обработка: Горбунов И.Н., Дациева П.Ш., Дадырова А.Н.

Написание текста: Горбунов И.Н., Дациева П.Ш., Дадырова А.Н.

Редактирование: Егоркин М.А., Поликарпова С.В., Жирякова А.С., Болквдзе Э.Э.

#### AUTHORS CONTRIBUTION

Study conception and design: Ilya N. Gorbunov, Mikhail A. Egorkin, Svetlana V. Polikarpova

Data collection and processing: Ilya N. Gorbunov, Patimat Sh. Dacueva, Anna S. Zhiryakova, Amulanga N. Dadyrova

Statistical analysis: Ilya N. Gorbunov, Patimat Sh. Dacueva, Amulanga N. Dadyrova

Writing: Ilya N. Gorbunov, Patimat Sh. Dacueva, Amulanga N. Dadyrova

Editing: Mikhail A. Egorkin, Svetlana V. Polikarpova, Anna S. Zhiryakova, Etere E. Bolkvadze

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ (ORCID):

Горбунов Илья Николаевич — врач-колопроктолог ГБУЗ ГКБ №15 им. О.М. Филатова ДЗМ, ORCID 0000-0001-7877-596

Егоркин Михаил Александрович — д.м.н., старший научный сотрудник ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, ORCID 0000-0002-1387-9363

Поликарпова Светлана Вениаминовна — к.м.н., заведующая бактериологической лабораторией ГБУЗ ГКБ №15 им. О.М. Филатова ДЗ Москвы,

заслуженный врач города Москвы, член Президиума Ассоциации «Федерация лабораторной медицины», ORCID 0000-0003-3201-0804

Жирякова Анна Сергеевна — врач-клинический фармаколог, аспирант кафедры клинической фармакологии и терапии им. Б.Е. Вотчала, ORCID 0000-0003-4192-654X

Болквдзе Этери Энверовна — д.м.н., заведующая колопроктологическим отделением ГБУЗ ГКБ №15 им. О.М. Филатова ДЗМ

Дациева Патимат Шамильевна — студентка ИКМ ФГАОУ ВО «ПМГМУ им И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский университет), ORCID 0009-0000-3363-6505

Дадьрова Амуланга Нарановна — студентка лечебного факультета ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, ORCID 0009-0003-6148-5283

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS (ORCID)

Mikhail A. Egorkin — 0000-0002-1387-9363

Ilya N. Gorbunov — 0000-0001-7877-5963

Svetlana V. Polikarpova — 0000-0003-3201-0804

Anna S. Zhiryakova — 0000-0003-4192-654X

Etere E. Bolkvadze

Patimat Sh. Dacueva — 0009-0000-3363-6505

Amulanga N. Dadyrova — 0009-0003-6148-5283

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Pearce L, Newton K, Smith SR, et al. Multicentre observational study of outcomes after drainage of acute perianal abscess. *Br J Surg*. 2016;103:1063–1068. doi: [10.1002/bjs.10154](https://doi.org/10.1002/bjs.10154)
- Болквдзе Э.Э. Сложные формы острого парапроктита. Обзор литературы. *Колопроктология*. 2009;27(1):38–46. / Bolkvadze E.E. Severe forms of anorectal abscess. Literature review. *Koloproktologia*. 2009;27(1):38–46. (In Russ.).
- Сергацкий К.И., Никольский В.И., Ковешникова Т.М., и соавт. Характеристика возбудителей и оптимальная эмпирическая антибактериальная терапия у больных острым парапроктитом. *Фундаментальные исследования*. 2015;1–2:371–375. / Sergatskiy K.I., Nikolskiy V.I., Koveshnikova T.M., et al. The Characteristics of pathogenes and optimal antibiotic therapy in patients with acute paraproctitis. *Fundamental research*. 2015;1–2:371–375. (In Russ.).
- Mocanu V, Dang JT, Ladak F, et al. Antibiotic use in prevention of anal fistulas following incision and drainage of anorectal abscesses: A systematic review and meta-analysis. *Am J Surg*. 2019;217(5):910–917. doi: [10.1016/j.amjsurg.2019.01.015](https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2019.01.015)
- Wright WF. Infectious Diseases Perspective of Anorectal Abscess and Fistula-in-ano Disease. *Am J Med Sci*. 2016;351(4):427–34. doi: [10.1016/j.amjms.2015.11.012](https://doi.org/10.1016/j.amjms.2015.11.012)
- Alabbad J, Abdul Raheem F, Alkhalifa F, et al. Retrospective Clinical and Microbiologic Analysis of Patients with Anorectal Abscess. *Surg Infect (Larchmt)*. 2019;20(1):31–34. doi: [10.1089/sur.2018.144](https://doi.org/10.1089/sur.2018.144)
- Arroyo-Martinez, Quetzalihuilitl, et al. Urgent care practice in anorectal abscess. Still a pending task. Manejo urgente de los abscesos perianales. Una tarea aún pendiente. *Cirugia y cirujanos*. 2020;88(6):690–697. doi: [10.24875/CIRU.20000926](https://doi.org/10.24875/CIRU.20000926)
- Михайлова Н.Г., Коньшина К.А., Стяжкина С.Н., и соавт. Исследование антибиотикорезистентности бактерий, вызывающих острый парапроктит. *Colloquium-journal*. 2019;11(2):41–43. / Mikhailova N.G., Konshina K.A., Stjzhzhkina S.N., et al. Study of antibiotic resistance of bacteria causing acute paraproctitis. *Colloquium-journal*. 2019;11(2):41–43. (In Russ.).
- Мисевич А.А., Берещенко В.В., Бонда Н.А., и соавт. Состав микрофлоры и антибиотикочувствительность у пациентов с острым парапроктитом. *Хирургия Беларуси — состояние и развитие*. 2023;618–620. / Misevich A.A., Bereschenko V.B., Bonda N.A., et al. Microflora composition and antibiotic sensitivity in patients with anorectal abscess. *Surgery in Belarus — state and development*. 2023;618–620. (In Russ.).
- Hong J-C, Chen J-S, Jiang Z-J, et al. Microbiota in adult perianal abscess revealed by metagenomic next-generation sequencing. *Microbiol Spectr*. 2024;12(4):e0347423. doi: [10.1128/spec-trum.03474-23](https://doi.org/10.1128/spec-trum.03474-23)
- Du J, Miao Y, Zhen S, et al. No Difference in the Pathogenic Microorganisms Among Different Types of Anorectal Abscesses: A Retrospective Study. *Cureus*. 2024;16(3):e56504. doi: [10.7759/cureus.56504](https://doi.org/10.7759/cureus.56504)

<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-95-105>



## Поиск бактериальных биопленок в хронической анальной трещине (описательное исследование с углубленной визуализацией)

Игнатенко М.А.<sup>1</sup>, Пономаренко А.А.<sup>1</sup>, Журина М.В.<sup>2</sup>, Кострикина Н.А.<sup>2</sup>,  
Жарков Е.Е.<sup>1</sup>, Николаев Ю.А.<sup>2</sup>, Мелкумян А.Р.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России (ул. Саяма Адила, д. 2, г. Москва, 123423, Россия)

<sup>2</sup>Институт микробиологии им. С.Н. Виноградского, ФИЦ Биотехнологии РАН (пр-т 60-летия Октября, д. 7, корп. 2, г. Москва, 117312, Россия)

**РЕЗЮМЕ** ЦЕЛЬ: поиск биопленок и оценка бактериального состава хронической анальной трещины (ХАТ). ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ: пациенту А., 40 лет, с диагнозом «хронические задняя и передняя анальные трещины со спазмом сфинктера» была проведена боковая подкожная сфинктеротомия с иссечением ХАТ. Перед операцией у пациента брались мазки из трещин для микробиологических исследований. Иссеченные операционные препараты ХАТ помещались в фиксирующие растворы. Микробиологические исследования, включающие в себя секвенирование генов 16S рРНК и MALDI-ToF масс-спектрометрию выделенных культур, проводились с целью оценки бактериального состава ХАТ. Микроскопические исследования, в которые входили сканирующая электронная микроскопия (СЭМ) и просвечивающая электронная микроскопия (ПЭМ) применялись для поиска биопленочного расположения микроорганизмов. Выводы о наличии биопленок делали по результатам сравнения фотографий с достоверными их изображениями, описанными в литературе. РЕЗУЛЬТАТЫ: в тканях, формирующих ХАТ, на основе секвенирования генов 16S рРНК выявлено большое разнообразие бактерий (56 родов); масс-спектрометрия мазков выявила лишь *E. coli* и *P. anaerobius* в значимой концентрации. С помощью СЭМ на одном из участков иссеченной ХАТ были обнаружены биопленки, содержащие бактериальные клетки (размером до 2 мкм), погруженные во внеклеточный матрикс; вне трещины подобных структур выявлено не было. При ПЭМ было идентифицировано скопление бактериальных клеток, окруженных внеклеточным полимерным матриксом, что было трактовано как биопленка из грамотрицательных бактерий. Через 7 месяцев у пациента сохранялась незаживающая послеоперационная рана в области ранее иссеченной задней трещины. При повторном посеве были получены *E. coli* и *S. gallolyticus* в значимых концентрациях. Иссечение рубцово-измененных краев раны и назначенное консервативное лечение позволили ране эпителизоваться в течение 3 недель. ЗАКЛЮЧЕНИЕ: полученные результаты указывают на то, что микробные биопленки могут быть локализованы в ХАТ. Для достоверных выводов о биопленочной организации микроорганизмов в ХАТ и их влиянии на патологические и репаративные процессы необходимы дальнейшие исследования.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** хроническая анальная трещина, ХАТ, биопленка, боковая подкожная сфинктеротомия, сканирующая электронная микроскопия, просвечивающая электронная микроскопия, 16S рРНК секвенирование, MALDI-ToF масс-спектрометрия

**КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:** Игнатенко М.А., Пономаренко А.А., Журина М.В., Кострикина Н.А., Жарков Е.Е., Николаев Ю.А., Мелкумян А.Р. Поиск бактериальных биопленок в хронической анальной трещине (описательное исследование с углубленной визуализацией). Колопроктология. 2025; т. 24, № 3, с. 95–105. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-95-105>

## Search for bacterial biofilms in the chronic anal fissure (descriptive study with in-depth visualization)

Maria A. Ignatenko<sup>1</sup>, Aleksey A. Ponomarenko<sup>1</sup>, Marina V. Zhurina<sup>2</sup>,  
Nadezhda A. Kostrikinina<sup>2</sup>, Evgeny E. Zharkov<sup>1</sup>, Yuri A. Nikolaev<sup>2</sup>,  
Alina R. Melkumyan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology (Salyama Adilya st., 2, Moscow, 123423, Russia)

<sup>2</sup>Winogradsky Institute of Microbiology, Federal Research Center "Fundamentals of Biotechnology", Russian Academy of Sciences (60 let Oktjabrja pr-t, 7, bld. 2, Moscow, 117312, Russia)

**ABSTRACT**

*AIM: to reveal biofilms in chronic anal fissure (CAF) bacterial composition.*

*PATIENTS AND METHODS: patient A., 40 years old, with chronic posterior and anterior anal fissures with sphincter spasm underwent a lateral subcutaneous sphincterotomy with excision of the CAFs. Before the operation swabs were taken from fissures for microbiology. Removed specimens were placed in fixing solutions. Microbiological studies including 16S rRNA gene sequencing and MALDI-ToF mass spectrometry of isolated cultures were carried out to assess the bacterial composition of CAFs. Microscopic studies which included scanning electron microscopy (SEM) and transmission electron microscopy (TEM) were used to search for the biofilm location of microorganisms. Conclusions about the presence of biofilms were made during the comparison of photographs with reliable images described in the literature.*

*RESULTS: a wide variety of bacteria (56 genera) was detected in the tissues forming the CAF based on sequencing of 16S rRNA genes; swab's mass spectrometry revealed only E. coli and P. anaerobius in significant concentrations. Using SEM on one of the sections of the excised CAF were found biofilms containing bacterial cells immersed in an extracellular matrix (which size was within the limits of 2 microns); similar structures weren't detected outside the CAF. On TEM an accumulation of bacterial cells, surrounded by an extracellular polymer matrix, what was interpreted as a biofilm of gram-negative bacteria, was identified. After 7 months, the patient retained a non-healing postoperative wound in the area of the previously excised posterior fissure. After repeated sowing, E. coli and S. gallolyticus were obtained in significant concentrations. Excision of the scarred edges of the wound and the prescribed conservative treatment allowed the wound to epithelize within 3 weeks.*

*CONCLUSION: the results show that microbial biofilms can be localized in the CAF. Further researches are needed for reliable conclusions about biofilm organization in CAF and their effect on pathological and reparative processes.*

**KEYWORDS:** chronic anal fissure, CAF, biofilm, lateral internal sphincterotomy, scanning electron microscopy, SEM, transmission electron microscopy, TEM, 16S rRNA sequencing, MALDI-ToF mass spectrometry

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

**FOR CITATION:** Ignatenko M.A., Ponomarenko A.A., Zhurina M.V., Kostrikina N.A., Zharkov E.E., Nikolaev Y.A., Melkumyan A.R. Search for bacterial biofilms in the chronic anal fissure (descriptive study with in-depth visualization). *Koloproktologia*. 2025;24(3):95–105. (in Russ.). <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-95-105>

**АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ:** Игнатенко Мария Андреевна, ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, ул. Саяма Адиля, д. 2, Москва, 123423, Россия; e-mail: marie\_ignatenko@vk.com

**ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:** Maria A. Ignatenko, Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology, Salyama Adilya st., 2, Moscow, 123423, Russia; e-mail: marie\_ignatenko@vk.com

Дата поступления — 17.02.2025

Received — 17.02.2025

После доработки — 21.05.2025

Revised — 21.05.2025

Принято к публикации — 05.08.2025

Accepted for publication — 05.08.2025

## ВВЕДЕНИЕ

Хроническая анальная трещина (ХАТ) представляет собой язвенный дефект анодермы, локализующийся в области «анатомического» анального канала, существующий более 2-х месяцев [1], в связи с чем ХАТ можно расценивать как длительно незаживающую рану.

В длительно незаживающих ранах локализовано большое разнообразие микроорганизмов, в том числе и патогенных, чьи факторы вирулентности и продукты жизнедеятельности приводят к длительному состоянию раны в фазе воспаления, что препятствует эпителизации и заживлению раневого дефекта [2]. При определенных условиях эти микроорганизмы обладают способностью формировать биопленки. По данным систематического обзора и метаанализа, проведенного Malone M. et al. (2017), распространенность биопленок в длительно незаживающих ранах различной этиологии (диабетических язвах стопы, пролежней, незаживающих хирургических и неуточненных хронических ранах), в среднем, составляет 78%, варьируя от 60 до 100% [3].

В исследовании Kozlovskaya et al. (2018), в котором изучалась микрофлора более 100 ХАТ, ни один из противомикробных препаратов не продемонстрировал стопроцентного бактерицидного действия. Авторы связывают резистентность микроорганизмов с тем, что бактерии были защищены матриксом биопленки высокой плотности [4], однако ими применялись лишь культуральные методы диагностики без визуализации микробных биопленок.

Наша гипотеза заключается в том, что микробные биопленки, наряду с планктонными микроорганизмами, могут быть локализованы в ХАТ и препятствовать заживлению раневого дефекта.

## ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

### Терминология

Под биопленками мы понимаем структурированный микробный консорциум, заключенный в экзополимерный матрикс, защищающий входящие в нее организмы от иммунного ответа хозяина и снижающий

чувствительность к препаратам, направленных на эрадикацию микробов из раны [5–7].

#### Дизайн исследования

С целью поиска биопленок в ХАТ и оценки спектра бактерий в ней был сформулирован следующий дизайн исследования (Рис. 1). Критерием включения является пациент с ХАТ с подтвержденным спазмом сфинктера без сопутствующей патологии. Перед операцией осуществляется взятие мазков из трещины для дальнейших культуральных микробиологических исследований, после чего выполняется операция в объеме боковой подкожной сфинктеротомии с иссечением трещины. Далее иссеченные ткани, образующие ХАТ, подготавливаются для дальнейших исследований. Для поиска биопленок микроорганизмов используется сканирующая электронная и просвечивающая электронная микроскопии. Для оценки микробиома ХАТ применяется 16S rPHK секвенирование и MALDI-ToF масс-спектрометрия.

#### Характеристика клинического наблюдения

Пациент А., 40 лет, обратился в поликлинику ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России с жалобами на боли в области заднего прохода во время и после дефекации, периодические выделения крови. Указанные симптомы беспокоили больного в течение года; консервативные методы лечения эффекта не дали. При осмотре анального канала на 6 и 12 часах по условному циферблату визуализировались хронические дефекты анодермы. В ходе обследования пациент испытывал резкую боль. На основании анамнеза, объективного осмотра и профилометрии был установлен диагноз

К.60.1 Хронические задняя и передняя анальные трещины со спазмом сфинктера. Больной был госпитализирован в Центр, и была выполнена операция в объеме боковой подкожной сфинктеротомии с иссечением 2-х трещин.

#### Подготовка образцов

Перед проведением операции были взяты мазки из 2-х ХАТ для дальнейшей идентификации аэробных и анаэробных бактерий, локализующихся в них. После иссечения трещин образцы тканей фиксировались на булавках и помещались в растворы для дальнейшей транспортировки и хранения. Образцы передней ХАТ были взяты для просвечивающей электронной микроскопии, задней — для 16SpPHK секвенирования и сканирующей электронной микроскопии.

#### MALDI-ToF масс-спектрометрия

Для видовой идентификации выделенных микроорганизмов использовали изолированные колонии, полученные при первичном росте на плотных питательных средах. Бактериальные культуры подвергали предварительной пробоподготовке (экстракции) и использовали метод прямого нанесения материала на мишень масс-спектрометра. После нанесения культуры на 2 ячейки стальной мишени, добавляли 1 мкл 70% муравьиной кислоты, высушивали на воздухе и сверху наносили 1 мкл матрицы, состоящей из  $\alpha$ -циано-4-гидроксикоричной кислоты ( $\alpha$ -CHCA) и 50,0% ацетонитрила / 2,5% трифторуксусной кислоты (ООО НПФ «Литех»). После высыхания матрицы мишень помещали во времяпролетный масс-спектрометр Microflex (Bruker Daltonics, Germany). Внешнюю калибровку проводили с использованием точных значений масс

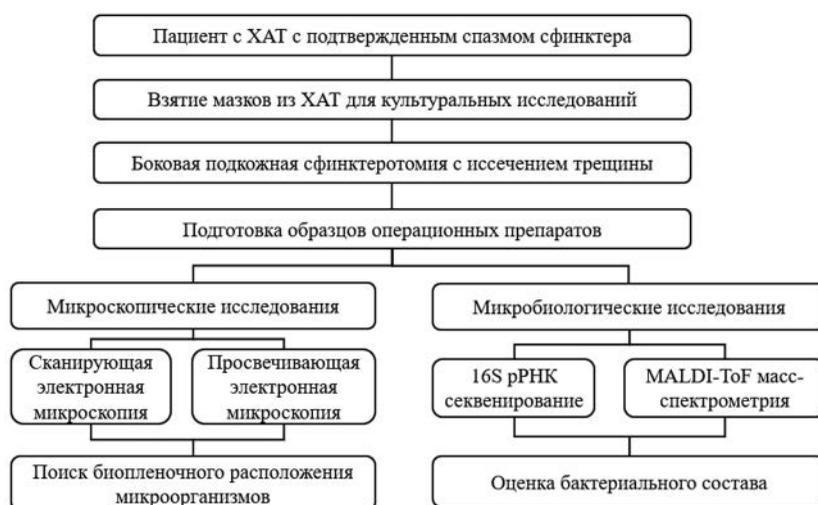


Рисунок 1. Дизайн исследования

Figure 1. Research design

хорошо охарактеризованных смесей лиофилизированных белков *E. coli*. Идентификация микроорганизмов и расчет коэффициента достоверности (КД) проводились в автоматическом режиме; для каждого результата приводилась ссылка на NCBI (National Center for Biotechnology Information). КД  $\geq 2,0$  свидетельствовал об идентификации с точностью до вида; 1,7–2,0 — до рода;  $< 1,7$  — отрицательной.

#### 16SpPHK секвенирование

ДНК выделяли с помощью набора DNeasy PowerSoil Kit (Qiagen, Germany), руководствуясь протоколами производителя. Вариабельный V3-V4 регион гена 16S рPHK амплифицировали с использованием универсальных праймеров 341F CCTAYGGGDBGCWSCAG и 806R GGACTACNVGGGTTHTСТААТ [8]. Полученные ПЦР фрагменты использовали для приготовления библиотеки для последующего секвенирования с помощью наборов Nextera XT DNA Library Prep Kit (Illumina), руководствуясь протоколами производителя. Мультиплексирование осуществлялось с применением наборов Nextera XT Index Kit v. 2. Секвенирование ПЦР фрагментов проводилось с использованием Illumina MiSeq. Было проведено объединение чтений, исключение низкокачественных прочтений, синглтонов и химер. Далее была проведена кластеризация чтений, оставшихся после этих процедур, в ОТЕ с минимальной идентичностью в 97%. С целью определения доли ОТЕ в каждом из образцов, на репрезентативные последовательности ОТЕ проводилось наложение исходных чтений (включая низкокачественные и синглтоны) с минимальной идентичностью в 97% на всей длине чтения. Данные процедуры были выполнены с применением пакета программ usearch [9]. По полученным последовательностям генов 16SpPHK секвенирования была проведена таксономическая идентификация микроорганизмов с использованием usearch и базы данных Silva.

#### Сканирующая электронная микроскопия (СЭМ)

Для СЭМ образцы фиксировали в 2,5%-м растворе глутарового альдегида и дважды промывали натрий-фосфатным буфером, после чего последовательно обрабатывали этанолом в повышающихся концентрациях: 30% (в течение 1–2 мин.), 50% (5–10 мин.), 70% (5 мин.) и 96% (5 мин.). Образцы прикрепляли к колонкам для сканирующей микроскопии (микроскоп JEOL-IT 200, Токуо, Япон) двусторонним скотчем и покрывали золотым напылением.

#### Просвечивающая электронная микроскопия (ПЭМ)

Образец сразу помещали в 2,5% раствор глутарового альдегида в какодилатном буфере (0,05 М раствор какодилата натрия, рН 7,0–7,5) и выдерживали в течение

суток при 4 °С; затем трижды промывали тем же буферным раствором в течение 5 минут и фиксировали в растворе 1% OsO<sub>4</sub> в 0,05М какодилатном буфере. После фиксации в OsO<sub>4</sub> образцы нарезали на кусочки приблизительно 1,5 на 1,5 мм. Последовательно выдерживали в 3% растворе уранилацетата и в 30% этиловом спирте в течение 2 ч., далее в 70% этаноле в течение 12 ч. при 4 °С. Материал обезвоживали в 96% этиловом спирте (2 раза по 10 мин.), затем в абсолютном ацетоне (3 раза по 10 мин.). Образцы заливали в смолу Epon 812 (Epon Embedding Medium Epon® 812, Sigma-Aldrich, USA), выдерживали в смеси — смола:ацетон в соотношении 1:1 в течение 2 ч., а затем меняли соотношение смеси на 2:1 и выдерживали в течение еще 2 ч. Обезвоженный материал помещали в капсулы со смолой и выдерживали при температуре 37 °С в течение 24 ч. для пропитки, затем при 60 °С в течение 24 ч. для полимеризации. Ультратонкие срезы получали на микротоме LKB-III (LKB, Sweden), контрастировали в растворе 3% уранилацетата, затем по методу Рейнольдса [10].

Полученные препараты анализировали с помощью электронного микроскопа JEM100СХП (JEOL, Japan). Фотодокументирование материалов проводили с помощью цифровой системы вывода оптических изображений MoradaG2.

Заключение о наличии биоплёнок делали на основе сравнения фотоизображений с достоверными изображениями биоплёнок, описанных в литературе [11–15].

#### Таксономические деревья

С целью визуализации иерархии выделенных микроорганизмов при 16SpPHK секвенировании от рода до царства были построены таксономические деревья в RStudio (Rv. 4.3.2 (RFoundation for Statistical Computing, Vienna, Austria)), используя библиотеку yatahv. 1.0.0. По списку идентифицированных родов микробов была проведена их полная классификация из базы данных NCBI с применением библиотеки Rtaxize v. 0.9.100. В случае, если не получалось провести автоматическую классификацию, поиск велся вручную в NCBI или в регистре SeqCode. Если не удавалось и в этом случае определить 1 из уровней иерархии, оставляли пропуски.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

#### MALDI-ToF масс-спектрометрия

При MALDI-ToF масс-спектрометрии из мазков, взятых с передней трещины, была идентифицирована *E. coli* в концентрации 10<sup>4</sup> КОЕ/мл; из задней также *E. coli*, но в большей концентрации

( $10^8$  КОЕ/мл), и *Peptostreptococcus anaerobius* ( $10^7$  КОЕ/мл). Результаты представлены в табл. 1.

#### 16S рРНК секвенирование

По результатам прочтений последовательностей генов, полученных в ходе 16S рРНК секвенирования, была проведена идентификация бактерий. Часть удалось успешно классифицировать до рода, другие до уровня семейства, порядка, класса, либо лишь типа. Самым распространенным типом оказались Bacillota (47,0%), Pseudomonadota (18,0%), Bacteroidota (12,0%), остальные типы на уровне 12,2%, неклассифицированные 10,7%. Превалирующим классом были Erysipelotrichia (37,9%), Gammaproteobacteria (16,9%), Bacteroidia (11,8%), Bacilli (6,4%), другие классы составили 15,6%, без успешной идентификации — 11,4%. На уровне порядка преобладающими были Peptostreptococcales и Tissierellales (34,8%), Bacteroidales (11,1%), Pseudomonadales (9,7%), Lactobacillales (5,9%), иные порядки (26,3%), неклассифицированные (12,2%). По семействам: Peptostreptococcaceae (33,9%), Prevotellaceae (9,0%), Pseudomonadota (8,1%), Streptococcaceae (5,9%), остальные (29,6%), не удалось классифицировать 13,6%. На уровне рода: Peptostreptococcus (11,2%),

**Таблица 1.** Бактериальный спектр микроорганизмов, полученных в результате MALDI-ToF масс-спектрометрии мазков, взятых с передней и задней ХАТ.

**Table 1.** Bacterial spectrum of microorganisms obtained as a result of MALDI-ToF mass spectrometry of smears taken from the anterior and posterior CAF.

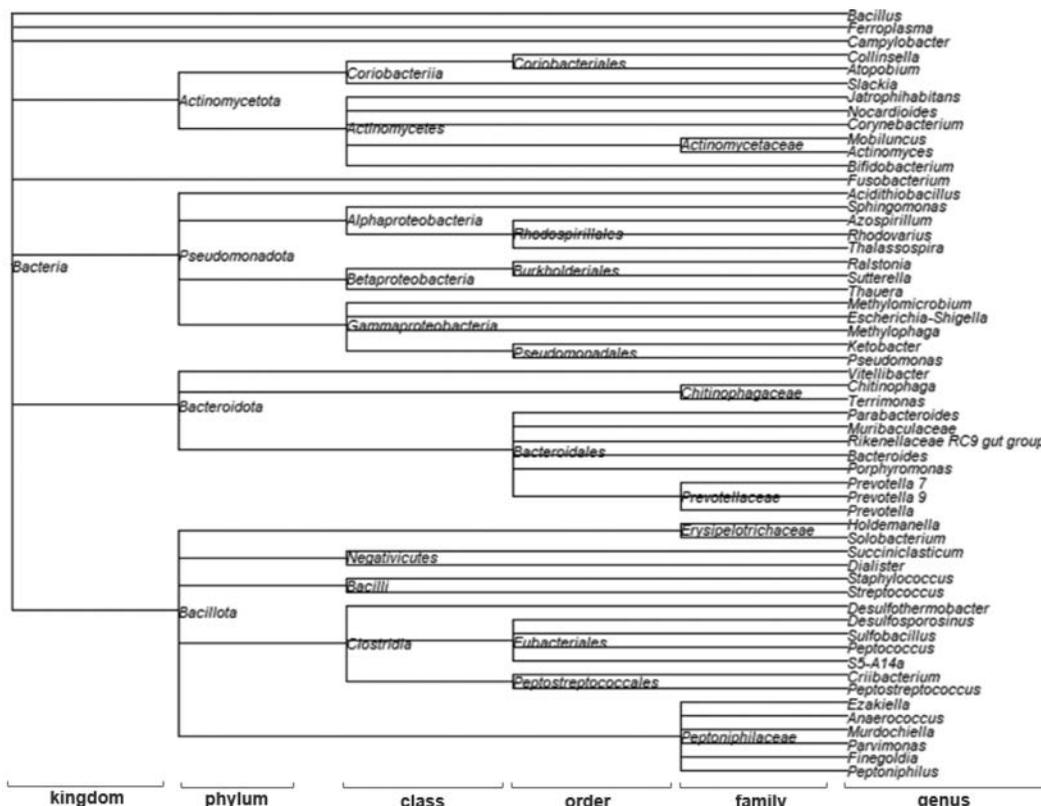
Наименование микроорганизма	Концентрация (КОЕ/мл)
Передняя трещина	
<i>Escherichia coli</i>	$10^4$
Задняя трещина	
<i>Escherichia coli</i>	$10^8$
<i>Peptostreptococcus anaerobius</i>	$10^7$

*Pseudomonas* (8,1%), *Fingoldia* (8,1%), *Peptoniphilus* (6,6%), *Prevotella* (6,1%); других родов было 38%, неидентифицированных 22%.

По 56 успешно идентифицированным бактериям до уровня рода было построено таксономическое дерево, представленное на рис. 2.

Кроме этого, были также определены 2 рода, относящиеся к археям: *Woesearchaeales* и *A-plasma*.

Стоит отметить, что в результате микробного профилирования, были определены все бактерии, содержащиеся в биоптате, часть из которых могла быть не ассоциирована с патологическим процессом.



**Рисунок 2.** Таксономическое дерево, составленное по идентифицированным родам бактерий после 16S рРНК-секвенирования образца иссеченной передней ХАТ

**Figure 2.** A taxonomic tree drawn from identified bacterial genera after 16S rRNA sequencing of a sample of excised anterior CAF

**СЭМ**

При анализе изображений, полученных по результатам сканирующей электронной микроскопии, сравнивали участки как в самой ХАТ, так и вне её.

За пределами трещины визуализировалась равномерная поверхность, идентифицируемая как ткань анального сфинктера (Рис. 3а). Объекты, похожие на бактериальные клетки, обнаружены не были.

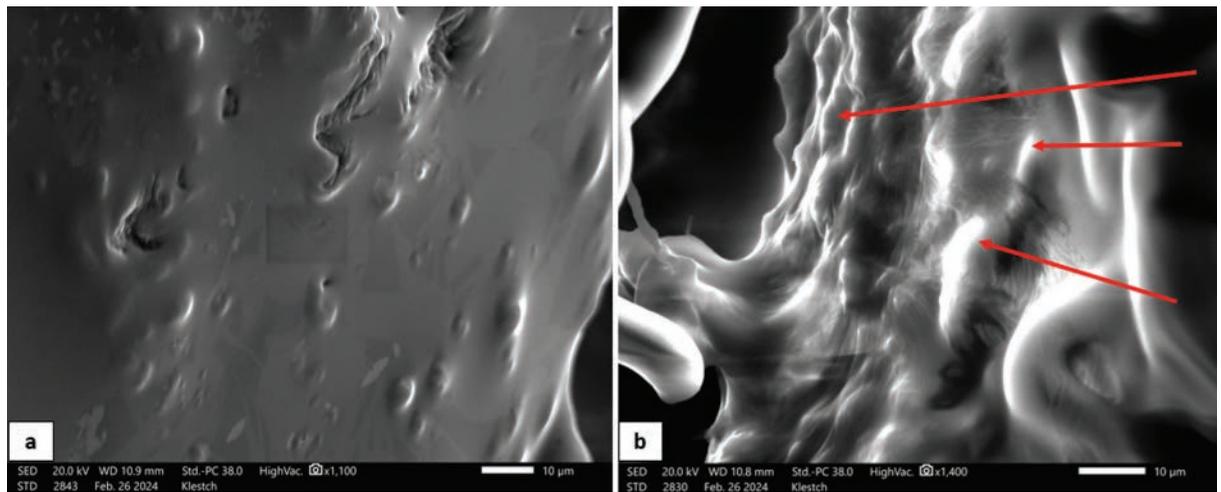
Похожая картина наблюдалась и на большей части поверхности иссеченной ХАТ, и только на одном участке были обнаружены образования, похожие на биопленки, характеризующиеся наличием отдельных бактериальных клеток размером до 2 мкм, погружённые во внеклеточный полимерный

матрикс, о чём судили по его слизистой природе (Рис. 3б).

**ПЭМ**

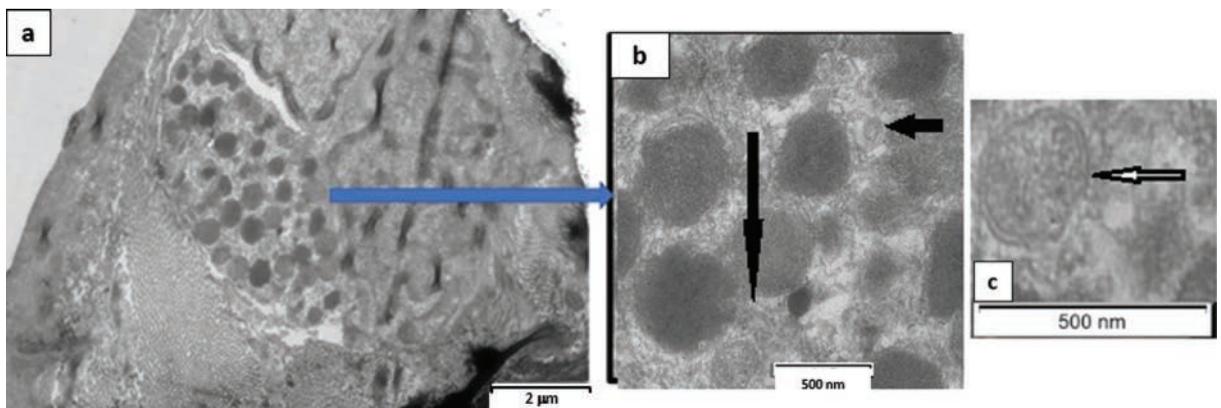
При изучении фотографий образцов иссеченной ХАТ, полученных по результатам просвечивающей электронной микроскопии, также были обнаружены объекты, которые по морфологическим признакам были идентифицированы как биопленки (Рис. 4–5).

Внутри ткани обнаружено образование из клеток (Рис. 4) размером 0,2–0,6 мкм, что соответствует размеру мелких бактериальных клеток. Клетки имеют округлую форму и являются клетками грамотрицательного типа, т. к. состоят только из электронно-плотной



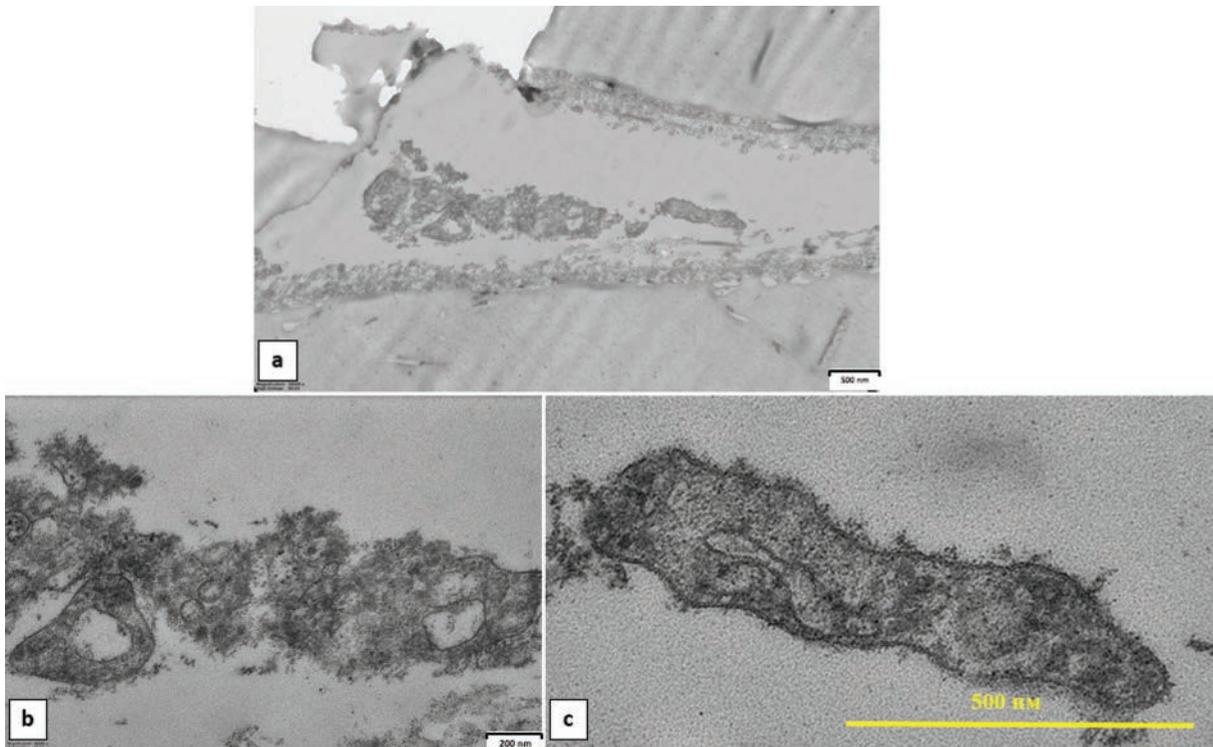
**Рисунок 3.** Изображения, полученные по результатам СЭМ (масштабная линейка 10 мкм). а) Поверхность ткани внутреннего анального сфинктера; б) поверхность иссеченной ХАТ. Стрелками указаны структуры, идентифицируемые как биопленки

**Figure 3.** Images obtained from SEM results (scale bar 10 mm). a) The surface of the internal anal sphincter tissue; b) the surface of the excised CAF. The arrows point on structures which were identified as biofilms



**Рисунок 4.** Изображение, полученное по результатам ПЭМ. Микробная биопленка, представленная скоплением бактериальных клеток: а) общий вид биопленки (масштабная линейка 2 мкм); б) увеличенное изображение а (масштабная линейка 500 нм), мембранные везикулы показаны стрелками; в) двуслойная клеточная стенка показана стрелкой (увеличенное изображение а (масштабная линейка 500 нм))

**Figure 4.** The image obtained from the results of TEM. Microbial biofilm represented by a cluster of bacterial cells: a) general view of the biofilm (scale bar 2 mm); b) enlarged image a (scale bar 500 nm), membrane vesicles are shown by arrows; c) a double-layered cell wall is shown by an arrow (enlarged image a (scale bar 500 nm))



**Рисунок 5.** Изображения, полученные по результатам ПЭМ. Биопленки в стадии распада. а) масштабная линейка 500 нм; б) масштабная линейка 200 нм; в) масштабная линейка 500 нм

**Figure 5.** The images obtained from the results of TEM. Biofilms in the decomposition stage. a) 500 nm scale bar; b) 200 nm scale bar; c) 500 nm scale bar

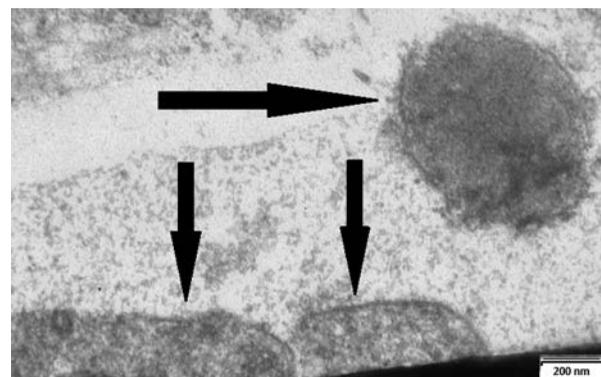
цитоплазмы, окружённой двухслойной клеточной стенкой толщиной 14–20 нм (Рис. 4с). Клетки окружены внеклеточным полимерным матриксом, имеющим чёткую границу. Цитоплазма клеток плотная, детали строения неразличимы, что соответствует некоторым формам покоя [16]. Между клетками также визуализируются мембранные везикулы, характерные для биопленок [17].

На других участках образца ХАТ обнаружены биопленки в стадии распада (дисперсии) (Рис. 5 а,б,с). Окружающая ткань также находится в состоянии разложения (возможно, автолиза). Цитоплазматические мембраны сохранены, а внутриклеточное содержимое отсутствует полностью или частично, внеклеточный матрикс также фрагментирован, внешняя граница биопленки отсутствует. Форма клеток варьирует от округлой до вытянутой, длина составляет от 150 до 1000 нм. Толщина и структура цитоплазматической мембраны соответствуют бактериальной. В некоторых клетках наблюдаются мембранные структуры. На некоторых участках биоптата обнаружены биопленки в стадии распада, состоящие из целых и лизированных L-форм (Рис. 6).

Помимо этого, на многих фотографиях образцов иссеченной ХАТ визуализировались коллагеновые волокна в продольном (Рис. 7а) и поперечном (Рис. 7б) срезах.

### Результаты лечения

Большой А. не проходил контрольные обследования после операции и обратился в Центр лишь через 7 месяцев после нее. На 12 часах рана была эпителизирована, тогда как на 6 часах послеоперационная рана сохранялась и расценивалась как длительно незаживающая. Из ее глубины были взяты мазки на бактериальные посевы, по результатам которых были выявлены *E. coli* в концентрации  $10^7$  КОЕ/мл и *S. gallolyticus* —  $10^8$  КОЕ/мл (Табл. 2). Рубцовые



**Рисунок 6.** Изображение, полученное по результатам ПЭМ. Стрелками указаны L-формы (масштабная линейка 200 нм)

**Figure 6.** The images obtained from the results of TEM. The arrows indicate L-forms (scale bar 200 nm)

края раны были иссечены, а пациенту назначено консервативное лечение: орнидазол (противопаразитарный препарат, обладающий активностью и в отношении анаэробных кокков), промывание раны раствором Метрогила (активное вещество: метронидазол), нанесение мази Стелланин (стимулирует регенерацию тканей) и геля Пронтосана (способствует очищению, увлажнению раны и подавлению бактериальной флоры). Эпителизация послеоперационной раны наступила через 3 недели после начала лечения. Стоит отметить, что манометрические признаки спазма внутреннего анального сфинктера выявлены не были.

## ОБСУЖДЕНИЕ

В настоящий момент существуют работы, в которых изучалась бактериальная картина острых и хронических анальных трещин, в том числе элиминация микробного составляющего из этой зоны путем применения антибактериальных препаратов [4,18–21]. Это говорит о том, что в мире есть исследователи, рассматривающие микробный фактор как одну из причин длительного незаживления анальной трещины и переход ее в хроническую форму. Существовать бактерии могут как в виде планктонных форм, так и в виде организованных микробных скоплений — биопленок. Современные представления о существовании микроорганизмов в форме биопленок на абиотических поверхностях адекватно проиллюстрированы в обзоре литературы Sauer K. et al. (Рис. 8) [22], однако ткани человеческого тела более лабильны, и в последнее время появляются работы о биопленках на и в тканях человека.

**Таблица 2.** Бактериальный спектр микроорганизмов, полученных в результате MALDI-ToF масс-спектрометрии мазков, взятых из длительно незаживающей послеоперационной раны на 6 часов

**Table 2.** Bacterial spectrum of microorganisms obtained as a result of MALDI-ToF mass spectrometry of smears taken from a long-term non-healing postoperative wound at 6 o'clock

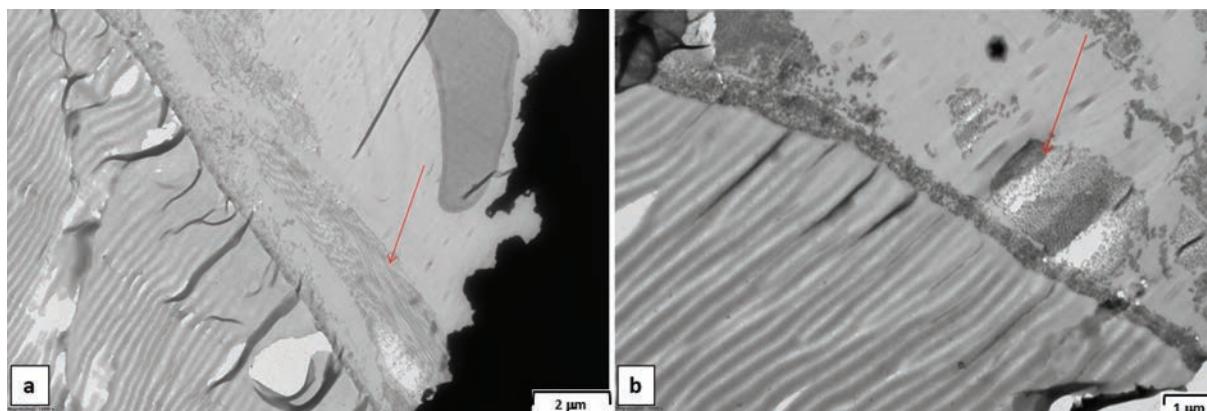
Наименование микроорганизма	Концентрация (КОЕ/мл)
Длительно незаживающая послеоперационная рана на 6 часов	
<i>Escherichia coli</i>	10 <sup>7</sup>
<i>Streptococcus gallolyticus</i>	10 <sup>8</sup>

**Таблица 3.** Бактериальные инфекции, ассоциированные с внутриклеточными биопленками у человека [23]

**Table 3.** Bacterial infections associated with intracellular biofilms in humans [23]

Инфекционное заболевание	Организм
Инфекция мочевыводящих путей (ИМП)	Уропатогенные <i>Escherichia coli</i> (UPEC), <i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Enterococcus faecalis</i>
Инфекции легких (кистозный фиброз)	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
Средний отит	<i>Haemophilus influenzae</i> и <i>Streptococcus pneumoniae</i>
Болезнь Альцгеймера	Спирохетальные бактерии
Тонзиллит	Стрептококки группы А

Именно для таких биопленок показано участие в патологических процессах. Они найдены как в межклеточном пространстве, так и внутри клеток человека, что было обобщено в обзоре литературы Mirzaei R. et al. (Табл. 3) [23]. Разница между внутриклеточной и внеклеточной бактериальной биопленкой особенно значительна, поскольку первый вариант обеспечивает другой уровень защиты как от антибактериальных препаратов, так и от иммунных клеток, что затрудняет их терапию.



**Рисунок 7.** Изображения, полученные по результатам ПЭМ. Коллагеновые волокна в а) продольном (масштабная линейка 2 мкм) и б) поперечном (масштабная линейка 1 мкм) срезах в образце иссеченной ХАТ. Стрелками указаны коллагеновые волокна

**Figure 7.** The images obtained from the results of TEM. Collagen fibers in a) longitudinal (scale bar 2 mm) and b) cross (scale bar 1 mm) sections in the excised CAF. The arrows indicate collagen fibers

Для нашей работы представляют интерес инфекции мочеполовых путей, ассоциированных с *E. coli*, поскольку именно эти микроорганизмы получены по результатам MALDI-ToF масс-спектрометрии, и мы можем предполагать, что в нашем случае механизмы биопленкообразования могут быть схожими.

Поскольку других работ, посвященных микроскопии биопленок анальных трещин, нам не удалось обнаружить, для сравнительного изучения были использованы более изученные биопленки камней мочевого пузыря [11,12], диабетических язв стопы и хронических ран другой этиологии [13–15].

Из работы Worlitzsch D. et al. [24] известно, что на поверхности эпителия клетки патогенов и биопленки могут отсутствовать, зато они могут формироваться в ткани человека под эпителиальными клетками.

Исходя из этих соображений, мы искали клетки микроорганизмов и на поверхности ткани (СЭМ), и в толще ткани (ПЭМ). По результатам СЭМ на поверхности трещины удалось найти клетки только в одной локации (Рис. 3b). Это согласуется с результатами, например, по биопленкам на поверхности кожи [25], на которой есть небольшие их фрагменты, однако представленные в небольшом количестве. Несмотря на то, что образцы для СЭМ подвергаются жесткой обработке с высушиванием, анализ литературы показывает, что найденные образования соответствуют клеткам под слоем матрикса (рис. 4 — в работе Holmberg A. et al. [26] и рис. 3 — в работе Davis L.E. et al. [27]).

На ПЭМ обнаружено больше объектов, похожих на бактериальные клетки. Самая интересная находка — предположительно, биопленка, клетки которой соответствуют *E. Coli* (Рис. 4). Похожая структура была показана в работе Cai Y.M. et al. [28], в которой изучали биопленки патологических легочных процессов. Кроме того, методом ПЭМ обнаружено большое

количество образований, морфологически похожих на формы покоя микроорганизмов, которые авторы наблюдали на других объектах [29].

Стоит обратить внимание на то, что биопленочная организация микроорганизмов препятствует действию антибактериальных веществ, что было показано Kozlovska I. et al. на материалах ХАТ в лабораторных условиях [4], однако в исследовании Grekova N.M. et al. лечение ХАТ суппозиториями с 250 мг метронидазола значительно сокращало сроки заживления, достигая 61% эпителизации на 10 сутки, по сравнению с контрольной группой без АБ терапии (суппозитории с 5 мг гидрокортизона и 5 мг цинхокаина гидрохлорида в течение 14 дней + суппозитории с 250 мг альгината натрия еще на 14 дней), составляющего всего 12,5% [18]. Возможно, в работе Грековой тактика ведения пациентов основной группы позволила разрушить экзополимерный матрикс биопленки и выйти ране из фазы воспаления, либо же микробный фактор действительно играл ведущую роль в патогенезе трещины, но бактерии при этом не были организованы в биопленки, в связи с чем антибиотики так быстро смогли подействовать и значительно ускорить репаративные процессы. В нашем случае хирургическое снятие спазма внутреннего анального сфинктера позволило эпителизоваться только послеоперационной ране на 12 часах, тогда как на 6 часах спустя 7 месяцев после проведенного лечения рана сохранялась, а из нее были высеяны *E. coli* и *S. galloyticus* в значимой концентрации. Впоследствии консервативная терапия с применением антибактериальных препаратов способствовала заживлению раны в течение 3 недель. В связи с чем вопрос о роли биопленок в патогенезе ХАТ и возможности их элиминации антибактериальными препаратами требует дальнейшего изучения.

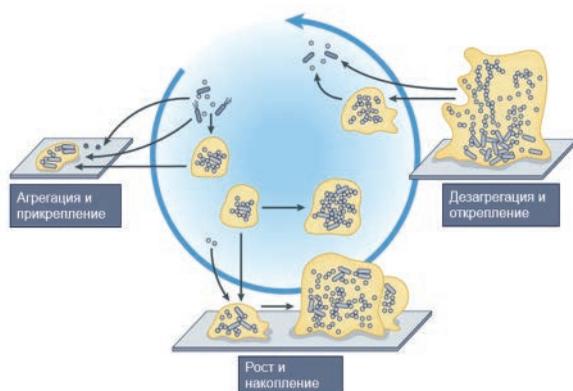
## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные результаты указывают на то, что микробные биопленки могут быть локализованы в ХАТ. Для достоверных выводов о биопленочной организации микроорганизмов в ХАТ и их роли в патологических и репаративных процессах необходимы дальнейшие исследования в этом направлении.

Работа выполнена при поддержке Министерства науки и высшего образования РФ (государственное задание №122040800164-6).

## УЧАСТИЕ АВТОРОВ

Концепция и дизайн исследования: Игнатенко М.А., Пономаренко А.А., Журина М.В., Николаев Ю.А.



**Рисунок 8.** Современная модель существования микроорганизмов в формах биопленок и планктонных культур [22]  
**Figure 8.** A modern model of the existence of microorganisms in the forms of biofilms and plankton cultures [22]

Сбор и обработка материалов: Кострикина Н.А., Журина М.В., Пономаренко А.А., Жарков Е.Е., Мелкумян А.Р.

Написание текста: Игнатенко М.А.

Статистическая обработка данных: Игнатенко М.А.

Редактирование: Журина М.В., Пономаренко А.А., Николаев Ю.А., Жарков Е.Е., Мелкумян А.Р.

#### AUTHORS CONTRIBUTION

Concept and design of the study: Maria A. Ignatenko, Aleksey A. Ponomarenko, Marina V. Zhurina, Yuri A. Nikolaev

Collection and processing of the material: Nadezhda A. Kostrikina, Marina V. Zhurina, Aleksey A. Ponomarenko, Evgeny E. Zharkov, Alina R. Melkumyan

Text writing: Maria A. Ignatenko

Statistical processing: Maria A. Ignatenko

Editing: Marina V. Zhurina, Aleksey A. Ponomarenko, Yuri A. Nikolaev, Evgeny E. Zharkov, Alina R. Melkumyan

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ (ORCID)

Игнатенко Мария Андреевна — специалист отдела планирования и организации научных исследований ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, ORCID 0009-0005-1182-419X

Пonomаренко Алексей Алексеевич — д.м.н., ведущий научный сотрудник отдела онкопроктологии, руководитель отдела планирования и организации научных исследований ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, ORCID 0000-0001-7203-1859

Журина Марина Владимировна — к.б.н., старший научный сотрудник лаборатории выживаемости микроорганизмов ФИЦ «Фундаментальные основы биотехнологии» РАН, ORCID 0000-0003-0402-5152

Кострикина Надежда Афанасьевна — старший научный сотрудник подразделения ЦКП «Коллекция UNIQEM» ФИЦ «Фундаментальные основы биотехнологии» РАН, ORCID 0000-0001-7510-5593

Жарков Евгений Евгеньевич — к.м.н., старший научный сотрудник отдела общей и реконструктивной колопроктологии ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, ORCID 0000-0003-3403-9731

Николаев Юрий Александрович — д.б.н., ведущий научный сотрудник, заведующий лабораторией выживаемости микроорганизмов ФИЦ «Фундаментальные основы биотехнологии» РАН, ORCID 0000-0002-2264-6764

Мелкумян Алина Рантиковна — к.м.н., руководитель отдела изучения микробиологических и иммунологических исследований ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, ORCID 0000-0002-5494-415X

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS (ORCID)

Maria A. Ignatenko — 0009-0005-1182-419X

Aleksey A. Ponomarenko — 0000-0001-7203-1859

Marina V. Zhurina — 0000-0003-0402-5152

Nadezhda A. Kostrikina — 0000-0001-7510-5593

Evgeny E. Zharkov — 0000-0003-3403-9731

Yuri A. Nikolaev — 0000-0002-2264-6764

Alina R. Melkumyan — 0000-0002-5494-415X

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Агапов М.А., Алиев Ф.Ш., Ачкасов С.И., и соавт. Клинические рекомендации. Анальная трещина. *Колопроктология*. 2021;20(4):10–21. doi: [10.33878/2073-7556-2021-20-4-10-21](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2021-20-4-10-21) / Агапов М.А., Алиев Ф.Ш., Ачкасов С.И., et al. Clinical guidelines. Anal fissure. *Koloproktologia*. 2021;20(4):10–21. (In Russ.). doi: [10.33878/2073-7556-2021-20-4-10-21](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2021-20-4-10-21)
- Canchy L, Kerob D, Demessant A, et al. Wound healing and microbiome, an unexpected relationship. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*. 2023;37(3):7–15. doi: [10.1111/jdv.18854](https://doi.org/10.1111/jdv.18854)
- Malone M, Bjarnsholt T, McBain AJ, et al. The prevalence of biofilms in chronic wounds: a sysPЭMatic review and meta-analysis of published data. *Journal of wound care*. 2017;26(1):20–25. doi: [10.12968/jowc.2017.26.1.20](https://doi.org/10.12968/jowc.2017.26.1.20)
- Kozlovska I, Kornaga S, Kykhtyn M, et al. Formation of biofilms by bacteria excreted from chronic anal fissure and the influence of the direct current electric field on them. *Georgian medical news*. 2018;6(279):12–18.
- Gompelman M, van Asten SAV, Peters EJG. Update on the Role of Infection and Biofilms in Wound Healing: Pathophysiology and Treatment. *Plastic and reconstructive surgery*. 2016;138(3):61s–70s. doi: [10.1097/PRS.0000000000002679](https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000002679)

- Hall-Stoodley L, Stoodley P, Kathju S, et al. Towards diagnostic guidelines for biofilm-associated infections. *FEMS immunology and medical microbiology*. 2012;65(2):127–145. doi: [10.1111/j.1574-695X.2012.00968.x](https://doi.org/10.1111/j.1574-695X.2012.00968.x)
- Lynch AS, Gregory TR. Bacterial and Fungal Biofilm Infections. *Annual Review of Medicine*. 2008;59:415–428. doi: [10.1146/annurev.med.59.110106.132000](https://doi.org/10.1146/annurev.med.59.110106.132000)
- Frey B, Rime T, Phillips M, et al. Microbial diversity in European alpine permafrost and active layers. *FEMS Microbiology Ecology*. 2016;92(3):fiw018. doi: [10.1093/femsec/fiw018](https://doi.org/10.1093/femsec/fiw018)
- Edgar RC. Search and clustering orders of magnitude faster than BLAST. *Bioinformatics*. 2010;26(19):2460–2461. doi: [10.1093/bioinformatics/btq461](https://doi.org/10.1093/bioinformatics/btq461)
- Reynolds ES. The use of lead citrate at high pH as an electron-opaque stain in electron microscopy. *The Journal of cell biology*. 1963;17(1):208–212. doi: [10.1083/jcb.17.1.208](https://doi.org/10.1083/jcb.17.1.208)
- Didenko LV, Tolordava E, Perpanova TS, et al. Electron microscopy investigation of urine stones suggests how to prevent post-operation septic complications in nephrolithiasis. *Journal of Applied Medical Sciences*. 2014;3(4):19–34.
- Romanova YM, Mulabaev NS, Tolordava ER, et al. Microbial Communities on Kidney Stones. *Molecular Genetics, Microbiology and*

- Virology*. 2015;30(2):74–84. doi: [10.3103/S089141681502007X](https://doi.org/10.3103/S089141681502007X)
13. Oates A, Bowling FL, Boulton AJ, et al. The visualization of biofilms in chronic diabetic foot wounds using routine diagnostic microscopy methods. *Journal of diabetes research*. 2014;2014:153586. doi: [10.1155/2014/153586](https://doi.org/10.1155/2014/153586)
14. James GA, Swogger E, Wolcott R, et al. Biofilms in chronic wounds. *Wound Repair Regeneration*. 2008;16(1):37–44. doi: [10.1111/j.1524-475X.2007.00321.x](https://doi.org/10.1111/j.1524-475X.2007.00321.x)
15. Johani K, Malone M, Jensen S, et al. Microscopy visualisation confirms multi-species biofilms are ubiquitous in diabetic foot ulcers. *International wound journal*. 2017;14(6):1160–1169. doi: [10.1111/iwj.12777](https://doi.org/10.1111/iwj.12777)
16. Galuzha OA, El'-Registan GI, Kanapatskiy TA, et al. Long-Term Survival of Enterococcus faecium under Varied Stabilization and Cell Immobilization Conditions. *Microbiology*. 2024;93(5):615–628. doi: [10.1134/S0026261724606195](https://doi.org/10.1134/S0026261724606195)
17. Schooling SR, Beveridge TJ. Membrane vesicles: an overlooked component of the matrices of biofilms. *Journal of bacteriology*. 2006;188(16):5945–5957. doi: [10.1128/JB.00257-06](https://doi.org/10.1128/JB.00257-06)
18. Grekova NM, Maleva EA, Lebedeva Y. The effects of topical application of metronidazole for treatment of chronic anal fissure: A randomized, controlled pilot study. *Indian journal of gastroenterology*. 2015;34(2):152–157. doi: [10.1007/s12664-015-0559-2](https://doi.org/10.1007/s12664-015-0559-2)
19. Karapolat B. Could local antibiotics be included in the treatment of acute anal fissure? *Turkish journal of surgery*. 2018;34(4):286–289. doi: [10.5152/turkjsurg.2018.3988](https://doi.org/10.5152/turkjsurg.2018.3988)
20. Mert T. The importance of topical metronidazole in the treatment of acute anal fissure: a double-blind study controlled for prospective randomization. *Annals of coloproctology*. 2023;39(2):131–138. doi: [10.3393/ac.2021.00675.0096](https://doi.org/10.3393/ac.2021.00675.0096)
21. Shahid MH, Javed S, Javed S, et al. Comparative Efficacy of Topical Metronidazole and Glyceril Trinitrate Versus Topical Glyceril Trinitrate Alone in the Treatment of Acute Anal Fissure. *A Randomized Clinical Trial*. 2022;14(11):e31812. doi: [10.7759/cureus.31812](https://doi.org/10.7759/cureus.31812)
22. Sauer K, Stoodley P, Goeres DM, et al. The biofilm life cycle: expanding the conceptual model of biofilm formation. *Nature Reviews Microbiology*. 2022;20(10):608–620. doi: [10.1038/s41579-022-00767-0](https://doi.org/10.1038/s41579-022-00767-0)
23. Mirzaei R, Mohammadzadeh R, Sholeh M, et al. The importance of intracellular bacterial biofilm in infectious diseases. *Microbial Pathogenesis*. 2020;147:104393. doi: [10.1016/j.micpath.2020.104393](https://doi.org/10.1016/j.micpath.2020.104393)
24. Worlitzsch D, R. Tarran, M. Ulrich, et al. Effects of reduced mucus oxygen concentration in airway Pseudomonas infections of cystic fibrosis patients. *The Journal of clinical investigation*. 2002;109(3):317–325. doi: [10.1172/JCI13870](https://doi.org/10.1172/JCI13870)
25. O'Neill AM, Gallo RL. Host-microbiome interactions and recent progress into understanding the biology of acne vulgaris. *Microbiome*. 2018;6(1):177. doi: [10.1186/s40168-018-0558-5](https://doi.org/10.1186/s40168-018-0558-5)
26. Holmberg A, Lood R, Mörgelin M, et al. Biofilm formation by Propionibacterium acnes is a characteristic of invasive isolates. *Clinical Microbiology and Infection*. 2009;15:787–795. doi: [10.1111/j.1469-0691.2009.02747.x](https://doi.org/10.1111/j.1469-0691.2009.02747.x)
27. Davis LE, Cook G, Costerton JW. Biofilm on Ventriculo-Peritoneal Shunt Tubing as a Cause of Treatment Failure in Coccidioidal Meningitis. *Emerging Infectious Diseases*. 2002;8(4):376–379. doi: [10.3201/eid0804.010103](https://doi.org/10.3201/eid0804.010103)
28. Cai YM, Zhang YD, Yang L. NO donors and NO delivery methods for controlling biofilms in chronic lung infections. *Applied Microbiology and Biotechnology*. 2021;105(10):3931–3954. doi: [10.1007/s00253-021-11274-2](https://doi.org/10.1007/s00253-021-11274-2)
29. Николаев Ю.А., Тихонова Е.Н., Эль-Регистан Г.И., и соавт. Сравнительное исследование состава и структуры микробных биопленок эконош мясоперерабатывающих комбинатов, различающихся источниками сырья. *Микробиология*. 2022;91(5):613–630. doi: [10.31857/S0026365622600407](https://doi.org/10.31857/S0026365622600407) / Nikolaev Yu.A., Tihonova E.N., El'-Registan G.I., et al. Comparative study of the composition and structure of microbial biofilms of econish meat processing plants with different sources of raw materials. *Microbiologia*. 2022;91(5):613–630. (In Russ.). doi: [10.31857/S0026365622600407](https://doi.org/10.31857/S0026365622600407)

<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-106-114>



## Влияние сроков ликвидации превентивной илеостомы на частоту развития выраженного синдрома низкой передней резекции

Кит О.И., Бондаренко О.К., Геворкян Ю.А., Солдаткина Н.В., Гусарева М.А., Кошелева Н.В., Петров Д.С., Савченко Д.А.

ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России (ул. 14-я линия, д. 63, г. Ростов-на-Дону, 344037, Россия)

**РЕЗЮМЕ** *ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ:* изучение влияния раннего закрытия илеостомы на частоту развития синдрома низкой передней резекции (СНПР) у пациентов после низкой передней резекции по поводу рака прямой кишки. *ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ:* с августа 2022 г. по ноябрь 2024 г. 100 больным раком прямой кишки была проведена лучевая терапия суммарной очаговой дозой 50–54 Гр с радиомодификацией капецитабином и выполнена низкая передняя резекция прямой кишки с превентивной илеостомией. Первичной конечной точкой исследования была частота выраженного СНПР через 3 месяца после закрытия илеостомы. Вторичные конечные точки включали частоту и степень клинических проявлений аноректальной дисфункции, оценку анальной инконтиненции по шкале Wexner, общее распределение СНПР (отсутствие, слабовыраженный, выраженный) и частоту послеоперационных осложнений. Больные были рандомизированы на две группы: с ранним закрытием илеостомы через 6 (5; 7) недель после низкой передней резекции прямой кишки (50 пациентов) и с поздним закрытием илеостомы через 24,5 (20; 29) недель (50 пациентов). Через 3 месяца после закрытия илеостомы проводили анкетирование с помощью шкал LARS и Wexner.

*РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ:* результаты, полученные через 3 месяца после закрытия илеостомы, показали преимущества группы раннего закрытия илеостомы. По данным шкалы GIFO, в этой группе значительно реже встречали клинические проявления аноректальной дисфункции ( $p < 0,05$ ). Согласно шкале LARS, частота СНПР в группе раннего закрытия илеостомы составила 40%, в то время как в группе позднего закрытия — 70% (ОШ (отношение шансов) = 3,50; 95% ДИ (доверительный интервал): 1,49–8,23;  $p = 0,0046$ ). При этом, выраженный СНПР наблюдали у 6% и у 26% пациентов, соответственно (ОШ = 0,12; 95% ДИ: 0,03–0,43;  $p = 0,012$ ). Оценка по шкале Wexner также была значительно лучше в группе раннего закрытия (5 (4;8) баллов) по сравнению с группой позднего закрытия (9 (8;10) баллов,  $p < 0,0001$ ). Относительно осложнений в группе позднего закрытия илеостомы отмечали значимо большую частоту обострения диверсионного или иного колита (21/50 (42%) против 6/50 (12%) случаев,  $p = 0,0014$ ).

*ЗАКЛЮЧЕНИЕ:* в ходе проведенной работы было установлено, что через 3 месяца после закрытия илеостомы у пациентов группы раннего закрытия проявления аноректальной дисфункции наблюдали в меньшей степени по сравнению с пациентами группы позднего закрытия.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** рак прямой кишки, синдром низкой передней резекции, аноректальная манометрия высокого разрешения

**КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:** Кит О.И., Бондаренко О.К., Геворкян Ю.А., Солдаткина Н.В., Гусарева М.А., Кошелева Н.В., Петров Д.С., Савченко Д.А. Влияние сроков ликвидации превентивной илеостомы на частоту развития выраженного синдрома низкой передней резекции. Колопроктология. 2025; т. 24, № 3, с. 106–114. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-106-114>

## The effect of the timing of the elimination of preventive ileostomy on the incidence of severe low anterior resection syndrome

Oleg I. Kit, Olga K. Bondarenko, Yuri A. Gevorkyan, Natalia V. Soldatkina, Marina A. Gusareva, Natalia G. Kosheleva, Dmitry S. Petrov, Dmitry A. Savchenko

National Medical Research Center of Oncology (14th Line st., 63, Rostov-on-Don, 344037, Russia)

**ABSTRACT** *AIM:* to study the effect of early ileostomy closure on the incidence of low anterior resection syndrome (LARS) in patients with rectal cancer.

*PATIENTS AND METHODS:* one-hundred patients with rectal cancer underwent radiation therapy with a total focal dose of 50–54 Gy with radiomodification with capecitabine and low anterior rectal resection with preventive ileos-

tomy. The primary endpoint of the study was the incidence of significant anorectal dysfunction at 3 months after ileostomy closure. Secondary endpoints included the incidence and severity of clinical manifestations of anorectal dysfunction, anal incontinence score according to the Wexner scale, overall distribution of anorectal dysfunction (absent, mild, severe) and the incidence of postoperative complications. Patients were randomized into two groups: with early ileostomy closure within 6 (5; 7) weeks after low anterior rectal resection (50 patients) and with late ileostomy closure after 24.5 (20; 29) weeks (50 patients). Three months after ileostomy closure, a questionnaire was done using the LARS and Wexner scales.

**RESULTS OF THE STUDY:** the results obtained at 3 months after ileostomy closure showed advantages of the early ileostomy closure group. According to the GIFO scale, clinical manifestations of anorectal dysfunction were significantly less common in this group ( $p < 0.05$ ). According to the LARS scale, the incidence of anorectal dysfunction in the early ileostomy closure group was 40%, while in the late closure group it was 70% (OR (odds ratio) = 3.50; 95% CI (confidence interval): 1.49–8.23;  $p = 0.0046$ ). Moreover, severe LARS was detected in 6% and 26% of patients, respectively (OR = 0.12; 95% CI: 0.03–0.43;  $p = 0.012$ ). The Wexner scale score was also significantly better in the early closure group (5 (4; 8) points) compared to the late closure group (9 (8; 10) points,  $p < 0.0001$ ). With regard to the complications that developed in the late ileostomy closure group, a significantly higher incidence of colitis was noted (21/50 (42%) versus 6/50 (12%) cases,  $p = 0.0014$ ).

**CONCLUSION:** in the course of the conducted work it was established that 3 months after ileostomy closure, patients in the early closure group showed less manifestations of anorectal dysfunction compared to patients in the late closure group.

**KEYWORDS:** rectal cancer, low anterior resection syndrome, high-resolution anorectal manometry

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

**FOR CITATION:** Kit O.I., Bondarenko O.K., Gevorkyan Y.A., Soldatkina N.V., Gusareva M.A., Kosheleva N.G., Petrov D.S., Savchenko D.A. The effect of the timing of the elimination of preventive ileostomy on the incidence of severe low anterior resection syndrome. *Koloproktologia*. 2025;24(3):106–114. (in Russ.). <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-106-114>

**АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ:** Бондаренко Ольга Константиновна, ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, ул. 14-я линия, д. 63, Ростов-на-Дону, 344037, Россия; тел.: +7 (988) 562-89-93; e-mail: bondarenkoo.olga@yandex.ru

**ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:** Olga K. Bondarenko, National Medical Research Center of Oncology, 14th line st., 63, Rostov-on-Don, 344037, Russia; tel.: +7 (988) 562-89-93; e-mail: bondarenkoo.olga@yandex.ru

Дата поступления — 13.02.2025

Received — 13.02.2025

После доработки — 27.05.2005

Revised — 27.05.2005

Принято к публикации — 05.08.2025

Accepted for publication — 05.08.2025

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время синдром низкой передней резекции (СНПР) представляет собой значимую проблему из-за высокой частоты его возникновения у больных раком среднеампулярного и нижеампулярного отделов прямой кишки после органосохраняющего хирургического лечения [1]. По окончании комбинированного лечения, включающего проведение лучевой терапии и низкой передней резекции прямой кишки с тотальной мезоректумэктомией, пациенты могут столкнуться с развитием аноректальной дисфункции. Широкий спектр симптомов СНПР включает увеличение частоты и изменение консистенции стула, нарушение эвакуаторной функции, появление ложных позывов к дефекации, а также чувство неполного опорожнения кишечника [2].

Значимое влияние на качество жизни пациентов, прошедших лечение по поводу рака прямой кишки, оказывает степень выраженности СНПР. В современных научных работах рассматривается вопрос о влиянии функциональных последствий лечения рака прямой кишки на качество жизни пациентов и их социальную

адаптацию [3]. В связи с этим важной является разработка методов коррекции СНПР.

## ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучение влияния раннего закрытия илеостомы на частоту развития СНПР у пациентов после низкой передней резекции по поводу рака прямой кишки.

## ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

В исследовании участвовали 100 пациентов с местно-распространенным раком среднеампулярного и нижеампулярного отделов прямой кишки, которые находились под наблюдением в ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России в период с августа 2022 г. по октябрь 2024 г.

*Критерии включения:*

1. Рак прямой кишки II–III стадии, подтвержденный при морфологическом исследовании.
2. Проведение комбинированного лечения, состоящего из следующих этапов: предоперационная

лучевая терапия на фоне радиомодификации капецитабином, радикальное оперативное вмешательство, адъювантная химиотерапия.

3. Проведена низкая передняя резекция прямой кишки до уровня диафрагмы тазового дна с тотальным удалением мезоректум и формированием превентивной илеостомы.
4. Подписанное информированное согласие на участие в исследовании.

*Критерии невключения:*

1. Пациенты с декомпенсацией сопутствующих заболеваний.
2. Возраст младше 18 лет и старше 70 лет.
3. Признаки инвазии местнораспространенного рака прямой кишки, наличие отдаленных метастатических очагов.
4. Проявления анальной инконтиненции до начала лечения.
5. Наличие в анамнезе хирургических вмешательств на прямой кишке или травматических повреждений анального канала, а у женщин — перенесенные гинекологические операции или роды, сопровождавшиеся осложнениями.

*Критерии исключения:*

1. Выявление полного патоморфоза опухоли после проведения химиолучевой терапии.
2. Развитие несостоятельности колоректального анастомоза в послеоперационном периоде.
3. Отсутствие закрытия илеостомы.
4. Формирование ректовагинального свища в послеоперационном периоде.

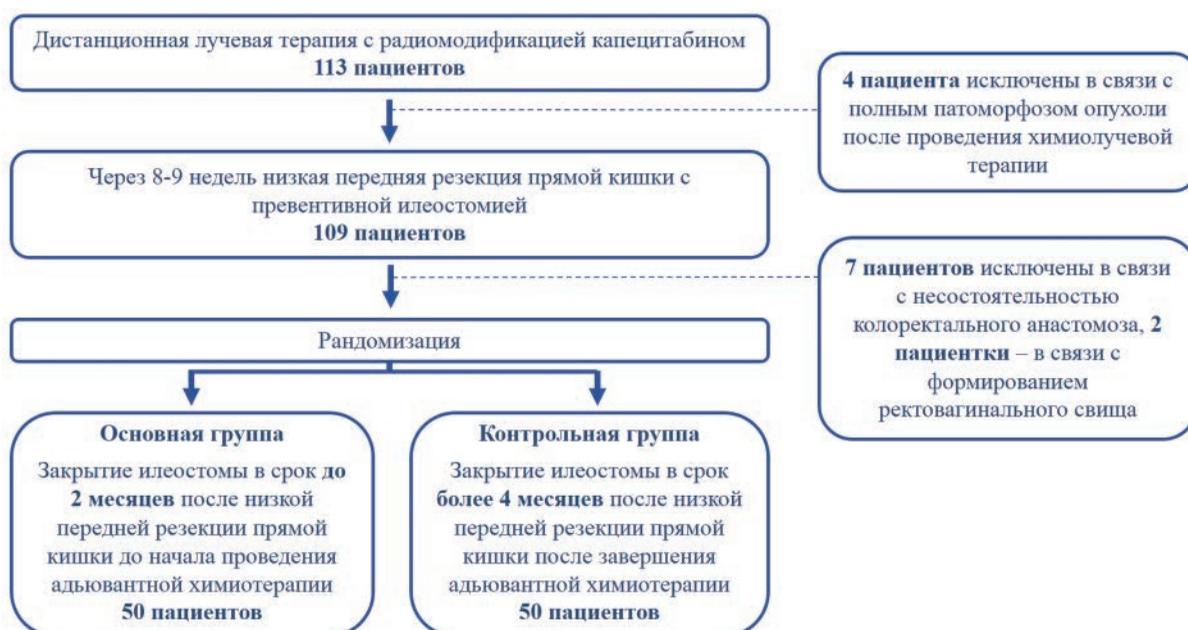
На первом этапе пациентам выполняли дистанционную гамма-терапию с общей очаговой дозой 50–54 Гр на первичный очаг и 44 Гр на пути регионарного метастазирования, с радиомодификацией капецитабином (1650 мг/м<sup>2</sup> в сутки). Через 8–10 недель после завершения химиолучевой терапии пациенты проходили контрольное обследование. После завершения контрольного обследования выполняли низкую переднюю резекцию прямой кишки с тотальной мезоректум-эктомией и формированием превентивной илеостомы.

*Рандомизация:*

После исключения 13 пациентов по ранее указанным критериям, 100 пациентов были рандомизированы на две группы. Рандомизация проводилась методом блочной рандомизации с размером блока 4: каждому из 100 пациентов присваивался порядковый номер по мере включения в исследование, и с использованием компьютерной программы генерации случайных чисел в каждом блоке из 4 пациентов случайным образом 2 человека распределялись в группу раннего закрытия илеостомы (через 6 (5; 7) недель), а 2 — в группу позднего закрытия илеостомы (через 24,5 (20; 29) недель после низкой передней резекции). Этот метод обеспечил равное распределение участников (50 в каждой группе).

*Первичные и вторичные точки:*

Первичной конечной точкой исследования была частота выраженного СНПР через 3 месяца после закрытия илеостомы. Вторичные конечные точки



**Рисунок 1.** Дизайн исследования

**Figure 1.** Research design

включали частоту и степень клинических проявлений аноректальной дисфункции, оценку анальной инконтиненции по шкале Wexner, общее распределение СНПР (отсутствие, слабовыраженный, выраженный) и частоту послеоперационных осложнений.

Через 3 месяца после закрытия илеостомы изучали частоту клинических проявлений, степень выраженности СНПР по шкале LARS и анальной инконтиненции по шкале Wexner. Согласно этой шкале LARS, тяжесть функциональных нарушений классифицируется следующим образом: отсутствие СНПР — 0–20 баллов, слабовыраженный СНПР — 21–29 балла, выраженный СНПР — 30–42 балла. Проявления анальной инконтиненции, изучаемые по шкале Wexner, также оценивали в баллах от 0 до 20.

#### Гипотеза исследования

Гипотеза исследования заключалась в том, что раннее закрытие илеостомы снижает частоту выраженного СНПР через 3 месяца после закрытия по сравнению с поздним закрытием. Нулевая гипотеза предполагала отсутствие различий в частоте СНПР между группами.

#### Расчет объема выборки

Размер выборки для данного исследования был определен до начала исследования на основе априорных предположений о частоте развития выраженного синдрома низкой передней резекции (СНПР, балл по шкале LARS  $\geq 30$ ) как первичной конечной точки. Ожидаемая частота выраженного СНПР в группе позднего закрытия илеостомы (через 4 месяца и более) составила 30%, что соответствует данным литературы о распространенности СНПР после низкой передней резекции прямой кишки [3,11]. Предполагалось, что раннее закрытие илеостомы (в течение 2 месяцев) снизит этот показатель до 15%, что представляет клинически значимое различие в 15%. Уровень статистической значимости ( $\alpha$ ) был установлен на уровне 0,05, а мощность исследования ( $1-\beta$ ) — на уровне 0,8. Для сравнения пропорций между группами использовался двусторонний точный тест Фишера, как указано в разделе статистического анализа.

На основании этих параметров минимальный необходимый размер выборки составил 97 пациентов (по 48–49 в каждой группе), что было рассчитано с использованием стандартных статистических методов [G\*Power]. С учётом возможного выбывания пациентов в ходе исследования (10–15%), связанного с послеоперационными осложнениями или отказом от участия, общий размер выборки был увеличен до 110–115 пациентов. В настоящем исследовании было включено 100 пациентов (по 50 в каждой группе), что несколько ниже расчётного значения, однако

**Таблица 1.** Клиническая характеристика пациентов больных раком прямой кишки

**Table 1.** Patient characteristics

Показатели	Больные местнораспространенным раком среднеампулярного и нижеампулярного отделов прямой кишки, N = 100
Возраст (лет), Me (Q1; Q3)	64 (57; 67)
Пол, n (%)	
Мужской	55 (55)
Женский	45 (45)
Гистологическое исследование, n (%)	
G1 аденокарцинома	26 (26)
G2 аденокарцинома	69 (69)
G3 аденокарцинома	3 (3)
Муцинозная аденокарцинома	2 (2)
Стадия опухолевого процесса	
II стадия (T3-4N0)	15 (15)
III стадия (T1-3N1-2)	85 (85)

оказалось достаточным для выявления статистически значимых различий ( $p < 0,05$ ) при фактической разнице в частоте выраженного СНПР между группами (26% против 6%).

#### Статистический анализ

Статистическая обработка данных проводилась с использованием пакета Statistica 10 (StatSoft Inc., USA). Для количественных данных рассчитывались медиана и интерквартильный размах (Me (Q1; Q3)). Для качественных данных определяли абсолютную частоту и относительную долю в процентах. Сравнение частот между группами раннего и позднего закрытия илеостомы проводили с использованием двустороннего точного теста Фишера. Для поиска факторов, ассоциированных с переменной-откликом, рассчитывалось отношение шансов (ОШ) с указанием 95% доверительного интервала (ДИ). Сравнение медиан баллов по шкалам LARS и Wexner между группами проводили с использованием U-критерия Манна-Уитни. Статистически значимыми считались различия при  $p < 0,05$ .

#### Клиническая характеристика пациентов

Медиана возраста пациентов, участвовавших в исследовании, составила 64 (57; 66) года. Среди исследуемых наблюдали 55 (55%) мужчин и 45 (45%) женщин. По данным гистологического анализа у пациентов была диагностирована аденокарцинома, при этом преобладал умеренно дифференцированный (G2) тип опухоли (у 69% больных) (Табл. 1).

Расстояние от нижнего края опухоли до анодермального перехода составило 8 (6;9) см, а протяженность опухолевого процесса 6 (5;7,5) см.

**Таблица 2.** Характеристика опухолевого процесса  
**Table 2.** Characteristics of the tumor process

Показатели	До начала лечения N = 100	После проведения лучевой терапии N = 100	p
Расстояние до нижнего края опухоли (см), Me (Q1; Q3)	8 (6;9)	9 (8;10)	< 0,0001
Протяженность опухоли (см), Me (Q1; Q3)	6 (5;7,5)	4,5 (3,9;5,8)	< 0,0001

**Таблица 3.** Частота встречаемости СНПР у пациентов через 3 месяца после закрытия илеостомы  
**Table 3.** Frequency of occurrence of LARS in patients 3 months after ileostomy closure

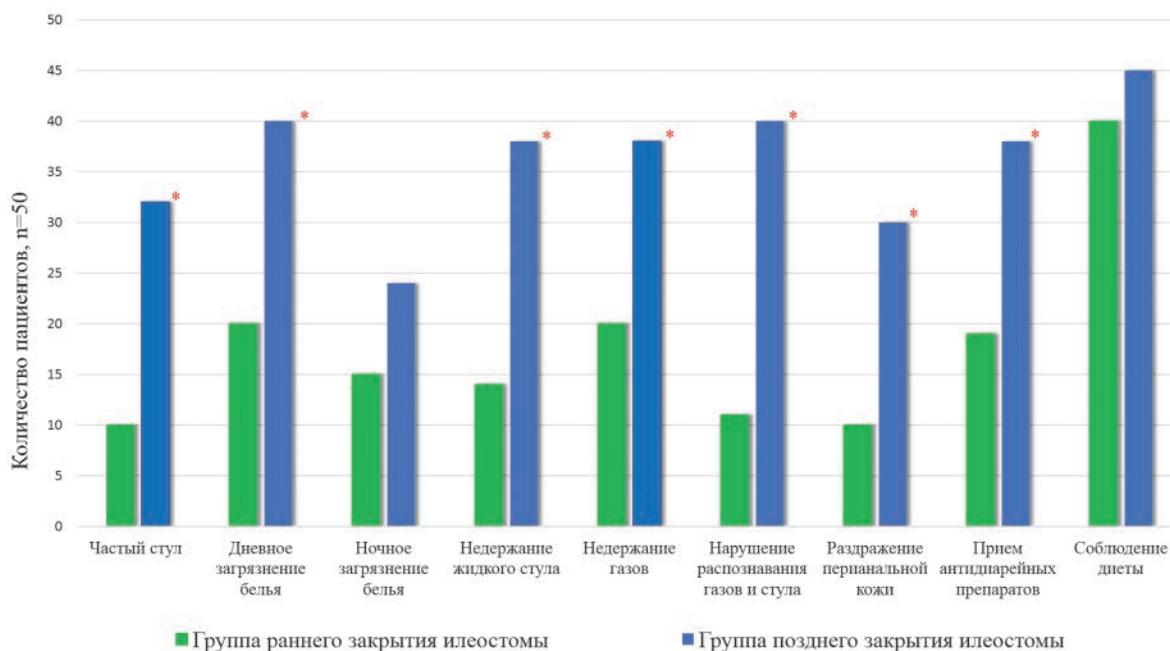
Степень выраженности СНПР	Группа раннего закрытия илеостомы, N = 50, n (%)	Группа позднего закрытия илеостомы, N = 50, n (%)	p
Выраженная	3 (6%)	13 (26%)	0,012
Слабовыраженная	17 (34%)	22 (44%)	0,4
Отсутствие СНПР	30 (60%)	15 (30%)	0,0046

По результатам проведенного обследования наблюдали увеличение медианы расстояния от нижнего края опухоли до анодермального перехода опухоли до 9 (8;10) см и уменьшение протяженности опухолевого процесса до 4,5 (4;6) см (оба  $p < 0,0001$ ), представленные в таблице 2.

Длительность существования превентивной илеостомы в основной группе составила 6 (5;7) недель, что значительно отличалось от времени ее нахождения в контрольной группе — 24,5 (20;29) недель ( $p < 0,0001$ ).

## РЕЗУЛЬТАТЫ

В исследовании были проанализированы первичная и вторичные конечные точки, отражающие влияние раннего и позднего закрытия илеостомы на развитие СНПР и связанные клинические проявления. Первичной конечной точкой исследования была частота выраженного СНПР через 3 месяца после закрытия илеостомы. Частота выраженного СНПР составила 3/50 (6%) в группе раннего закрытия и 13/50 (26%) в группе позднего закрытия (ОШ = 0,12; 95% ДИ: 0,03–0,43;  $p = 0,012$ ) (Табл. 3).



**Рисунок 2.** Частота проявления аноректальной дисфункции в группах через 3 месяца после закрытия илеостомы  
**Примечание:** \* — статистически значимые различия частоты проявлений СНПР по критерию Фишера ( $p < 0,05$ ).

**Figure 2.** Frequency of anorectal dysfunction in groups 3 months after ileostomy closure

**Note:** \* — statistically significant differences in the frequency of manifestations of LARS according to the Fisher test ( $p < 0.05$ ).

Частота слабовыраженного СНПР составила 17/50 (34%) в группе раннего закрытия и 22/50 (44%) — в группе позднего закрытия (ОШ = 0,66; 95% ДИ: 0,30–1,46;  $p = 0,4$ ). Частота отсутствия СНПР наблюдалась у 30/50 (60%) в группе раннего закрытия и 15/50 (30%) — в группе позднего закрытия (ОШ = 3,50; 95% ДИ: 1,49–8,23;  $p = 0,0046$ ).

Клинические проявления аноректальной дисфункции через 3 месяца после закрытия илеостомы встречались реже в группе раннего закрытия (Рис. 2). Частый стул более 4 раз в день наблюдали у 10/50 (20%) в группе раннего закрытия и 32/50 (64%) — в группе позднего закрытия (ОШ = 0,14; 95% ДИ: 0,05–0,38;  $p < 0,0001$ ); загрязнение белья днём — у 20/50 (40%) против 40/50 (80%) (ОШ = 0,17; 95% ДИ: 0,06–0,44;  $p < 0,0001$ ); недержание газов — у 20/50 (40%) против 38/50 (76%) (ОШ = 0,21; 95% ДИ: 0,08–0,54;  $p = 0,0005$ ); недержание жидкого стула — у 14/50 (28%) против 38/50 (76%) (ОШ = 0,13; 95% ДИ: 0,05–0,33;  $p < 0,0001$ ); нарушение распознавания газов и стула — у 11/50 (22%) против 40/50 (80%) (ОШ = 0,07; 95% ДИ: 0,02–0,20;  $p < 0,0001$ ); раздражение перианальной кожи — у 10/50 (20%) против 30/50 (60%) (ОШ = 0,17; 95% ДИ: 0,06–0,44;  $p < 0,0001$ ); приём антидиарейных препаратов — у 19/50 (38%) против 38/50 (76%) (ОШ = 0,20; 95% ДИ: 0,07–0,50;  $p = 0,0002$ ). Относительно других проявлений аноректальной дисфункции между группами значимых различий получено не было: загрязнение белья ночью наблюдали у 15/50 (30%) больных группы раннего закрытия илеостомы и у 24/50 (48%) больных группы позднего закрытия ( $p = 0,10$ ), необходимость соблюдения диеты отмечали 40/50 (80%) и 45/50 (90%) пациентов, соответственно ( $p = 0,3$ ). Баллы по шкале Wexner составили 5 (4;8) — в группе раннего закрытия и 9 (8;10) — в группе позднего закрытия ( $p < 0,0001$ ).

Относительно развившихся осложнений в группе позднего закрытия илеостомы отмечали значимо большую частоту развития диверсионного или иного колита (21/50 (42%) против 6/50 (12%) случаев,  $p = 0,0014$ ). Среди остальных развившихся послеоперационных осложнений различий между группами не было выявлено: спаечная кишечная непроходимость была выявлена у 2/50 (4%) больных группы раннего закрытия и у 4/50 (8%) — группы позднего закрытия ( $p = 0,7$ ), воспалительные изменения послеоперационных ран — у 6/50 (12%) и 10 (20%) пациентов, соответственно ( $p = 0,4$ ), развитие пневмонии — у 1/50 (2%) и 3/50 (6%) больных, соответственно ( $p = 0,6$ ).

## ОБСУЖДЕНИЕ

В ходе проведенной работы было установлено, что через 3 месяца после закрытия илеостомы у пациентов группы раннего закрытия проявления аноректальной дисфункции наблюдались в меньшей степени по сравнению с пациентами группы позднего закрытия. Это было подтверждено как анализом клинических показателей, так и данными анкетирования по шкалам LARS и Wexner. Полученные различия оказались статистически значимыми (все  $p < 0,05$ ), что указывает на более благоприятное течение послеоперационного периода в основной группе на данном этапе исследования.

По данным современных исследований на работу сфинктерного аппарата прямой кишки влияет множество различных факторов. Известно, что предоперационная лучевая терапия и низкая передняя резекция прямой кишки с формированием колоректального анастомоза на расстоянии 5 см и менее негативно влияют на аноректальную функцию [2,4,5,6]. Также к значимым факторам относят несостоятельность колоректального анастомоза и формирование превентивной стомы [6,7]. При наличии стомы нарушается работа сфинктерного аппарата прямой кишки.

Некоторые авторы считают, что СНПР при формировании превентивной илеостомы может развиваться также в связи с появлением бактериальной реколонизации толстой кишки и диверсионного колита [9]. В работе, проведенной Нафедзовым И.О. (2021 г.), было установлено, что формирование превентивной илеостомы было связано с увеличением риска функциональных изменений после операции (ОШ = 3,32; 95% ДИ: 1,99–5,55;  $p < 0,00001$ ) [2]. Sun W. и соавт. (2019 г.) рассматривали наличие илеостомы, как независимый фактор риска выраженного СНПР (ОШ = 2,59; 95% ДИ: 1,27–5,30;  $p = 0,009$ ) [10].

Стоит отметить, что в настоящее время не существует фиксированных сроков длительности наличия илеостомы. Закрытие илеостомы проводится в любое время — от одного месяца до одного года и более после операции, чаще после завершения адьювантной химиотерапии.

Данный факт вносит дополнительное ограничение в настоящее исследование, поскольку адьювантная химиотерапия закономерно увеличивает срок реализации диверсионного или иного колита в связи с длительностью отключения кишки.

В работе Hughes D.L. и соавт. (2017 г.) было выявлено, что наличие илеостомы в течение 6 месяцев после завершения лечения ассоциируется с 3,7-кратным увеличением риска развития аноректальной дисфункции ( $p = 0,03$ ) [9]. В исследовании Vaughan-Shaw P.G. и соавт. (2018 г.) также отмечено, что

раннее закрытие снижает риск развития СНПР [11]. Увеличение срока закрытия илеостомы свыше 6 месяцев удваивало риск анального недержания и одновременно приводило к значительному ухудшению качества жизни по сравнению с пациентами, которым закрытие илеостомы выполнялось через 3 месяца после низкой передней резекции прямой кишки [12]. В нашем исследовании в соответствии со шкалой LARS в группе раннего закрытия илеостомы значительно чаще отмечалось отсутствие СНПР (ОШ = 3,50; 95% ДИ: 1,49–8,23;  $p = 0,0046$ ). Одной из возможных причин может явиться тот факт, что ранний срок закрытия илеостомы позволяет быстрее восстановить функционирование сфинктерного аппарата прямой кишки. Это является еще одним аргументом в пользу раннего закрытия стомы, поскольку пациенты в этой группе имеют меньшую вероятность развития аноректальной дисфункции, что может улучшить качество жизни после операции.

Однако необходимо принимать во внимание, что раннее закрытие илеостомы может быть связано с развитием послеоперационных осложнений. В нашем исследовании в группе позднего закрытия илеостомы значительно чаще зафиксировано только развитие диверсионного или иного колита (21 (42%) против 6 (12%) случаев,  $p = 0,0013$ ).

Исследование Vausys A. и соавт. (2019 г.) показало, что закрытие стомы в течение 30 дней после низкой передней резекции увеличивает частоту тяжелых послеоперационных осложнений по сравнению с поздним закрытием стомы в течение 90 дней (27,9% и 7,9%, соответственно,  $p = 0,024$ ) [13]. В то же время в работе Danielsen A.K. и соавт. (2017 г.), проводимой среди 127 больных, сообщалось о более низкой частоте осложнений в группе раннего закрытия илеостомы (от 8 до 13 дней) по сравнению с группой позднего закрытия (более 12 недель) ( $p < 0,0001$ ) [14].

Fukudome I. и соавт. (2021 г.) проводили изучение безопасности закрытия илеостомы у 47 пациентов в срок менее и более 90 дней после выполнения низкой передней резекции прямой кишки [15]. Представленные результаты не выявили разницы в развитии тяжелых осложнений, однако, продемонстрировали более высокую частоту воспалительных изменений послеоперационных ран в группе раннего закрытия илеостомы.

Данные современной литературы и результаты собственного клинического опыта подчеркивают возможную роль раннего срока закрытия илеостомы в отношении уменьшения риска развития выраженного СНПР, а также демонстрируют возможную эффективность этого подхода с точки зрения предотвращения развития аноректальной дисфункции у больных после комбинированного лечения рака прямой кишки.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе проведенной работы было установлено, что через 3 месяца после закрытия илеостомы у пациентов группы раннего закрытия проявления аноректальной дисфункции наблюдали реже по сравнению с пациентами группы позднего закрытия. Раннее закрытие илеостомы может сопровождаться снижением частоты развития выраженного СНПР.

## УЧАСТИЕ АВТОРОВ

Концепция и дизайн исследования: *Кут О.И.*

Сбор и обработка материала: *Бондаренко О.К., Гусарева М.А., Кошелева Н.Г.*

Статистическая обработка: *Петров Д.С., Савченко Д.А.*

Написание текста: *Бондаренко О.К.*

Редактирование: *Геворкян Ю.А., Солдаткина Н.В.*

## AUTHORS CONTRIBUTION

Concept and design of the study: *Oleg I. Kut*

Collection and processing of material: *Olga K. Bondarenko, Marina A. Gusareva, Natalia G. Kosheleva*

Statistical processing: *Dmitry S. Petrov, Dmitry A. Savchenko*

Writing: *Olga K. Bondarenko*

Editing: *Yuri A. Gevorkyan, Natalia V. Soldatkina*

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ (ORCID)

Кит Олег Иванович — д.м.н., профессор, академик РАН, Генеральный директор ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, ORCID 0000-0003-3061-6108; eLibrary SPIN: 1728-0329

Бондаренко Ольга Константиновна — врач-онколог отделения абдоминальной онкологии № 2 ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, ORCID 0000-0002-9543-4551

Геворкян Юрий Артушевич — д.м.н., профессор, заведующий отделением абдоминальной онкологии № 2 ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, ORCID 0000-0003-1957-7363; eLibrary SPIN: 8643-2348

Солдаткина Наталья Васильевна — д.м.н., ведущий научный сотрудник ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, ORCID 0000-0002-0118-4935; eLibrary SPIN: 8392-6679

Гусарева Марина Александровна — к.м.н., заведующая отделением радиологии ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, ORCID 0000-0002-9426-9662; eLibrary SPIN: 9040-5476

Кошелева Наталия Геннадьевна — врач-радиотерапевт отделения радиотерапии ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, ORCID 0000-0001-7630-1502

Петров Дмитрий Сергеевич — к.м.н., заместитель генерального директора по хирургии ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, ORCID 0000-0002-4562-1199

Савченко Дмитрий Александрович — врач-онколог КДО ФГБУ «НМИЦ онкологии» Минздрава России, г. Ростов-на-Дону, ORCID 0000-0002-2496-2728

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS (ORCID)

Oleg I. Kit — 0000-0003-3061-6108

Olga K. Bondarenko — 0000-0002-9543-4551

Yuri A. Gevorkyan — 0000-0003-1957-7363

Natalia V. Soldatkina — 0000-0002-0118-4935

Marina A. Gusareva — 0000-0002-9426-9662

Natalia G. Kosheleva — 0000-0001-7630-1502

Dmitry S. Petrov — 0000-0002-4562-1199

Dmitry A. Savchenko — 0000-0002-2496-2728

## ЛИТЕРАТУРА

1. Pape E, Pattyn P, Van Hecke A, et al. Impact of low anterior resection syndrome (LARS) on the quality of life and treatment options of LARS — A cross sectional study. *Eur J Oncol Nurses*. 2021;50:101878. doi: [10.1016/j.ejon.2020.101878](https://doi.org/10.1016/j.ejon.2020.101878)
2. Нафедзов И.О. Синдром низкой передней резекции у больных после тотальной мезоректумэктомии. Автореферат диссертации на соискание ученой степени канд. мед. наук. 2021. Доступно по: [https://new.gnck.ru/specialists/dissertatsii-gntsk/dissertation/nafedzov\\_auto.pdf](https://new.gnck.ru/specialists/dissertatsii-gntsk/dissertation/nafedzov_auto.pdf) (дата обращения: 31.01.2025).
3. Bryant CL, Lunniss PJ, Knowles CH, et al. Anterior resection syndrome. *Lancet Oncol*. 2012;13(9):e403–e408. doi: [10.1016/S1470-2045\(12\)70236-X](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(12)70236-X)
4. Кит О.И., Геворкян Ю.А., Солдаткина Н.В., и соавт. Аноректальная манометрия высокого разрешения в исследовании аноректальной функции после комбинированного лечения рака прямой кишки. *Вопросы онкологии*. 2020; 66(4), 385–390. doi: [10.37469/0507-3758-2020-66-4-385-390](https://doi.org/10.37469/0507-3758-2020-66-4-385-390)
5. Геворкян Ю.А., Солдаткина Н.В., Черняк М.Н., и соавт. Новый метод модифицированного химиолучевого лечения рака верхнего и среднеампулярного отдела прямой кишки. *Южно-Российский онкологический журнал*. 2023;4(2):56–63. doi: [10.37748/2686-9039-2023-4-2-6](https://doi.org/10.37748/2686-9039-2023-4-2-6) EDN: ETDDQL.
6. Trenti L, Galvez A, Biondo S, et al. Quality of life and anterior resection syndrome after surgery for mid to low rectal cancer: A cross-sectional study. *Eur J Surg Oncol*. 2018;44(7):1031–1039. doi: [10.1016/j.ejso.2018.03.025](https://doi.org/10.1016/j.ejso.2018.03.025)
7. Miaci FLC, Guetter CR, Moreira PH, et al. Predictive factors of low anterior resection syndrome following anterior resection of the rectum. *Síndrome da ressecção anterior do reto: fatores preditivos. Rev Col Bras Cir*. 2020;46(6):e20192361. Published 2020 Jan 31. doi: [10.1590/0100-6991e-20192361](https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20192361)
8. Christensen P, ImBaeten C, Espín-Basany E, et al. Management guidelines for low anterior resection syndrome — the MANUEL project. *Colorectal Dis*. 2021;23(2):461–475. doi: [10.1111/codi.15517](https://doi.org/10.1111/codi.15517)

## REFERENCES

1. Pape E, Pattyn P, Van Hecke A, et al. Impact of low anterior resection syndrome (LARS) on the quality of life and treatment options of LARS — A cross sectional study. *Eur J Oncol Nurses*. 2021;50:101878. doi: [10.1016/j.ejon.2020.101878](https://doi.org/10.1016/j.ejon.2020.101878)
2. Nafedzov I.O. Low anterior resection syndrome in patients after total mesorectectomy. Abstract of the dissertation for the degree of Candidate of Medical Sciences. 2021. Available by: [https://new.gnck.ru/specialists/dissertatsii-gntsk/dissertation/nafedzov\\_auto.pdf](https://new.gnck.ru/specialists/dissertatsii-gntsk/dissertation/nafedzov_auto.pdf) (date of request: 31.01.2025). (In Russ.).
3. Bryant CL, Lunniss PJ, Knowles CH, et al. Anterior resection syndrome. *Lancet Oncol*. 2012;13(9):e403–e408. doi: [10.1016/S1470-2045\(12\)70236-X](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(12)70236-X)
4. Kit O.I., Gevorkyan Y.A., Soldatkina N.V., et al. High-resolution

9. Turpin W, Kelly O, Borowski K, et al. Mucosa-Associated Microbiota in Ileoanal Pouches May Contribute to Clinical Symptoms, Particularly Stool Frequency, Independent of Endoscopic Disease Activity. *Clin Transl Gastroenterol*. 2019;10(5):1–7. doi: [10.14309/ctg.0000000000000038](https://doi.org/10.14309/ctg.0000000000000038)
10. Sun W, Dou R, Chen J, et al. Impact of Long-Course Neoadjuvant Radiation on Postoperative Low Anterior Resection Syndrome and Quality of Life in Rectal Cancer: Post Hoc Analysis of a Randomized Controlled Trial. *Ann Surg Oncol*. 2019;26(3):746–755. doi: [10.1245/s10434-018-07096-8](https://doi.org/10.1245/s10434-018-07096-8)
11. Hughes DL, Cornish J, Morris C. LARRIS Trial Management Group. Functional outcome following rectal surgery-predisposing factors for low anterior resection syndrome. *Int J Colorectal Dis*. 2017;32(5):691–697. doi: [10.1007/s00384-017-2765-0](https://doi.org/10.1007/s00384-017-2765-0)
12. Vaughan-Shaw PG, Gash K, Adams K, et al. Protocol for a multi-centre, dual prospective and retrospective cohort study investigating timing of ileostomy closure after anterior resection for rectal cancer: The CLOSurE of Ileostomy Timing (CLOSE-IT) study. *BMJ Open*. 2018 Oct 15;8(10):e023305. doi: [10.1136/bmjopen-2018-023305](https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-023305) PMID: 30327406; PMCID: PMC6196810.
13. Bausys A, Kuliavas J, Dulskas A, et al. Early versus standard closure of temporary ileostomy in patients with rectal cancer: A randomized controlled trial. *J Surg Oncol*. 2019 Aug;120(2):294–299. doi: [10.1002/jso.25488](https://doi.org/10.1002/jso.25488) Epub 2019 May 1. PMID: 31042015.
14. Danielsen AK, Park J, Jansen JE, et al. Early Closure of a Temporary Ileostomy in Patients With Rectal Cancer: A Multicenter Randomized Controlled Trial. *Ann Surg*. 2017 Feb;265(2):284–290. doi: [10.1097/SLA.0000000000001829](https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000001829) PMID: 27322187.
15. Fukudome I, Maeda H, Okamoto K, et al. The safety of early versus late ileostomy reversal after low anterior rectal resection: a retrospective study in 47 patients. *Patient Saf Surg*. 2021 Jan 10;15(1):7. doi: [10.1186/s13037-020-00275-1](https://doi.org/10.1186/s13037-020-00275-1) PMID: 33423686; PMCID: PMC7798274.

5. Gevorkyan Yu.A., Soldatkina N.V., Chernyak M.N., et al. A new method of modified chemoradiotherapy for cancer of the upper and middle ampullary rectum. *South Russian Journal of Cancer*. 2023;4(2):56–63. (In Russ.). doi: [10.37748/2686-9039-2023-4-2-6](https://doi.org/10.37748/2686-9039-2023-4-2-6) EDN: ETDDQL.
6. Trenti L, Galvez A, Biondo S, et al. Quality of life and anterior resection syndrome after surgery for mid to low rectal cancer: A cross-sectional study. *Eur J Surg Oncol*. 2018;44(7):1031–1039. doi: [10.1016/j.ejso.2018.03.025](https://doi.org/10.1016/j.ejso.2018.03.025)
7. Miaci FLC, Guetter CR, Moreira PH, et al. Predictive factors of low

- anterior resection syndrome following anterior resection of the rectum. Síndrome da ressecção anterior do reto: fatores preditivos. *Rev Col Bras Cir.* 2020;46(6):e20192361. Published 2020 Jan 31. doi: [10.1590/0100-6991e-20192361](https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20192361)
8. Christensen P, ImBaeten C, Espín-Basany E, et al. Management guidelines for low anterior resection syndrome — the MANUEL project. *Colorectal Dis.* 2021;23(2):461–475. doi: [10.1111/codi.15517](https://doi.org/10.1111/codi.15517)
9. Turpin W, Kelly O, Borowski K, et al. Mucosa-Associated Microbiota in Ileoanal Pouches May Contribute to Clinical Symptoms, Particularly Stool Frequency, Independent of Endoscopic Disease Activity. *Clin Transl Gastroenterol.* 2019;10(5):1–7. doi: [10.14309/ctg.0000000000000038](https://doi.org/10.14309/ctg.0000000000000038)
10. Sun W, Dou R, Chen J, et al. Impact of Long-Course Neoadjuvant Radiation on Postoperative Low Anterior Resection Syndrome and Quality of Life in Rectal Cancer: Post Hoc Analysis of a Randomized Controlled Trial. *Ann Surg Oncol.* 2019;26(3):746–755. doi: [10.1245/s10434-018-07096-8](https://doi.org/10.1245/s10434-018-07096-8)
11. Hughes DL, Cornish J, Morris C. LARRIS Trial Management Group. Functional outcome following rectal surgery-predisposing factors for low anterior resection syndrome. *Int J Colorectal Dis.* 2017;32(5):691–697. doi: [10.1007/s00384-017-2765-0](https://doi.org/10.1007/s00384-017-2765-0)
12. Vaughan-Shaw PG, Gash K, Adams K, et al. Protocol for a multi-centre, dual prospective and retrospective cohort study investigating timing of ileostomy closure after anterior resection for rectal cancer: The CLOSurE of Ileostomy Timing (CLOSE-IT) study. *BMJ Open.* 2018 Oct 15;8(10):e023305. doi: [10.1136/bmjopen-2018-023305](https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-023305) PMID: 30327406; PMCID: PMC6196810.
13. Bausys A, Kuliavas J, Dulskas A, et al. Early versus standard closure of temporary ileostomy in patients with rectal cancer: A randomized controlled trial. *J Surg Oncol.* 2019 Aug;120(2):294–299. doi: [10.1002/jso.25488](https://doi.org/10.1002/jso.25488) Epub 2019 May 1. PMID: 31042015.
14. Danielsen AK, Park J, Jansen JE, et al. Early Closure of a Temporary Ileostomy in Patients With Rectal Cancer: A Multicenter Randomized Controlled Trial. *Ann Surg.* 2017 Feb;265(2):284–290. doi: [10.1097/SLA.0000000000001829](https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000001829) PMID: 27322187.
15. Fukudome I, Maeda H, Okamoto K, et al. The safety of early versus late ileostomy reversal after low anterior rectal resection: a retrospective study in 47 patients. *Patient Saf Surg.* 2021 Jan 10;15(1):7. doi: [10.1186/s13037-020-00275-1](https://doi.org/10.1186/s13037-020-00275-1) PMID: 33423686; PMCID: PMC7798274.

# HARTMANN



Zetuvit® Plus Silicone Border / Цетувит Плюс Силикон Бордер

## ЧТО, ЕСЛИ

ваше решение по уходу за экссудирующими ранами будет простым и надежным?

# Zetuvit® Plus Silicone Border

Стерильная суперабсорбирующая повязка с контактным слоем из силикона



### Эффективная

Обеспечивает влажную среду в ране и сокращает активность матричных металлопротеиназ (ММП)<sup>[1,2,3]</sup>



### Удобная

Простота и удобство использования<sup>[2]</sup>



### Помогает

Атравматичная и практически безболезненная смена повязки. Обеспечивает блокирование неприятного запаха и предотвращает протекание<sup>[1,4,5,6,7]</sup>

для  
РАЗНЫХ ТИПОВ  
ЭКССУДИРУЮЩИХ  
ОСТРЫХ И  
ХРОНИЧЕСКИХ  
РАН

Сделайте  
Zetuvit® Plus  
Silicone Border  
повязкой  
первого выбора

Тел. 8-495-796-99-61

Тел. Бесплатной горячей линии по РФ: 8-800-505-12-12

www.hartmann-shop.ru

РУ № РЗН 2022/18939 от 25.11.2022 г.

Информация предназначена для специалистов здравоохранения.

Источники:

[1] Data on file: 27. Z+SilBorder\_benchmark. [2] Call, E., et al., Comparing fluid handling and microclimate conditions under superabsorbent polymer and superabsorbent foam dressings over an artificial wound. WCET Journal, 2019. [3] Davies, L. O., Carney, J., Purcell, E., Rippon, M. G., and Westgate, S. J. (2017) Microbial Sequestration and Proteinase Modulation Properties of Silicone-Coated Superabsorbent Dressings. Perfectus Paper 2017: Poster presented at Wounds UK, Harrogate, UK. [4] World Union of Wound Healing Societies (WUWHS) Consensus Document. Wound Exudate: effective assessment and management. Wounds International, 2019. [5] Davies, L. O., Rippon, M. G. and Westgate, S. J. (2017) Odour Sequestration Properties of Superabsorbent Dressings. Perfectus Paper 2017: Poster presented at Wounds UK, Harrogate, UK. [6] Data on file: 27. Z+SilBorder\_Add\_Feat\_adhesiveness assessment\_V2. [7] Barrett, S., M. Rippon, and A. Rogers, Treatment of 52 patients with a self-adhesive siliconised superabsorbent dressing: a multicentre observational study. Journal of Wound Care, 2020.

# Миссия – долгосрочная ремиссия<sup>6,7</sup>

## Скорость наступления эффекта

**1**  
неделя

уменьшаются боли в животе и частота дефекаций при БК<sup>1</sup> и уменьшается частота дефекаций при ЯК при приёме Стелара®<sup>2,3</sup>

## Долгосрочная клиническая ремиссия

**3 из 4**

пациентов сохраняют ремиссию на фоне приёма препарата Стелара® в течение не менее 3 лет при БК<sup>4</sup> и в течение не менее 2 лет при ЯК<sup>5</sup>

## Бесстероидная клиническая ремиссия

**90%**

пациентов не нуждаются в приёме кортикостероидов для поддержания клинической ремиссии на протяжении 5 лет при БК и 4 лет при ЯК при приёме Стелара®<sup>6,7</sup>

## Долгосрочная выживаемость терапии

**75%**

выживаемость терапии Стелара® при БК в течение 2 лет превосходит выживаемость другой генно-инженерной биологической терапии: иФНО-α и антиинтегринами<sup>9</sup>

## Благоприятный профиль безопасности

Профиль безопасности устекинумаба сопоставим с плацебо в отношении риска возникновения инфекций, в том числе туберкулёза и малигнизации<sup>8,10</sup>

Препарат Стелара® – терапия 1-й и 2-й линий болезни Крона и язвенного колита согласно российским и международным клиническим рекомендациям<sup>11–14</sup>



Janssen  
Medical Cloud™

Приглашаем Вас посетить онлайн-ресурс для профессионального развития специалистов сферы здравоохранения

[www.JanssenMedicalCloud.ru](http://www.JanssenMedicalCloud.ru)

С инструкцией по медицинскому применению препарата СТЕЛАРА® можно ознакомиться по ссылке:



БК – болезнь Крона, ЯК – язвенный колит, ГИБП – генно-инженерные биологические препараты.

1. Sandborn W.J., et al. 2017 WCOG. Poster Abstract P2145. 2. Sands B.E., et al. Данные представлены на UEGW 2019, г. Барселона, Испания (постерная презентация P1089). 3. Danese S., et al. Early Symptomatic Improvement After Ustekinumab Therapy in Patients With Ulcerative Colitis: 16-Week Data From the UNIFI Trial. Clin. Gastroenterol. Hepatol. 2022 Dec.; 20 (12): 2858–2867. 4. Hanauer S., et al. IM-UNITI: 3 Year Efficacy, Safety, and Immunogenicity of Ustekinumab Treatment of Crohn's Disease. J. Crohns Colitis. 2019 Jun. 3. pii: jz110. DOI: 10.1093/ecco-jcc/jz110. Epub. ahead of print]. 5. Sands B., et al. EFFICACY OF USTEKINUMAB FOR ULCERATIVE COLITIS IN BIOLOGIC NAVE, BIOLOGIC NON-FAILURE, AND BIOLOGIC FAILURE POPULATIONS THROUGH 2 YEARS: UNIFI LONG-TERM EXTENSION. Tu1885 Gastroenterology. 158 (6): S-1203–S-1204. DOI: 10.1016/S0016-5085(20)33672. 6. Sandborn W., et al. Clin. Gastroenterol. Hepatol. 2022; 20: 578–90. 7. Afif, et al. UEGW 2022. #P0396. 8. Adapted from Panaccione, et al. Aliment. Pharmacol. Ther. 2020; Epub. 21 OCT. DOI: 10.1111/apt.16119. 9. Ko Y., et al. Presentation at ECCO 2020; P361. 10. Lasa J.S., Olivera P.A., Danese S., Peyrin-Birolet L. Efficacy and safety of biologics and small molecule drugs for patients with moderate-to-severe ulcerative colitis: a systematic review and network meta-analysis. Lancet Gastroenterol. Hepatol. 2022, Feb.; 7 (2): 161–170. DOI: 10.1016/S2468-1253(21)00377-0. Epub. 2021 Nov. 29. PMID: 34856198. 11. Шельгин Ю.А. и соавт. Клинические рекомендации. Болезнь Крона (K50), взрослые. Колопроктология. 2023; 22 (3): 10–49. 12. Шельгин Ю.А. и соавт. Клинические рекомендации. Язвенный колит (K51), взрослые. Колопроктология, 2023; 1 (22): 10–45. 13. Torres J., Bonovas S., Doherty G., et al. ECCO Guidelines on Therapeutics in Crohn's Disease: Medical Treatment. J. Crohns Colitis. 2020. Jan. 1; 14 (1): 4–22. DOI: 10.1093/ecco-jcc/jjz180. PMID: 31711158. 14. Raine T., Bonovas S., Burisch J., et al. ECCO Guidelines on Therapeutics in Ulcerative Colitis: Medical Treatment. Journal of Colitis. January 2022. Vol. 16. Issue 1. P. 2–17. URL: <https://doi.org/10.1093/ecco-jcc/jjab178>.

ПРЕДНАЗНАЧЕНО ДЛЯ СПЕЦИАЛИСТОВ СФЕРЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

На правах рекламы

Дата выпуска: сентябрь 2024, CP-478012

000 «Джонсон & Джонсон». Россия, 121614,  
Москва, ул. Крылатская, д. 17, корп. 2.  
Контактный телефон: (495) 755-83-57  
Эл. почта: [drugsafety@its.jnj.com](mailto:drugsafety@its.jnj.com).

**Johnson & Johnson**

<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-115-127>



# Взаимосвязь особенностей дислиппротеинемии с показателем артериальной жесткости у пациентов с язвенным колитом молодого и среднего возраста

Кучерова Н.Ю.<sup>1,3</sup>, Тарасова Л.В.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова» (Московский проспект, д. 15, г. Чебоксары, 428015, Россия)

<sup>2</sup>БУ Чувашской Республики «Республиканская клиническая больница» Минздрава Чувашии (Московский проспект, д. 9, г. Чебоксары, 428018, Россия)

<sup>3</sup>БУ Чувашской Республики «Республиканский кардиологический диспансер» Минздрава Чувашии (ул. Гладкова, д. 29 «А», г. Чебоксары, 428020, Россия)

## РЕЗЮМЕ

**ЦЕЛЬ:** изучить особенности дислиппротеинемии и эластичности сосудистой стенки у пациентов с язвенным колитом (ЯК) молодого и среднего возраста.

**ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ:** работа проведена в период с января 2021 по январь 2025 гг. Первый этап включал ретроспективный-проспективный анализ 495 медицинских карт пациентов с ЯК, из которых: 48 пациентов (I группа), госпитализированные в дебюте ЯК с индексом активности ЯК (индекс Мейо) 6–9 баллов; 401 пациент (II группа) из регионального регистра пациентов с ВЗК с длительностью анамнеза ЯК до 10 лет включительно, со средне-тяжелым течением заболевания и не получавшие таргетные иммуносупрессоры и генно-инженерные биологические препараты (ГИБП) до момента ретроспективного анализа; 46 пациентов с ЯК (III группа) с длительностью заболевания до 5 лет включительно и использовавших в анамнезе ГИБП (ведолизумаб, инфликсимаб, устекинумаб). В рамках второго этапа исследования были сформированы 3 группы исследования (И-1, И-2, И-3) и группа контроля (К). В группу И-1 вошли 40 пациентов из I группы, в группу И-2 — 80 пациентов из II группы, в группу И-3 — 31 пациент из III группы, с длительностью ЯК 5 лет у которых назначение биологической терапии произошло в первый год после манифестации ЯК. В состав групп И-2 и И-3 отбирались пациенты в состоянии клинической ремиссии в течение не менее 3 мес. до включения в исследование. В состав группы И-2 вошли 39 пациентов с длительностью ЯК до 5 лет включительно (И-2.1) и 41 пациент с длительностью ЯК 6–10 лет включительно (И-2.2). В контрольную группу К было отобрано 160 человек из практически здоровых лиц, у которых не были выявлены клинические и эндоскопические признаки ЯК. В исследование включены лица в возрасте до 60 лет. Всем участникам исследования произведено исследование липидного профиля, объемная сфигмография с определением сердечно-лодыжечного сосудистого индекса САVI (Cardio-Ankle Vascular Index).

**РЕЗУЛЬТАТЫ:** в результате проведенного исследования выявлены специфические количественные особенности компонентов липидного профиля у пациентов с ЯК, заключающиеся в более низком уровне атерогенных компонентов: общего холестерина, холестерина липопротеидов низкой плотности ( $p < 0,001$ ), на фоне относительно более высокого количества триглицеридов ( $(p < 0,01)$ , и низкого уровня холестерина липопротеидов высокой плотности ( $p < 0,001$ ), а также более высоком индексе атерогенности ( $p < 0,01$ ), особенно при активации воспалительного процесса в кишечнике. При измерении индекса САVI в группах исследования зарегистрированы более высокие значения этого показателя, чем у участников контрольной группы ( $p < 0,001$ ). Максимальное отклонение величины индекса САVI было выявлено в группе И-2.2 (Ме — 1,32, Q1–Q3: 1,06–1,58, pИ-2.2 —  $K < 0,001$ ), в которую вошли пациенты с длительностью ЯК от 6 до 10 лет.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** выявленные в ходе исследования количественные особенности липидного профиля, позволяют предположить наличие особых изменений в биохимии всех фракций липидов при ЯК и возможно более высокую потребность в них при развитии ВЗК. Необходимо дальнейшее изучение биохимии липопротеидов и их генетической детерминированности у пациентов с ВЗК.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** язвенный колит, сердечно-сосудистые заболевания, липидный профиль, липопротеиды высокой плотности, жесткость артериальной стенки, индекс САVI

**КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ:** авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов

**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:** Кучерова Н.Ю., Тарасова Л.В. Взаимосвязь особенностей дислиппротеинемии с показателем артериальной жесткости у пациентов с язвенным колитом молодого и среднего возраста. *Колопроктология*. 2025; т. 24, № 3, с. 115–127. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-115-127>

# Relationship of dyslipoproteinemia features with arterial stiffness in young and middle-aged patients with ulcerative colitis

Nadezhda Yu. Kucherova<sup>1,3</sup>, Larisa V. Tarasova<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Chuvash State University named after I.N. Ulyanov (Moskovsky Prospekt, 15, Cheboksary, 428015, Russia)

<sup>2</sup>Republican Clinical Hospital of Chuvashia (Moskovsky Prospekt, 9, Cheboksary, 428018, Russia)

<sup>3</sup>Republican Cardiological Dispensary of Chuvashia (Gladkova st., 29 "A", Cheboksary, 428020, Russia)

**ABSTRACT** AIM: to study the features of dyslipoproteinemia and vascular wall elasticity in young and middle-aged patients with ulcerative colitis (UC).

**PATIENTS AND METHODS:** the work was carried in the period from January 2021 to January 2025. The first stage included a retrospective and prospective analysis of 495 medical records of patients with UC, of which: 48 patients (group I) in the debut of UC with a UC activity index (Mayo index) of 6–9 points; 401 patients (Group II) from the regional registry of patients with IBD with a history of UC up to 10 years inclusive, with a moderate to severe course of the disease and who did not receive targeted immunosuppressants and genetically engineered biological drugs (GIBPS) until the time of retrospective analysis; 46 patients with UC (group III) with a disease duration of up to 5 years inclusive and who used in the anamnesis of GIBP (vedolizumab, infliximab, ustekinumab). As part of the second stage of the study, 3 study groups (I-1, I-2, and I-3) and a control group (K) were formed. The I-1 group included 40 patients from group I, the I-2 group included 80 patients from group II, and the I-3 group included 31 patients from group III, with a duration of UC of 5 years, in whom the appointment of biological therapy occurred in the first year after the manifestation of UC. The I-2 and I-3 groups included patients in clinical remission for at least 3 months before being included in the study. The I-2 group included 39 patients with a duration of UC up to 5 years inclusive (I-2.1) and 41 patients with a duration of UC 6–10 years inclusive (I-2.2). 160 people from practically healthy individuals who had no clinical or endoscopic signs of UC were selected for the control group K. The study included people under the age of 60. All study participants underwent a lipid profile study, volumetric sphygmography with determination of the cardiovascular vascular index CAVI (Cardio-Ankle Vascular Index).

**RESULTS:** as a result of the study, specific quantitative features of the components of the lipid profile in patients with UC were revealed, consisting in a lower level of atherogenic components: total cholesterol, low-density lipoprotein cholesterol ( $p < 0.001$ ), against a background of a relatively higher amount of triglycerides ( $p < 0.01$ ), and low levels of high-density lipoprotein cholesterol ( $p < 0.001$ ), as well as a higher atherogenicity index ( $p < 0.01$ ), especially when the inflammatory process in the intestine is activated. When measuring the CAVI index, higher values of this indicator were recorded in the study groups than in the participants of the control group ( $p < 0.001$ ). The maximum deviation of the CAVI index was found in the I-2.2 group (Me — 1.32, Q1–Q3: 1.06–1.58, rI-2.2 — K < 0.001), which included patients with UC experience from 6 to 10 years.

**CONCLUSION:** the quantitative features of the lipid profile revealed during the study suggest the presence of special changes in the biochemistry of all lipid fractions in UC and possibly a higher need for them during the development of IBD. Further study of the biochemistry of lipoproteins and their genetic determination in patients with IBD is necessary.

**KEYWORDS:** ulcerative colitis, cardiovascular diseases, lipid profile, high-density lipoproteins, arterial wall stiffness, CAVI index

**CONFLICT OF INTEREST:** the authors declare no conflict of interests

**FOR CITATION:** Kucherova N.Yu., Tarasova L.V. Relationship of dyslipoproteinemia features with arterial stiffness in young and middle-aged patients with ulcerative colitis. *Koloproktologia*. 2025;24(3):115–127. (in Russ.). <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-115-127>

**АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ:** Кучерова Н.Ю., БУ Чувашской Республики «Республиканский кардиологический диспансер» Минздрава Чувашии, ул. Гладкова, д. 29«А», Чебоксары, 428020, Россия; e-mail: nadezda\_kan@mail.ru

**ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:** Nadezhda Y. Kucherova, Republic Cardiology Dispensary; 29A, Gladkova st., Cheboksary, 428020, Russia; e-mail: nadezda\_kan@mail.ru

Дата поступления — 16.04.2025

Received — 16.04.2025

После доработки — 27.05.2025

Revised — 27.05.2025

Принято к публикации — 05.08.2025

Accepted for publication — 05.08.2025

## АКТУАЛЬНОСТЬ

Воспалительные заболевания кишечника (ВЗК), к которым относятся болезнь Крона (БК) и язвенный

колит (ЯК) — заболевания со сложным патогенезом, который включает в себя сверхактивацию иммунного ответа на факторы окружающей среды у генетически восприимчивого человека [1]. Кроме того, факторы

окружающей среды, включая пренатальные факторы, образ жизни, прием ряда лекарственных препаратов, хирургическое вмешательство, также могут играть роль в развитии заболевания. Тонкие аспекты взаимодействия средовых факторов и генетических особенностей в настоящий момент остаются до конца не изученными.

В последние десятилетия в России наблюдается тенденция к неуклонному росту заболеваемости как ВЗК в целом, так и ЯК, причем во всех возрастных группах [2–4]. Особенно значимым является преобладание среди впервые заболевших пациентов лиц активного трудоспособного возраста — 20–40 лет [5].

На настоящий момент продолжают концентрироваться данные о большей частоте сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) у пациентов с ЯК, чем в популяции в целом. Несмотря на значительно более низкую встречаемость среди них традиционных факторов сердечно-сосудистого риска (ожирение, гиперхолестеринемия, гипертония) [6–8], у данной когорты пациентов выявлена большая частота атеросклеротических сосудистых заболеваний (АССЗ), таких как ишемическая болезнь сердца, острый инфаркт миокарда, ишемический инсульт, особенно среди лиц моложе 40–50 лет [9]. Это противоречие патогенетических факторов и их реализации получило в литературе название «липидного парадокса» ВЗК.

Профили липидов крови, включая общий холестерин (ОХС), холестерин липопротеинов низкой плотности (ХС ЛПНП), холестерин липопротеинов высокой плотности (ХС ЛПВП) и триглицериды (ТГ), широко исследуются в клинической практике [10]. В настоящее время измерения липидного профиля чаще всего используются для определения риска ССЗ. Многие исследования показали, что липидный профиль тесно связан не только с метаболическими заболеваниями, но и с иммунными и воспалительными расстройствами [11].

Связь между показателями липидов крови и ЯК была изучена в предыдущих исследованиях и дала различные, а в ряде работ противоречивые, результаты. В большей части исследований случай-контроль наблюдались аномальные показатели липидов сыворотки крови у пациентов с ЯК [12–15]. Наблюдательные исследования показали, что дислипидемия чаще встречается у пациентов с ЯК, госпитализированных в стационар. Однако анализ причинно-следственных связей смешивающей и обратной причинности, в результате неоднородности сравниваемых групп проведен не был [7].

Изучение особенностей липидного профиля, а также связи его показателей с особенностями течения ЯК и состоянием сосудистой стенки, может дать понимание еще одного звена сложного патогенеза ВЗК,

позволит уточнить возможности профилактики, ускорить верификацию диагноза, своевременное начало терапии, которое одновременно станет и превентивным методом профилактики АССЗ и ССО у пациентов с ЯК.

Сердечно-лодыжечный сосудистый индекс CAVI на данный момент зарекомендовал себя как малоинвазивный и доступный способ определения эластичности сосудистой стенки, коррелирующей с атеросклеротическими изменениями, риском ССЗ, позволяющим использовать его в качестве тканевого маркера патологического влияния на состояние артериальной стенки совокупности всех имеющихся факторов риска и заболеваний [16–19].

## ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучить особенности дислипотеинемии и эластичности сосудистой стенки у пациентов с ЯК молодого и среднего возраста.

## ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Работа проведена на клинических базах кафедры госпитальной терапии ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова» в период с января 2021 по январь 2025 гг.

Первый этап включал ретроспективный-проспективный анализ 495 медицинских карт пациентов с ЯК, из которых: 48 — пациенты (I группа), госпитализированные в гастроэнтерологическое отделение Республиканского центра по диагностике и лечению ВЗК БУ «Республиканская клиническая больница» Минздрава Чувашии в дебюте ЯК с индексом активности ЯК (индекс Мейо) 6–9 баллов; 401 пациент (II группа) из регионального регистра пациентов с ВЗК с длительностью анамнеза ЯК до 10 лет включительно, со средне-тяжелым течением заболевания и не получавшие таргетные иммуносупрессоры и генно-инженерные биологические препараты (ГИБП) до момента ретроспективного анализа; 46 пациентов с ЯК (III группа) со стажем заболевания до 5 лет включительно и использовавших в анамнезе ГИБП (ведолизумаб, инфликсимаб, устекинумаб).

В рамках второго этапа исследования были сформированы 3 группы исследования (И-1, И-2, И-3) и группа контроля (К). В группу И-1 вошли 40 пациентов из I группы, в группу И-2 — 80 пациентов из II группы, в группу И-3 — 31 пациент из III группы, с длительностью ЯК 5 лет, у которых назначение биологической терапии произошло в первый год после манифестации ЯК. В состав групп И-2 и И-3 отбирались

**Таблица 1.** Сравнение групп наблюдения по полу, возрасту и антропометрическим характеристикам  
**Table 1.** Comparison of observation groups by gender, age, and anthropometric characteristics

Группа	Мужчины (%)	Женщины (%)	Возраст Me [Q1; Q3]	ИМТ (кг/м <sup>2</sup> ), Me [IQR]	Индекс талия/бедро, Me [IQR]
К	80 (50,0%)	80 (50,0%)	39,50 [29,75; 49,25]	23,10 [22,60; 24,20]	0,87 [0,84; 0,90]
И-1	19 (47,5%)	21 (52,5%)	39,00 [28,75; 50,00]	23,00 [20,82; 25,00]	0,83 [0,76; 0,87]
И-2.1	20 (51,3%)	19 (48,7%)	39,00 [30,00; 51,25]	23,00 [18,50; 25,55]	0,86 [0,82; 0,88]
И-2.2	20 (48,8%)	21 (51,2%)	40,4 [31,00; 52,00]	24,00 [21,00; 26,70]	0,87 [0,82; 0,92]
И-3	15 (48,4%)	16 (51,6%)	39,47 [29,65; 49,55]	24,00 [19,32; 26,5]	0,85 [0,78; 0,91]

пациенты в состоянии клинической ремиссии в течение не менее 3 мес. до включения в исследование. В состав группы И-2 вошли 39 пациентов с длительностью ЯК до 5 лет включительно (И-2.1) и 41 пациент с длительностью ЯК 6–10 лет включительно (И-2.2). Критериями включения для групп исследования были: возраст от 18 до 59 лет, наличие ранее верифицированного диагноза ЯК средней тяжести согласно клиническим рекомендациям (Язвенный колит — ID: 193, 2020 г.), согласие пациента на участие в клиническом исследовании. Критериями исключения из исследования были: возраст младше 18 лет и 60 лет и старше, беременность, кормление грудью, наличие ожирения, метаболического синдрома, артериальной гипертензии, ишемической болезни сердца, хронической сердечной недостаточности, сахарного диабета, хронической болезни почек стадии 3б и выше, системных заболеваний соединительной ткани (системная красная волчанка, системная склеродермия, ревматоидный артрит), заболеваний щитовидной железы, перенесенные острые нарушения мозгового кровообращения, прием гиполипидемической, антигипертензивной, сахароснижающей терапии, указание в анамнезе на прием препаратов группы ингибиторов янус-киназ, курение, отказ пациента от участия в исследовании.

В контрольную группу К было отобрано 160 человек из практически здоровых лиц, которым было предложено участие в исследовании, а также из лиц, направленных на колоноскопию в рамках второго этапа диспансеризации и профилактического медицинского осмотра, у которых не были выявлены клинические и эндоскопические признаки ЯК. Критериями включения в исследование для группы контроля были: возраст от 18 до 59 лет, отсутствие признаков поражения кишечника по данным колоноскопии, проведенной не ранее 3 месяцев до момента включения в исследование.

Всем пациентам из групп исследования и группы контроля был выполнен сбор и анализ жалоб, анамнеза заболевания, объективный осмотр, проведены лабораторные исследования (общий анализ крови, биохимический анализ крови, липидограмма, протеинограмма, иммунограмма, коагулограмма, уровень

электролитов, сывороточного железа, ферритина, С-реактивного белка в сыворотке крови (СРБ), фекального кальпротектина), инструментальные исследования (колоноскопия, объемная сфигмография). Лабораторное обследование участников исследования было проведено в соответствии клиническими рекомендациями. Для оценки особенностей липидного профиля пациентам групп исследования и группы контроля проводился развернутый анализ показателей липидограммы (ОХС, ХС ЛПНП, ХС ЛПВП, ТГ, холестерин липопротеидов низкой плотности (ХС ЛПОНП), холестерин не липопротеидов высокой плотности (ХС неЛПВП)).

Оценка артериальной жесткости производилась путем измерения сердечно-лодыжечного сосудистого индекса CAVI на объемном сфигмографе VaSera VS-1500 N (Fukuda Denshi Company, LTD, Япония).

Группы наблюдения включали в себя сопоставимое количество лиц мужского и женского пола, имели сходные антропометрические характеристики, возрастной диапазон исследуемых был также сопоставим и варьировался в пределах от 18 до 59 лет. (Табл. 1).

Группы исследования были сопоставимы по возрасту дебюта заболевания, локализации ЯК, наличию внекишечных проявлений (Табл. 2).

Основные эндоскопические и лабораторные характеристики групп исследования приведены в таблице 3. Статистический анализ проводился с использованием программ Microsoft Office Excel 2016, StatTech v. 4.8.0 (разработчик — ООО «Статтех», Россия).

## РЕЗУЛЬТАТЫ

При анализе показателей липидного профиля во всех четырех группах исследования были выявлены более низкие показатели ОХС ( $p < 0,001$ , используемый метод — критерий Краскела-Уоллиса), по сравнению с группой контроля (Табл. 4, Рис. 1).

Также во всех группах исследования были зарегистрированы более низкие уровни ХС ЛПНП по сравнению с группой контроля ( $p < 0,01$ , используемый метод — t-критерий Уэлча), (Табл. 5).

**Таблица 2.** Клинико-anamnestические характеристики ЯК в группах исследования  
**Table 2.** Clinical and anamnestic characteristics of UC in the study groups

Показатели		Группа			
		И-1	И-2.1	И-2.2	И-3
Возраст дебюта ЯК Ме [IQR]		35,00 [28,75; 50,00]	35,00 [25,00; 51,00]	33,00 [22,00; 49,00]	34,00 [25,00; 50,00]
Локализация (%):	Левосторонний колит	25 (62,5%)	24 (61,5%)	26 (63,4%)	19 (61,2%)
	Тотальный колит	15 (37,5%)	15 (38,5)	15 (36,6%)	12 (38,7%)
Внекишечные проявления (%):	Поражения суставов (анкилозирующий спондилит, сакроилеит, артриты, артралгии)	9 (22,5%)	9 (23,1%)	14 (34,14%)	10 (32,26%)
	Кожные проявления (узловатая эритема, пиодермия, псориаз)	4 (10,25%)	6 (15,4%)	7 (17,07%)	5 (16,13)
	Поражения глаз (ирит, иридоциклит, эписклерит)	2 (5,0%)	2 (5,1%)	3 (7,3%)	2 (6,45%)
	Поражение слизистых (афтозный стоматит)	0	1 (2,6%)	1 (2,4%)	2 (0,62%)

**Таблица 3.** Эндоскопические и лабораторные показатели в группах исследования  
**Table 3.** Endoscopic and laboratory parameters in the study groups

Группа	Эндоскопическая активность ЯК по Schroeder Ме [Q1; Q3]	Индекс активности Мейо Ме [Q1; Q3]	Фекальный кальпротектин (мкг/г) Ме [Q1; Q3]	СРБ (мг/л) Ме [Q1; Q3]	Общий белок (г/л) Ме [Q1; Q3]	$\alpha$ 2-глобулин (%) Ме [Q1; Q3]	Сывороточное Fe (мкмоль/л) Ме [Q1; Q3]
И-1	3,00 [2,00–3,00]	10,00 [9,00–10,00]	665,00 [575,50–765,00]	20,80 [14,67–40,05]	56,00 [59,00–61,00]	10,75 [9,57–11,93]	9,40 [6,25–15,45]
И-2.1	1,00 [0,00–1,00]	1,00 [0,00–1,00]	43,00 [35,00–48,45]	3,50 [2,15–4,95]	75,00 [70,00–78,00]	9,80 [8,90–11,20]	17,30 [14,35–25,20]
И-2.2	1,00 [0,00–1,00]	1,00 [0,00–1,00]	44,40 [37,00–48,00]	3,60 [2,16–4,42]	74,00 [68,00–77,00]	9,90 [8,50–10,90]	16,98 [13,40–19,10]
И-3	0,00	1,00 [0,00–1,00]	40,40 [36,00–45,00]	3,10 [2,12–4,30]	74,00 [67,00–78,00]	9,78 [8,65–10,78]	17,20 [14,50–22,10]

**Таблица 4.** Анализ уровня ОХС в группах наблюдения  
**Table 4.** Analysis of the level of OHS in the observation groups

Группа	ОХС (ммоль/л)			p
	Ме	Q1–Q3	n	
К	5,35	5,07–5,55	160	$p < 0,001$ $p_{И-1-К} < 0,001$ $p_{И-2.1-К} < 0,001$ $p_{И-2.2-К} < 0,001$ $p_{И-3-К} < 0,001$
И-1	4,30	3,60–4,80	40	
И-2.1	4,50	3,80–4,80	39	
И-2.2	4,40	3,80–4,90	41	
И-3	4,70	4,47–5,17	31	

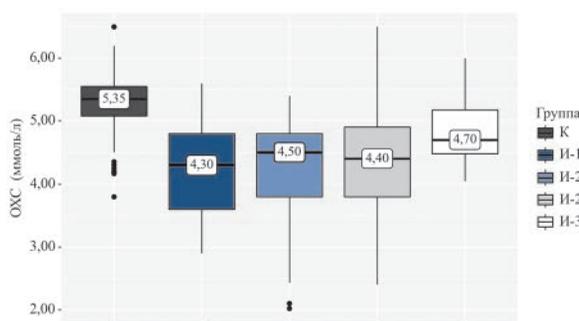
Самые низкие уровни ХС ЛПНП зарегистрированы в группе И-1, в которую были отобраны пациенты с высокой активностью ЯК, до начала базисной

терапии, у которых наблюдалась максимальная степень активности воспаления в кишке.

Во всех группах исследования были выявлены более высокие уровни ТГ по сравнению с группой контроля ( $p < 0,01$ , используемый метод — критерий Краскела-Уоллиса), (Табл. 6).

Самые низкие уровни ТГ были зарегистрированы в группе И-1, с максимальной степенью активности воспаления в кишке, а самые высокие уровни ТГ — в группах И-2.1, И-3, в которые входили пациенты в состоянии клинической ремиссии и менее длительным анамнезом ЯК (1–5 лет), (Рис. 2).

Наряду с более низким уровнем проатерогенных фракций липопротеидов у пациентов во всех группах исследования оказалось снижено содержание защитного ХС ЛПВП по сравнению с группой контроля ( $p < 0,001$ ; критерий Краскела-Уоллиса), (Табл. 7).



**Рисунок 1.** Уровень общего холестерина в группах наблюдения

**Figure 1.** Total cholesterol levels in the observation groups

**Таблица 5.** Анализ уровня ХС ЛПНП в группах наблюдения  
**Table 5.** Analysis of LDL cholesterol levels in the observation groups

Группа	ЛПНП (ммоль/л)			p
	M ± SD	95% ДИ	n	
К	3,28 ± 0,65	3,16–3,40	160	< 0,001 p <sub>И-1-К</sub> < 0,001 p <sub>И-2.1-К</sub> < 0,001 p <sub>И-2.2-К</sub> < 0,001 p <sub>И-3-К</sub> = 0,003
И-1	2,44 ± 0,75	2,19–2,68	40	
И-2.1	2,75 ± 0,67	2,54–2,96	39	
И-2.2	2,57 ± 0,80	2,32–2,83	41	
И-3	2,91 ± 0,40	2,77–3,06	31	

**Таблица 6.** Анализ уровня ТГ в группах наблюдения  
**Table 6.** Analysis of TG levels in the observation groups

Группа	ТГ (ммоль/л)			p
	Me	Q1–Q3	n	
К	1,05	0,70–1,75	160	< 0,01 p <sub>И-1-К</sub> = 0,007 p <sub>И-2.1-К</sub> < 0,002 p <sub>И-2.2-К</sub> < 0,003 p <sub>И-3-К</sub> < 0,001
И-1	1,12	0,94–1,30	40	
И-2.1	1,23	0,94–1,90	39	
И-2.2	1,21	0,93–1,52	41	
И-3	1,33	0,95–1,87	31	

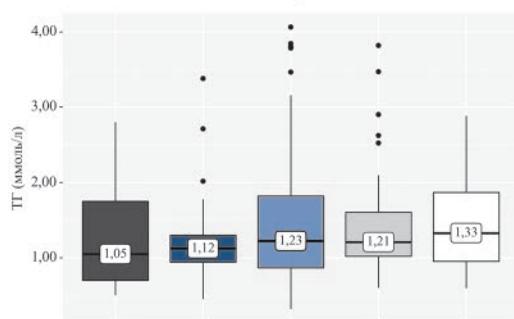
**Таблица 7.** Анализ уровня ХС ЛПВП в группах наблюдения  
**Table 7.** Analysis of HDL cholesterol levels in the observation groups

Группа	ЛПВП (ммоль/л)			p
	Me	Q1–Q3	n	
К	1,45	1,35–1,60	160	< 0,001 p <sub>И-1-К</sub> < 0,001 p <sub>И-2.1-К</sub> < 0,001 p <sub>И-2.2-К</sub> < 0,001 p <sub>И-3-К</sub> = 0,012
И-1	0,85	0,76–0,90	40	
И-2.1	1,07	0,98–1,15	39	
И-2.2	1,10	0,94–1,17	41	
И-3	1,29	1,19–1,38	31	

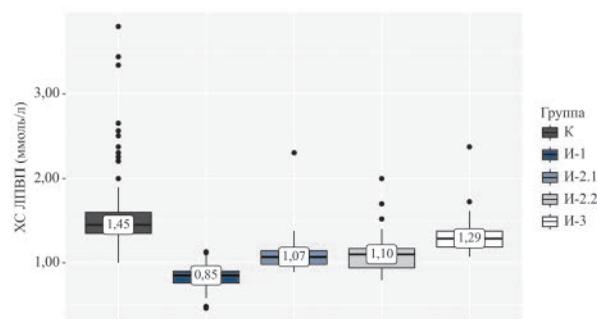
Самые низкие уровни ХС ЛПВП также были зарегистрированы в группе И-1, в которую были отобраны пациенты с высокой активностью ЯК, с максимальной выраженностью воспаления в кишке (Рис. 3). Вследствие значимо более низкого уровня ХС ЛПВП, на фоне низких уровней ОХС и ХС ЛПНП, у пациентов в группах И-2.1, И-2.3, И-3 была выявлена более низкая концентрация ХС неЛПВП, ( $p < 0,001$ ; критерий Краскела-Уоллиса). У пациентов в группе И-1 уровень ХС неЛПВП статистически значимо не отличался от группы контроля, однако это не может свидетельствовать о более низкой атерогенности сыворотки крови,

так как обусловлено максимально низким уровнем защитного ХС ЛПВП у пациентов этой группы (Табл. 8). Несмотря на более низкие уровни атерогенного ХС неЛПВП в группах исследования И-1, И-2.1 и И-2.2, И-3 были зарегистрированы более высокие показатели индекса атерогенности (ИА), чем в группе контроля ( $p < 0,001$ ; критерий Краскела-Уоллиса), (Табл. 9).

При этом в группах И-2.1, И-2.2, И-3, несмотря на относительно более высокие значения, чем в группе контроля, ИА не выходил за пределы патологического уровня равного 3 и более.



**Рисунок 2.** Уровень ТГ в группах наблюдения  
**Figure 2.** TG level in the observation groups



**Рисунок 3.** Уровень ХС ЛПВП в группах наблюдения  
**Figure 3.** The level of HDL cholesterol in the observation groups

**Таблица 8.** Анализ уровня ХС неЛПВП в группах наблюдения  
**Table 8.** Analysis of the level of HDL cholesterol in the observation groups

Группа	ХС неЛПВП (ммоль/л)			p
	Me	Q1–Q3	n	
К	3,70	3,35–4,05	160	$p_{И-2.1-К} = 0,005$ $p_{И-2.2-К} = 0,001$ $p_{И-3-К} = 0,006$
И-1	3,63	3,01–3,97	40	
И-2.1	3,25	2,70–3,90	39	
И-2.2	3,11	2,56–3,73	41	
И-3	3,34	3,10–3,67	31	

**Таблица 9.** Анализ ИА в группах наблюдения  
**Table 9.** Analysis of IA in observation groups

Группа	ИА			p
	Me	Q1–Q3	n	
К	2,59	2,21–2,89	160	$< 0,001$ $p_{И-1-К} < 0,001$ $p_{И-2.1-К} = 0,016$ $p_{И-2.2-К} = 0,012$ $p_{И-2.1-И-1} < 0,001$ $p_{И-2.2-И-1} < 0,001$ $p_{И-3-И-1} < 0,001$
И-1	4,08	3,35–4,91	40	
И-2.1	2,83	2,29–3,7	39	
И-2.2	2,93	2,38–3,59	41	
И-3	2,68	2,38–2,95	31	

**Таблица 10.** Результаты корреляционного анализа взаимосвязи уровня ХС ЛПВП с показателями активности воспалительного процесса в группе И-1  
**Table 10.** Results of the correlation analysis of the relationship between HDL cholesterol levels and indicators of inflammatory process activity in the I-1 group

**Table 10.** Results of the correlation analysis of the relationship between HDL cholesterol levels and indicators of inflammatory process activity in the I-1 group

Показатели	Характеристика корреляционной связи		
	ρ	Теснота связи по шкале Чеддока	p
Эндоскопическая активность ЯК по Schroeder — ХС ЛПВП	-0,619	Заметная	< 0,001
Индекс активности Мейо — ХС ЛПВП	-0,829	Высокая	< 0,001
СРБ — ХС ЛПВП	-0,718	Высокая	< 0,001
Фекальный кальпротектин — ХС ЛПВП	-0,929	Весьма высокая	< 0,001
Общий белок — ЛПВП	0,606	Заметная	< 0,001
α2-глобулин — ХС ЛПВП	-0,505	Заметная	< 0,001
Сывороточное Fe — ХС ЛПВП	0,517	Заметная	< 0,001

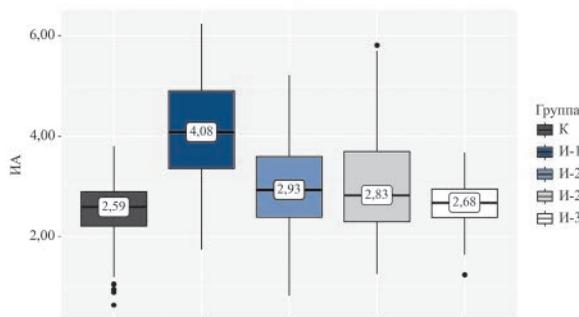
В группе И-1 зафиксировано максимальное значение ИА 4,08 (3,35–4,91), (Рис. 4).

Выявленное сочетание низкого уровня ХС ЛПВП и высокого показателя ИА в группе И-1, в которую были отобраны пациенты с максимально высокой степенью активности воспаления в кишке, согласуется с более частой встречаемостью

атеросклеротических сосудистых катастроф у пациентов на фоне атаки ЯК. Показатели липидного профиля в группе И-1 выявили крайне атерогенное соотношение фракций липопротеидов, несмотря на значительно более низкие уровни ХС ЛПВП по сравнению с группами И-2.1, И-2.2 и И-3 в которые входили пациенты в состоянии клинической ремиссии.

Корреляционный анализ показателей выраженности воспалительного процесса с уровнем ХС ЛПВП, проведенный в группе И-1, выявил значимую взаимосвязь уровня ХС ЛПВП с активностью воспалительного процесса: индексом активности Мейо, эндоскопической активностью ЯК по Schroeder, уровнем фекального кальпротектина, концентрацией СРБ, общего белка, α<sub>2</sub>-глобулинов, сывороточного железа в сыворотке крови (Табл. 10).

При измерении индекса САVI в группах исследования зарегистрированы более высокие значения этого показателя, чем у участников контрольной группы сопоставимого возраста ( $p < 0,001$ ), (Табл. 11).



**Рисунок 4.** ИА в группах наблюдения  
**Figure 4.** AI in observation groups

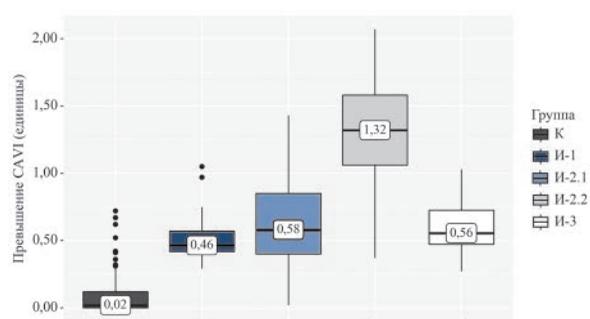
**Таблица 11.** Индекс CAVI в группах наблюдения в зависимости от возрастной группы  
**Table 11.** Index CAVI in the observation groups, depending on the age group

Возрастная группа	Группа	Индекс CAVI			p
		Me	Q1–Q3	n	
18-29	К	5,50	5,41–5,54	40	$p_{И-1-К} < 0,001$ $p_{И-2.1-К} < 0,001$ $p_{И-2.2-К} < 0,001$ $p_{И-3-К} < 0,001$ $p_{И-2.2-И-1} < 0,001$ $p_{И-2.1-И-3} = 0,003$ $p_{И-2.2-И-3} = 0,001$ $p_{И-2.2-И-2.1} < 0,001$ $p_{И-3-И-1} = 0,009$
	И-1	5,96	5,88–6,03	11	
	И-2.1	6,25	6,00–6,21	10	
	И-2.2	7,12	6,99–7,26	4	
	И-3	6,15	5,99–6,06	8	
30-39	К	5,95	5,73–6,05	39	
	И-1	6,40	6,55–6,83	8	
	И-2.1	6,90	6,61–7,03	10	
	И-2.2	7,42	7,23–7,61	14	
	И-3	6,69	6,57–6,75	7	
40-49	К	6,67	6,55–6,85	41	
	И-1	7,05	7,11–7,22	8	
	И-2.1	7,57	7,09–7,42	6	
	И-2.2	7,95	7,76–8,15	16	
	И-3	7,25	6,95–7,21	8	
50-59	К	7,40	7,30–7,54	40	
	И-1	7,65	7,74–7,83	13	
	И-2.1	7,9	7,65–7,85	13	
	И-2.2	8,38	7,90–8,66	6	
	И-3	7,75	7,56–7,81	8	

**Таблица 12.** Выраженность превышения индекса CAVI от должных возрастных величин в группах наблюдения  
**Table 12.** The severity of the excess of the CAVI index from the appropriate age values in the observation groups

Группа	Превышение индекса CAVI от должных возрастных величин			p
	Me	Q1–Q3	n	
К	0,02	0,00–0,12	160	$p_{И-1-К} < 0,001$ $p_{И-2.1-К} < 0,001$ $p_{И-2.2-К} < 0,001$ $p_{И-3-К} < 0,001$ $p_{И-2.2-И-1} < 0,001$ $p_{И-2.2-И-2.1} = 0,002$ $p_{И-3-И-2.2} = 0,006$
И-1	0,46	0,42–0,57	40	
И-2.1	0,58	0,40–0,85	39	
И-2.2	1,32	1,06–1,58	41	
И-3	0,55	0,52–0,67	31	

Максимальное отклонение величины индекса CAVI было выявлено в группе И-2.2, в которую вошли пациенты с длительностью ЯК от 6 до 10 лет (Табл. 12, Рис. 5).



**Рисунок 5.** Превышение индекса CAVI от должных возрастных величин в группах наблюдения

**Figure 5.** Excess of the CAVI index from the appropriate age values in the observation groups

При этом статистически значимое отклонение индекса CAVI выявлено и в группе И-1, в которую входили пациенты в дебюте заболевания, что может свидетельствовать о воздействии воспаления в кишечнике на состояние сосудистой стенки уже в самом начале заболевания, еще до полного развертывания клинической картины ЯК.

Самые низкие показатели отклонения индекса CAVI были выявлены в группе И-3, куда входили пациенты, которым была назначена терапия ГИБП в первый год после верификации диагноза ЯК.

Учитывая выявленную значимую связь уровня ХС ЛПВП с показателями активности воспалительного процесса нами был проведен корреляционный анализ взаимосвязи уровня ХС ЛПВП и выраженности превышения индекса CAVI в группах исследования, в результате чего была установлена умеренной тесноты обратная связь с группами исследования И-1, И-2.1 и И-3, и заметной тесноты

**Таблица 13.** Результаты корреляционного анализа взаимосвязи превышения индекса CAVI и уровня ХС ЛПВП в группах исследования

**Table 13.** The results of the correlation analysis of the relationship between the excess of the CAVI index and the level of HDL cholesterol in the study groups

Группа	Характеристика корреляционной связи		
	ρ	Теснота связи по шкале Чеддока	p
И-1	-0,306	Умеренная	0,015
И-2.1	-0,479	Умеренная	0,002
И-2.2	-0,511	Заметная	< 0,001
И-3	-0,412	Умеренная	0,021

обратная связь в группе исследования И-2.2. (Табл. 13).

### Клинический пример

Пациентка А., 34 лет. Поступила в гастроэнтерологическое отделение Республиканского центра по диагностике и лечению воспалительных заболеваний кишечника Бюджетного учреждения «Республиканская клиническая больница» Министерства здравоохранения Чувашской Республики с жалобами на учащенный стул до 10 раз в сутки с примесью крови и слизи, боли в нижних отделах живота, ноющие боли в поясничном и шейном отделе позвоночника, тазобедренных суставах, общую слабость, снижение аппетита. Из анамнеза заболевания: с мая 2017 года отмечает эпизоды жидкого стула до 3 раз в сутки, самостоятельно купировала приемом сорбентов, антацидов, ферментов. При прохождении диспансеризации жалоб на периодическое учащение стула не предъявляла, в общем анализе крови отклонения не обнаруживались, уровень глюкозы и ОХС в сыворотке крови не превышали референсные значения. Диарея с кровью появилась через 3 года, обратилась к участковому врачу-терапевту и была перенаправлена к врачу-гастроэнтерологу. По данным колоноскопии выявлены признаки язвенного колита с поражением прямой и сигмовидной кишки. Индекс активности язвенного колита был оценен в 7 баллов, и пациентке назначены препараты 5 АСК в максимальной суточной дозе и преднизолон 40 мг/сутки, что привело к быстрому клиническому купированию симптоматики, но через 2 месяца после отмены преднизолона диарея возобновилась вновь. Кроме того, пациентка начала ощущать боли в ягодичной области. При магнитно-резонансной томографии были выявлены признаки двустороннего сакроилеита с признаками остеоита, активность 2, функциональная недостаточность 2.

При лабораторном обследовании выявлена высокая активность воспалительного процесса: лейкоцитоз до  $14,7 \times 10^9/\text{л}$ , с умеренным сдвигом влево до 8%, увеличение скорости оседания эритроцитов до 46

мм/ч, снижение показателей гемоглобина до 107 г/л, сывороточного железа 8,6 мкмоль/л, коэффициента насыщения трансферрина железом до 12%, повышение уровня С-реактивного белка до 36,2 мг/л, фибриногена до 8,2 г/л, белков острой фазы: альфа 1-глобулина до 7,7%, альфа 2 — глобулина до 14,7%.

В липидограмме выявлено резкое снижение уровня ХС ЛПВП до 0,88 ммоль/л и повышение уровня ИА до 3,65, на фоне нормальных значений остальных фракций: ОХС — 4,1 ммоль/л, ЛПНП — 2,7 ммоль/л, ТГ — 0,77 ммоль/л.

При эндоскопическом осмотре толстой кишки — слизистая оболочка на всем протяжении диффузно гиперемирована, зернистая, с множественными петехиальными кровоизлияниями, сосудистый рисунок не стерт, складки во всех отделах сглажены, в прямой, сигмовидной кишке — множественные поверхностные эрозии до 2–3 мм, в восходящей, поперечной, нисходящей ободочной кишках — единичные сливающиеся эрозии до 3–4 мм, выраженная контактная кровоточивость, что соответствует умеренной активности ЯК по Shroeder.

Учитывая хроническое непрерывное течение язвенного колита, сохраняющуюся клиническую, эндоскопическую и лабораторную активность на фоне проводимой базисной терапии, раннюю гормонозависимость, наличие внекишечных проявлений в виде 2-х стороннего сакроилеита, пациентке был назначен ингибитор интерлейкина 12/23 (устекинумаб), продемонстрировавший как в клинических исследованиях, так и в исследованиях реальной клинической практики высокую эффективность, хорошую переносимость в терапии первой и последующих линий для пациентов с ЯК средней и тяжелой степени тяжести и благоприятный профиль безопасности в отношении сердечно-сосудистых событий.

При проведении объемной сфигмографии у пациентки было выявлено увеличение индекса CAVI до 6,9 единиц, что на 0,95 единиц превышает медиану индекса CAVI у здоровых лиц сопоставимого возраста, что при сопоставлении с показателями липидного спектра подтверждает взаимосвязь особенностей дислипидотеинемии с показателем артериальной жесткости у молодой пациентки с ЯК.

## ОБСУЖДЕНИЕ

В результате проведенного исследования выявлены специфические количественные особенности компонентов липидного профиля у пациентов с ЯК, заключающиеся в более низком уровне атерогенных компонентов ОХС, ХС ЛПНП, на фоне относительно более высокого количества ТГ и низкого уровня ХС ЛПВП,

а также более высоком ИА, особенно при активации воспалительного процесса в кишечнике.

Максимально атерогенное соотношение липопротеинов, выявленное у пациентов с атакой ЯК, позволяет объяснить более высокую частоту ССЗ у пациентов в период 3 мес. до и после госпитализации по поводу атаки ЯК и в первый год после постановки диагноза, то есть в периоды максимального пика воспалительного процесса в кишечнике, который, по результатам нашего исследования, характеризуются выраженным повышением атерогенности.

Зарегистрированные в группе исследования повышенные показатели индекса CAVI, свидетельствующие об изменении эластических свойств сосудистой стенки, снижении ее податливости и увеличении жесткости, являются мощными независимыми предикторами развития ССЗ и их осложнений. Представления об артериальной стенке как о «накопителе» повреждающего действия традиционных и других факторов риска легло в основу концепции раннего сосудистого старения. Особенно важно, что прогностическая ценность показателей, характеризующих артериальную ригидность, высока на доклинических стадиях развития заболеваний.

Воспалительный процесс при ВЗК сопровождается увеличением циркуляции провоспалительных медиаторов, повышающих экспрессию молекул адгезии (1СAM, VCAM, PECAM, CD40 и P-, E и L-селектина) и увеличивающих проникновение лейкоцитов через эндотелий в сосудистую стенку. Проникая в сосудистую стенку, лимфоциты и моноциты стимулируют выработку ИЛ-1, ИЛ-6, ФНО- $\alpha$ , что приводит к увеличению образования вазоактивных агентов (PGI<sub>2</sub>, PAF и эндотелина), участвующих в remodelировании всех слоев сосудистой стенки за счет стимулирования выработки матриксных металлопротеиназ [20,21].

Эндотелиальная дисфункция, неразрывно связанная с системным воспалительным процессом при ВЗК, также критически участвует в ускорении патологических изменений сосудистой стенки [22].

У пациентов с ВЗК она проявляется как патологическое состояние, обусловленное снижением секреции эндогенного NO, истощением и нарушением эндотелиального ответа, что приводит к преобладанию и гиперактивации проагрегантных и вазоконстрикторных систем, индукции факторов роста и пролиферации эндотелиоцитов [22].

Системное воспаление при ВЗК, усиливающее эндотелиальную дисфункцию, поддерживается и изменениями кишечной микробиоты: большое количество провоспалительных представителей типов *Proteobacteria* (*Escherichia coli* и *Bacteroidetes*), и малое количество противовоспалительных микроорганизмов типа *Firmicutes* (*Faecalibacterium prausnitzii*), нарушает

барьерную функцию кишечного эпителия, за счет чего происходит эндотелиальная транслокация бактериальных метаболитов. Это вызывает аномальные иммунные реакции в лимфатической ткани, связанной с кишечником и запуск системного иммунного воспалительного ответа [23–25].

В дополнение к изменениям в популяционном составе микробиоты кишечника, метаболический потенциал микробиома кишечника, также рассматривается, как существенный фактор развития ССЗ.

Нарушение нормальной работы биоценоза кишечника при ВЗК приводит к повышенному бактериальному производству триметиламина (ТМА), который окисляется в печени до проатерогенного метаболита-триметиламин N-оксида (ТМАО) [7].

ТМАО идентифицирован как один из факторов атерогенеза и сильный предиктор риска развития ишемической болезни сердца и смертельных исходов [26].

ТМАО способствует атерогенезу, вмешиваясь в транспорт холестерина, увеличивает образование пенистых клеток, реактивность и агрегацию тромбоцитов, тем самым увеличивая риск атеротромбоза; причем последнее играет потенциальную роль в развитии острых коронарных событий [7].

Особого внимания заслуживает влияние хронического воспаления на биохимию липопротеидов.

ЛПНП при системном воспалении кроме окисления, подвергаются различным химическим модификациям — ацетилированию, карбамилрованию, гликированию. Такие измененные ЛПНП, также как и окисленные, значительно дольше задерживаются во внеклеточном матриксе интимы, и активнее фагоцитируются макрофагами, что обуславливает их крайне высокую атерогенность. У пациентов с ВЗК это дополняется низкой антиоксидантной способностью ЛПВП за счет снижения их концентрации [27]. Такое измененное состояние атерогенных липопротеидов объясняет большее количество атеросклеротических ССС, несмотря на более низкий уровень.

Кроме снижения уровня ХС ЛПВП в настоящее время все большее внимания уделяется неклассическим функциям ЛПВП.

Помимо вклада в обратный транспорт холестерина, ЛПВП обладают антиоксидантными свойствами, модулируют воспалительные и вазомоторные реакции, свертываемость крови, опосредуют иммунные реакции. Эти свойства ЛПВП часто нарушаются при хроническом воспалении, усиливая дислипидемию, эндотелиальную дисфункцию и ускоряя атерогенез [28].

Участие ЛПВП в иммунных реакциях связано с тем, что эти частицы служат резервуаром для белков и липидов с иммуномодулирующими свойствами, таких как белки острой фазы, белки системы комплемента и сфингозин-1-фосфат [29].

Помимо модулирующего действия на воспалительный компонент ЛПВП обладают доказанным прямым и косвенным действием на коагуляцию, ограничивая протромботический эффект сверхактивированных нейтрофилов, за счет снижения количества внеклеточных ловушек нейтрофилов, которые могут стать субстратом для тромбообразования [30].

Благодаря своим антиоксидантным свойствам ЛПВП могут защищать ЛПНП от окисления активными формами кислорода. ЛПВП содержат фермент с антиоксидантной активностью — параоксоназу — 1 (PON1), а также другие вещества с антиоксидантной активностью, такие как каротиноиды и витамин Е [31]. Вероятно, что при развитии дислипидемии при хроническом воспалении антиоксидантный потенциал ЛПВП нарушается.

Также было замечено, что защитные эффекты ЛПВП в нормальных условиях зависят от активности PON1. Снижение активности PON1 у пациентов с ВЗК подавляет вазоактивные свойства ЛПВП [32], усиливая эндотелиальную дисфункцию.

Несмотря на выявленную связь между системным холестерином и воспалением кишечника, полное понимание потенциального механизма этого взаимодействия все еще не достигнуто. Кишечный энтероцит является не только основной клеткой для абсорбции диетического холестерина, но и вторичным крупным источником синтезированного *de novo* холестерина помимо гепатоцита. Сниженный уровень холестерина в крови может побудить энтероцит ускорить синтез холестерина, что приводит к чрезмерному потреблению АТФ. Уровни холестерина, сульфата холестерина и генов, участвующих в биосинтезе холестерина, значительно повышены в воспаленных тканях у пациентов с ЯК по сравнению со здоровыми контрольными лицами [33]. Холестерин является важным липидом, который принимает участие в формировании структуры клеточной мембраны, а также является критическим компонентом для синтеза многочисленных гормонов и биомолекул в организме человека [34]. Гипохолестеринемия может мешать синтезу стероидных гормонов и, следовательно, вызывать иммунный дисбаланс и дисфункцию кишечника. Таким образом, более высокий уровень холестерина в крови у лиц с ВЗК может способствовать физиологическому синтезу глюкокортикоидов, которые могут помочь подавить возникновение и прогрессирование воспаления в кишке. Холестерин может влиять на метаболизм желчных кислот, что может дополнительно регулировать микробиоту кишечника, тем самым влияя на состояние здоровья кишечника. Желчные кислоты стали ключевым классом метаболитов, связанных с микробиотой,

которые нарушаются у пациентов с ВЗК. В последние годы метаболомные исследования показали, что у пациентов с ВЗК наблюдается устойчивый дефект метаболизма желчных кислот, характеризующийся повышением уровня первичных желчных кислот и снижением уровня вторичных желчных кислот, что предполагает нарушение бактериальной конверсии первичных желчных кислот во вторичные [35–39]. Печень нуждается в холестерине из кровотока для синтеза желчных кислот, и, таким образом, гиперхолестеринемия обеспечивает достаточный субстрат, который играет двойную роль в содействии всасыванию жирорастворимых веществ в кишечнике, а также влияет на структуру и функцию кишечной флоры либо напрямую, либо косвенно [38,40]. Таким образом, холестерин крови может регулировать состав желчных кислот и впоследствии влиять на микробиоту кишечника, что, в свою очередь, может влиять на патогенез ВЗК.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное нами исследование продемонстрировало выраженные особенности липидного профиля у пациентов с ЯК, а также взаимосвязь этих изменений с активностью воспалительного процесса. Выявленный более высокий уровень ОХС, ХС ЛПНП, ТГ у пациентов в стадии ремиссии, позволяет предположить наличие особых изменений в биохимии всех фракций липидов при ЯК и возможно более высокую потребность в них при развитии ВЗК. Хотя эти гипотезы требуют дальнейшего изучения, они подчеркивают многочисленные важные функции холестерина в организме человека и необходимость дальнейшего изучения биохимии липопротеидов и их генетической детерминированности у пациентов с ВЗК.

## УЧАСТИЕ АВТОРОВ

Концепция и дизайн исследования: Кучерова Н.Ю., Тарасова Л.В.

Сбор и обработка материалов: Кучерова Н.Ю.

Статистическая обработка: Кучерова Н.Ю.

Написание текста: Кучерова Н.Ю., Тарасова Л.В.

Редактирование: Кучерова Н.Ю., Тарасова Л.В.

## AUTHORS CONTRIBUTION

Concept and design of the study: Nadezhda Y. Kucherova, Larisa V. Tarasova

Processing of the material: Nadezhda Y. Kucherova

Writing of the text and statistical data processing: Nadezhda Y. Kucherova, Larisa V. Tarasova

Editing: Nadezhda Y. Kucherova, Larisa V. Tarasova

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ (ORCID)

Кучерова Н.Ю. — 0000-0002-9500-3719

Тарасова Л.В. — 0000-0003-1496-0689

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS (ORCID)

Nadezhda Y. Kucherova — 0000-0002-9500-3719

Larisa V. Tarasova — 0000-0003-1496-0689

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Liu JZ, van Sommeren S, Huang H, et al. Association analyses identify 38 susceptibility loci for inflammatory bowel disease and highlight shared genetic risk across populations. *Nat Genet.* 2015;47:979–986. doi: [10.1038/ng.3359](https://doi.org/10.1038/ng.3359)
- Agrawal M, Jess T. Implications of the changing epidemiology of inflammatory bowel disease in a changing world. *United European Gastroenterol J.* 2022;10(10):1113–1120. doi: [10.1002/ueg.2.12317](https://doi.org/10.1002/ueg.2.12317)
- Kaplan GG, Windsor JW. The four epidemiological stages in the global evolution of inflammatory bowel disease. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol.* 2021;18(1):56–66. doi: [10.1038/s41575-020-00360-x](https://doi.org/10.1038/s41575-020-00360-x)
- Веселов А.В., Белоусова Е.А., Бакулин И.Г., и соавт. Оценка экономического бремени и текущего состояния организации лекарственного обеспечения пациентов с иммуновоспалительными заболеваниями (на примере язвенного колита и болезни Крона) в Российской Федерации. *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины.* 2020;28(S2):1137–1145. doi: [10.32687/0869-866X-2020-28-s2-1137-1145](https://doi.org/10.32687/0869-866X-2020-28-s2-1137-1145) / Veselov A.V., Belousova E.A., Bakulin I.G., et al. Economic burden and current status of the drug supply management for immune inflammatory diseases (by example of ulcerative colitis and crohn's disease). *Problemi socialnoi gigieni, zdravookhraneniya i istorii meditsini.* 2020;28(Special Issue):1137–1145. (In Russ.). doi: [10.32687/0869-866X-2020-28-s2-1137-1145](https://doi.org/10.32687/0869-866X-2020-28-s2-1137-1145)
- Peery AF, Crockett SD, Murphy CC, et al. Burden and Cost of Gastrointestinal, Liver, and Pancreatic Diseases in the United States: Update 2018. *Gastroenterology.* 2019;156(1):254–272. doi: [10.1053/j.gastro.2018.08.063](https://doi.org/10.1053/j.gastro.2018.08.063)
- Czubkowski P, Osiecki M, Szymańska E, et al. The risk of cardiovascular complications in inflammatory bowel disease. *Clin Exp Med.* 2020;20(4):481–491. doi: [10.1007/s10238-020-00639-y](https://doi.org/10.1007/s10238-020-00639-y)
- Chen B, Collen LV, Mowat C, et al. Inflammatory Bowel Disease and Cardiovascular Diseases. *Am J Med.* 2022;135(12):1453–1460. doi: [10.1016/j.amjmed.2022.08.012](https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2022.08.012)
- Weissman S, Sinh P, Mehta TI, et al. Atherosclerotic cardiovascular disease in inflammatory bowel disease: The role of chronic inflammation. *World J Gastrointest Pathophysiol.* 2020;11(5):104–113. doi: [10.4291/wjgp.v11.i5.104](https://doi.org/10.4291/wjgp.v11.i5.104)
- Ferrari GM, Bugianesi E, Armandi A, et al. Patients with inflammatory bowel disease are at increased risk of atherothrombotic disease: A systematic review with meta-analysis. *Int J Cardiol.* 2023;5(1):378–96–104. doi: [10.1016/j.ijcard.2023.02.042](https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2023.02.042)
- Luo J, Yang H, Song BL. Mechanisms and regulation of cholesterol homeostasis. *Nat Rev Mol Cell Biol.* 2020;21:225–245. doi: [10.1038/s41580-019-0190-7](https://doi.org/10.1038/s41580-019-0190-7)
- Leuti A, Fazio D, Fava M, et al. Bioactive lipids, inflammation and chronic diseases. *Adv Drug Deliv Rev.* 2020;159:133–169. doi: [10.1016/j.addr.2020.06.028](https://doi.org/10.1016/j.addr.2020.06.028)
- Rizzello F, Gionchetti P, Spisni E, et al. Dietary Habits and Nutrient Deficiencies in a Cohort of European Crohn's Disease Adult Patients. *Int J Mol Sci.* 2023;24:1494. doi: [10.3390/ijms24021494](https://doi.org/10.3390/ijms24021494)
- Liu Z, Tang H, Liang H, et al. Dyslipidaemia Is Associated with Severe Disease Activity and Poor Prognosis in Ulcerative Colitis: A Retrospective Cohort Study in China. *Nutrients.* 2022;14:3040. doi: [10.3390/nu14153040](https://doi.org/10.3390/nu14153040)
- Wang D, Zhao XJ, Cui XF, et al. Correlation of serum lipid profile and disease activity in patients with inflammatory bowel disease. *Zhonghua Nei Ke Za Zhi.* 2021;60:834–836. doi: [10.3760/cma.j.cn112138-20200930-00847](https://doi.org/10.3760/cma.j.cn112138-20200930-00847)
- Agrawal M, Kim ES, Colombel JF. JAK Inhibitors Safety in Ulcerative Colitis: Practical Implications. *J Crohns Colitis.* 2020;14:755–760. doi: [10.1093/ecco-jcc/jjaa017](https://doi.org/10.1093/ecco-jcc/jjaa017)
- Cuspidi C, Facchetti R, Quarti-Trevano F, et al. Cardio-Ankle Vascular Index as a Marker of Left Ventricular Hypertrophy in Treated Hypertensives: Findings From the Pamela Study. *Am J Hypertens.* 2024;37(6):399–406. doi: [10.1093/ajh/hpae022](https://doi.org/10.1093/ajh/hpae022)
- Sotoda Y, Hirooka S, Orita H, et al. Difference in right and left cardio-ankle vascular index as a useful marker for evaluation of leg ischemia in patients with lower extremity arterial disease. *Vascular.* 2024;21:134–137. doi: [10.1177/17085381241263905](https://doi.org/10.1177/17085381241263905)
- Sinh P, Tabibian JH, Biyani PS, et al. Inflammatory Bowel Disease Does Not Impact Mortality but Increases Length of Hospitalization in Patients with Acute Myocardial Infarction. *Dig Dis Sci.* 2021;66(12):4169–4177. doi: [10.1007/s10620-020-06818-x](https://doi.org/10.1007/s10620-020-06818-x)
- Kaplan GG, Goddard Q, Gorospe J, et al. The 2023 Impact of Inflammatory Bowel Disease in Canada: Special Populations-IBD in Seniors. *J Can Assoc Gastroenterol.* 2023;6(suppl 2):45–54. doi: [10.1093/jcag/gwad013](https://doi.org/10.1093/jcag/gwad013)
- Миронова О.Ю., Исайкина М.А., Хасиева С.А. Атеросклероз и сердечно-сосудистый риск у пациентов с воспалительными заболеваниями кишечника. *Терапевтический архив.* 2021;93(12):1533–1538. doi: [10.26442/00403660.2021.12.201225](https://doi.org/10.26442/00403660.2021.12.201225) / Mironova O.I., Isaikina M.A., Khasieva S.A. Atherosclerosis and cardiovascular risk in patients with inflammatory bowel disease. *Terapevticheskii Arkhiv.* 2021;93(12):1533–1538. (In Russ.). doi: [10.26442/00403660.2021.12.201225](https://doi.org/10.26442/00403660.2021.12.201225)
- Choi YJ, Lee DH, Shin DW, et al. Patients with inflammatory bowel disease have an increased risk of myocardial infarction: a nationwide study. *Aliment Pharmacol Ther.* 2019;50(7):769–779. doi: [10.1111/apt.15446](https://doi.org/10.1111/apt.15446)
- Бикбавова Г.Р., Ливзан М.А., Морова Н.А., и соавт. Взаимосвязь эндотелиальной дисфункции и системного воспаления у пациентов с язвенным колитом. *Профилактическая медицина.* 2024;27(7):85–93. doi: [10.17116/profmed20242707185](https://doi.org/10.17116/profmed20242707185) / Bikbavova G.R., Livzan M.A., Morova N.A., et al. Relationship between endothelial dysfunction and systemic inflammation in ulcerative colitis patients. *Russian Journal of Preventive Medicine.* 2024;27(7):85–93. (In Russ.). doi: [10.17116/profmed20242707185](https://doi.org/10.17116/profmed20242707185)
- Гриневич В.Б., Радченко В.Г. Микробиота кишечника и метаболический синдром. *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология.* 2020;183(11):11–19. doi: [10.31146/1682-8658-ecg-183-11-11-19](https://doi.org/10.31146/1682-8658-ecg-183-11-11-19) / Grinevich V.B., Radchenko V.G. Gut microbiota and metabolic syndrome. *Experimental and Clinical Gastroenterology.* 2020;183(11):11–19. (In Russ.). doi: [10.31146/1682-8658-ecg-183-11-11-19](https://doi.org/10.31146/1682-8658-ecg-183-11-11-19)
- Qu S, Fan L, Qi Y, et al. Akkermansia muciniphila Alleviates Dextran Sulfate Sodium (DSS)-Induced Acute Colitis by NLRP3 Activation. *Microbiol Spectr.* 2021;9(2):e0073021. doi: [10.1128/Spectrum.00730-21](https://doi.org/10.1128/Spectrum.00730-21)
- Wang L, Tang L, Feng Y, et al. A purified membrane protein from Akkermansia muciniphila or the pasteurised bacterium blunts colitis associated tumorigenesis by modulation of CD8 + T cells in mice. *Gut.* 2020;69(11):1988–1997. doi: [10.1136/gutjnl-2019-320105](https://doi.org/10.1136/gutjnl-2019-320105)
- Rodrigues VF, Elias-Oliveira J, Pereira ÍS, et al. Akkermansia muciniphila and Gut Immune System: A Good Friendship That Attenuates Inflammatory Bowel Disease, Obesity, and Diabetes. *Front Immunol.* 2022;13:934695. doi: [10.3389/fimmu.2022.934695](https://doi.org/10.3389/fimmu.2022.934695)

27. Бабаева Г.Г., Бабаев З.М. Частота выявления некоторых маркеров эндотелиальной дисфункции у больных с воспалительными заболеваниями кишечника. *Терапевтический архив*. 2018;90(4):12–16. doi: [10.26442/terarkh201890412-16](https://doi.org/10.26442/terarkh201890412-16) / Babayeva G.H., Babayev Z.M. Frequency of detection of some markers of endothelial dysfunction in patients with inflammatory bowel diseases. *Terapevticheskii Arkhiv*. 2018;90(4):12–16. (In Russ.). doi: [10.26442/terarkh201890412-16](https://doi.org/10.26442/terarkh201890412-16)
28. Kudinov V.A., Alekseeva O.Y., Torkhovskaya T.I., et al. High-Density Lipoproteins as Homeostatic Nanoparticles of Blood Plasma. *Int J Mol Sci*. 2020;21(22):8737. doi: [10.3390/ijms21228737](https://doi.org/10.3390/ijms21228737)
29. Jozefczuk E, Guzik TJ, Siedlinski M. Significance of sphingosine-1-phosphate in cardiovascular physiology and pathology. *Pharmacol Res*. 2020;156:104793. doi: [10.1016/j.phrs.2020.104793](https://doi.org/10.1016/j.phrs.2020.104793)
30. Meilhac O, Tanaka S, Couret D. High-density lipoproteins are bug scavengers. *Biomolecules*. 2020;10:598. doi: [10.3390/biom10040598](https://doi.org/10.3390/biom10040598)
31. Nguyen NH, Ohno-Machado L, Sandborn WJ, et al. Infections and Cardiovascular Complications are Common Causes for Hospitalization in Older Patients with Inflammatory Bowel Diseases. *Inflamm Bowel Dis*. 2018;24(4):916–923. doi: [10.1093/ibd/izx089](https://doi.org/10.1093/ibd/izx089)
32. Xepapadaki E, Zvintzou E, Kalogeropoulou C, et al. The anti-oxidant function of HDL in atherosclerosis. *Angiology*. 2020;71:112–121. doi: [10.1177/0003319719854609](https://doi.org/10.1177/0003319719854609)
33. Qin S. LDL and HDL oxidative modification and atherosclerosis. *Adv Exp Med Biol*. 2020;1276:157–169. doi: [10.1007/978-981-15-6082-8\\_10](https://doi.org/10.1007/978-981-15-6082-8_10)
34. Xu D, Ma R, Ju Y, et al. Cholesterol sulfate alleviates ulcerative colitis by promoting cholesterol biosynthesis in colonic epithelial cells. *Nat Commun*. 2022;13:4428. doi: [10.1038/s41467-022-32158-7](https://doi.org/10.1038/s41467-022-32158-7)
35. Schade DS, Shey L, Eaton RP. Cholesterol Review: A Metabolically Important Molecule. *Endocr Pract*. 2020;26:1514–1523. doi: [10.4158/EP-2020-0347](https://doi.org/10.4158/EP-2020-0347)
36. Bruscoli S, Febo M, Riccardi C, et al. Glucocorticoid Therapy in Inflammatory Bowel Disease: Mechanisms and Clinical Practice. *Front Immunol*. 2021;12:691480. doi: [10.3389/fimmu.2021.691480](https://doi.org/10.3389/fimmu.2021.691480)
37. Thomas JP, Modos D, Rushbrook SM, et al. The Emerging Role of Bile Acids in the Pathogenesis of Inflammatory Bowel Disease. *Front Immunol*. 2022;13:829525. doi: [10.3389/fimmu.2022.829525](https://doi.org/10.3389/fimmu.2022.829525)
38. Lavelle A, Sokol H. Gut microbiota-derived metabolites as key actors in inflammatory bowel disease. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2020;17:223–237. doi: [10.1038/s41575-019-0258-z](https://doi.org/10.1038/s41575-019-0258-z)
39. Biagioli M, Marchiano S, Carino A, et al. Bile Acids Activated Receptors in Inflammatory Bowel Disease. *Cells*. 2021;10:1281. doi: [10.3390/cells10061281](https://doi.org/10.3390/cells10061281)
40. Li Y, Tang R, Leung PSC, et al. Bile acids and intestinal microbiota in autoimmune cholestatic liver diseases. *Autoimmun Rev*. 2017;16:885–896. doi: [10.1016/j.autrev.2017.07.002](https://doi.org/10.1016/j.autrev.2017.07.002)

<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-128-136>



# Опыт применения суперабсорбирующих повязок с контактным слоем из силикона у пациентов после операций по поводу эпителиального копчикового хода (результаты рандомизированного исследования)

Личман Л.А., Каторкин С.Е., Андреев П.С., Давыдова О.Е.

ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России (ул. Чапаевская, д. 89, г. Самара, 443099, Россия)

## РЕЗЮМЕ

**ВВЕДЕНИЕ:** послеоперационное ведение хирургических ран с умеренной и значительной экссудацией имеет множество проблем, таких как смена повязок по несколько раз в день, необходимость регулярного наблюдения медицинским работником.

**ЦЕЛЬ:** улучшение результатов хирургического лечения пациентов с хроническим воспалением эпителиального копчикового хода и образованием гнойного свища.

**ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ:** в исследование вошли 121 пациент с эпителиальным копчиковым ходом и гнойным свищем, которым было выполнено оперативное вмешательство в объеме иссечения эпителиального копчикового хода с фиксацией краев кожи к крестцово-копчиковой фасции. В I группе пациентов ( $n = 58$ ) использовали инновационные суперабсорбирующие повязки с контактным слоем из силикона. Во II группе пациентов ( $n = 63$ ) использовались марлевые повязки, которые фиксировались лейкопластырем на клеевой основе. Период наблюдения составлял 2 месяца. Проводили оценку болевого синдрома на 3, 6 и 9 сутки послеоперационного периода, наличия повреждений кожи при использовании повязок, наличия субъективных жалоб на зуд, жжение, дискомфорт в области повязки, количества послеоперационных осложнений в виде нагноения послеоперационной раны и несостоятельности кожно-фасциальных швов.

**РЕЗУЛЬТАТЫ:** при использовании суперабсорбирующих повязок с контактным слоем из силикона количество пациентов с неудовлетворительным состоянием кожи снизилось с 20 случаев в контрольной группе, до 2 — в основной, болевой синдром ниже, чем при использовании повязок на клеевой основе и составляет, соответственно,  $1,3 \pm 0,4$  и  $3,8 \pm 0,8$  баллов. Также отмечено снижение количества послеоперационных осложнений с 20,6% до 10,3% в группах сравнения.

**ВЫВОДЫ:** суперабсорбирующие повязки с контактным слоем из силикона улучшают субъективные ощущения пациентов, меньше влияют на кожу вокруг раны и раневую поверхность, легче переносятся удалением перевязочного материала и уменьшают количество послеоперационных осложнений.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** повязки суперабсорбирующие, силикон, раны, управление экссудатом с помощью повязок, уменьшение боли

**КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ:** авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, о которых необходимо сообщить в связи с публикацией данной статьи

**ИНФОРМАЦИЯ О СПОНСОРСТВЕ:** научная работа и процесс публикации статьи осуществлены при поддержке компании HARTMANN

**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:** Личман Л.А., Каторкин С.Е., Андреев П.С., Давыдова О.Е. Опыт применения суперабсорбирующих повязок с контактным слоем из силикона у пациентов после операций по поводу эпителиального копчикового хода (результаты рандомизированного исследования). *Колопроктология*. 2025; т. 24, № 3, с. 128–136. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-128-136>

## Superabsorbent dressings with a contact layer of silicone in patients after surgery for pilonidal disease (results of a randomized trial)

Leonid L. Lichman, Sergei E. Katorkin, Pavel S. Andreev, Olga E. Davydova

Samara State Medical University (Chapaevskaya st., 89, Samara, 443089, Russia)

## ABSTRACT

**AIM:** to assess surgical results in patients with pilonidal disease with purulent fistula using postoperative superabsorbent dressings.

**PATIENTS AND METHODS:** the prospective randomized study included 121 patients with pilonidal disease in the stage of purulent fistula, who underwent surgery (excision of the epithelial coccygeal tract with fixation of the skin edges

to the sacrococcygeal fascia). In group I patients ( $n = 58$ ), silicone-based dressings were used. In group II patients ( $n = 63$ ), traditional dressings were used. The follow up was 2 months. The assessment included pain syndrome on days 3, 6 and 9 of the postoperative period, the presence of skin damage, the presence of subjective complaints of itching, burning, discomfort in the area of the dressing, the number of postoperative complications in the form of suppuration of the postoperative wound, dehiscence of the fasciocutaneous sutures.

**RESULTS:** silicone-based superabsorbent patch-type dressings decreased unsatisfactory skin condition from 20 cases in the control group to 2, the pain syndrome was lower than when using adhesive-based dressings and was  $1.3 \pm 0.4$  and  $3.8 \pm 0.8$  points respectively. There was also a decrease in the number of postoperative complications from 20.6% to 10.3% in the comparison groups.

**CONCLUSION:** superabsorbent patch-type silicone-based dressings improve the subjective sensations of patients, have less impact on the skin and wound surface, make removal of dressing material easier and reduce the number of postoperative complications.

**KEYWORDS:** bandages, silicone, wounds, dressings exudate management; moderate-to-high exudates, pain reduction, superabsorbent wound dressing

**SPONSORSHIP INFORMATION:** the scientific work and the publication process of the article was carried out with external company HARTMANN

**FOR CITATION:** Lichman L.L., Katorkin S.E., Andreev P.S., Davydova O.E. Superabsorbent dressings with a contact layer of silicone in patients after surgery for pilonidal disease (results of a randomized trial). *Koloproktologia*. 2025;24(3):128–136. (in Russ.). <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-128-136>

**АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ:** Личман Леонид Андреевич, Самарский государственный медицинский университет, кафедра и клиника госпитальной хирургии, пр-т Карла Маркса, д. 165 б, Самара, 443013, Россия; тел.: +7 (927) 900-88-58; e-mail: lichman163@gmail.com

**ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:** Lichman L.A., Samara State Medical University, Karl Marks pr., 165b, Samara, 443013, Russia; tel.: +7 (927) 900-88-58; e-mail: lichman163@gmail.com

Дата поступления — 11.04.2025

Received — 11.04.2025

После доработки — 27.05.2025

Revised — 27.05.2025

Принято к публикации — 05.08.2025

Accepted for publication — 05.08.2025

## ВВЕДЕНИЕ

Современный темп жизни значительно ускорился, поэтому большинство пациентов выбирают возможность самостоятельно выполнить простые медицинские процедуры, такие как смена перевязочного материала. Вместо марлевых салфеток и бинтов стали применять готовые перевязочные материалы со своими достоинствами и недостатками [1,2].

Местное лечение послеоперационных ран является важнейшим компонентом управления раневым процессом. Но выбор используемого перевязочного средства до настоящего времени подвержен большому влиянию множества субъективных факторов и личных предпочтениях врача. Одной из причин этого является недостаток сравнительных рандомизированных исследований эффективности современных и традиционных перевязочных средств.

Использование стерильного марлевого перевязочного материала постепенно уступает место новым индивидуальным клеящимся повязкам [3,4]. Марлевые салфетки не обладают барьерной функцией, что негативно сказывается на частоте воспалительных осложнений, связанных с раной.

Все повязки на клеевой основе оказывают повреждающее действие на кожу и раневую поверхность [5,6]. Силиконовый контактный слой повязок позволяет сохранить исходное состояние кожи под перевязочным материалом. Силикон в качестве адгезивного

вещества на раневых повязках считается эффективным в отношении уменьшения повреждения кожи вокруг раны и характеризуется множеством клинических преимуществ по сравнению с традиционными повязками [7].

Большой проблемой в хирургической практике являются раны с выделением большого количества экссудата [8]. В частности, обращают на себя внимание пациенты после операций по поводу иссечения эпителиального копчикового хода с фиксацией краев кожи к крестцово-копчиковой фасции. Количество послеоперационных осложнений, включая несостоятельность швов, при данном оперативном лечении достигает 20–25% [9,10,11].

Учитывая вышеизложенное, продолжает оставаться актуальной разработка и применение новых перевязочных материалов и клеевых основ, которые будут сочетать в себе низкую травматизацию тканей, хорошую фиксацию повязки, наличие адсорбирующего слоя и простоту использования.

## ЦЕЛЬ

Улучшение результатов хирургического лечения пациентов с эпителиальным копчиковым ходом и образованием гнойного свища за счет применения инновационных суперабсорбирующих повязок с контактным слоем из силикона.

## ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Проведено одноцентровое когортное проспективное рандомизированное открытое контролируемое клиническое исследование (согласно рекомендациям CONSORT (Consolidated Standards Of Reporting Trials)), включающее 121 пациента в возрасте 20–35 лет, которым в условиях колопроктологического отделения было выполнено иссечение эпителиального копчикового хода и в течение 3-х месяцев находившихся под амбулаторным наблюдением.

**Критерии включения:** возраст старше 18 лет; верифицированный диагноз — эпителиальный копчиковый ход в стадии хронического воспаления (гнояного свища); первичное оперативное вмешательство; отсутствие вторичных свищевых ходов на расстоянии от межъягодичной складки более чем 3 см; информированное добровольное согласие пациента на участие в исследовании.

**Критерии исключения:** отказ пациента от участия на любом этапе исследования; наличие сопутствующей патологии в стадии декомпенсации и остром периоде; наличие сахарного диабета; выраженная местная и системная воспалительная реакция; беременность и период лактации.

**Условия проведения исследования:** исследование выполнено на базе колопроктологического отделения Клиник федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России).

**Продолжительность исследования:** набор пациентов и регистрация результатов проводились в период с января по декабрь 2024 года. Пациенты наблюдались с момента установления диагноза и в течение 3 месяцев послеоперационного периода.

Описание критериев соответствия (диагностические критерии). Диагноз «эпителиальный копчиковый ход» устанавливали на основании анамнеза, клинического осмотра и при необходимости — дополнительных методов обследования. Перечень проведенных пациентам вмешательств регламентирован Клиническими рекомендациями «Эпителиальный копчиковый ход» ID 192\_2; L 05.0, 05.9 Взрослые (2021 г.).

**Описание медицинского вмешательства.** После прокрашивания свищевых ходов двумя окаймляющими разрезами проводится иссечение эпителиального копчикового хода с межъягодичной складкой. Дном раны является крестцово-копчиковая фасция. Далее отдельными узловыми швами выполняется фиксация краев кожных лоскутов к дну раны (к

крестцово-копчиковой фасции). Проверка на гемостаз. Асептическая повязка.

**Предоперационная оценка.** Все участники прошли предоперационное клиническое обследование согласно протокола. Он включал подробный анамнез, физикальный осмотр, ректальное исследование.

**Оперативная процедура.** Проводилась предоперационная антибиотикопрофилактика препаратами цефазолин 2 г и метронидазол 0,5 г.

**Подбор участников в группы.** Сформированы 2 группы сравнения. I группа (основная,  $n = 58$ ) — пациенты в возрасте 20–35 лет с подтвержденным диагнозом эпителиальный копчиковый ход, которым после оперативного вмешательства выполняли перевязки с использованием суперабсорбирующих повязок с контактным слоем из силикона (Рис. 1).

II группа (контрольная,  $n = 63$ ) — пациенты в возрасте 20–35 лет с подтвержденным диагнозом «эпителиальный копчиковый ход», которым после оперативного вмешательства выполняли перевязки с использованием марлевых повязок с фиксацией лентой на клеевой основе (Рис. 2).

**Исходы исследования.** Основной целью данного исследования была оценка способности суперабсорбирующей повязки для ран контролировать экссудат, а вторичные цели были связаны с оценкой признаков повреждения кожи и эритемы после снятия повязки. Дополнительно анализировали самооценку боли у пациентов и комфорт во время ношения повязки.

**Методы регистрации исходов.** От каждого пациента было получено информированное согласие на участие в исследовании, которое проводилось в соответствии с утвержденным протоколом. В работе соблюдались этические принципы, предъявляемые Хельсинкской декларацией, правила Надлежащей



**Рисунок 1.** Использование суперабсорбирующих повязок, у пациента Г., 24 лет, основная группа, 3-и сутки, диагноз: Эпителиальный копчиковый ход

**Figure 1.** The super absorbent dressings in patient G., 24 years old, main group, day 3, with a diagnosis of Epithelial coccygeal passage

клинической практики, Правила клинической практики в Российской Федерации.

В основной группе первая суперабсорбирующая повязка с контактным слоем из силикона накладывалась интраоперационно непосредственно по окончанию оперативного вмешательства. Последующая перевязка осуществлялась на 3-и, 6-е и 9-е сутки. Для оценки эффективности применения силиконового контактного слоя в повязках оценивали повреждение кожного покрова вокруг раны. Все повреждения, связанные с повязкой и ее сменой оценивали как неудовлетворительное состояние кожи. В контрольной группе перевязки выполнялись ежедневно, так как марлевые салфетки промокали, и требовалась замена.

В послеоперационном периоде проводили оценку состояния кожи после перевязки, интенсивность болевого синдрома, наличия субъективных жалоб, количество послеоперационных осложнений. На каждой перевязке пациентов просили отметить интенсивность болевых ощущений, которые пациент испытывает в течение суток. Данную оценку проводили с использованием градуированной визуально-аналоговой шкалы интенсивности болевого синдрома (Huskisson E.C., 1974). Пациенты отмечали точку на линии длиной 10 см, что соответствовало балльной оценке.

При сборе субъективных жалоб на используемый перевязочный материал пациентов просили отмечать такие явления как жжение и зуд. Этот опрос проводили на 6-е сутки наблюдения, использовали также балльную систему от 0 до 10, где 0 — отсутствие данной жалобы, а 10 — невыносимое явление. Качество

фиксации повязки также оценивали по 10-ти балльной шкале, где 10 — отличная фиксация, 0 — ужасная фиксация.

Эффективность лечения определялась числом пациентов без наличия послеоперационных осложнений, таких как нагноение послеоперационной раны и несостоятельность кожно-фасциальных швов.

**Переменные (предикторы, конфаундеры, модификаторы эффекта).** В исследовании факторы, влияющие на конечный результат, были отнесены к критериям исключения.

**Рандомизация.** Пациенты с эпителиальным копчиковым ходом ( $n = 121$ ) распределены на 2 группы методом «конвертов», согласно которому в закрытый конверт было помещено 60 одинаковых карточек с цифрами «1» и «2». При поступлении пациента с критериями включения из конверта извлекалась карточка, цифра которой определяла номер группы.

**Обеспечение анонимности данных.** Участники исследования были набраны из совокупности пациентов, госпитализированных в Клиники СамГМУ с диагнозом «эпителиальный копчиковый ход» согласно установленным критериям исследования. Авторы исследования при получении и дальнейшей обработке первичных данных пациентов проводили обезличивание.

#### Статистические методы

Предварительный расчет выборки пациентов не проводился. Все полученные результаты представлены в виде абсолютных и относительных величин, средних со стандартным отклонением. Статистическая значимость оценивалась с использованием t-критерия Стьюдента и критерия  $\chi^2$  Пирсона. Критические значения уровня статистической значимости при проверке нулевой гипотезы принимали равными  $p \leq 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ

**Формирование выборки исследования.** В выборку участников исследования включены 121 пациент, соответствующий критериям включения и исключения, подписавших добровольное информированное согласие на участие в исследовании. За время проведения исследования ни один пациент не выбыл. Все пациенты были обследованы в условиях многопрофильной клиники врачом-колопроктологом. Пациенты, включенные в исследование, были обследованы в соответствии с клиническими рекомендациями «Эпителиальный копчиковый ход», L 05.0; 05.9. Взрослые.

**Характеристика групп исследования.** В I группу (основная группа) было включено 58 пациентов



**Рисунок 2.** Использование марлевых повязок с фиксацией лентой на клеевой основе, у пациентки К., 36 лет, основная группа, 3-и сутки, с диагнозом: Эпителиальный копчиковый ход

**Figure 2.** The gauze bandages with adhesive tape fixation in patient K., 36 years old, main group, day 3, with a diagnosis of Epithelial coccygeal passage

**Таблица 1.** Количество пациентов с неудовлетворительным состоянием кожи после перевязки в группах сравнения ( $n = 121$ )**Table 1.** Number of patients with poor skin condition in comparison groups ( $n = 121$ )

Период наблюдения	Основная группа ( $n = 58$ )	Контрольная группа ( $n = 63$ )	Критерий $\chi^2$ Пирсона	$p$
	Абс. (%)	Абс. (%)		
3-и сутки	0 (0%)	6 (9,5%)	9,974	0,002
6-е сутки	1 (1,7%)	12 (19,05%)	16,186	0,001
9-е сутки	2 (3,4%)	20 (31,75%)	27,741	0,001

Примечание: получены статистически значимые различия в группах сравнения после каждой выполненной перевязки

(8 женщин и 50 мужчин), средний возраст составил  $24,3 \pm 6,7$  лет. Индекс массы тела составил  $28,2 \pm 4,3$  кг/м<sup>2</sup>. Во II группу (контрольная группа) были включены 63 пациента (8 женщин и 55 мужчин), средний возраст которых составил  $26,1 \pm 6,1$  лет. Индекс массы тела составлял, в среднем,  $27,8 \pm 5,2$  кг/м<sup>2</sup>. Это свидетельствует о том, что в сравниваемых группах статистически значимых различий по критериям возраста, пола и ИМТ не выявлено. Группы сравнения были сопоставимы по полу ( $\chi^2 = 0,032$ ;  $p = 0,860$ ), возрасту ( $t = 0,20$ ;  $p = 0,843$ ) и индексу массы тела ( $t = 0,06$ ;  $p = 0,953$ ).

**Основные результаты исследования.** Примеры состояния кожи после удаления перевязочного материала у пациентов групп сравнения представлены на рисунках 3 и 4. Количественная оценка пациентов с неудовлетворительным состоянием кожи в группах сравнения представлена в таблице 1.

Результаты оценки интенсивности болевых ощущений, испытываемых пациентами на 3, 6 и 9 сутки

послеоперационного периода, представлены в таблице 2. Вид послеоперационной раны после удаления перевязочного материала на 9-е сутки представлен на рисунке 5.

Полученные данные результатов оценки субъективных жалоб пациентов на используемый перевязочный материал и качество фиксации повязки представлены в таблице 3.

Данные по количеству послеоперационных осложнений представлены в таблице 4. Примеры послеоперационных осложнений представлены на рисунках 6 и 7.

**Нежелательные явления.** Не выявлены.

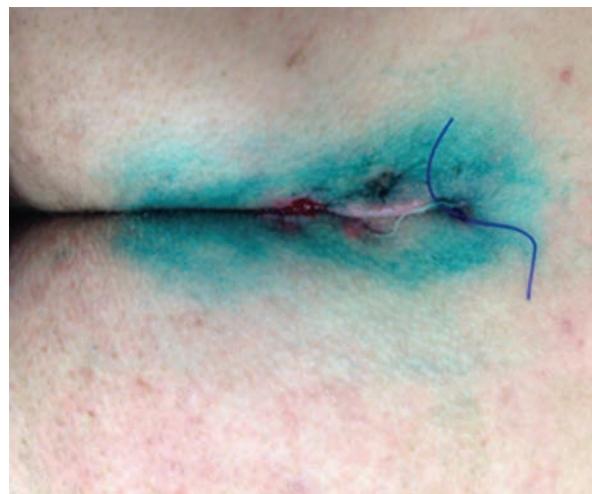
## ОБСУЖДЕНИЕ

**Ограничения исследования.** Данное исследование имеет ограничения в виде небольшой статистической мощности из-за ограниченного числа



**Рисунок 3.** Механическое повреждение кожи вокруг послеоперационной раны, связанное с применением пластыря на клеевой основе у пациента К., 25 лет, контрольная группа, 3-и сутки, с диагнозом: Эпителиальный копчиковый ход

**Figure 3.** Mechanical damage of the skin around the postoperative wound associated with the use of an adhesive patch in patient K., 25 years old, control group, day 3, diagnosed with Epithelial coccycal passage



**Рисунок 4.** Состояние кожи вокруг послеоперационной раны, после снятия суперабсорбирующей повязки с контактным слоем из силикона у пациента В., 32 лет, основная группа, 6-и сутки, с диагнозом: Эпителиальный копчиковый ход

**Figure 4.** The condition of the skin around the postoperative wound, after removing of the superabsorbent dressings bandage in patient V., 32 years old, main group, day 6, with a diagnosis of Epithelial coccycal passage

**Таблица 2.** Интенсивность болевого синдрома в группах сравнения (в баллах) ( $n = 121$ )**Table 2.** Pain intensity in comparison groups (in points) ( $n = 121$ )

Период наблюдения	Основная группа ( $n = 58$ )	Контрольная группа ( $n = 63$ )	Критерий t-Стьюдента	Значение $p$
	( $M \pm m$ )	( $M \pm m$ )		
3-и сутки	5,2 ± 2,1	5,0 ± 1,8	0,07	0,942
6-е сутки	2,0 ± 0,9	4,5 ± 0,8	<b>2,08</b>	<b>0,04</b>
9-е сутки	1,3 ± 0,4	3,8 ± 0,8	<b>2,8</b>	<b>0,006</b>

Примечание: получены статистически значимые различия на 6-е и 9-е сутки наблюдения

**Таблица 3.** Наличие субъективных жалоб пациентов групп сравнения ( $n = 121$ )**Table 3.** The presence of subjective complaints from patients in the comparison groups ( $n = 121$ )

Субъективная жалоба	Основная группа ( $n = 58$ )	Контрольная группа ( $n = 63$ )	Критерий t-Стьюдента	Значение $p$
	( $M \pm m$ )	( $M \pm m$ )		
Зуд	1,5 ± 0,5	4,2 ± 0,5	<b>3,82</b>	<b>0,0002</b>
Жжение	1,2 ± 0,5	3,0 ± 0,4	<b>2,81</b>	<b>0,006</b>
Качество фиксации повязки	7,5 ± 1,2	8,0 ± 2,1	0,21	0,836

Примечание: получены статистически значимые различия по субъективным жалобам на зуд и жжение под перевязочным материалом

**Таблица 4.** Количество послеоперационных осложнений в группах сравнения ( $n = 121$ )**Table 4.** Number of postoperative complications in the comparison groups ( $n = 121$ )

Послеоперационное осложнение	Основная группа ( $n = 58$ )	Контрольная группа ( $n = 63$ )	Критерий $\chi^2$ Пирсона	$p$
	Абс. (%)	Абс. (%)		
Нагноение послеоперационной раны	6 (10,3%)	13 (20,6%)	<b>4,061</b>	<b>0,044</b>
Несостоятельность кожно-фасциальных швов	3 (5,17%)	10 (15,87%)	<b>6,081</b>	<b>0,014</b>

Примечание: получены статистически значимые различия по количеству послеоперационных осложнений в группах сравнения

пациентов. В исследовании приведены статистические данные, собранные на основании наблюдения 121 пациента. Одноцентровый дизайн с ограниченным размером выборки настоящего исследования



**Рисунок 5.** Состояние кожи вокруг послеоперационной раны, после снятия суперабсорбирующей повязки пациента К., 19 лет, основная группа, 9-е сутки, с диагнозом: Эпителиальный копчиковый ход

**Figure 5.** The condition of the skin around the postoperative wound, after removing of the superabsorbent dressings, patient K., 19 years old, main group, 9th day, diagnosed with Epithelial coccygeal passage

сдерживает возможность обобщения наших результатов. Необходимы дальнейшие исследования для подтверждения этих результатов в более широких клинических условиях, с увеличением объема групп сравнения.

#### Резюме основного результата исследования.

Проведенное исследование продемонстрировало высокую эффективность использования суперабсорбирующих повязок с контактным слоем из силикона у пациентов с эпителиальным копчиковым ходом после иссечения последнего с подшиванием краев кожи к дну раны.

Данные повязки сочетают в себе два преимущества. Применение суперабсорбирующего слоя позволяет сократить частоту выполнения перевязок и снизить количество послеоперационных осложнений, а использование силиконовой основы обеспечивает комфорт и снижает количество негативного воздействия клеящей основы на кожу.

#### Интерпретация результатов исследования.

Эпителиальный копчиковый ход продолжает оставаться актуальной проблемой современной медицины. Основным методом лечения является хирургический, но частота осложнений продолжает оставаться высокой [10].

Иссечение эпителиального копчикового хода с подшиванием краев кожи к крестцово-копчиковой области является «полузакрытым» методом ушивания

раны. При данном способе формируется новая межъягодичная складка, а диастаз между краями кожи составляет около 3–5 мм. У всех пациентов при данном способе на 3-и сутки после операции наблюдается появление экссудата, и от качества перевязки зависит выраженность местного воспалительного процесса.



**Рисунок 6.** Нагноение послеоперационной раны у пациента А., 30 лет, основная группа, с диагнозом: Эпителиальный копчиковый ход

**Figure 6.** Suppuration of a postoperative wound in patient A., 30 years old, main group, with a diagnosis of Epithelial coccygeal passage



**Рисунок 7.** Нагноение послеоперационной раны и несостоятельность кожно-фасциальных швов у пациента К., 28 лет, контрольная группа, с диагнозом: Эпителиальный копчиковый ход

**Figure 7.** Suppuration of the postoperative wound and failure of the fascial skin sutures in patient K., 28 years old, control group, diagnosed with Epithelial coccygeal passage

В дальнейшем могут встречаться такие послеоперационные осложнения как: несостоятельность кожно-фасциальных швов и нагноение послеоперационной раны.

Поэтому очень важно подобрать наиболее подходящую раневую повязку, минимально поражающую края раны и окружающую кожу. Применение суперабсорбирующих повязок с контактным слоем из силикона создает основу для новых исследований при использовании при других методах оперативного лечения [12].

По данным одноцентрового проспективного наблюдательного исследования, проведенного Yang T.Y. et al. (2025), по сравнению частоты, типов и характеристик травм кожи, связанных с медицинским клеем (MARSI), использование послеоперационных повязок с силиконовыми клеями было связано с более низкой частотой возникновения повреждений, более длительным временем до возникновения, более короткой продолжительностью и более низким риском [13].

В проведенном нами исследовании количество пациентов с неудовлетворительным состоянием кожи в основной группе также было статистически значимо меньше — 2 (3,4%) и 20 (31,75%);  $p = 0,001$ , соответственно.

Аналогичные результаты были получены в ходе наблюдательного, проспективного, многоцентрового, неконтролируемого пострегистрационного клинического исследования Degenhardt A., Reinhold T., Weinhardt C. (2024), которые показали эффективное и хорошо переносимое использование повязок с силиконовым клеем у пациентов с хрупкой кожей. Применение этих повязок способствовало снижению риска повреждения кожи, включая MARSI, обеспечивая при этом пациентам высокий комфорт при ношении и позволяя менять повязки практически безболезненно [14].

По мнению Anusitviwat C. и Yuenyongviwat V. (2025), самоклеющиеся абсорбирующие повязки с силиконовым покрытием предпочтительны для ухода за ранами из-за лучшего управления влажностью, меньшего количества смен повязок и меньшего количества осложнений при применении в течение более 7 дней [15]. По мнению Srivastava N. et al. (2025) по сравнению с традиционными повязками при послеоперационном уходе они продемонстрировали преимущества в послеоперационном уходе, уменьшая боль и осложнения, одновременно повышая комфорт пациента [16].

В нашем исследовании наиболее выраженные статистически значимые различия по интенсивности болевого синдрома в группах сравнения наблюдались на 6 сутки —  $2,0 \pm 0,9$  и  $4,5 \pm 0,8$  баллов ( $p = 0,04$ ) и 9 сутки наблюдения —  $1,3 \pm 0,4$  и  $3,8 \pm 0,8$  баллов ( $p = 0,006$ ),

соответственно. Применение суперабсорбирующих повязок с контактным слоем из силикона позволило снизить интенсивность болевого синдрома.

По данным Wiegand C. et al. (2019), повязки с применением силикона обладают потенциалом для предотвращения повреждения новообразованной ткани во время смены повязок и положительно влияют на заживление ран и субъективные ощущения пациентов [17]. В проведенном исследовании нами получены статистически значимые различия по субъективным жалобам пациентов на зуд и жжение под перевязочным материалом.

Полученные в нашем исследовании результаты сопоставимы с результатами Barrett S., Rippon M., Rogers A.A. (2020) по оценке клинической цели в отношении степени впитывания экссудата (от умеренной до высокой) с помощью аналогичной суперабсорбирующей силиконовой повязки [18]. Повязка достигла клинических целей, связанных с управлением экссудатом, что было подтверждено медицинскими работниками с ответом «да» в 94% случаев. Повязка улучшила состояние краев раны и кожи вокруг раны (29% и 36% пациентов, соответственно). При исследовании надежности фиксации повязки, она сохранила свои позиции у 72% пациентов. Авторы отметили более длительное ношение повязки с силиконовым краем, при этом 72% пациентов меняли повязки каждые три дня или чаще. Суперабсорбирующая раневая повязка достигла основной цели, связанной с управлением раневым экссудатом во всех оценках, проведенных в этом исследовании. В нашем исследовании получены статистически значимые по частоте послеоперационных осложнений в группах сравнения с меньшим количеством послеоперационных раневых осложнений в основной группе пациентов. В частности, обращает на себя внимание выраженное снижение частоты несостоятельности кожно-фасциальных швов (с 15,87% до 5,17%,  $p = 0,014$ ).

По мнению ряда авторов, силиконовый интерфейс обеспечивает беспрепятственное заживление, о чем свидетельствует незначительное или отсутствующее прилипание повязки к подлежащей ткани, предотвращая повреждение кожи вокруг раны. В целом, суперабсорбирующая раневая повязка с добавлением силиконового интерфейса может иметь преимущества по сравнению с другими суперабсорбирующими полимерными (которые могут прилипнуть к поверхности раны) или силиконовыми раневыми (которые могут не обладать абсорбирующими свойствами) повязками [12,18].

По нашему мнению, самоклеящиеся суперабсорбирующие повязки с силиконовым покрытием предпочтительны для ухода за послеоперационными ранами после иссечения эпителиального копчикового хода.

Они продемонстрировали преимущества в послеоперационном уходе, уменьшая боль и осложнения, одновременно повышая комфорт пациента, включая MARSИ. Силиконовые повязки обладают потенциалом для предотвращения повреждения новообразованной ткани во время смены повязок и положительно влияют на заживление ран.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование суперабсорбирующих повязок с контактным слоем из силикона позволяет эффективно «удалять» избыточные количества раневого экссудата, что влияет на интенсивность местной воспалительной реакции, и, как следствие, снижает болевой синдром и сокращает количество послеоперационных осложнений. Силиконовая основа суперабсорбирующей повязки позволяет сохранить состояние кожи вокруг раны и уменьшить количество субъективных жалоб в отличие от повязок на клеевой основе. А возможность использования этих повязок самостоятельно значительно упрощает амбулаторное ведение данной группы пациентов.

## УЧАСТИЕ АВТОРОВ

Концепция и дизайн исследования: *Личман Л.А.*

Сбор и обработка материала: *Личман Л.А., Андреев П.С., Давыдова О.Е., Каторкин С.Е.*

Написание текста: *Личман Л.А.*

Редактирование: *Каторкин С.Е.*

Утверждение окончательного варианта статьи: *Личман Л.А.*

## AUTHORS CONTRIBUTION

Research concept and design: *Leonid L. Lichman*

Material gathering and processing: *Leonid L. Lichman, Pavel S. Andreev, Olga E. Davydova, Sergei E. Katorkin*

Writing of the text: *Leonid L. Lichman*

Edited: *Sergei E. Katorkin*

Approval of the final version of the article: *Leonid L. Lichman*

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ (ORCID)

Личман Леонид Андреевич — к.м.н., доцент кафедры госпитальной хирургии, ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, ORCID 0000-0002-4817-3360

Каторкин Сергей Евгеньевич — д.м.н., профессор, заведующий кафедрой и клиникой госпитальной хирургии, ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, ORCID 0000-0002-7524-6182

Андреев Павел Сергеевич — к.м.н., доцент кафедры госпитальной хирургии, ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, ORCID 0000-0002-0264-7305

Давыдова Ольга Евгеньевна — к.м.н., ассистент кафедры госпитальной хирургии, ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, ORCID 0000-0002-2403-1990

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS (ORCID)

Leonid L. Lichman — 0000-0002-4817-3360

Sergei E. Katorkin — 0000-0001-7473-6692

Pavel S. Andreev — 0000-0002-0264-7305

Olga E. Davydova — 0000-0002-2403-1990

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Baron JM, Glatz M, Proksch E. Optimal support of wound healing: new insights. *Dermatology*. 2020;1–8. [Online ahead of print]. doi: [10.1159/000505291](https://doi.org/10.1159/000505291)
- Wiegand C, Hipler UC, Elsner P, et al. Clinical efficacy of dressings for treatment of heavily exuding chronic wounds. *Chronic Wound Care Manag Res*. 2015;2:101–111. doi: [10.2147/CWCMR.S60315](https://doi.org/10.2147/CWCMR.S60315)
- Tickle J. Introducing a new superabsorbent dressing to manage wound exudate. *Br J Nurs*. 2017;26(Suppl 20):S38–S45. doi: [10.12968/bjon.2017.26.Sup20.S38](https://doi.org/10.12968/bjon.2017.26.Sup20.S38)
- Faucher N, Safar H, Baret M, et al. Superabsorbent dressings for copiously exuding wounds. *Br J Nurs*. 2012;21(12):S22, S24, S26–S28. doi: [10.12968/bjon.2012.21.S22](https://doi.org/10.12968/bjon.2012.21.S22)
- Shi J, Barakat M, Chen D, et al. Bicellular tight junctions and wound healing. *Int J Mol Sci*. 2018;19(12):3862. doi: [10.3390/ijms19123862](https://doi.org/10.3390/ijms19123862)
- Blackburn J, Stephenson J, Atkin L, et al. Exploring and understanding challenges in clinical practice: appropriate dressing wear time. *Wounds UK*. 2018;14(5):56–64.
- Личман Л.А., Каторкин С.Е., Андреев П.С. Оценка эффективности применения современных самоклеящихся силиконовых послеоперационных повязок. *Амбулаторная хирургия*. 2023;20(2):96–100. doi: [10.21518/akh2023-028](https://doi.org/10.21518/akh2023-028) EDN DFOKEA. / Lichman, L.A., Katorkin S.E., Andreev P.S. Evaluation of the effectiveness of modern self-adhesive silicone postoperative bandages. *Outpatient surgery*. 2023;20(2):96–100. (In Russ.). doi: [10.21518/akh2023-028](https://doi.org/10.21518/akh2023-028) EDN DFOKEA.
- Шубров Э.Н., Барышев А.Г., Триандафилов К.В., и соавт. Анализ результатов применения нового способа пластики послеоперационного раневого дефекта крестцово-копчиковой области после иссечение пилонидальной кисты: рандомизированное исследование. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2022;29(5):80–93. (In Russ.). doi: [10.25207/1608-6228-2022-29-5-80-93](https://doi.org/10.25207/1608-6228-2022-29-5-80-93) EDNCOYYAH. / Shubrov E.N., Baryshev A.G., Triandafilov K.V., et al. Analysis of the results of the application of a new method of plastic surgery of the postoperative wound defect of the sacrococcygeal region after excision of the pilonidal cyst: a randomized trial. *Kuban Scientific Medical Bulletin*. 2022;29(5):80–93. (In Russ.). doi: [10.25207/1608-6228-2022-29-5-80-93](https://doi.org/10.25207/1608-6228-2022-29-5-80-93) EDNCOYYAH.
- Бреговский В.Б., Демина А.Г., Карпова И.А. Применение современных перевязочных средств при лечении язвенных дефектов стоп у больных сахарным диабетом в амбулаторных условиях. *Амбулаторная хирургия*. 2022;19(2):72–81. doi: [10.21518/1995-1477-2022-19-2-72-81](https://doi.org/10.21518/1995-1477-2022-19-2-72-81) /Bregovskiy V.B., Demina A.G., Karpova I.A. The use of modern dressings for the local treatment of diabetic foot ulcers in out-patient setting. *Ambulаторная Хирургия*. 2022;19(2):72–81. (In Russ.). doi: [10.21518/1995-1477-2022-19-2-72-81](https://doi.org/10.21518/1995-1477-2022-19-2-72-81)
- Личман Л.А., Каторкин С.Е., Андреев П.С., и соавт. Эпителиальная копчиковая киста: новый подход к оперативному лечению. *Новости хирургии*. 2018;26(5):555–562. doi: [10.18484/2305-0047.2018.5.555](https://doi.org/10.18484/2305-0047.2018.5.555) EDNYOWCZV. / Lichman L.A., Katorkin S.E., Andreev P.S., et al. Epithelial coccygeal cyst: a new approach to surgical treatment. *Surgery news*. 2018;26(5):555–562. (In Russ.). doi: [10.18484/2305-0047.2018.5.555](https://doi.org/10.18484/2305-0047.2018.5.555)
- Сергацкий К.И., Никольский В.И., Альджабр М., и соавт. Клинические наблюдения злокачественной трансформации пилонидальной кисты. *Новости хирургии*. 2023;31(1):71–77. doi: [10.18484/2305-0047.2023.1.71](https://doi.org/10.18484/2305-0047.2023.1.71) EDNXXYGPI. / Sergatsky K.I., Nikolsky V.I., Aljabr M., et al. Clinical observations of malignant transformation of a pilonidal cyst. *Surgery news*. 2023;31(1):71–77. (In Russ.). doi: [10.18484/2305-0047.2023.1.71](https://doi.org/10.18484/2305-0047.2023.1.71) EDNXXYGPI.
- Oztas P, Demirci EK, Aksakal FNB, et al. Topical treatment modalities in pressure ulcers: a retrospective analysis. *J Wound Care*. 2025 Apr 2;34(4):312–318. doi: [10.12968/jowc.2021.0395](https://doi.org/10.12968/jowc.2021.0395)
- Yang TY, Park JE, Kim JB, et al. Incidence and Characteristics of Medical Adhesive-Related Skin Injuries in Patients Following Spinal Surgery: A Prospective Observational Study. *Int Wound J*. 2025 Apr;22(4):e70457. doi: [10.1111/iwj.70457](https://doi.org/10.1111/iwj.70457)
- Degenhardt A, Reinbold T, Weinhardt C. Performance and safety of transparent postoperative dressings with silicone adhesive in daily practice on fragile skin. *J Wound Care*. 2024 Nov 2;33(11):824–832. doi: [10.12968/jowc.2024.0308](https://doi.org/10.12968/jowc.2024.0308)
- Anusitviwat C, Yuenyongviwat V. Comparing silicone-coated self-adhesive absorbent polyurethane films with transparent absorbent films for bilateral hip dressing: a prospective randomized controlled trial. *J Orthop Surg Res*. 2025 Feb 1;20(1):129. doi: [10.1186/s13018-024-05448-7](https://doi.org/10.1186/s13018-024-05448-7)
- Srivastava N, Manisha, Ghai A, et al. Comparative efficacy of advanced and traditional wound dressings in post-operative orthopaedic care for hip and knee surgeries: A randomized controlled trial. *J Clin Orthop Trauma*. 2025 Feb 12;63:102933. doi: [10.1016/j.jcot.2025.102933](https://doi.org/10.1016/j.jcot.2025.102933)
- Wiegand C, Abel M, Hipler UC, et al. Effect of non-adhering dressings on promotion of fibroblast proliferation and wound healing in vitro. *Sci Rep*. 2019 Mar 13;9(1):4320. doi: [10.1038/s41598-019-40921-y](https://doi.org/10.1038/s41598-019-40921-y)
- Barrett S, Rippon M, Rogers AA. Treatment of 52 patients with a self-adhesive siliconised superabsorbent dressing: a multicentre observational study. *J Wound Care*. 2020 Jun 2;29(6):340–349. doi: [10.12968/jowc.2020.29.6.340](https://doi.org/10.12968/jowc.2020.29.6.340)

<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-137-148>



# Опыт применения методики активного динамического наблюдения пациентов с раком прямой кишки с полным клиническим ответом после пролонгированной химиолучевой терапии с консолидирующей химиотерапией

Невольских А.А.<sup>1</sup>, Авдеенко В.А.<sup>1</sup>, Березовская Т.П.<sup>1</sup>, Почуев Т.П.<sup>1</sup>,  
Дайнеко Я.А.<sup>1</sup>, Михалёва Ю.Ю.<sup>1</sup>, Мясина С.А.<sup>1</sup>, Синяев П.В.<sup>1</sup>,  
Иванов С.А.<sup>1,4</sup>, Каприн А.Д.<sup>2,3,4</sup>

<sup>1</sup>Медицинский радиологический научный центр им. А.Ф. Цыба — филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России (ул. Маршала Жукова, д. 10, Калужская область, г. Обнинск, 249031, Россия)

<sup>2</sup>МНИОИ им. П.А. Герцена — филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России (2-й Боткинский проезд, д. 3, г. Москва, 125284, Росси)

<sup>3</sup>ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России (ул. Королева, д. 4, Калужская область, г. Обнинск, 249036, Россия)

<sup>4</sup>ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов» (ул. Миклухо-Маклая, д. 6, г. Москва, 117198, Россия)

## РЕЗЮМЕ

Современное лечение рака ниже- и среднеампулярного отделов прямой кишки (РПК) предполагает проведение неоадьювантной терапии, направленной не только на уменьшение размеров опухоли, но и на достижение полного клинического ответа (сCR) с дальнейшим применением тактики активного динамического наблюдения (АДН).

**ЦЕЛЬ:** определение алгоритма отбора пациентов, включаемых в программу АДН, после пролонгированной химиолучевой терапии (ХЛТ) с консолидирующей химиотерапией (КХТ).

**ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ:** были отобраны пациенты с аденокарциномами ниже- и среднеампулярного отделов прямой кишки, проходившие лечение в 2017–2024 гг., у которых после ХЛТ с КХТ был установлен сCR и принято решение проводить АДН. Лучевую терапию проводили в пролонгированном режиме в дозе 50–55 Гр на фоне перорального приема капецитабина. В интервале между завершением ХЛТ и первым контрольным обследованием проводили 4 цикла КХТ в режиме FOLFOX6. Оценку клинической регрессии опухоли проводили через 4 недели после завершения КХТ по совокупности данных эндоскопического, пальцевого исследования и МРТ. Под сCR понимали случаи, при которых при эндоскопическом лечении, выполненном после завершения ХЛТ и КХТ, на месте ранее определявшейся опухоли имелись признаки плоского белого/красного рубца.

**РЕЗУЛЬТАТЫ:** в исследование было включено 27 пациентов (мужчины — 15 (55,6%), женщин — 12 (44,4%)). Возраст пациентов варьировался от 38 до 80 лет (медиана — 63 года). Медиана расстояния от анального края до нижнего полюса опухоли составила 4,5 (2,0–9,5) см. У большинства — 18/27 (66,7%) пациентов имела III клиническая стадия заболевания, при этом размер опухоли в наибольшем измерении находился в диапазоне от 2,4 до 6,5 см (медиана — 4,0 см). Медиана интервала между завершением ХЛТ и контрольным обследованием составила 16 (9–25) недель. При МРТ органов малого таза TRG1 установлена у 13/27 (48,1%) пациентов, TRG2 — также у 13/27 (48,1%) и у одной пациентки — муцинозная опухоль, не подлежащая стандартной TRG оценке. МР-картина у всех пациентов, отобранных для АДН, характеризовалась фиброзированием ложа опухоли без признаков остаточной опухолевой ткани/пораженных лимфоузлов в мезоректальной клетчатке и глубоких слоях стенки, при этом встречались как тонкие, так и полнслойные и расщепленные фиброзные рубцы, протяженностью до половины окружности. Все пациенты, достигшие сCR, имели первичную опухоль с категорией до cT3b включительно. При медиане наблюдения 14,7 (3,8–80,2) месяцев повторный рост опухоли установлен у 2/27 (7,4%) пациентов, обоим были выполнены радикальные хирургические вмешательства. Трехлетняя безрецидивная выживаемость составила 81,1 ± 10,1%, общая — 95,2 ± 4,6%.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** применение программы АДН после ХЛТ должно базироваться на тщательном отборе пациентов, достигших сCR по данным комплексного обследования. Целесообразно начинать обследование с выполнения МРТ с последующим эндоскопическим исследованием, что позволяет избежать артефактов при МРТ, возникающих после эндоскопического исследования. Ведущую роль в оценке внутрипросветного компонента опухоли играет эндоскопическое исследование.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** рак прямой кишки, полный клинический ответ, методика активного динамического наблюдения

**КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

**ФИНАНСИРОВАНИЕ:** исследование проведено без спонсорской поддержки

**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:** Невольских А.А., Авдеенко В.А., Березовская Т.П., Почуев Т.П., Дайнеко Я.А., Михалёва Ю.Ю., Мялина С.А., Сinyaев П.В., Иванов С.А., Каприн А.Д. Опыт применения методики активного динамического наблюдения пациентов с раком прямой кишки с полным клиническим ответом после пролонгированной химиолучевой терапии с консолидирующей химиотерапией. *Колопроктология*. 2025; т. 24, № 3, с. 137–148. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-137-148>

## Active surveillance program of patients with rectal cancer with a complete clinical response after prolonged chemoradiotherapy with consolidating chemotherapy

Alexey A. Nevolskikh<sup>1</sup>, Violetta A. Avdeenko<sup>1</sup>, Tatyana P. Berezovskaya<sup>1</sup>, Taras P. Pochuev<sup>1</sup>, Yana A. Daineko<sup>1</sup>, Sofia A. Myalina<sup>1</sup>, Petr V. Sinyaev<sup>1</sup>, Sergey A. Ivanov<sup>1,4</sup>, Andrey D. Kaprin<sup>2,3,4</sup>

<sup>1</sup>A. Tsyb Medical Radiological Research Centre — Branch of the National Medical Research Radiological Center of the Ministry of Health of the Russian Federation (Marshal Zhukov st., 10, Obninsk, 249031, Russia)

<sup>2</sup>P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute — Branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation (2nd Botkinsky proezd, 3, Moscow, 125284, Russia)

<sup>3</sup>National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation (Korolev st., 4, Kaluga region, Obninsk, 249036, Russia)

<sup>4</sup>'Peoples' Friendship University of Russia, RUDN University (Miklukho-Maklaya st., 6, Moscow, 117198, Russia)

### ABSTRACT

**AIM:** to determine the algorithm for selecting patients included in the ASP program after prolonged chemoradiotherapy (CRT) with consolidation chemotherapy (CCT).

**PATIENTS AND METHODS:** the retrospective study included patients with adenocarcinoma of the low and middle rectum (2017 to 2024), who achieved cCR after CRT with CCT, which led to the decision to implement ASP. Radiotherapy was administered in a prolonged mode at a dose of 50–55 Gy with oral capecitabine intake. Between the completion of CRT and the first follow-up examination, 4 cycles of CCT were done in the FOLFOX6 regimen. Clinical tumor regression was assessed 4 weeks after the completion of CCT, based on the data from endoscopy, digital examination, and MRI. cCR was understood to refer to cases where, during endoscopic treatment performed after CRT and CCT at the site of the previously determined tumor, there were signs of a flat white/red scar.

**RESULTS:** the study included 27 patients (15 (55.6%) men, 12 (44.4%) women). The patients' age ranged from 38 to 80 years (median 63 years). The median distance from the anal verge to the lower edge of the tumor was 4.5 (2.0–9.5) cm. Most patients had clinical stage III disease — 18/27 (66.7%), while the tumor size in the largest dimension ranged from 2.4 to 6.5 cm (median 4.0 cm). The median interval between the completion of CRT and the follow-up examination was 16 (9–25) weeks. MRI of the pelvic organs revealed TRG1 in 13/27 (48.1%) patients, TRG2 also in 13/27 (48.1%) and in one patient (3.7%) has a mucinous tumor that is not subject to standard TRG assessment. The MRI findings of all patients selected for ASP was characterized by fibrosis of the tumor bed without signs of residual tumor tissue/affected lymph nodes in the mesorectal tissue and deep layers of the wall, while both thin and full-thickness and split fibrous scars present, extending up to half the circumference. All patients who achieved cCR had a primary tumor of category up to T3b inclusive. With a median follow-up of 14.7 (3.8–80.2) months, tumor regrowth was observed in 2/27 patients (7.4%), both of whom underwent radical surgeries. Three-year relapse-free survival rate was  $81.1 \pm 10.1\%$ , while overall survival  $95.2 \pm 4.6\%$ .

**CONCLUSIONS:** the implementation of an ASP program after CRT should be based on careful selection of patients who have achieved cCR according to comprehensive check-up. It is advisable to begin the examination with MRI followed by endoscopy, as this approach provides all necessary information and avoids artifacts in MRI that may arise after endoscopy. Endoscopy plays a leading role in assessing the intraluminal tumor component, with the only manifestation of cCR being a flat white or red scar.

**KEYWORDS:** rectal cancer, complete clinical response, watch and wait

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

**FINANCING:** the study was performed without external funding

**FOR CITATION:** Nevolskikh A.A., Avdeenko V.A., Berezovskaya T.P., Pochuev T.P., Daineko Ya.A., Myalina S.A., Sinyaev P.V., Ivanov S.A., Kaprin A.D. Active surveillance program of patients with rectal cancer with a complete clinical response after prolonged chemoradiotherapy with consolidating chemotherapy. *Koloproktologia*. 2025;24(3):137–148. (in Russ.). <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-137-148>

**АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ:** Авдеенко Виолетта Андреевна, Медицинский радиологический научный центр им. А.Ф. Цыба — филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, ул. Маршала Жукова, д. 10, Калужская область, Обнинск, 249031, Россия; e-mail: avdeenko.vita@yandex.ru

**ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:** Violetta A. Avdeenko, A. Tsyb Medical Radiological Research Centre — Branch of the National Medical Research Radiological Center of the Ministry of Health of the Russian Federation, Russian Federation, Kaluga region, Marshal Zhukov st., 10; e-mail: avdeenko.vita@yandex.ru

Дата поступления — 15.05.2025  
Received — 15.05.2025

После доработки — 22.05.2025  
Revised — 22.05.2025

Принято к публикации — 05.08.2025  
Accepted for publication — 05.08.2025

## ВВЕДЕНИЕ

Современное лечение РПК в большинстве случаев подразумевает под собой проведение неoadъювантной терапии (химиотерапии, химиолучевой терапии (ХЛТ), иммунотерапии), направленной не только на сокращение размеров, но и достижение исчезновения опухоли. Показано, что общая и безрецидивная выживаемость у пациентов с полным ответом на ХЛТ значительно выше по сравнению с остальными пациентами [1]. Кроме того, многочисленные исследования показали возможность применения тактики АДН у пациентов с сCR. Частота повторного роста опухоли в таких случаях, по данным регистра Watch and Wait и крупных популяционных исследований, может достигать 20–25%, однако в большинстве случаев повторный рост опухоли возникает со стороны просвета прямой кишки в течение первых двух-трех лет после завершения лечения, и при регулярном наблюдении за такими пациентами у большинства из них удается выполнить радикальные хирургические вмешательства [2–4].

Несмотря на кажущуюся простоту и привлекательность АДН ее применение нельзя назвать стандартным. До сих пор ее нет в клинических рекомендациях многих стран, в связи с чем ее можно применять только в рамках клинических исследований. Указание на возможность наблюдения за пациентами с сCR при низких опухолях прямой кишки в российских клинических рекомендациях появилось с 2020 года, но только в федеральных центрах, обладающих необходимым опытом [5]. С одной стороны, это связано с тем, что выявление повторного роста опухоли ассоциируется с высоким риском отдаленного метастазирования, поэтому наблюдение должно быть активным, чтобы своевременно выполнить радикальное хирургическое вмешательство [6,7]. С другой стороны, несмотря на то, что первое описание возможности использования АДН было дано в 2004 году [8], эффективных критериев диагностики сCR, нет до сих пор. Стандартная диагностика строится на использовании эндоскопического метода, магнитно-резонансной томографии (МРТ) и ректального пальцевого исследования. Другие методы, такие как позитронно-эмиссионная томография, эндосонография, биопсия

с гистологическим исследованием, обладают низкой диагностической эффективностью и не рекомендуются к рутинному применению большинством экспертов сообществ [4,9,10].

Эндоскопический метод и МРТ дополняют друг друга и позволяют при совместном применении повысить точность диагностики сCR до 98% [11]. Ведущее значение имеет эндоскопический метод, при этом под сCR принято понимать полное исчезновение опухоли с наличием плоского рубца/телеангиэктазий на месте ранее существовавшей опухоли [10]. Магнитно-резонансная картина при этом может быть вариабельной и не такой однозначной, а возможности метода требует дальнейшего изучения и совершенствования.

В МРНЦ радиологии им. А.Ф. Цыба тактика АДН за пациентами с сCR после ХЛТ применяется с 2018 года.

## ЦЕЛЬ

Определить алгоритм отбора пациентов, включаемых в программу АДН, после пролонгированной ХЛТ с КХТ.

## ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

В исследование включены пациенты со злокачественными новообразованиями ниже- и среднеампулярного отделов прямой кишки, которым в период 2017–2024 гг. проводили пролонгированную ХЛТ с консолидирующей химиотерапией (КХТ) и при контрольном обследовании у которых был установлен сCR, в связи с чем в отношении них было принято решение проводить АДН.

Всем пациентам перед началом лечения с целью оценки распространенности опухолевого процесса проводили магнитно-резонансную томографию (МРТ) органов малого таза на 1,5 Тл магнитно-резонансных томографах Magnetom Symphony (Siemens) и Philips Ingenia без предварительной подготовки, контрастирования просвета кишки и внутривенного контрастирования. Протокол стадирования включал T2 взвешенные изображения (T2ВИ) высокого разрешения (поле зрения 16–12 см, толщина среза 2–3 мм,

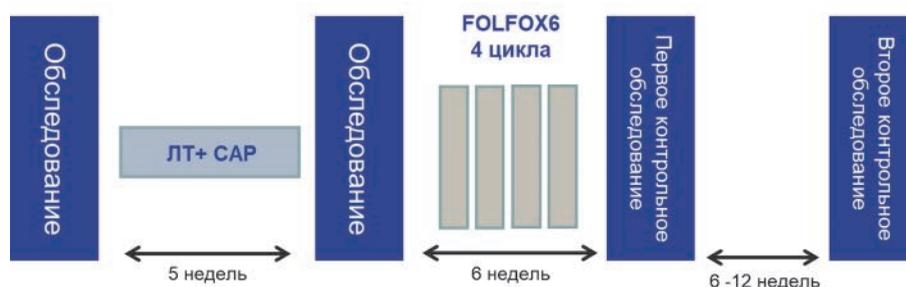
субмиллиметровое разрешение в плоскости среза, без межсрезовых промежутков) в косоаксиальной плоскости, ориентированной перпендикулярно стенке кишки на уровне центра опухоли. При первичном стадировании оценивали глубину инвазии опухоли, статус региональных лимфатических узлов, расстояние от анального края до нижнего полюса опухоли, наличие экстрамуральной сосудистой инвазии (ЭСИ), а также расстояние от опухоли до потенциальной циркулярной границы резекции (ЦГР). Также всем пациентам была проведена компьютерная томография (КТ) органов брюшной полости и грудной клетки для исключения отдаленного метастазирования.

Конвенциональную лучевую терапию в период с 2017 по 2021 гг. проводили на линейном ускорителе методикой четырехполюсного изоцентрического облучения в разовой очаговой дозе (РОД) 2 Гр до суммарной очаговой дозы (СОД) 50 Гр (Рис. 1). Объем полей облучения включал первичную опухоль, лимфатические узлы параректальной клетчатки, а также пресакральные, лимфатические узлы вдоль дистальной части общей подвздошной артерии и вдоль внутренней подвздошной артерии и лимфатические узлы в средней части obturatorной ямки. Пациентам, включенным в исследование с июня 2021 г., проводили конформную лучевую терапию в РОД 2 Гр до СОД 50 Гр с использованием технологий ротационной лучевой терапии с объемной модуляцией интенсивности излучения (VMAT — RapidArc), объемной визуализации мишени IGRT (CBCT). У части пациентов применяли технологию симультанного интегрированного буста с эскалацией дозы — РОД на область первичной опухоли и пораженных лимфатических узлов 2,2 Гр до СОД 55 Гр за 25 фракций. РОД на область тазовых лимфоузлов 1,8 Гр до СОД 46 Гр за 25 фракций. У всех пациентов ЛТ сопровождалась пероральным приемом капецитабина в суточной дозе 825 мг/м<sup>2</sup> внутрь дважды в день с интервалом 12 часов в дни лучевой терапии в течение 5 недель. Всем пациентам в интервале между лучевой терапией и принятием решения о включении в программу АДН предполагалось

проведение КХТ в режиме FOLFOX6 в количестве 4 циклов.

Через 4 недели после завершения КХТ всем пациентам предполагали проведение первого контрольного обследования, которое являлось основным при определении дальнейшей тактики лечения. Оценку клинической регрессии опухоли проводили по совокупности данных МРТ, пальцевого исследования и эндоскопической картины. К сCR при эндоскопическом исследовании относили случаи, при которых отсутствовали какие-либо проявления опухоли, поверхностные или глубокие изъязвления, и единственным проявлением было наличие белого или красного рубца или телеангиэктазий на месте ранее существовавшей опухоли. С учетом того, что введение газа в просвет кишки при эндоскопическом исследовании затрудняет последующее выполнение МРТ, создавая артефакты, мы начинали обследование с выполнения МРТ, а затем выполняли эндоскопическое исследование.

МРТ-оценку степени регрессии опухоли выполняли визуально в сравнении с исходной МР-картиной опухоли по соотношению фиброза и остаточной опухоли на T2ВИ с помощью общепринятой шкалы tumor regression grade (TRG): первая степень регрессии (mrTRG1) соответствовала полному отсутствию визуальных проявлений опухоли или минимальному фиброзу (тонкий фиброзный рубец) с низкой интенсивностью МР-сигнала; вторая степень (mrTRG2) — плотному фиброзу и отсутствию признаков опухоли; третья степень (mrTRG3) — преобладанию фиброза над остаточной опухолью/муцином; четвертая степень (mrTRG4) — небольшим областям фиброза с преобладанием остаточной опухоли; пятая степень (mrTRG5) — сохранению картины первичной опухоли. Диффузионно-взвешенные изображения (ДВИ), ориентированные аналогично T2ВИ в косоаксиальной плоскости, использовали для дополнительной оценки остаточной опухоли, за счет сохранения участков ограничения диффузии. Лимфатические узлы в мезоректальной клетчатке диаметром менее



**Рисунок 1.** Схема лечения  
**Figure 1.** Treatment regimen

5 мм, внутренние подвздошные лимфатические узлы менее 4 мм и запирательные считали интактными.

В связи с тем, что в 2023 году Обществом абдоминальной радиологии была обновлена система клинической оценки ответа на лечение, все данные МРТ немущинозных опухолей были пересмотрены ретроспективно с детальной характеристикой фиброзного рубца в ложе опухоли в соответствии с последними рекомендациями [12]. Клинический ответ на лечение разделяли на полный (сCR), почти полный (nCR) и неполный (iCR), при этом полный ответ по данным МРТ предполагал значительное уменьшение размеров и фибрирование ложа опухоли без видимого остаточного опухолевого сигнала на T2ВИ и ДВИ, допускалось утолщение стенки вследствие отека при отсутствии подозрительных лимфоузлов в мезоректуме и у стенок таза.

По результатам первого контрольного обследования отбирали только тех пациентов, у которых при эндоскопическом исследовании был установлен сCR. В тех случаях, когда МР-картина соответствовала сCR, но при эндоскопии наблюдались признаки остаточной опухоли, пациента не включали в программу АДН. МР-критерием невключения пациента в программу АДН при эндоскопическом CR было наличие остаточной опухоли/пораженных лимфоузлов в мезоректуме или глубоких слоях стенки кишки на T2ВИ и ДВИ. Наблюдение за пациентами с сCR предполагало проведение регулярных клинико-инструментальных исследований, включающих ректальное пальцевое, колоноскопию и МРТ, в течение первых трех лет каждые 2–3 месяца, затем 4-й и 5-й года — каждые 6 месяцев и в последующем — один раз в год.

### Статистический анализ

Для статистической обработки использовали коммерческие биомедицинские пакеты Prism 3.1 и InStat (GraphPad Software, Inc., San Diego, USA). Количественные величины описывались медианой, минимальным и максимальным значениями в формате Me (Min — Max). Анализ выживаемости больных производили по методу Kaplan-Meier. Общую и безрецидивную выживаемость считали с момента завершения ХЛТ. При расчете общей выживаемости «событием» считали смерть пациента. При расчете безрецидивной выживаемости «событием» считали местный рецидив, отдаленное метастазирование или смерть пациента от любой из причин.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

На основе комплексного обследования для программы АДН было отобрано 27 пациентов с РПК

**Таблица 1.** Клиническая характеристика группы  
**Table 1.** Clinical characteristics of the group

Параметры / Parameters	Все пациенты / All patients N = 27
Пол / Gender	
Женский / Female	12 (44,4%)
Мужской / Male	15 (55,6%)
Возраст, годы / Age, years	63 (38–80)
Клиническая стадия заболевания / Clinical stage of the disease	
I	5 (18,5%)
II	4 (14,8%)
III	18 (66,7%)
Клиническая категория T / Clinical T	
T1-2	13 (48,1%)
T3	14 (51,9%)
Клиническая категория N / Clinical N	
N0	9 (33,3%)
N1	13 (48,1%)
N2	5 (18,5%)
Гистологический тип опухоли / Histological type of tumor	
G1	8 (29,6%)
G2	18 (66,7%)
G3	1 (3,7%)
Расстояние от анального края до нижнего полюса опухоли, см / Distance from the anal margin to the lower pole of the tumor, cm	4,5 (2,0–9,5)
Размер опухоли (медиана), см / Tumor size (median), cm	4,0 (2,4–6,5)
мрЭСИ «+» / mrEVI «+»	5 (18,5%)
мрЦГР «+» / mrCRM «+»	7 (25,9%)

нижне- и среднеампулярного отделов, которым в период с 2017 по 2023 гг. была проведена ХЛТ с КХТ в режиме FOLFOX6 (Табл. 1).

Количество отобранных для АДН мужчин и женщин составило 15 (55,6%) и 12 (44,4%), соответственно. Возраст пациентов варьировал от 38 до 80 лет (медиана — 63 года). Медиана расстояния от анального края до нижнего полюса опухоли составила 4,5 (2,0–9,5) см. У большинства — 18 (66,7%) пациентов имела III клиническая стадия заболевания, при этом размер опухоли в наибольшем измерении имел значения в широком диапазоне (2,4–6,5 см) с медианой — 4,0 см.

Лучевая терапия в конвенциональном режиме была проведена у 9 (33,3%) пациентов, в конформном — в 18 (66,7%) случаях, при этом в 6 (22,2%) случаях в группе конформной лучевой терапии применяли технологию симультанного интегрированного буста. Во всех случаях ХЛТ была завершена в полном объеме. КХТ была завершена в полном объеме у 23 (85,2%) пациентов. Медиана интервала между завершением ХЛТ и первым контрольным обследованием составила 16 (9–25) недель, медиана интервала между завершением КХТ и первым контрольным обследованием — 5 (1–12) недель.

Данные МРТ, выполненной при первом контрольном обследовании, были доступны для ретроспективного анализа у 26 (96%) пациентов. В одном случае cCR был достигнут у пациентки с муцинозной опухолью прямой кишки, у которой на момент первого контрольного МРТ сохранялись муцинозные включения в структуре фиброзного рубца, но отсутствовали какие-либо признаки остаточной опухоли по данным эндоскопического исследования (Рис. 2). Учитывая молодой возраст пациентки, на онкологическом консилиуме было принято решение включить её в программу АДН. При последующем наблюдении в течение 21 месяца признаков повторного роста опухоли и отдаленного метастазирования выявлено не было, продолжается наблюдение с интервалом 3 месяца. На момент первого контрольного МРТ у всех пациентов, включенных в программу АДН, при эндоскопическом исследовании был установлен cCR. При проспективной МР-оценке изменения в ложе опухоли соответствовали TRG1 у 12 (44,4%) пациентов, TRG2 — у 14 (51,9%). При ретроспективной оценке тонкий фиброзный рубец протяженностью до половины окружности в ложе опухоли определялся в 16 (59,3%) случаев (Рис. 3), в 3 (11,1%) — расщепленный фиброзный рубец с ровным наружным контуром (Рис. 4). У остальных 7 пациентов МР-картина соответствовала полнослойному полуциркулярному фиброзу, при этом структура рубца была гомогенной в 4 случаях (Рис. 5), а еще в 3 — слабегетерогенной. В 3 случаях при наличии полнослойного фиброзного рубца наружный контур был ровным, а в 4 случаях — неровным с наличием спикул, при этом ограничение диффузии в области рубца отсутствовало у всех пациентов.

Результаты ретроспективного анализа МР-изображений представлены в таблице 2. При сопоставлении проспективной и ретроспективной оценок

**Таблица 2.** МР-картина ложа опухоли у пациентов с наличием cCR по данным эндоскопического исследования

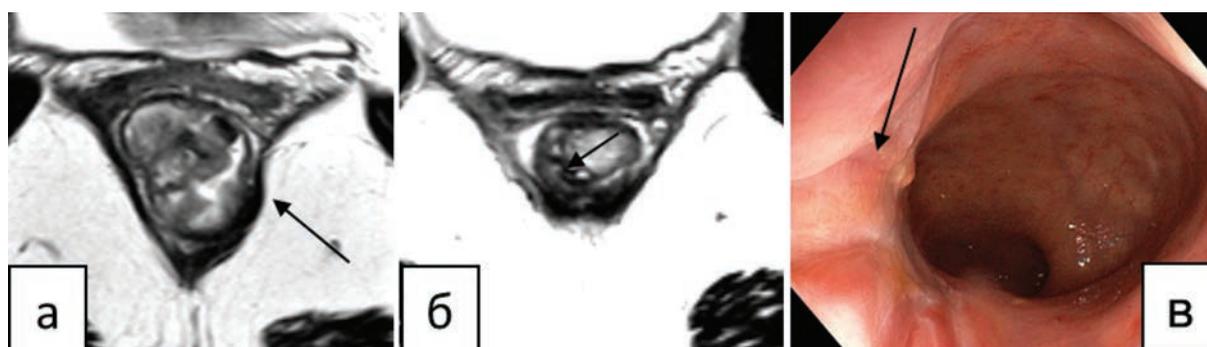
**Table 2.** MR-image of the tumor in patients with cCR according to endoscopic examination

МР-паттерн фиброза	TRG	Количество пациентов
Тонкий фиброзный рубец (n = 16)	1	12 (46,2%)
	2	4 (15,4%)
Расщепленный фиброзный рубец (n = 3)	2	3 (11,5%)
Полнослойный фиброзный рубец (n = 7)	2	7 (26,9%)
Итого		26

нами выявлено совпадение количества случаев TRG1 и тонкого линейного рубца в 75% случаев. При этом следует подчеркнуть, что ограничение диффузии в ложе опухоли не наблюдалось, а подозрительные лимфатические узлы в мезоректальной клетчатке и у стенок таза отсутствовали.

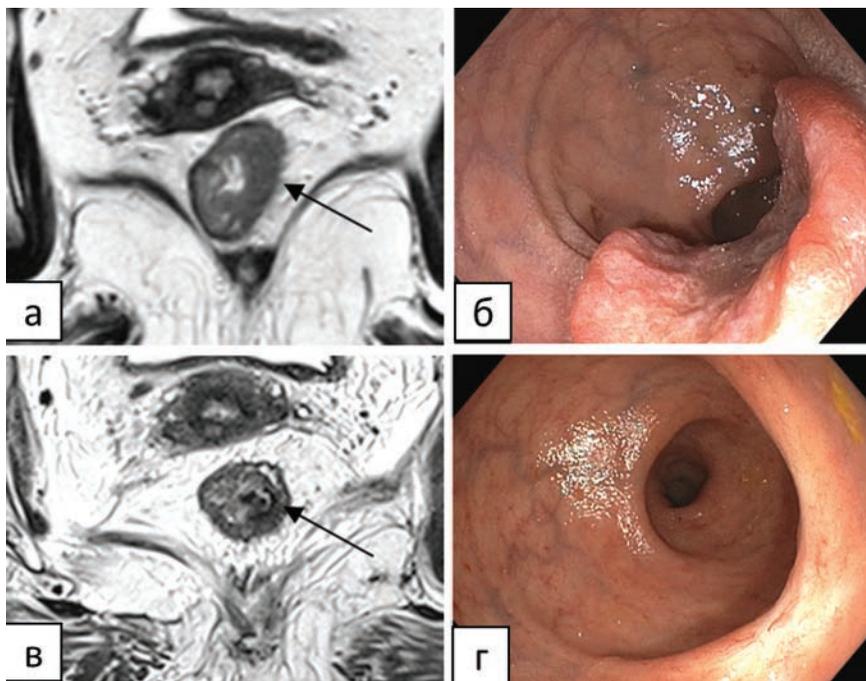
При сопоставлении первичного МРТ-стадирования с посттерапевтической МРТ картиной было установлено, что опухоли категории cT1-2 в результате НХЛТ трансформировались в тонкий поверхностный рубец у 10/13 (76,9%) пациентов. При категории cT3a-b тонкий поверхностный рубец в результате ХЛТ наблюдался у 6/13 (46,2%), тогда как у 7/13 (53,8%) имелся расщепленный или полнослойный рубец.

Повторное контрольное обследование через 14 (8–27) недель после 1 контрольного обследования и через 30 (22–47) недель после завершения ХЛТ было выполнено 24/27 (88,9%) пациентов, в 3/27 (11,1%) случаях срок проведения очередного контрольного обследования не наступил. В результате у всех 24 пациентов при эндоскопическом исследовании был подтвержден cCR. Данные МРТ, выполненной при втором контрольном обследовании, были доступны для ретроспективного анализа у 21 (77,8%) пациента. Следует отметить, что ни в одном случае не наблюдалось отрицательной динамики по структуре



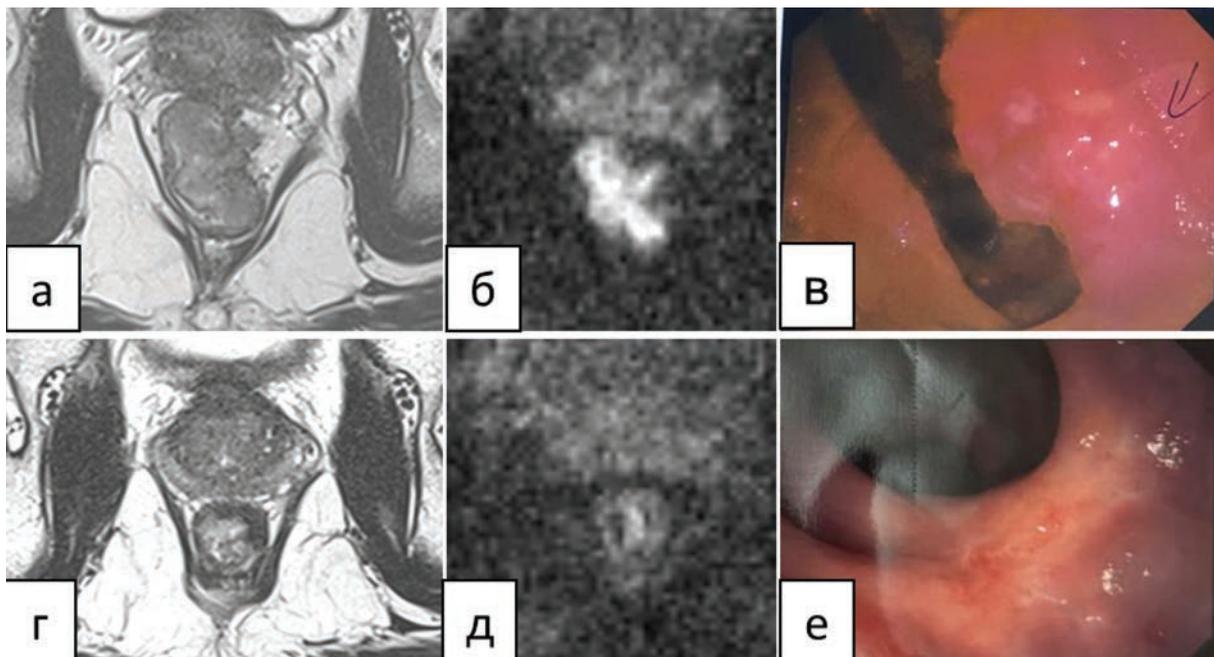
**Рисунок 2.** МРТ-картина полного ответа у пациентки 38 лет с исходной муцинозной опухолью нижнеампулярного отдела прямой кишки T2 на T2ВИ (а); через 25 нед. после окончания НАХЛТ в ложе опухоли определяется полнослойный фиброзный рубец с мелкими включениями муцина (б), и плоский белый рубец (в). Стрелками отмечены опухоль и рубец

**Figure 2.** MRI of a cCR in a 38-year-old patient with an initial mucinous tumor of the lower rectum T2 to T2VI (a); 25 weeks after the end of the CT scan, a full-layered fibrous scar with small inclusions of mucin (b) and a flat white scar (v). The arrows indicate the tumor and the scar



**Рисунок 3.** МРТ-картина полного ответа у пациентки с исходной полуциркулярной опухолью нижнеампулярного отдела прямой кишки T2-3a на T2ВИ (а), эндоскопическая картина (б); через 17 нед. после окончания НАХЛТ в ложе опухоли определяется тонкий фиброзный рубец на T2ВИ (в) и плоский белый рубец при эндоскопии (г). Стрелками отмечены опухоль и фиброзный рубец

**Figure 3.** MRI of the cCR in a patient with an initial semicircular tumor of the lower rectum T2-3a to T2VI (a), endoscopic picture (б); 17 weeks after the end of the CT scan, a thin fibrous scar on T2VI (в) and a flat white scar on endoscopy (г). The arrows indicate a tumor and a fibrous scar



**Рисунок 4.** МРТ-картина полного ответа у пациента 59 лет с исходной экзофитной опухолью нижнеампулярного отдела прямой кишки T3b на T2 ВИ (а) и на ДВИ (б), эндоскопическая картина (в); через 16 нед. после окончания НАХЛТ в ложе опухоли определяется полнослойный фиброзный рубец (г), без признаков ограничения диффузии (д) и плоский белесый рубец с телеангиоэктазиями при эндоскопии (е). Стрелками отмечены опухоль и фиброзный рубец

**Figure 4.** MRI of the cCR in a 59-year-old patient with an initial exophytic tumor of the lower ampullary rectum T3b to T2vi (a) and DWI (б), endoscopic picture (в); 16 weeks after the end of the CT scan, a full-layered fibrous scar (г), without signs of limited diffusion (е) and a flat whitish scar with telangiectasia during endoscopy (д). The arrows indicate a tumor and a fibrous scar

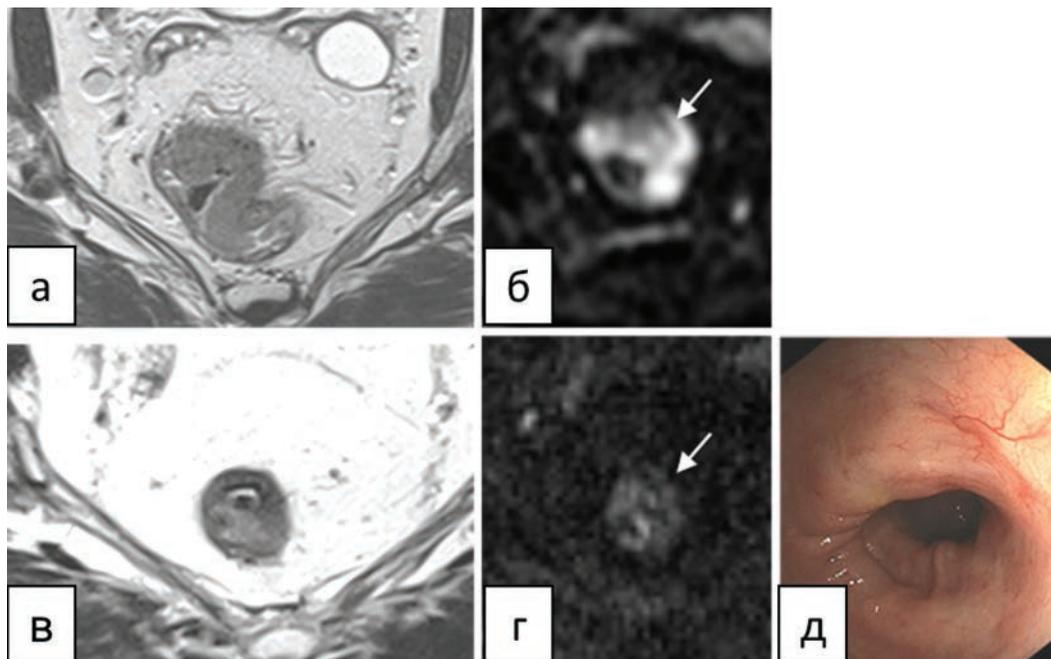
фиброзных изменений. У 18 (85,7%) пациентов определялся тонкий фиброзный рубец до половины окружности, в 2 случаях определялся расщепленный фиброзный рубец, с ровным наружным контуром. У 1 пациента сохранялся толстый фиброзный рубец с неровным наружным контуром, без ограничения диффузии. В дальнейшем через 16 месяцев после завершения ХЛТ у пациента был зарегистрирован повторный рост опухоли, в связи с чем ему было выполнено хирургическое вмешательство в объеме передней резекции прямой кишки.

При медиане наблюдения 15 (4–80) месяцев повторный рост опухоли на сроке 15 и 16 месяцев был установлен у 2 (7,4%) пациентов. В обоих случаях были выполнены радикальные хирургические вмешательства на прямой кишке. Кумулятивная трехлетняя безрецидивная выживаемость составила  $81,1 \pm 10,1\%$ , общая  $95,2 \pm 4,6\%$ .

## ОБСУЖДЕНИЕ

История применения методики АДН при РПК началась с появления в 2004 году работы Nabr-Gama A. и соавт. [8]. Из спорной на то время методики, она превратилась в целое направление, актуальность

и целесообразность применения которого у определенной категории пациентов не вызывает сомнений. Если у большинства пациентов со средне- и верхнеампулярным раком основная задача лучевой/химиолучевой терапии — профилактика местных рецидивов, а полный ответ является случайным событием, не влияющим на тактику лечения, то при низких опухолях прямой кишки ( $\leq 7$  см) достижение cCR — задача лечения, позволяющая у 20–30% пациентов избежать калечащего хирургического вмешательства [13,14]. Основной проблемой, сдерживающей широкое применение методики АДН, являются высокая частота повторного роста опухоли, на фоне чего увеличивается и риск отдаленного метастазирования. При этом, чем жестче применяемые критерии отбора, тем меньше риски. Включение пациентов с хорошим, но не полным клиническим ответом (nCR), ведет к увеличению числа случаев повторного роста опухоли. Данная группа пациентов требует особого подхода, при котором очень важно динамическое наблюдение в течение полугода после завершения лечения [10]. К сожалению, многие авторы не описывают применяемые ими критерии, говоря просто об отсутствии опухоли при пальцевом исследовании, эндоскопии и МРТ [15,16]. Однако многогранность клинической и рентгенологической картин ответа опухоли и их



**Рисунок 5.** МРТ-картина полного ответа у пациента 66 лет: исходная полуциркулярная опухоль среднеампулярного отдела прямой кишки T3b на T2ВИ (а) и ДВИ (б); через 15 нед. после окончания НАХЛТ в ложе опухоли определяется расщепленный фиброзный рубец (в), отсутствует ограничение диффузии на ДВИ (z), при эндоскопии — плоский белесый рубец (д). Стрелками отмечены опухоль и фиброзный рубец

**Figure 5.** MRI of the cCR in a 66-year-old patient: initial semicircular tumor of the middle ampullary rectum T3b to T2VI (a) and DVI (b); 15 weeks after the end of the CT scan, a split fibrous scar (v) is detected, there is no restriction of diffusion to DVI (z), with endoscopy — flat whitish scar (d). The arrows indicate a tumor and a fibrous scar

изменения в динамике требуют применения надежных критериев отбора.

Ректальное пальцевое исследование и эндоскопия используются для оценки степени ответа в просвете прямой кишки, тогда как МРТ позволяет выявить остаточную опухоль в более глубоких слоях стенки прямой кишки и мезоректуме, определить состояние лимфатических узлов [17]. При этом повышение точности МРТ при диагностике сCR в настоящее время остается проблемой, в первую очередь для муцинопродуктивных опухолей [18]. В настоящей работе представлены 27 случаев сCR, установленных на основании эндоскопической картины: наличие плоского рубца или/и телеангиэктазий на месте ранее определявшейся опухоли. Мы не включали пациентов с какими-либо изъязвлениями или другими остаточными изменениями на месте ранее существовавшей опухоли.

МРТ-оценка ответа опухоли прямой кишки на лучевую/химиолучевую терапию основана на T2ВИ с высоким разрешением. Диффузионно-взвешенное изображение (ДВИ) рекомендуется как дополнение к T2ВИ, способствующее повышению эффективности выявления пациентов с сCR за счет повышения чувствительности диагностики. Использование внутривенного контрастирования препаратами гадолиния не является обязательным [19].

Критерии RECIST, широко применяемые для радиологической оценки ответа солидных опухолей, обычно не используют при РПК из-за сложности измерения опухолей, локализующихся в полой органе и имеющих сложную конфигурацию. Базовым подходом при МРТ стала оценка фиброзной трансформации опухоли. Значительное снижение интенсивности сигнала опухоли, возникающее вследствие замещения ее фиброзным рубцом на T2ВИ, было положено в основу пятиуровневой МРТ-шкалы регрессии опухоли (mrTRG), согласно которой полному ответу по данным МРТ соответствует TRG1 с тонким рубцом до 3 мм по внутреннему контуру кишки. Точность этого критерия для выявления pCR оценивается как умеренная с чувствительностью 74% и специфичностью 63% [20]. В нашем исследовании пациенты с сCR, отобранные для проведения АДН, имели TRG1 при первом контрольном обследовании в 48% случаев, при этом подозрительные лимфатические узлы в мезоректуме и у стенок таза у них не определялись, в остальных случаях была установлена TRG2. Вместе с тем, было установлено ограниченное совпадение (75%) количества случаев, оцененных как тонкий линейный рубец при проспективной (TRG1) и ретроспективной оценках, что может быть обусловлено субъективным подходом к оценке изображения и свидетельствует об ограниченной воспроизводимости МР-оценки.

Однако во всех случаях не было отмечено участков ограничения диффузии в структуре фиброзного рубца. Ограничения МР-оценки также касаются муцинозных опухолей, при которых после ХЛТ сохраняются включения муцина в ложе опухоли даже в случае полного эндоскопического ответа.

Новая терминология, разработанная в последние годы, подразделяет клинический ответ на неoadъювантное лечение на полный (сCR), почти полный (пCR) и неполный (iCR), на основе ректального пальцевого исследования, эндоскопии и МРТ [10]. Недавно был опубликован международный консенсус, предлагающий стандартизированные критерии оценки ответа у пациентов, которым в дальнейшем планируется органосохраняющее лечение [12]. Согласно этим рекомендациям, МРТ-критерии с CR должны базироваться на принципах, предложенных Martens M.H. и соавт. в 2016 году [21], которые включают значительное уменьшение размеров и фибрирование ложа опухоли без видимого остаточного опухолевого сигнала T2ВИ и ДВИ; допускается утолщение стенки вследствие отека при отсутствии подозрительных лимфоузлов в мезоректуме и у стенок таза. В нашем исследовании все пациенты, за исключением одной пациентки с муцинозной опухолью, соответствовали указанным критериям не только в части МРТ-оценки, но и в части эндоскопического и ректального пальцевого исследований.

Вариабельность МР-паттернов фиброза в ложе опухоли может быть весьма значительной, от тонкого фиброзного рубца по внутреннему контуру стенки до толстого циркулярного рубца. По мере созревания фиброзного рубца, сигнал от него снижается и становится существенно ниже, чем сигнал опухолевой ткани. Было показано, что полуциркулярные и полиповидные первичные опухоли замещаются небольшими, четко очерченными фиброзными рубцами, ограниченными кишечной стенкой, тогда как циркулярные опухоли с экстрамуральным распространением обычно формируют толстые фиброзные рубцы с неровными контурами, в которых с большой вероятностью могут находиться остаточные опухолевые клетки, не визуализируемые при МРТ [22]. Поэтому форму первичной опухоли рекомендуется учитывать при оценке фиброзного рубца для повышения надежности интерпретации посттерапевтического изображения. В нашем исследовании категория T первичной опухоли коррелировала с посттерапевтической МРТ-картиной, при опухолях cT2 характеризуюсь тонким поверхностным рубцом у большинства пациентов. При категории cT3a-b тонкий поверхностный рубец в результате ХЛТ наблюдался в 46% случаев, тогда как в 54% имелся расщепленный или полнослойный рубец.

Расщепленный рубец — особый паттерн фиброза, ассоциирующийся с устойчивым сCR и имеющий высокую специфичность (97%), высокую положительную прогностическую ценность (93–94%) и высокую отрицательную прогностическую ценность (73–78%), но лишь среднюю чувствительность (52–64%) [23]. МР-картина расщепленного рубца после неoadьюваной ХЛТ обычно формируется в ложе местнораспространенных опухолей в виде тонкого внутреннего гипоинтенсивного фиброза, соответствующего подслизистому слою и периферического гипоинтенсивного фиброза в периректальной клетчатке с переменными контурами и толщиной, между которыми находится слой однородной промежуточной интенсивности сигнала, соответствующий мышечной оболочке. В нашем исследовании симптом «расщепленного рубца» выявлен у 3 пациентов, во всех случаях до лечения пациенты имели сТ3 категорию опухоли.

Таким образом, при МРТ-оценке результата неoadьювантой ХЛТ в сравнении с исходным МРТ-изображением опухоли мы считаем целесообразным ориентироваться на фибрирование ложа опухоли в пределах стенки кишки или наличие симптома «расщепленного рубца» при местно-распространенных опухолях, оценивая статус регионарных лимфатических узлов. Пациентам с полным эндоскопическим ответом в виде плоского рубца или/и телеангиэктазий на месте ранее определявшейся опухоли и МР-картины тонкого, полнослойного или расщепленного рубца без признаков остаточной опухоли и ограничения диффузии следует предлагать включение в программу АДН с тщательным динамическим контролем каждые 2–3 месяца в течение первых двух-трех лет. В настоящей работе мы не касались тех клинических ситуаций, когда по данным контрольного исследования имеется хороший, но неполный клинический ответ (пCR). Это довольно большая и разнородная клиническая группа, требующая отдельного обсуждения, но, как показывают данные крупных зарубежных исследований, часть этих пациентов также можно эффективно наблюдать с использованием программ АДН [4,10,24].

К недостаткам настоящего исследования относится небольшое количество случаев и небольшие сроки наблюдения. Вместе с тем, мы постарались сделать акцент на важности применения более четких критериев отбора больных для включения в программу АДН, что позволит сделать эту методику более безопасной и специалистам, работающим в разных медицинских учреждениях, разговаривать на одном языке, прекрасно понимая, что будущее — в создании объединенных регистров и проведении кооперативных исследований.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение программы АДН у пациентов после НХЛТ базируется на тщательном отборе пациентов, достигших сCR по данным комплексного обследования. Ведущую роль в оценке внутриспросветного компонента опухоли играет эндоскопическое исследование, при котором в ложе опухоли определяется плоский белый или красный рубец. При отсутствии такой эндоскопической картины, даже в случае полного ответа по данным МРТ, мы не включали пациента в программу АДН.

МРТ-оценка ответа опухоли на ХЛТ проводится при сопоставлении с исходной МР-картиной. В нашем исследовании все пациенты, достигшие сCR, имели первичную опухоль с категорией до Т3в включительно. МР-картина у всех пациентов, включенных в АДН, характеризовалась фибрированием ложа опухоли без признаков остаточной опухолевой ткани/пораженных лимфоузлов в мезоректальной клетчатке и глубоких слоях стенки, при этом встречались как тонкие, так и полнослойные и расщепленные фиброзные рубцы, протяженностью до половины окружности.

Целесообразно начинать обследование с выполнения МРТ с последующим эндоскопическим исследованием, что позволяет получить всю необходимую информацию в течение одного дня и избежать артефактов при МРТ, возникающих после эндоскопического исследования.

## СОБЛЮДЕНИЕ ПРАВ ПАЦИЕНТОВ И ПРАВИЛ БИОЭТИКИ

Исследование выполнено в соответствии с Хельсинкской декларацией ВМА в редакции 2013 г. Все пациенты подписывали информированное согласие на участие в исследовании.

## COMPLIANCE WITH PATIENT RIGHTS AND PRINCIPLES OF BIOETHICS

This trial was conducted in accordance with the World Medical Association (WMA) Declaration of Helsinki, as amended in 2013. All participants provided informed consent before participating in the study.

## УЧАСТИЕ АВТОРОВ

Концепция и дизайн исследования: *Невольских А.А., Березовская Т.П., Иванов С.А., Каприн А.Д.*

Сбор и обработка материалов: *Невольских А.А., Авдеенко В.А., Березовская Т.П., Почуев Т.П., Михалева Ю.Ю., Синяев П.В.*

Статистическая обработка: *Авдеенко В.А., Невольских А.А.*

Написание текста: *Невольских А.А., Авдеенко В.А., Березовская Т.П., Дайнеко Я.А.*

Редактирование: Почуев Т.П., Михалева Ю.Ю., Мялина С.А.

### AUTHORS CONTRIBUTION

Concept and design of the study: Alexey A. Nevolskikh, Tatyana P. Berezovskaya, Sergey A. Ivanov, Andrey D. Kaprin

Collection and processing of the material: Alexey A. Nevolskikh, Violetta A. Avdeenko, Tatyana P. Berezovskaya, Taras P. Pochuev, Yulia Yu. Michaleva, Petr V. Sinyaev

Statistical processing: Violetta A. Avdeenko, Alexey A. Nevolskikh

Writing of the text: Alexey A. Nevolskikh, Violetta A. Avdeenko, Tatyana P. Berezovskaya, Yana A. Daineko

Editing: Taras P. Pochuev, Yulia Yu. Michaleva, Sofia A. Myalina

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ (ORCID)

Невольских Алексей Алексеевич — д.м.н., заместитель директора по лечебной работе МРНЦ имени А.Ф. Цыба — филиала ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, Обнинск; SPIN-код: 3787-6139, ORCID 0000-0001-5961-2958

Авдеенко Виолетта Андреевна — клинический ординатор МРНЦ имени А.Ф. Цыба — филиала ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, Обнинск, ORCID 0000-0002-2678-016X

Березовская Татьяна Павловна — д.м.н., профессор, главный научный сотрудник отделения лучевой диагностики МРНЦ имени А.Ф. Цыба — филиала ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, Обнинск; SPIN-код: 5837-3465, ORCID 0000-0002-3549-4499

Почуев Тарас Петрович — к.м.н., старший научный сотрудник отделения лучевого и хирургического лечения заболеваний абдоминальной области МРНЦ имени А.Ф. Цыба — филиала ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, Обнинск; SPIN-код: 1858-0968, ORCID 0000-0002-9243-6519

Дайнеко Яна Александровна — врач-рентгенолог отделения лучевой диагностики МРНЦ имени

А.Ф. Цыба — филиала ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, Обнинск

Михалева Юлия Юрьевна — врач-онколог отделения лучевого и хирургического лечения заболеваний абдоминальной области МРНЦ имени А.Ф. Цыба — филиала ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, Обнинск, ORCID 0000-0002-9449-2135

Мялина София Анатольевна — врач-рентгенолог отделения лучевой диагностики МРНЦ имени А.Ф. Цыба — филиала ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, Обнинск;

Синяев Петр Валентинович — заведующий отделением эндоскопии МРНЦ имени А.Ф. Цыба — филиала ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, Обнинск

Иванов Сергей Анатольевич — д.м.н., член-корреспондент РАН, директор МРНЦ имени А.Ф. Цыба — филиала ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, Обнинск, профессор кафедры онкологии и рентгенодиагностики имени В.П. Харченко медицинского института РУДН, Москва, SPIN-код: 4264-5167, ORCID 0000-0001-7689-6032

Каприн Андрей Дмитриевич — д.м.н., профессор, академик РАН, академик РАО, член Президиума РАН, член Президиума РАО, Заслуженный врач России, генеральный директор ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, Обнинск, заведующий кафедрой онкологии и рентгенодиагностики имени В.П. Харченко медицинского института РУДН, ORCID 0000-0001-8784-8415

### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS (ORCID)

Alexey A. Nevolskikh — 0000-0001-5961-2958

Violetta A. Avdeenko — 0000-0002-2678-016X

Tatyana P. Berezovskaya — 0000-0002-3549-4499

Taras P. Pochuev — 0000-0002-9243-6519

Yana A. Daineko

Yulia Yu. Mikhaleva — 0000-0002-9449-2135

Sofia A. Myalina

Petr V. Sinyaev

Sergey A. Ivanov — 0000-0001-7689-6032

Andrey D. Kaprin — 0000-0001-8784-8415

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Cerdan-Santacruz C, Cano-Valderrama O, Santos Rancaño R, et al. Long-term oncologic outcomes and risk factors for distant recurrence after pathologic complete response following neoadjuvant treatment for locally advanced rectal cancer. A nationwide, multicentre study. *Eur J Surg Oncol.* 2023;49(10):106962. doi: [10.1016/j.ejso.2023.06.014](https://doi.org/10.1016/j.ejso.2023.06.014)
2. Dattani M, Heald RJ, Goussous G, et al. Oncological and Survival Outcomes in Watch and Wait Patients With a Clinical Complete Response After Neoadjuvant Chemoradiotherapy for Rectal Cancer: A Systematic Review and Pooled Analysis. *Ann Surg.* 2018;268(6):955–

967. doi: [10.1097/SLA.0000000000002761](https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002761)

3. van der Valk MJM, Hilling DE, Bastiaannet E, et al. IWWD Consortium. Long-term outcomes of clinical complete responders after neoadjuvant treatment for rectal cancer in the International Watch & Wait Database (IWWD): an international multicentre registry study. *Lancet.* 2018;391(10139):2537–2545. doi: [10.1016/S0140-6736\(18\)31078-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31078-X)
4. Temmink SJD, Peeters KCMJ, Bahadoer RR, et al. International Watch & Wait Database (IWWD) Consortium. Watch and wait after neoadjuvant treatment in rectal cancer: comparison of outcomes

- in patients with and without a complete response at first reassessment in the International Watch & Wait Database (IWWD). *Br J Surg*. 2023;110(6):676–684. doi: [10.1093/bjs/znad051](https://doi.org/10.1093/bjs/znad051)
5. Rectal cancer. Clinical recommendations. Рак прямой кишки. Клинические рекомендации. Министерство Здравоохранения Российской Федерации. [Электронный ресурс]. Рубрикатор клинических рекомендаций. URL: [https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/396\\_/](https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/396_/) / Ministry of Health of the Russian Federation. [Electronic resource]. Rubricator of clinical recommendations. (In Russ.). URL: [https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/396\\_3](https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/396_3)
6. Smith JJ, Strombom P, Chow OS, et al. Assessment of a watch-and-wait strategy for rectal cancer in patients with a complete response after neoadjuvant therapy. *JAMA Oncol*. 2019;5(4):e185896. doi: [10.1001/jamaoncol.2018.5896](https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2018.5896)
7. Julião GP, Fernandez LM, Vailati BB, et al. Local Regrowth and the Risk of Distant Metastases Among Patients Undergoing Watch-and-Wait for Rectal Cancer: What Is the Best Control Group? Multicenter Retrospective Study. *Dis Colon Rectum*. 2024;67(1):73–81. doi: [10.1097/DCR.0000000000002930](https://doi.org/10.1097/DCR.0000000000002930)
8. Habr-Gama A, Perez RO, Nadalin W, et al. Operative versus nonoperative treatment for stage 0 distal rectal cancer following chemoradiation therapy: long-term results. *Ann Surg*. 2004;240(4):711–7. doi: [10.1097/01.sla.0000141194.27992.32](https://doi.org/10.1097/01.sla.0000141194.27992.32)
9. Maas M, Lambregts DM, Nelemans PJ, et al. Assessment of clinical complete response after chemoradiation for rectal cancer with digital rectal examination, endoscopy, and MRI: selection for organ-saving treatment. *Ann Surg*. 2015;22(12):3873–80. doi: [10.1245/s10434-015-4687-9](https://doi.org/10.1245/s10434-015-4687-9)
10. Custers PA, Beets GL, Bach SP, et al. An international expert-based consensus on the definition of a clinical near-complete response after neoadjuvant (chemo)radiotherapy for rectal cancer. *Dis Colon Rectum*. 2024;67(6):782–795. doi: [10.1097/DCR.0000000000003209](https://doi.org/10.1097/DCR.0000000000003209)
11. Maas M, Tielbeek JAW, Stoker J. Staging of Anal Cancer: Role of MR Imaging. *Magn Reson Imaging Clin N Am*. 2020;28(1):127–140. doi: [10.1016/j.mric.2019.09.005](https://doi.org/10.1016/j.mric.2019.09.005)
12. Fokas E, Appelt A, Glynne-Jones R., et al. International consensus recommendations on key outcome measures for organ preservation after (chemo)radiotherapy in patients with rectal cancer. *Nat Rev Clin Oncol*. 2021;18:805–816. doi: [10.1038/s41571-021-00538-5](https://doi.org/10.1038/s41571-021-00538-5)
13. Невольских А.А., Авдеенко В.А., Зибилов Р.Ф., и соавт. Химиолучевая терапия в комбинированном лечении больных раком прямой кишки — опыт МРНЦ. *Вопросы онкологии*. 2025;71(1):163–174. doi: [10.37469/0507-3758-2025-71-1-163-174](https://doi.org/10.37469/0507-3758-2025-71-1-163-174) / Nevolskikh A.A., Avdeenko V.A., Zibirov R.F. et al. Chemoradiotherapy in the combined treatment of patients with rectal cancer — the experience of the MRSC. *Voprosy onkologii = Problems in oncology*. 2025;71(1):163–174. (In Russ.). doi: [10.37469/0507-3758-2025-71-1-163-174](https://doi.org/10.37469/0507-3758-2025-71-1-163-174)
14. Garcia-Aguilar J, Patil S, Gollub MJ, et al. Organ Preservation in Patients With Rectal Adenocarcinoma Treated With Total Neoadjuvant Therapy. *J Clin Oncol*. 2022;40(23):2546–2556. doi: [10.1200/JCO.22.00032](https://doi.org/10.1200/JCO.22.00032)
15. Афанасьев С.Г., Добродеев А.Ю., Августинович А.А., и соавт. Органосохраняющее лечение рака нижнеампулярного отдела прямой кишки. *Вопросы онкологии*. 2019;65(6):850–854. doi: [10.37469/0507-3758-2019-65-6-850-854](https://doi.org/10.37469/0507-3758-2019-65-6-850-854) / Afanasyev S.G., Dobrodeev A. Yu., Avgustinovich, A.A. et al. Organ saving treatment of low rectal cancer. *Voprosy onkologii = Problems in oncology*. 2019;65(6):850–854. (In Russ.). doi: [10.37469/0507-3758-2019-65-6-850-854](https://doi.org/10.37469/0507-3758-2019-65-6-850-854)
16. Медведников А.А., Радостев С.И., Шелехов А.В., и соавт. Тактика ведения больных раком прямой кишки с полным клиническим ответом после химиолучевой терапии. *Сибирский онкологический журнал*. 2025;24(1):110–114. doi: [10.21294/1814-4861-2025-24-1-110-114](https://doi.org/10.21294/1814-4861-2025-24-1-110-114) / Medvednikov A.A., Radostev S.I., Shelekhov A.V., et al. Management strategy for rectal cancer patients with complete clinical response after chemoradiotherapy. *Siberian Journal of Oncology*. 2025;24(1):110–114. (In Russ.). doi: [10.21294/1814-4861-2025-24-1-110-114](https://doi.org/10.21294/1814-4861-2025-24-1-110-114)
17. Gollub MJ, Das JP, Bates D, et al. Rectal cancer with complete endoscopic response after neoadjuvant therapy: What is the meaning of a positive MRI? *Eur Radiol*. 2021;31:4731–4738. doi: [10.1007/s00330-020-07657-0](https://doi.org/10.1007/s00330-020-07657-0)
18. Wnorowski AM, Menias CO, Pickhardt PJ, et al. Mucin-containing rectal carcinomas: Overview of unique clinical and imaging features. *Am J Roentgenol*. 2019;13:26–34. doi: [10.2214/AJR.18.20864](https://doi.org/10.2214/AJR.18.20864)
19. Almeida RR, Souza D, Matalon SA, et al. Rectal MRI after neoadjuvant chemoradiation therapy: a pictorial guide to interpretation. *Abdom Radiol (NY)*. 2021;46(7):3044–3057. doi: [10.1007/s00261-021-03007-w](https://doi.org/10.1007/s00261-021-03007-w)
20. Sclafani F, Brown G, Gunningham D, et al. Comparison between MRI and pathology in the assessment of tumour regression grade in rectal cancer. *Br J Cancer*. 2017;117:1478–1485. doi: [10.1038/bjc.2017.320](https://doi.org/10.1038/bjc.2017.320)
21. Martens MH, Maas M, Heijnen LA, et al. Long-term Outcome of an Organ Preservation Program After Neoadjuvant Treatment for Rectal Cancer. *J Natl Cancer Inst*. 2016;108(12):djw171. doi: [10.1093/jnci/djw171](https://doi.org/10.1093/jnci/djw171)
22. Lambregts DMJ, Pizzi AD, Lahaye MJ, et al. A pattern-based approach combining tumor morphology on MRI with distinct signal patterns on diffusion-weighted imaging to assess response of rectal tumors after chemoradiotherapy. *Dis Colon Rectum*. 2018;61:328–337. doi: [10.1097/DCR.0000000000000915](https://doi.org/10.1097/DCR.0000000000000915)
23. Santiago I, Barata M, Figueiredo N, et al. The split scar sign as an indicator of sustained complete response after neoadjuvant therapy in rectal cancer. *Eur Radiol*. 2019;30(1):224–238. doi: [10.1007/s00330-019-06348-9](https://doi.org/10.1007/s00330-019-06348-9)
24. Hupkens B, Maas M, Martens M, et al. Organ preservation in rectal cancer after chemoradiation: should we extend the observation period in patients with a clinical near-complete response? *Ann Surg Oncol*. 2018;25(1):197–203. doi: [10.1245/s10434-017-6213-8](https://doi.org/10.1245/s10434-017-6213-8)

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



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

Пустотина О.А.<sup>1</sup>, Лопатина А.В.<sup>2</sup>, Зденко Визинтин<sup>3</sup>

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

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

<sup>3</sup>Laser and Health Academy (Stegne, 3, Ljubljana, Slovenia)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Olga A. Pustotina<sup>1</sup>, Anna V. Lopatina<sup>2</sup>, Zdenko Vizintin<sup>3</sup>

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

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

<sup>3</sup>Laser and Health Academy (Stegne, 3, Ljubljana, Slovenia)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Дата поступления — 26.02.2025

Received — 26.02.2025

После доработки — 30.05.2025

Revised — 30.05.2025

Принято к публикации — 05.08.2025

Accepted for publication — 05.08.2025

## АКТУАЛЬНОСТЬ

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

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

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

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

## ЦЕЛЬ

Целью настоящего исследования была оценка эффективности комбинированного применения

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

## ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

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

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

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

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

### Лазерная терапия:

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

На первом этапе проводилось облучение перианальной области Nd:YAG лазером на длине волны 1064 нм, с плотностью потока энергии 120 Дж/см<sup>2</sup>, частотой повторения импульсов 0,3 Гц в режиме PIANO и скоростью 5 мм/сек. С помощью манипулы R33 с размером пятна 9 мм осуществлялось 6–8 проходов сеткой до достижения температуры поверхности кожи 39–40 °С.

**Таблица 1.** Субъективная оценка акта дефекации при использовании увлажняющего геля

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

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

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

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

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

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

### Статистическая обработка

Статистическую обработку результатов исследования проводили с использованием программы Statistica 12 (StatSoft. Inc., США). Количественные показатели представлены в виде медианы (Me), нижнего и верхнего квартилей (Q<sub>25</sub>; Q<sub>75</sub>); качественные переменные — в виде абсолютных и относительных величин.

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

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

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

### Критерии эффективности

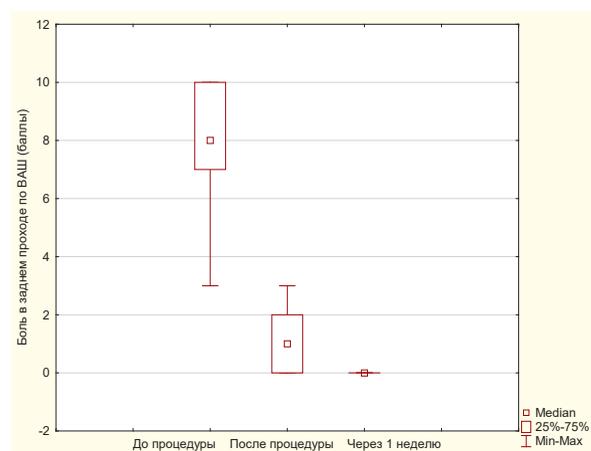
**Первичные конечные точки:** переносимость и безопасность лазерной процедуры, выраженность болевого синдрома после лечения.

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

## РЕЗУЛЬТАТЫ

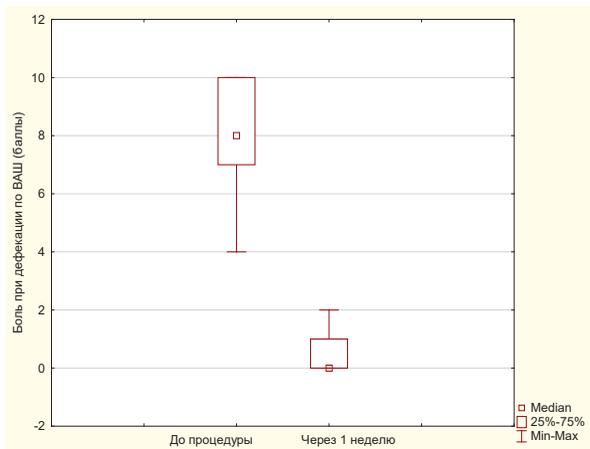
Общая длительность лазерной процедуры составляла 15 минут и не вызвала дополнительной боли или дискомфорта, хотя все пациентки перед началом лечения жаловались на сильную боль в заднем проходе (Табл. 2). Двенадцать (85,7%) из них отмечали ее как выраженную (от 6 до 10 баллов) и 2 — как умеренную (3 и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

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



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

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



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

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

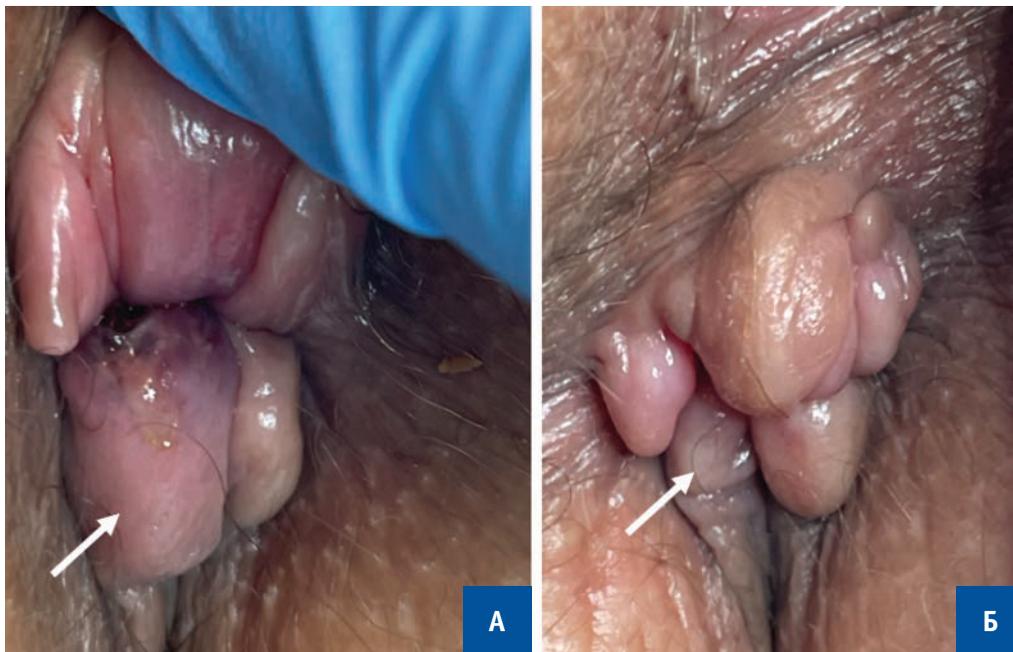
и 2 — как умеренную (4–5 баллов). Через неделю после лечения у 57,1% женщин дефекация стала полностью безболезненной, а у остальных болевые ощущения оценивались на 1–2 балла (Рис. 2).

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

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

#### Клинический пример

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



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

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

## ОБСУЖДЕНИЕ

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

Лазерная геморроидэктомия с использованием абляционных лазеров: Nd:YAG, диодного или CO<sub>2</sub>-лазера в сравнении с традиционной операцией занимает меньше времени, сопровождается меньшим болевым синдромом в послеоперационном периоде и более быстрым заживлением раны. Однако операция с применением лазера ассоциирована с более высокой частотой инфекционных осложнений, нарушений функции тазовых органов и не снижает риск рецидива заболевания [8,9,10].

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

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

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

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

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

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

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

и способствует более легкому и комфортному опорожнению прямой кишки.

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

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

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

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

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

### УЧАСТИЕ АВТОРОВ

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

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

Статистическая обработка: Пустотина О.А.

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

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

### AUTHORS CONTRIBUTION

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

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

Statistical processing: Olga A. Pustotina

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

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

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ (ORCID)

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

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

Визинтин Зденко — 0000-0003-3044-190X

### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS (ORCID)

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

Anna V. Lopatina

Zdenko Vizintin — 0000-0003-3044-190X

623.

7. Aigner F, Gruber H, Conrad F, et al. Revised morphology and hemodynamics of the anorectal vascular plexus: impact on the course of hemorrhoidal disease. *Int J Colorectal Dis.* 2009;24(1):105–113.
8. Cheng PL, Chen CC, Chen JS, et al. Diode laser hemorrhoidoplasty versus conventional Milligan-Morgan and Ferguson hemorrhoidectomy for symptomatic hemorrhoids: Meta-analysis. *Asian J Surg.* 2024 May 17:S1015–9584(24)00838-8).
9. Gambardella C, Bruscianno L, Brillantino A, et al. Mid-term efficacy and postoperative wound management of laser hemorrhoidoplasty (LHP) vs conventional excisional hemorrhoidectomy in grade III hemorrhoidal disease: the twisting trend. *Langenbecks Arch Surg.* 2023 Apr 5;408(1):140.
10. Abdulkarim A, Brian M, Daniel G. Laser Hemorrhoidoplasty: Experience at Aga Khan University Hospital. *Ann Afr Surg.* 2020;17(2):76–79.
11. Gambacciani M, Gaspar A, Gaviria J. The laser essentials. The cookbook for functional gynecology and aesthetics. *Edizioni Minerva Medica S.p.A.* 2022;148 p.
12. Vizintin Z, Lukac M, Kazic M, et al. Erbium laser in gynecology. *Climacteric.* 2015; 18 Suppl 1:4–8. doi: [10.3109/13697137.2015.1078668](https://doi.org/10.3109/13697137.2015.1078668)
13. Pustotina O, Gashenko A, Lopatina A, et al. Intrauterine non-ablative erbium laser for the restoration of a thin endometrium: an open pilot study. *EGO European Gynecology and Obstetrics.* 2023; 2023/02:061–067. doi: [10.53260/EGO.235024](https://doi.org/10.53260/EGO.235024)
14. Pustotina O, Lopatina A, Vizintin Z. Non-ablative erbium laser treatment for women with diverse colorectal anal disorders associated with mild or moderate anatomic pelvic organ prolapse: A pilot study. *European Gynecology and Obstetrics.* 2024;6(3):108–113. doi: [10.53260/EGO.246034](https://doi.org/10.53260/EGO.246034)
15. Ogrinc BU, Sencar S, Luzar B, et al. Efficacy of non-ablative laser therapy for lichen sclerosus: a randomized controlled Trial. *J Obstet Gynecol Can.* 2019;41:1717–1725.
16. Okui N, Okui M, Gambacciani M. Is Erbium/Neodymium Laser Combination Therapy an Effective Treatment Option for Interstitial Cystitis/Bladder Pain Syndrome With Vulvodynia? *Cureus.* Nov 08, 2022;14(11):e31228. doi: [10.7759/cureus.31228](https://doi.org/10.7759/cureus.31228)
17. Zivanovic I, Gamper M, Fesslmeier D, Walser C, Regauer S, Viereck V. Nd:YAG/Er:YAG dual laser compared with topical steroid to treat vulvar lichen sclerosus: A randomized controlled trial. *BJOG.* 2024 May;131(6):740–749. doi: [10.1111/1471-0528.17737](https://doi.org/10.1111/1471-0528.17737)
18. Пустотина О.А., Лопатина А.В. Способ консервативного лечения острого тромбоза наружного геморроидального узла. Патент на изобретение RU 2833124 от 07.08.2024 Заявка: 2024122514, 07.08.2024. Опубликовано: 14.01.2025 Бюл. № 2. /Pustotina O.A., Lopatina A.V. Method of conservative treatment of acute thrombosis of the external hemorrhoid node. Patent for invention RU 2833124, 07.08.2024. (In Russ.).
19. Alldinger I, Poschinski Z, Ganzera S, Helmes C. Perianal thrombosis: no need for surgery. *Langenbecks Arch Surg.* 2022 May;407(3):1251–1256. doi: [10.1007/s00423-021-02415-2](https://doi.org/10.1007/s00423-021-02415-2)
20. Lukac M, Zorman A, Lukac N, et al. Characteristics of Non-Ablative Resurfacing of Soft Tissues by Repetitive Er:YAG Laser Pulse Irradiation. *Lasers Surg Med.* 2021 Nov;53(9):1266–1278.
21. Lukac M, Vizintin Z, Pirnat S, et al. New skin treatment possibilities with PIANO mode on an Nd:YAG laser. *J Laser Health Academy* 2011:22–32.
22. Marini L, Alexiou A. Photo-Thermal rejuvenation with 1064 nm Nd:YAG PIANO pulse laser. *J Laser Health Academy.* 2012;1:75–79.

<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-157>



## Комментарии редколлегии к статье

# Физиотерапевтическое воздействие Er:YAG и Nd:YAG лазеров при остром геморрое, авторы: Пустотина О.А., Лопатина А.В., Визинтин Зденко

Лечение острого геморроя, в первую очередь, направлено на уменьшение отека, воспаления и боли, что зачастую требует применения обезболивающих средств (нестероидных противовоспалительных препаратов) и топической терапии (обезболивающих и гормональных средств). Однако использование фармакологических препаратов имеет свои ограничения, обусловленные аллергическими реакциями и побочными действиями, что обретает особую значимость у женщин в период беременности и лактации. В связи с этим актуальным и перспективным направлением является применение физических методов воздействия, в том числе физиотерапия лазерным излучением.

Несмотря на положительные эффекты лазерного воздействия, в настоящее время в литературе недостаточно данных, описывающих влияние лазерной терапии на клинические проявления острого геморроя. С этой точки зрения, статья Пустотиной О.А. и соавт., представляет практический интерес, поскольку поиск метода, дополняющего и, возможно, заменяющего консервативную терапию при остром геморрое является актуальным, особенно в группе пациенток в послеродовом периоде и кормящих грудью. Представленное исследование является пилотным и демонстрирует клиническую эффективность и безопасность применения физиотерапевтического воздействия Er:YAG и Nd:YAG лазеров при остром геморрое. Однако сочетанное применение лазеров с разными длинами волн (1064 и 2940 нм) не позволяет определить роль каждого из компонентов лечения.

Описанные в представленной статье эффекты от лазерного воздействия на неоваскуляризацию, восстановление эластичности и тургора тканей, уменьшение отека и воспаления в перианальной области, не

объясняют мгновенное уменьшение уровня боли, как продемонстрировано в работе (снижение уровня боли с 5–10 баллов по ВАШ до 0–3 сразу после сеанса лазерной терапии). Действительно, одним из эффектов лазерной терапии является обезболивающее действие, механизм которого наглядно представлен в ряде работ. В первую очередь, это биохимические реакции, запуск которых активируется поглощением фотонов внутриклеточными компонентами [1]. Так, в результате облучения диодным лазером на арсениде галлия-алюминия (GaAlAs) с длиной волны 830 нм и мощностью 60 мВт происходило изменение активности Na-K-АТ Фазы в периферических нервных тканях, что может быть связано с процессом ослабления боли [2]. В другом исследовании описано лазериндуцированное повышение выработки бета-эндорфинов и уменьшение количества вещества P в сыворотке крови, что также оказывает влияние на уровень боли [3]. Кроме того, лазерное излучение способствует замедлению проведения нервного импульса по волокнам типа A ( $\Delta$ ) и C, отвечающим за ноцицептивную передачу [4].

Таким образом, представленные данные в большей степени демонстрируют возможные пути обезболивающего действия лазерного излучения.

В связи с этим целесообразно продолжить работу, организовав рандомизированное исследование, предусматривающее подтверждение клинического эффекта лазерной терапии данными объективных инструментальных методов обследования: профилометрией, ультразвуковым исследованием, возможно, с оценкой степени и сроков восстановления микроциркуляции, что аргументировало бы предположения авторов о механизмах лазерного воздействия.

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Москвин С.В. Эффективность лазерной терапии. Серия «Эффективная лазерная терапия». Т. 2. М. Тверь: 000 «Издательство «Триада». 2014; 896 с. 202 ил. ISBN 978-5-94789-636-7 / Moskvin S.V. Effectiveness of laser therapy. The series "Effective laser therapy". Vol. 2. M. Tver: LLC "Publishing house "Triada". 2014; 896 p. 202 ill. ISBN 978-5-94789-636-7. (In Russ.).
2. Kudoh Ch., Inomata K., Okajima K., et al. Low-level laser therapy pain attenuation mechanisms. *Laser therapy*. 1989;1:3–6. 10.5978/islsm.1\_88-OR-01

3. Mohammed N, Allam H, Elghoroury E, et al. Evaluation of serum beta-endorphin and substance P in knee osteoarthritis patients treated by laser acupuncture. *J Complement Integr Med*. 2018 Jan 5;15(2):j/jcim.2018.15.issue-2/jcim-2017-0010/jcim-2017-0010.xml. doi: 10.1515/jcim-2017-0010 PMID: 29303777
4. Chow RT, David MA, Armati PJ. 830 nm laser irradiation induces varicosity formation, reduces mitochondrial membrane potential and blocks fast axonal flow in small and medium diameter rat dorsal root ganglion neurons: implications for the analgesic effects of 830 nm laser. *Journal of the Peripheral Nervous System*. 2007;12:28–39.

<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-158-166>



## Клинико-лабораторные предикторы послеоперационных инфекционных осложнений у пациентов с колоректальным раком

Рудая П.И., Королев Ю.М., Нестерова О.Ю., Гарманова Т.Н.,  
Маркарьян Д.Р., Кубышкин В.А.

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, факультет фундаментальной  
медицины, кафедра хирургических болезней (Ломоносовский проспект, д. 27, корп. 1, г. Москва, 119192,  
Россия)

### РЕЗЮМЕ

**ЦЕЛЬ:** определить прогностическую значимость клинико-лабораторных показателей в диагностике послеоперационных инфекционных осложнений у пациентов с колоректальным раком.

**ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ:** в данное ретроспективное одноцентровое исследование включались пациенты, которым было выполнено плановое радикальное оперативное вмешательство по поводу впервые выявленного колоректального рака с формированием первичного анастомоза в период с 2016 по 2024 гг. Конечными точками исследования были определение предикторов развития инфекционных осложнений в раннем послеоперационном периоде и сравнение предоперационного уровня воспалительных маркеров в группе с инфекционными осложнениями и без таковых. В логистический регрессионный анализ были включены демографические и клинико-лабораторные параметры, в том числе и комплексные показатели: соотношение нейтрофилов к лимфоцитам (neutrophil-lymphocyte ratio, NLR), соотношение тромбоцитов к лимфоцитам (platelet-lymphocyte ratio, PLR), индекс системного иммунного воспаления (systemic immune-inflammation index, SII) и индекс системного воспалительного ответа (systemic inflammation response index, SIRI). Значимость влияния предикторов на риск развития осложнений оценивалась с помощью показателя отношения шансов (ОШ), 95% доверительного интервала (ДИ) и уровня значимости (p-value).

**РЕЗУЛЬТАТЫ:** всего в анализ включен 381 пациент, из которых 43 (11,3%) пациента с инфекционными осложнениями и 338 (88,7%) пациентов без инфекционных осложнений. Пациенты с послеоперационными инфекционными осложнениями чаще имели опухоль cT3-4 (86,0% против 68,6%,  $p = 0,018$ ), а также более высокие уровни лейкоцитов ( $6,5 \times 10^9/\text{л}$ , IQR (межквартильный размах, Interquartile Range) 5,2–8,2 против  $6,8 \times 10^9/\text{л}$ , IQR 6,0–8,4,  $p = 0,002$ ), NLR (208,0, IQR 119,0–217,0 против 208,0, IQR 123,0–306,0,  $p = 0,007$ ), SII (578,9, IQR 385,8–939,3 против 765,9, IQR 457,8–1463,6,  $p = 0,004$ ), SIRI (1,2, IQR 0,8–2,0 против 1,7, IQR 1,0–2,9,  $p = 0,006$ ). По результатам однофакторного логистического регрессионного анализа были определены следующие предикторы развития инфекционных осложнений в раннем послеоперационном периоде: стадия cT3-4 (ОШ 2,82, 95% ДИ 1,15–6,88,  $p = 0,02$ ), NLR (ОШ 1,06, 95% ДИ 1,01–1,13,  $p = 0,03$ ), PLR (ОШ 1,002, 95% ДИ 1,001–1,003,  $p = 0,04$ ), SII (ОШ 1,0003, 95% ДИ 1,00006–1,0004,  $p = 0,01$ ) и SIRI (ОШ 1,04, 95% ДИ 0,99–1,09,  $p = 0,05$ ). По результатам многофакторного анализа независимыми предикторами инфекционных осложнений оказались стадия заболевания cT3-4 (ОШ 2,82, 95% ДИ (1,15–6,88),  $p = 0,02$ ) и SII (ОШ 1,0003, 95% ДИ (1,00006–1,0004)  $p = 0,01$ ). Чувствительность предложенной модели — 71,8% (95% ДИ 63,2–80,4%), специфичность — 63,5% (95% ДИ 57,2–69,8%), AUC = 0,67 (95% ДИ 0,64–0,71,  $p = 0,038$ ).

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** представленная в статье прогностическая модель, которая по предоперационным данным способна предсказать вероятность возникновения у пациента инфекционного осложнения в раннем послеоперационном периоде, имеет клинический интерес.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** колоректальный рак, хирургическое лечение, послеоперационные осложнения, прогностическая модель, маркеры воспалительного ответа

**КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:** Рудая П.И., Королев Ю.М., Нестерова О.Ю., Гарманова Т.Н., Маркарьян Д.Р., Кубышкин В.А. Клинико-лабораторные предикторы послеоперационных инфекционных осложнений у пациентов с колоректальным раком. *Колопроктология*. 2025; т. 24, № 3, с. 158–166. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-158-166>

# Clinical and laboratory predictors of postoperative infectious complications in patients with colorectal cancer

Polina I. Rudaia, Yuriy M. Korolev, Olga Yu. Nesterova, Tatiana N. Garmanova, Daniil R. Markaryan, Valeriy A. Kubyskin

Lomonosov Moscow State University, Faculty of Basic Medicine (Lomonosovsky Prospekt, 27/1, Moscow, 119192, Russia)

**ABSTRACT** *AIM:* to determine the prognostic significance of clinical and laboratory parameters in the diagnosis of postoperative infectious complications in patients with colorectal cancer.

*PATIENTS AND METHODS:* the retrospective single-center study included patients who underwent elective radical surgery for newly diagnosed colorectal cancer with the formation of a primary anastomosis in the period from 2016 to 2024. The endpoints of the study were to determine predictors of the development of infectious complications in the early postoperative period and compare the preoperative level of inflammatory markers in the group with and without infectious complications. The logistic regression model included demographic and clinical and laboratory parameters, including complex indicators NLR (neutrophil-lymphocyte ratio), PLR (platelet-lymphocyte ratio), SII (systemic immune-inflammation index), SIRI (systemic inflammation response index). The significance of the influence of predictors on the risk of complications was assessed using the odds ratio (OR), 95% confidence interval (CI), and significance level (p-value).

*RESULTS:* a total of 381 patients were included in the analysis, of which 43 (11.3%) patients with infectious complications and 338 (88.7%) patients without infectious complications. Patients with postoperative infectious complications were more likely to have cT3-4 tumor (86.0% vs. 68.6%,  $p = 0.018$ ), as well as higher leukocyte levels ( $6.5 \times 10^9/l$ , IQR (Interquartile Range) 5.2–8.2 vs.  $6.8 \times 10^9/l$ , IQR 6.0–8.4,  $p = 0.002$ ), NLR (208.0, IQR 119.0–217.0 vs. 208.0, IQR 123.0–306.0,  $p = 0.007$ ), SII (578.9, IQR 385.8–939.3 vs. 765.9, IQR 457.8–1463.6,  $p = 0.004$ ), SIRI (1.2, IQR 0.8–2.0 vs. 1.7, IQR 1.0–2.9,  $p = 0.006$ ). Based on the results of a univariate logistic regression analysis, the following predictors of the development of infectious complications in the early postoperative period were determined: stage cT3-4 (OR 2.82, 95% CI 1.15–6.88,  $p = 0.02$ ), NLR (OR 1.06, 95% CI 1.01–1.13,  $p = 0.03$ ), PLR (OR 1.002, 95% CI 1.001–1.003,  $p = 0.04$ ), SII (OR 1.0003, 95% CI 1.00006–1.0004,  $p = 0.01$ ) and SIRI (OR 1.04, 95% CI 1–1.09,  $p = 0.05$ ). According to the results of a multivariate analysis, the independent predictors of infectious complications were the stage cT3-4 (OR 2.82, 95% CI (1.15–6.88),  $p = 0.02$ ) and SII (OR 1.0003, 95% CI (1.00006–1.0004)  $p = 0.01$ ). The sensitivity of the proposed model was 71.8% (95% CI 63.2–80.4%), specificity was 63.5% (95% CI 57.2–69.8%), AUC = 0.671, (95% CI 0.635–0.707,  $p = 0.038$ ).

*CONCLUSION:* the presented prognostic model predicts the likelihood of a patient having an infectious complication in the early postoperative period.

**KEYWORDS:** colorectal cancer, surgical treatment, postoperative complications, prognostic model, markers of inflammatory response

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

**FOR CITATION:** Rudaia P.I., Korolev Y.M., Nesterova O.Y., Garmanova T.N., Markaryan D.R., Kubyskin V.A. The role of clinical and laboratory parameters in the diagnosis of postoperative infectious complications in colorectal surgery. *Koloproktologia*. 2025;24(3):158–166. (in Russ.). <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-158-166>

**АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ:** Королев Юрий Михайлович, Университетская клиника Медицинского научно-образовательного института МГУ имени М.В. Ломоносова, Ломоносовский проспект, д. 27, корп. 10, Москва, 119192, Россия; тел.: +7 (962) 905-44-31; e-mail: korolyov-1997@mail.ru

**ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:** Yuriy M Korolev, University Clinic of the Medical Scientific and Educational Institute of Lomonosov Moscow State University, Lomonosovsky Prospekt, 27/10, Moscow, 119192, Russia; e-mail: korolyov-1997@mail.ru

Дата поступления — 10.02.2025  
Received — 10.02.2025

После доработки — 27.05.2025  
Revised — 27.05.2025

Принято к публикации — 05.08.2025  
Accepted for publication — 05.08.2025

## ВВЕДЕНИЕ

В структуре онкологических заболеваний колоректальный рак (КРР) по частоте встречаемости занимает 3 место в общей мировой популяции [1]. В структуре онкологической заболеваемости в России КРР в 2022

году занял второе место среди впервые выявленных злокачественных новообразований [2].

Послеоперационные раневые и внутрибрюшные инфекционные осложнения даже после радикального лечения первичной опухоли являются неблагоприятными факторами как краткосрочного, так

и отдаленного прогноза пациентов с КРР [3]. В развитии инфекционных осложнений ведущую роль играет системная воспалительная реакция, в которой принимают участие большое количество маркеров воспаления [4]. Некоторые из них доказано способствуют росту и развитию злокачественной опухоли. В связи с этим на данный момент идет поиск таких факторов, что в перспективе может способствовать профилактике осложнений и улучшению прогноза и результатов лечения.

Среди маркеров системного воспалительного ответа важнейшую роль играет реакция нейтрофилов, секретирующих цитокины и хемокины, которые участвуют в канцерогенезе и прогрессировании болезни. Имеются данные о том, что снижение уровня лимфоцитов в плазме крови ассоциировано с худшим прогнозом для пациентов, а высокий уровень этих клеток ( $\geq 1,78 \times 10^9/\text{л}$ ) после операции с адьювантной терапией связан с увеличением выживаемости без прогрессирования [5]. Еще одним фактором является повышение количества тромбоцитов, которые высвобождают проангиогенные белки: фактор роста эндотелия сосудов, трансформирующий фактор роста- $\beta$ , способствующие новообразованию сосудов и питанию опухоли [6]. Более того, под действием выделяемых тромбоцитами соединений, в частности, лизофосфатидной кислоты, облегчается трансэндотелиальная миграция опухолевых клеток [7].

Также в качестве предикторов воспалительного ответа рассматривались отношения субпопуляций лейкоцитов, такие как соотношение нейтрофилов к лимфоцитам (neutrophil-lymphocyte ratio, NLR) [8–12] и соотношение тромбоцитов к лимфоцитам (platelet-lymphocyteratio, PLR) [9,11].

Индексы, включающие сразу несколько маркеров воспаления (индекс системного иммунного воспаления (systemic immune-inflammation index, SII) и индекс системного воспалительного ответа (systemic inflammation response index, SIRI)), показали значимость в качестве предикторов послеоперационных инфекционных осложнений в ряде работ [13,14].

Таким образом, имеющиеся данные о прогностической значимости лабораторных маркеров и индексов воспаления подчеркивают необходимость дальнейшего изучения их влияния на ранние послеоперационные исходы.

## ЦЕЛЬ

Определение прогностической значимости клинико-лабораторных показателей в развитии послеоперационных инфекционных осложнений у пациентов с колоректальным раком.

## ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

В ходе ретроспективного клинического исследования была сформирована выборка пациентов, получавших хирургическое лечение по поводу КРР в период с 2016 по 2024 гг. У каждого пациента рутинно выполнялись анализы крови в период от 1 до 10 дней до оперативного вмешательства, оценивались полученные лабораторные показатели: количество тромбоцитов и лейкоцитов с лейкоцитарной формулой, по результатам которой рассчитывались комплексные значения: соотношение нейтрофилов к лимфоцитам (neutrophil-lymphocyte ratio, NLR = (число нейтрофилов)/(число лимфоцитов)), соотношение тромбоцитов к лимфоцитам (platelet-lymphocyte ratio, PLR = (число тромбоцитов)/(число лимфоцитов)), индекс системного иммунного воспаления (systemic immune-inflammation index, SII = (число нейтрофилов  $\times$  число тромбоцитов)/(число лимфоцитов)), а также индекс системного воспалительного ответа (systemic inflammation response index, SIRI = (число нейтрофилов  $\times$  число моноцитов)/(число лимфоцитов)). Для проведения сравнительного анализа пациенты были разделены на 2 группы в зависимости от наличия инфекционных осложнений в раннем послеоперационном периоде (в течение 30 дней после операции). В качестве потенциальных факторов риска осложнений были рассмотрены следующие признаки: пол, возраст, индекс массы тела, балл по шкале ASA (American Society of Anesthesiologists), наличие сахарного диабета, гипертонической болезни, других сердечно-сосудистых заболеваний, критерии cT, cN и cM по классификации TNM, стадия заболевания, локализация опухоли, наличие первично-множественного рака, неоадьювантной химиотерапии и химиолучевой терапии, а также результаты предоперационной лабораторной диагностики: раковый эмбриональный антиген, гемоглобин, гематокрит, эритроциты, лейкоциты, нейтрофилы, лимфоциты, моноциты, тромбоциты, NLR, PLR, SII, SIRI, общий белок, альбумин, креатинин, фибриноген.

### Критерии включения

- Пациенты старше 18 лет
- Плановое радикальное оперативное вмешательство по поводу впервые выявленного колоректального рака, в том числе симультанные вмешательства с резекцией печени при наличии метастатических очагов и/или соседних органов при подозрении на вовлечение в опухолевый процесс, с формированием первичного анастомоза

### Критерии исключения

- Паллиативные и нерадикальные вмешательства

- Отсутствие полноценной предоперационной клинической информации и результатов лабораторных исследований.

#### Конечные точки исследования

- Определение предикторов развития инфекционных осложнений в раннем послеоперационном периоде с помощью логистической регрессионной модели
- Сравнение предоперационного уровня воспалительных маркеров в группе с инфекционными осложнениями и без таковых.

#### Статистический анализ

Для статистической обработки результатов была использована программа Jamovi (The jamovi project (2024). jamovi (Version 2.5) [Computer Software]. Retrieved from <https://www.jamovi.org>). Оценка формы распределения количественных переменных проводилась при помощи критерия Шапиро-Уилка. Количественные параметры оценивались с помощью среднего значения и стандартного отклонения (SD) при нормальном распределении или медианой и интерквартильным размахом (Q1–Q3) при распределении, отличном от нормального, качественные — с помощью абсолютной и относительной частоты встречаемости. Для определения статистической значимости различий количественных переменных в случае нормального распределения был использован t-критерий Стьюдента; в иных случаях — U-критерий Манна-Уитни. Для сравнения независимых групп по категориальным признакам использовались критерий  $\chi^2$  Пирсона при ожидаемых частотах  $\geq 10$  или двусторонний точный критерий Фишера. Статистически достоверными считались различия при  $p < 0,05$ .

Для определения факторов прогноза послеоперационных инфекционных осложнений проведен однофакторный логистический регрессионный анализ данных по демографическим и клинико-лабораторным признакам. Переменные, для которых  $p < 0,1$ , включены в многофакторный анализ с пошаговым исключением переменных по Вальду. Значимость влияния предикторов на риск развития осложнений оценивалась с помощью показателя отношения шансов (ОШ), 95% доверительного интервала (ДИ) и p-value. Для определения чувствительности и специфичности методики был применен ROC-анализ с построением ROC-кривой и оценки площади под ней (AUC) с определением точки отсечения методом Yuden. Для показателей чувствительности, специфичности и AUC также были рассчитаны 95% доверительные интервалы. Для оценки доли объясненной дисперсии использовался стандартизированный коэффициент псевдо- $R^2$  Найджелкера.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Всего в анализ включен 381 пациент, из которых 43 (11,3%) пациента с инфекционными осложнениями и 338 (88,7%) пациентов без инфекционных осложнений. Характеристика пациентов по демографическим и клинико-лабораторным признакам представлена в таблице 1.

Основные типы хирургического вмешательства представлены в таблице 2. Структура послеоперационных осложнений представлена в таблице 3.

По результатам сравнительного анализа группы пациентов были сопоставимы по всем демографическим и клинико-лабораторным признакам, кроме критерия глубины инвазии опухоли (сТ3-4 встречалась чаще в группе с послеоперационными осложнениями (6/37 (86,0%) против 232/338 (68,6%),  $p = 0,018$ ), предоперационному показателю лейкоцитов ( $6,5 \times 10^9/\text{л}$  (5,2–8,2) против  $6,8 \times 10^9/\text{л}$  (6,0–8,4),  $p = 0,002$ ), NLR (2,2 (1,5–3,2) против 2,5 (1,8–4,4),  $p = 0,018$ ), PLR (208,0 (119,0–217,0) против 208,0 (123,0–306,0),  $p = 0,007$ ), SII (578,9 (385,8–939,3) против 765,9 (457,8–1463,6),  $p = 0,004$ ), SIRI (1,2 (0,8–2,0) против 1,7 (1,0–2,9),  $p = 0,006$ ) (Табл. 1). По типам и объему оперативных вмешательств группы значимо не различались ( $p = 0,3$  и  $p = 0,2$ , соответственно).

По результатам однофакторного логистического регрессионного анализа были определены следующие предикторы развития инфекционных осложнений в раннем послеоперационном периоде: стадия сТ3-4 (глубина инвазии опухоли в стенку кишки по классификации TNM) (ОШ = 2,82, 95% ДИ 1,15–6,88,  $p = 0,02$ ), NLR (ОШ = 1,06, 95% ДИ 1,01–1,13,  $p = 0,03$ ), PLR (ОШ = 1,002, 95% ДИ 1,001–1,003,  $p = 0,04$ ), SII (ОШ = 1,0003, 95% ДИ 1,00006–1,0004,  $p = 0,01$ ) и SIRI (ОШ = 1,04, 95% ДИ 1–1,09,  $p = 0,05$ ) (Табл. 4).

Финальная модель, предсказывающая вероятность развития осложнений в раннем послеоперационном периоде, построена на следующих факторах: количество лейкоцитов, размер первичной опухоли, значение индекса SII (Табл. 5). Независимыми предикторами инфекционно-воспалительных осложнений оказались стадия заболевания и параметр SII. Так, при наличии сТ3-4 стадии шанс возникновения инфекционно-воспалительных осложнений был в 2,82 раза выше, чем у пациентов со стадией сТ2 и ниже. Аналогичным образом, при повышении SII на каждую единицу шанс возникновения инфекционно-воспалительных осложнений увеличивался в 1,0003 раза. Из анализа графического представления ROC-кривой оптимальная точка отсечения составила 0,1163 (или 11,63%), при которой показатели чувствительности и специфичности принимают значения более 60%

**Таблица 1.** Предоперационная характеристика пациентов  
**Table 1.** Preoperative characteristics of patients

Показатель	Без инфекционных осложнений N = 338	С инфекционными осложнениями N = 43	p
Пол			0,4
Женщины	181 (53,6%)	20 (46,5%)	
Мужчины	157 (46,4%)	23 (53,5%)	
Возраст, лет, среднее ± SD	63,2 ± 11,9	64,7 ± 12,3	0,4
Индекс массы тела, лет, среднее ± SD	26,4 ± 4,6	27,0 ± 4,9	0,4
ASA, баллы, медиана (Q1–Q3)	2,0 (2,0–3,0)	2,0 (2,0–3,0)	1
Сахарный диабет	53 (15,7%)	5 (11,6%)	0,5
Гипертоническая болезнь	158 (46,7%)	22 (51,2%)	0,6
Сердечно-сосудистые заболевания <sup>1</sup>	67 (19,8%)	7 (16,3%)	0,6
cT			<b>0,02</b>
is, 1, 2	106 (31,4%)	6 (14,0%)	
3, 4	232 (68,6%)	37 (86,0%)	
cN			0,8
0	175 (51,8%)	20 (46,5%)	
1	119 (35,2%)	17 (39,5%)	
2	44 (13,0%)	6 (14,0%)	
cM			1
0	314 (92,9%)	40 (93,0%)	
1	24 (7,1%)	3 (7,0%)	
Стадия			0,7
I–II (локализованная форма)	168 (49,7%)	20 (46,5%)	
III–IV (распространенная форма)	170 (50,3%)	23 (53,5%)	
Локализация			0,2
Прямая кишка	119 (35,2%)	21 (48,8%)	
Правая половина ободочной кишки	62 (18,3%)	7 (16,3%)	
Левая половина ободочной кишки	157 (46,4%)	15 (34,9%)	
Первично-множественный рак	17 (5,0%)	2 (4,7%)	0,9
Неoadъювантная химиотерапия	23 (6,8%)	5 (11,6%)	0,3
Неoadъювантная химиолучевая терапия	35 (10,4%)	7 (16,3%)	0,2
Раковый эмбриональный антиген, нг/мл, медиана (Q1–Q3)	2,2 (1,3–13,3)	3,3 (2,4–17,9)	0,7
Гемоглобин, г/л, среднее ± SD	125,7 ± 21,6	126,7 ± 20,1	0,8
Гематокрит, %, среднее ± SD	39,2 ± 5,7	39,5 ± 4,7	0,7
Эритроциты, × 10 <sup>12</sup> /л, среднее ± SD	4,5 ± 0,6	4,6 ± 0,5	0,4
Лейкоциты, × 10 <sup>9</sup> /л, медиана (Q1–Q3)	6,5 (5,2–8,2)	6,8 (6,0–8,4)	<b>0,002</b>
Нейтрофилы, × 10 <sup>9</sup> /л, медиана (Q1–Q3)	3,9 (2,9–5,2)	4,2 (3,5–5,3)	0,8
Лимфоциты, × 10 <sup>9</sup> /л, среднее ± SD	1,9 ± 1,5	1,6 ± 0,7	0,2
Моноциты, × 10 <sup>9</sup> /л, медиана (Q1–Q3)	0,6 (0,4–0,7)	0,6 (0,5–0,8)	0,8
Тромбоциты, × 10 <sup>9</sup> /л, среднее ± SD	289,7 ± 98,3	311,3 ± 96,8	0,2
NLR <sup>2</sup> , медиана (Q1–Q3)	2,2 (1,5–3,2)	2,5 (1,8–4,4)	<b>0,02</b>
PLR <sup>3</sup> , медиана (Q1–Q3)	208,0 (119,0–217,0)	208,0 (123,0–306,0)	<b>0,007</b>
SII <sup>4</sup> , медиана (Q1–Q3)	578,9 (385,8–939,3)	765,9 (457,8–1463,6)	<b>0,004</b>
SIRI <sup>5</sup> , медиана (Q1–Q3)	1,2 (0,8–2,0)	1,7 (1,0–2,9)	<b>0,006</b>
Общий белок, г/л, среднее ± SD	70,6 ± 6,6	70,4 ± 5,4	0,8
Альбумин, г/л, среднее ± SD	38,9 ± 6,3	39,9 ± 4,5	0,5
Креатинин, мкмоль/л, среднее ± SD	89,8 ± 20,8	79,2 ± 15,0	0,2
Фибриноген, г/л, медиана (Q1–Q3)	3,8 (3,2–4,6)	4,2 (3,6–4,9)	0,6

Примечание: <sup>1</sup>Включает хроническую сердечную недостаточность, ишемическую болезнь сердца, нарушения сердечного ритма; <sup>2</sup>NLR — соотношение нейтрофилов к лимфоцитам (neutrophil-lymphocyte ratio); <sup>3</sup>PLR — соотношение тромбоцитов к лимфоцитам (platelet-lymphocyte ratio); <sup>4</sup>SII — индекс системного иммунного воспаления (systemic immune-inflammation index); <sup>5</sup>SIRI — индекс системного воспалительного ответа (systemic inflammation response index)

**Таблица 2.** Оперативные вмешательства  
**Table 2.** Types of surgical interventions

Признак	Без инфекционных осложнений N = 338	С инфекционными осложнениями N = 43	p
Вид оперативного вмешательства:			
Правосторонняя гемиколэктомия	58 (17,1%)	7 (16,3%)	0,3
Резекция поперечной ободочной кишки	6 (1,8%)	0	
Левосторонняя гемиколэктомия	28 (8,3%)	2 (4,6%)	0,2
Резекция сигмовидной кишки	82 (24,3%)	6 (14%)	
Резекция прямой кишки	162 (47,9%)	27 (62,8%)	
Колэктомия	2 (0,6%)	1 (2,3%)	
По объему вмешательства:			
Изолированные	277 (82%)	32 (74,4%)	0,2
Комбинированные <sup>1</sup>	61 (18%)	11 (25,6%)	

Примечание: <sup>1</sup> с резекцией органов, вовлеченных в опухолевой процесс

**Таблица 3.** Структура послеоперационных осложнений  
**Table 3.** The structure of postoperative complications

Осложнение	Количество (%) (N = 47)
Пневмония	3 (7%)
Поверхностная раневая инфекция	10 (23,3%)
Глубокая раневая инфекция	3 (7%)
Несостоятельность анастомоза	26 (60,5%)
Внутрибрюшной абсцесс	2 (4,6%)
Сепсис	3 (7,0%)
По количеству осложнений:	<b>Количество (%) (N = 43)</b>
С одним осложнением	39 (90,7%)
С сочетанными осложнениями	4 (9,3%)

(Рис. 1). Чувствительность предложенной модели — 71,8% (95% ДИ 63,2–80,4%), специфичность — 63,5% (95% ДИ 57,2–69,8%), AUC = 0,671 (95% ДИ 0,635–0,707;  $p = 0,038$ ). Значение коэффициента детерминации модели ( $R^2$  Найджелкерка) составило 0,343 (или 34,3%): тем самым на 34,3% расчётные параметры модели объясняют зависимость возникновения инфекционно-воспалительных осложнений от включенных в модель параметров (лейкоциты, стадия сТ, SII).

Для расчета значения, сравниваемого с пороговым, применяется формула:

$$p = \frac{1}{1+e^{-z}}, \text{ где } z = -4,281 + 0,920 \times X1 + 0,047 \times X2 + 0,000194 \times X3,$$

где X1 — наличие 3–4 стадии Т, X2 — количество лейкоцитов ( $\times 10^9/\text{л}$ ), X3 — SII.

Таким образом, при подставлении значений в данную формулу и получении значения больше 0,1163 (или 11,63%), мы можем с чувствительностью 71,8% и специфичностью 63,5% прогнозировать развитие

**Таблица 4.** Однофакторный логистический регрессионный анализ для потенциальных предикторов инфекционных осложнений

**Table 4.** Univariate logistic regression analysis for potential predictors of infectious complications

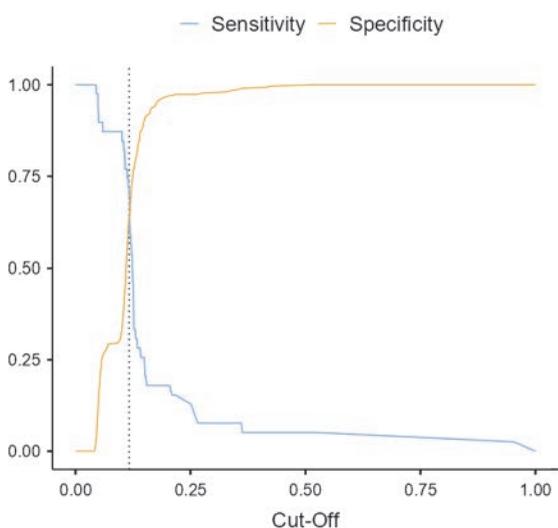
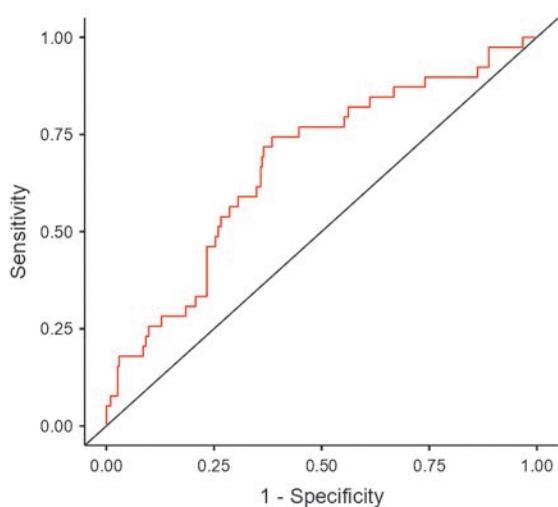
Показатель	Отношение шансов (95% ДИ)	p
Пол		
Женщины	–	
Мужчины	1,33 (0,7–2,51)	0,4
Возраст	1,01 (0,98–1,04)	0,4
Индекс массы тела	1,03 (0,96–1,10)	0,4
Балл по шкале ASA	0,99 (0,55–1,76)	1
Сахарный диабет	0,71 (0,27–1,88)	0,5
Гипертоническая болезнь	1,19 (0,63–2,25)	0,6
Сердечно-сосудистые заболевания <sup>1</sup>	0,79 (0,34–1,85)	0,6
сТ		
is, 1, 2	–	
3, 4	2,82 (1,15–6,88)	<b>0,02</b>
сN		
0	–	
1	1,25 (0,63–2,49)	0,5
2	1,19 (0,45–3,15)	0,7
сM		
0	–	
1	0,98 (0,28–3,41)	1
Стадия		
1–2 (локализованная форма)	–	
3–4 (распространенная форма)	1,14 (0,6–2,15)	0,7
Локализация		
Прямая кишка	–	
Правая половина ободочной кишки	0,64 (0,26–1,59)	0,3
Левая половина ободочной кишки	0,54 (0,27–1,1)	<b>0,09</b>
Первично-множественный рак	0,92 (0,21–4,13)	0,9
Неoadьювантная химиотерапия	1,8 (0,65–5,02)	0,3
Неoadьювантная химиолучевая терапия	1,68 (0,7–4,07)	0,2
Раковый эмбриональный антиген, нг/мл	1,002 (0,97–1,02)	0,8
Гемоглобин, г/л	1 (0,99–1,02)	0,8
Гематокрит, %	1,01 (0,95–1,08)	0,7
Эритроциты, $\times 10^{12}/\text{л}$	1,28 (0,72–2,27)	0,4
Лейкоциты, $\times 10^9/\text{л}$	1,09 (0,96–1,23)	0,2
Нейтрофилы, $\times 10^9/\text{л}$	1,01 (0,95–1,07)	0,8
Лимфоциты, $\times 10^9/\text{л}$	0,62 (0,37–1,03)	<b>0,07</b>
Моноциты, $\times 10^9/\text{л}$	1,05 (0,76–1,45)	0,8
Тромбоциты, $\times 10^9/\text{л}$	1,002 (0,99–1,01)	0,2
NLR <sup>2</sup>	1,06 (1,005–1,18)	<b>0,03</b>
PLR <sup>3</sup>	1,002 (1,001–1,003)	<b>0,04</b>
SII <sup>4</sup>	1,0003 (1,00006–1,00004)	<b>0,01</b>
SIRI <sup>5</sup>	1,04 (0,99–1,09)	<b>0,05</b>
Общий белок, г/л	1 (0,94–1,05)	0,8
Альбумин, г/л	1,03 (0,94–1,13)	0,5
Креатинин, мкмоль/л	0,99 (0,97–1,01)	0,2
Фибриноген, г/л	0,99 (0,96–1,03)	0,7

Примечание: <sup>1</sup>Включает хроническую сердечную недостаточность, ишемическую болезнь сердца, нарушения сердечного ритма; <sup>2</sup>NLR — соотношение нейтрофилов к лимфоцитам (neutrophil-lymphocyte ratio); <sup>3</sup>PLR — соотношение тромбоцитов к лимфоцитам (platelet-lymphocyte ratio); <sup>4</sup>SII — индекс системного иммунного воспаления (systemic immune-inflammation index); <sup>5</sup>SIRI — индекс системного воспалительного ответа (systemic inflammation response index)

**Таблица 5.** Показатели, используемые в итоговой модели  
**Table 5.** Indicators used in the final model

Показатель	ОШ (95% ДИ)	<i>p</i>
Лейкоциты	1,09 (0,96–1,23)	0,2
cT	–	<b>0,02</b>
Tis, 1, 2		
T3, 4	2,82 (1,15–6,88)	
SII	1,0003 (1,00006–1,0004)	<b>0,01</b>

инфекционных осложнений в раннем послеоперационном периоде.



**Рисунок 1.** ROC-кривая итоговой модели и определение точки отсечения

**Figure 1.** ROC-curve of the final model and determination of the cut-off level

## ОБСУЖДЕНИЕ

Идеи о том, что NLR и PLR коррелируют с краткосрочным прогнозом вероятности осложнений, были подтверждены в ряде исследований.

Так, при предоперационном уровне NLR > 3 осложнения развивались чаще (ОШ = 9,827, *p* = 0,016) [8], а в исследовании Jones с соавт. этот порог был > 4,0 (ОШ = 2,38, 95% ДИ 1,35–4,2, *p* = 0,003) [9]. Кроме того, в метаанализе из Китая также отмечено, что предоперационное значение NLR > 3,0 ассоциировано с повышенным риском послеоперационных инфекционных осложнений, тем не менее, ввиду гетерогенности включенных работ различия между группами не достигли статистической значимости (AUC = 0,84, 95% ДИ 0,8–0,87, *p* = 0,1) [10].

Также в вышеупомянутом исследовании Jones с соавт. предоперационные значения PLR были достоверно ассоциированы с риском развития инфекционно-септических осложнений (порог 193, *p* = 0,004) [9]. А в исследовании на 109 пациентах также было показано, что предоперационные значения NLR и PLR достоверно связаны с частотой развития послеоперационных инфекционных осложнений (порог 2,485, AUC 0,87, 95% ДИ 0,795–0,942, ОШ 7,448, 95% ДИ 2,702–20,533, *p* < 0,001 и порог 142,79, AUC 0,789, 95% ДИ 0,66–0,857, ОШ 1,023, 95% ДИ 1,005–1,041, *p* = 0,013, соответственно) [15]. Также было подчеркнуто, что в группе пациентов с осложнениями исходно чаще встречались более крупные опухоли и открытые оперативные вмешательства по сравнению с группой без осложнений [15].

Повышенные значения NLR и PLR перед операцией могут косвенно свидетельствовать о клеточном дисбалансе в опухолевом микроокружении: тромбоциты избыточно выделяют вазоактивные вещества, способствующие пролиферации клеток эндотелия и миграции опухолевых клеток; нейтрофилы снижают иммунный противоопухолевый ответ, направляя реакции в сторону неспецифических и создавая тем самым благоприятные условия для распространения опухоли, в то время как лимфоциты обеспечивают специфическую иммунную защиту, обладая, в том числе, противоопухолевой активностью. Исходя из написанного выше, повышение NLR и PLR свидетельствует о снижении защитных реакций организма и увеличении риска послеоперационных осложнений. Тем не менее, по данным проведенного нами многофакторного анализа, эти параметры не смогли подтвердить свою клиническую значимость.

Оценка предоперационных уровней SII и SIRI также является полезным инструментом для прогнозирования возникновения осложнений: данные показатели в нашей работе продемонстрировали достоверную

связь с вероятностью развития инфекционных процессов в послеоперационном периоде. Это соотносится с результатами работ, описывающими данные маркеры как предикторы воспалительного ответа после операции; более того, имеются данные о влиянии этих показателей на долгосрочный прогноз пациентов. Так, в исследовании Liuc соавт. показано, что уровень предоперационного индекса SII также является и фактором осложнений в раннем послеоперационном периоде (порог 826,24, AUC = 0,937, 95% ДИ 0,886–0,989,  $p < 0,001$ ) [14], а Feng с соавт. установили, что предоперационный уровень SII коррелируется с вероятностью послеоперационных инфекционных осложнений (AUC 0,645, 95% ДИ 0,559–0,731,  $p < 0,001$ ) [16]. В метаанализе Menyhart с соавт. показано, что SII и SIRI коррелируют с уровнем общей выживаемости [17].

В работе мы оценивали влияние данных параметров на краткосрочный прогноз пациентов, и уровень SII в нашем исследовании связан с частотой развития послеоперационных осложнений.

Прогнозирование вероятности развития инфекционных осложнений в раннем послеоперационном периоде, в том числе основанное на измерении уровня лабораторных маркеров до операции, представляет клинический интерес и стратифицирует пациентов по группам риска. Пациенты с комплексным значением выше порогового нуждаются в более тщательном дооперационном наблюдении и обследовании. Период подготовки к плановому оперативному вмешательству для таких пациентов должен быть более длительным и включать в себя проведение усиленных терапевтических мероприятий. Необходимы дальнейшие исследования для оценки пользы более интенсивной инфузионной и антибактериальной терапии в данных группах пациентов.

На частоту возникновения инфекционных осложнений в раннем послеоперационном периоде значимое влияние оказала также глубина прорастания опухоли в стенку кишки, фигурирующая и в финальной модели. Мы предполагаем, что более глубокое прорастание опухоли в стенку кишки действительно может быть ассоциировано с большим риском возникновения инфекционных осложнений как в силу большей распространенности опухолевого процесса и снижения иммунного ответа в целом, так и в силу большего риска транслокации кишечной флоры. Эти результаты созвучны данным исследования из Франции под руководством Bot, включавшего суммарно 531 человека и сравнивавшим частоту развития инфекционных осложнений после хирургического лечения колоректального рака у пациентов с патоморфологической стадией от I до IIA включительно в одной группе и со стадией IIB и выше — в другой. К 30 дню

наблюдения после операции в первой подгруппе осложнения развивались значимо реже, чем во второй (44,6% против 25,4%,  $p < 0,001$ ). К другим факторам риска возникновения осложнений относились ожирение и лапаротомный доступ [18].

Итоговая прогностическая модель, полученная в нашей работе и включающая параметр SII и стадию T, предсказывает вероятность развития инфекционных осложнений с чувствительностью 71,8% и специфичностью 63,5%. Это демонстрирует важность ранней диагностики КРР, так как на ранней стадии исход оперативного вмешательства более благоприятен.

Также отметим, что предсказательная ценность предложенной нами модели невысока. Возможно, это связано с тем, что она учитывает лишь предоперационные параметры, в то время как на возникновение инфекционного осложнения влияют также различные интра- и послеоперационные факторы. А потому необходимо проведение исследований, оценивающих, в том числе, и эти параметры.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, ранняя диагностика и профилактика послеоперационных инфекционных осложнений остается неизменно актуальной. Представленная в статье прогностическая модель, которая по предоперационным данным способна предсказать вероятность возникновения у пациента осложнения в раннем послеоперационном периоде, имеет клинический интерес. Она свидетельствует о важности ранней диагностики КРР, а также с ее помощью возможно выявление пациентов высокого риска, который может быть снижен за счет адекватной предоперационной подготовки. В раннем послеоперационном периоде таким больным будет уделено повышенное внимание для максимально раннего выявления осложнения.

## УЧАСТИЕ АВТОРОВ

Концепция и дизайн исследования: *Гарманова Т.Н., Маркарьян Д.Р., Кубышкин В.А.*

Сбор и обработка материалов: *Рудая П.И., Королев Ю.М.*

Статистическая обработка: *Нестерова О.Ю.*

Написание текста: *Рудая П.И., Королев Ю.М.*

Редактирование: *Кубышкин В.А.*

## AUTHORS CONTRIBUTION

Concept and design of the study: *Tatiana N. Garmanova, Daniil R. Markaryan, Valeriy A. Kubyshkin*

Collection and processing of the material: *Polina I. Rudaia, Yuriy M. Korolev*

Statistical processing: *Olga Yu. Nesterova*

Writing of the text: *Polina I. Rudaia, Yuriy M. Korolev*  
 Editing: *Valeriy A. Kubyshkin*

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ (ORCID)

Рудая П.И. — студент факультета фундаментальной медицины МГУ имени М.В. Ломоносова, ORCID 0000-0002-6439-9319

Королев Ю.М. — аспирант кафедры хирургических болезней факультета фундаментальной медицины МГУ имени М.В. Ломоносова, ORCID 0000-0002-8790-8040

Нестерова О.Ю. — к.м.н., научный сотрудник Университетской клиники МНОИ МГУ имени М.В. Ломоносова, ORCID 0000-0003-3355-4547

Гарманова Т.Н. — к.м.н., доцент кафедры хирургических болезней факультета фундаментальной медицины МГУ имени М.В. Ломоносова, ORCID 0000-0003-2330-4229

Маркарян Д.Р. — к.м.н., заведующий отделением торакальной и абдоминальной онкологии Университетской клиники МНОИ МГУ имени М.В. Ломоносова, ORCID 0000-0003-2711-2400

Кубышкин В.А. — акад. РАН, проф., заведующий кафедрой хирургических болезней факультета фундаментальной медицины МГУ имени М.В. Ломоносова, ORCID 0000-0003-2631-7631

### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS (ORCID)

Polina I. Rudaia — 0000-0002-6439-9319

Yuriy M. Korolev — 0000-0002-8790-8040

Olga Yu. Nesterova — 0000-0003-3355-4547

Tatiana N. Garmanova — 0000-0003-2330-4229

Daniil R. Markaryan — 0000-0003-2711-2400

Valeriy A. Kubyshkin — 0000-0003-2631-7631

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Старостин Р.А., Гатауллин Б.И., Валитов Б.Р., и соавт. Колоректальный рак: эпидемиология и факторы риска. *Поволжский онкологический вестник*. 2022;12(48):52–59. / Starostin R.A., Gataullin B.I., Valitov B.R., et al. Colorectal cancer: epidemiology and risk factors. *Volga Oncological Bulletin*. 2022;12(48):52–59. (In Russ.).
2. Шахзадова А.О., Старинский В.В., Лисичникова И.В. Состояние онкологической помощи населению России в 2022 году. *Сибирский онкологический журнал*. 2023;22(5):5–13. doi: [10.21294/1814-4861-2023-22-5-5-13](https://doi.org/10.21294/1814-4861-2023-22-5-5-13) / Shakhzadova A.O., Starinsky V.V., Lisichnikova I.V. The state of oncological care for the Russian population in 2022. *Siberian Oncological Journal*. 2023;22(5):5–13. (In Russ.). doi: [10.21294/1814-4861-2023-22-5-5-13](https://doi.org/10.21294/1814-4861-2023-22-5-5-13)
3. Artinyan A, Orcutt ST, Anaya DA, et al. Infectious Postoperative Complications Decrease Long-term Survival in Patients Undergoing Curative Surgery for Colorectal Cancer: A Study of 12,075 Patients. *Ann. Surg.* 2015;261(3):497–505. doi: [10.1097/SLA.0000000000000854](https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000000854)
4. Cata JP, Wang H, Gottumukkala V, et al. Inflammatory response, immunosuppression, and cancer recurrence after perioperative blood transfusions. *Br J Anaesth.* 2013;110(5):690–701. doi: [10.1093/bja/aet068](https://doi.org/10.1093/bja/aet068)
5. Noh OK, Oh SY, Kim YB, et al. Prognostic Significance of Lymphocyte Counts in Colon Cancer Patients Treated with FOLFOX Chemotherapy. *World J Surg.* 2017;41(11):2898–2905. doi: [10.1007/s00268-017-4104-6](https://doi.org/10.1007/s00268-017-4104-6)
6. Yamamoto T, Kawada K, Obama K. Inflammation-related biomarkers for the prediction of prognosis in colorectal cancer patients. *Int J Mol Sci.* 2021;22(15). doi: [10.3390/ijms22158002](https://doi.org/10.3390/ijms22158002)
7. Schlesinger M. Role of platelets and platelet receptors in cancer metastasis 06 Biological Sciences 0601 Biochemistry and Cell Biology. *J Hematal Oncol.* 2018;11(1):1–15. doi: [10.1186/s13045-018-0669-2](https://doi.org/10.1186/s13045-018-0669-2)
8. Fuss J, Voloboyeva A, Polovyy V, et al. Neutrophil to lymphocyte ratio in predicting postoperative complications and prognosis in patients with colorectal cancer. *Polish J Surg.* 2022;94(6):33–37. doi: [10.5604/01.3001.0015.8385](https://doi.org/10.5604/01.3001.0015.8385)
9. Jones HG, Qasem E, Dilaver N, et al. Inflammatory cell ratios predict major septic complications following rectal cancer surgery. *Int J Colorectal Dis.* 2018;33(7):857–862. doi: [10.1007/s00384-018-3061-3](https://doi.org/10.1007/s00384-018-3061-3)

3061-3

10. Qian B, Zheng Y, Jia H, et al. Neutrophil-lymphocyte ratio as a predictive marker for postoperative infectious complications: A systematic review and meta-analysis. *Heliyon*. 2023;9(5):e15586. doi: [10.1016/j.heliyon.2023.e15586](https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e15586)
11. Paliogiannis P, Deidda S, Maslyankov S, et al. Blood cell count indexes as predictors of anastomotic leakage in elective colorectal surgery: A multicenter study on 1432 patients. *World J Surg Oncol.* 2020;18(1):1–8. doi: [10.1186/s12957-020-01856-1](https://doi.org/10.1186/s12957-020-01856-1)
12. Ioannidis A, Tzikos G, Smprini A, et al. Negative and Positive Predictors of Anastomotic Leakage in Colorectal Cancer Patients — The Case of Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio. *Diagnostics*. 2024;14(16). doi: [10.3390/diagnostics14161806](https://doi.org/10.3390/diagnostics14161806)
13. Cai H, Chen Y, Zhang Q, et al. High preoperative CEA and systemic inflammation response index (C-SIRI) predict unfavorable survival of resectable colorectal cancer. *World J Surg Oncol.* 2023;21(1):1–9. doi: [10.1186/s12957-023-03056-z](https://doi.org/10.1186/s12957-023-03056-z)
14. Liu CQ, Yu ZB, Gan JX, et al. Preoperative blood markers and intra-abdominal infection after colorectal cancer resection. *World J Gastrointest Surg.* 2024;16(2):451–462. doi: [10.4240/wjgs.v16.i2.451](https://doi.org/10.4240/wjgs.v16.i2.451)
15. Zhang Y, Zhong G, Fan K, et al. Preoperative C-reactive Protein and Other Inflammatory Biomarkers as Predictors of Postoperative Complications in Colorectal Tumor Patients. *Altern Ther Health Med.* 2024;30(8):152–157.
16. Feng L, Xu R, Lin L, et al. Effect of the systemic immune-inflammation index on postoperative complications and the long-term prognosis of patients with colorectal cancer: a retrospective cohort study. *J Gastrointest Oncol.* 2022;13(5):2333–2339. doi: [10.21037/jgo-22-716](https://doi.org/10.21037/jgo-22-716)
17. Menyhart O, Fekete JT, Györfy B. Inflammation and Colorectal Cancer: A Meta-Analysis of the Prognostic Significance of the Systemic Immune-Inflammation Index (SII) and the Systemic Inflammation Response Index (SIRI). *Int J Mol Sci.* 2024;25(15). doi: [10.3390/ijms25158441](https://doi.org/10.3390/ijms25158441)
18. Bot J, Piessen G, Robb WB, et al. Advanced tumor stage is an independent risk factor of postoperative infectious complications after colorectal surgery: Arguments from a case-matched series. *Dis Colon Rectum.* 2013;56(5):568–576. doi: [10.1097/DCR.0b013e318282e790](https://doi.org/10.1097/DCR.0b013e318282e790)

<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-167-175>



# Экстра- и интракорпоральный анастомоз при правосторонней гемиколэктомии (результаты observationalного когортного исследования)

Сажин А.В.<sup>1,2</sup>, Ермаков И.В.<sup>1,2</sup>, Ивахов Г.Б.<sup>1,2</sup>, Тимошенко Н.А.<sup>1</sup>, Шихин И.С.<sup>1,2</sup>, Морозов И.А.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГАОУ ВО «РНИМУ имени Н.И. Пирогова» Минздрава России (ул. Островитянова, д. 1, г. Москва, 117997, Россия)

<sup>2</sup>ГБУЗ г. Москвы «Московский многопрофильный клинический центр «Коммунарка» ДЗ г. Москвы» (вн. тер. г. Муниципальный Округ Коммунарка, п. Коммунарка, ул. Сосенский Стан, д. 8, стр. 3, г. Москва, 108814, Россия)

**РЕЗЮМЕ** **ВВЕДЕНИЕ:** эндовидеохирургический доступ при правосторонней гемиколэктомии стал «золотым стандартом» в лечении колоректального рака (КРР). Отсутствие исследований высокого уровня доказательности по оптимальному методу формирования анастомоза усложняет принятие решения в клинической практике.

**ЦЕЛЬ:** сравнить результаты применения интракорпорального и экстракорпорального анастомоза при правосторонней гемиколэктомии у пациентов с КРР.

**ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ:** проведено observationalное когортное исследование, выполнен анализ результатов хирургического лечения 296 пациентов, которым в период с 2023 по 2024 гг. в плановом порядке выполнена правосторонняя гемиколэктомия с илеотрансверзоанастомозом по поводу колоректального рака. В зависимости от способа формирования анастомоза пациенты разделены на экстракорпоральную (ЭКА) и интракорпоральную (ИКА) группы. За первичную конечную точку взяты частота и тяжесть послеоперационных осложнений по Clavien-Dindo в группах, за вторичные конечные точки — длительность операции, продолжительность госпитализации, сроки восстановления желудочно-кишечного тракта, случаи повторной госпитализации и формирования послеоперационных вентральных грыж (ПОВГ). Все вмешательства были проведены хирургами, выполняющими не менее 30 вмешательств в год по поводу КРР.

**РЕЗУЛЬТАТЫ:** в исследование включено 296 пациентов. Экстракорпоральный анастомоз сформирован у 226 (76,4%) пациентов, интракорпоральный — у 70 (23,6%). Медиана продолжительности операции была короче в группе ЭКА — 185 [150; 223] мин., против 200 [185; 240] мин. ( $p < 0,001$ ). Частота послеоперационных осложнений по классификации Clavien-Dindo в группах не различалась. Интраабдоминальные осложнения в группе ИКА развились у 10% ( $n = 7/70$ ) пациентов, случаев несостоятельности анастомоза не было, в группе ЭКА 18,1% пациентов с интраабдоминальными осложнениями ( $n = 41/226$ ), ( $p = 0,106$ ), с частотой несостоятельности анастомоза в 4,0% ( $n = 9/226$ ). Инфекция области хирургического вмешательства в группе ИКА встречалась реже — 5,7% ( $n = 4/70$ ), чем в группе ЭКА — 15,9% ( $n = 38/226$ ), ( $p = 0,033$ ). Восстановление функции желудочно-кишечного тракта в группе ИКА наблюдалось раньше: первый стул отмечался на 3 [3; 4] сутки — в группе ЭКА и 3 [2; 3] — в группе ИКА ( $p < 0,001$ ); первые газы — на 2 [2; 2] и 2 [1; 2] сутки, соответственно ( $p < 0,001$ ). Продолжительность госпитализации при ИКА была короче ЭКА (5 [3; 6] дней против 7 [6; 8], ( $p < 0,001$ )). На наличие послеоперационных грыж обследовано 158/296 (64,8%) больных. ПОВГ были выявлены только в экстракорпоральной группе и составили 54/128 (42,2%) случаев, в интракорпоральной группе послеоперационных грыж не выявлено — 0/30.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** интракорпоральный анастомоз при правосторонней гемиколэктомии не увеличивает частоту интраабдоминальных осложнений и может рассматриваться как безопасная альтернатива экстракорпоральному анастомозу с преимуществами для пациента за счет раннего восстановления функций кишечника, снижения частоты раневой инфекции и послеоперационных вентральных грыж.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** рак ободочной кишки, лапароскопическая правосторонняя гемиколэктомия, лапароскопически-ассистированная правосторонняя гемиколэктомия, интракорпоральный анастомоз, экстракорпоральный анастомоз

**КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:** Сажин А.В., Ермаков И.В., Ивахов Г.Б., Тимошенко Н.А., Шихин И.С., Морозов И.А. Экстра- и интракорпоральный анастомоз при правосторонней гемиколэктомии (результаты observationalного когортного исследования). *Колопроктология*. 2025; т. 24, № 3, с. 167–175. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-167-175>

# Extra- and intracorporeal anastomosis in right hemicolectomy (observational cohort study)

Aleksandr V. Sazhin<sup>1,2</sup>, Igor V. Ermakov<sup>1,2</sup>, Georgy B. Ivakhov<sup>1,2</sup>,  
Nikita A. Timoshenko<sup>1</sup>, Ivan S. Shikhin<sup>1,2</sup>, Ilya A. Morozov<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pirogov Russian national research medical university (Ostrovitianov st., 1, Moscow, 117513, Russia)

<sup>2</sup>Moscow Multidisciplinary Clinical Center «Kommunarka» of the Department of Healthcare of the City of Moscow» (intra-territorial urban Municipal District of Kommunarka, village Kommunarka, Sosenskiy Stan st., 8, bld. 3, Moscow, 108814, Russia)

## ABSTRACT

**AIM:** to compare intracorporeal and extracorporeal anastomosis in right hemicolectomy in patients with CRC.

**PATIENTS AND METHODS:** observational cohort study included 296 patients with colorectal cancer who underwent elective right hemicolectomy with ileo-transversal anastomosis (2023–2024). Patients were divided into two groups: extracorporeal (ECA) and intracorporeal (ICA). The primary endpoint was the rate and severity of postoperative complications by Clavien-Dindo scale, while the secondary endpoints were the time of surgery and hospital stay, gastrointestinal tract recovery time, readmission and postoperative ventral hernia rate. All interventions were performed by surgeons, who are annually performing at least 30 procedures for CRC.

**RESULTS:** extracorporeal group included 226 (76.4%) patients, while 70 (23.6%) — intracorporeal one. The median time of surgery was found to be significantly shorter in the ECA group (185 [150; 223] min) compared to the intracorporeal anastomosis group (200 [185; 240] min) ( $p < 0.001$ ). The incidence of postoperative morbidity according to the Clavien-Dindo classification did not differ between the groups. Intra-abdominal complications in the ICA group occurred in 10% ( $n = 7/70$ ) of patients, there were no cases of anastomotic leak in this group, while in the ECA group the incidence of intra-abdominal complications were 18.1% ( $n = 41/226$ ) ( $p = 0.106$ ), with anastomosis leak rate of 4.0% ( $n = 9/226$ ). Infection of the surgical site was less in the ICA group — 5.7%, ( $n = 4/70$ ), than in the ECA group — 15.9%, ( $n = 38/226$ ) ( $p = 0.033$ ). The recovery of bowel function was observed earlier in the ICA group: the first stool was observed on 3 [3; 4] days in the ECA group and 3 [2; 3] in the ICA group ( $p < 0.001$ ); median of the first flatus were 2 [2; 2] and 2 [1; 2] days, respectively ( $p < 0.001$ ). The length of stay for ICA was shorter than for ECA (5 [3; 6] days vs. 7 [6; 8],  $p < 0.001$ ). A total of 158/296 (64.8%) patients were examined for incisional hernias. Incisional hernias were only diagnosed in the extracorporeal group, accounting for 54/128 (42.2%) cases. There were no hernias in the intracorporeal group — 0/30.

**CONCLUSION:** intracorporeal anastomosis in right hemicolectomy does not increase the risk of intra-abdominal complications and can be considered a safe alternative to extracorporeal anastomosis, which showed early bowel function recovery and reduction of the risk of wound infection and incisional abdominal hernia.

**KEYWORDS:** colon cancer, laparoscopic right colectomy, laparoscopy-assisted right colectomy, intracorporeal anastomosis, extracorporeal anastomosis

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

**FOR CITATION:** Sazhin A.V., Ermakov I.V., Ivakhov G.B., Timoshenko N.A., Shikhin I.S., Morozov I.A. Extra- and intracorporeal anastomosis in right hemicolectomy (observational cohort study). *Koloproktologia*. 2025;24(3):167–175. (in Russ.). <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-167-175>

**АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ:** Тимошенко Никита Андреевич, ФГАОУ ВО «РНИМУ имени Н.И. Пирогова» Минздрава России, ул. Островитянова, д. 1, Москва, 117997; e-mail: [dr.timoschenko@gmail.com](mailto:dr.timoschenko@gmail.com)

**ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:** Nikita A. Timoshenko, Pirogov Russian National Research Medical University, Ostrovitianova st., 1, Moscow, 117513, Russia; e-mail: [dr.timoschenko@gmail.com](mailto:dr.timoschenko@gmail.com)

Дата поступления — 20.03.2025

Received — 20.03.2025

После доработки — 27.05.2025

Revised — 27.05.2025

Принято к публикации — 05.08.2025

Accepted for publication — 05.08.2025

## ВВЕДЕНИЕ

В мировой практике сохраняется тенденция к росту заболеваемости колоректальным раком (КРР) [1,2]. Примерно треть всех случаев КРР локализуется в правой половине ободочной кишки [3]. Основным методом радикального лечения остается правосторонняя гемиколэктомия [2,4], частота послеоперационных

осложнений после которой достигает 20–29% [5,9]. Среди наиболее частых осложнений выделяют: динамическую кишечную непроходимость — 13–30% [10], инфекцию области хирургического вмешательства (ИОХВ) — 16,7% [11]. Несостоятельность анастомоза развивается у 2,0–7,4% и является основной причиной послеоперационной летальности, достигающей 8,7–12,9% [5–8]. В отдаленном периоде

у 22,9% пациентов в течение 3 лет развиваются послеоперационные вентральные грыжи [12].

Лапароскопический доступ при правосторонней гемиколэктомии стал стандартной методикой в течение последних двух десятилетий [2]. Нерешенным вопросом остается способ формирования илеотрансверзоанастомоза. По сравнению с экстракорпоральным анастомозом (ЭКА), интракорпоральный (ИКА) широкого применения на практике не получил, в первую очередь, из-за рисков контаминации брюшной полости, увеличения частоты интраабдоминальных и раневых осложнений [13], отсутствия необходимого расходного материала, а также опыта и навыков интракорпорального шва [14]. К преимуществам интракорпорального анастомоза можно отнести снижение уровня хирургического стресса [15,16], сокращение срока восстановления функции желудочно-кишечного тракта и частоты послеоперационных осложнений [17], сокращение продолжительности госпитализации [18], снижение риска развития послеоперационных вентральных грыж [19], выбор оптимальной локализации мирилапаротомии для экстракции препарата [20].

Отсутствие исследований высокого уровня доказательности по оптимальному методу формирования анастомоза, усложняет принятие решение в клинической практике.

## ЦЕЛЬ

Цель данной работы — сравнить хирургические результаты применения интракорпорального и экстракорпорального анастомоза при правосторонней гемиколэктомии.

## ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Данное исследование является наблюдательным когортным с ретроспективным анализом результатов за период с октября 2023 г. по ноябрь 2024 г., собранных в ММКЦ «Коммунарка», являющимся базой кафедры факультетской хирургии №1 Института Хирургии РНИМУ им Н.И. Пирогова. В исследование включены пациенты с гистологически верифицированным колоректальным раком, которым выполнена эндовидеохирургическая правосторонняя гемиколэктомия с формированием илеотрансверзоанастомоза. Все вмешательства были проведены хирургами, выполняющими не менее 30 вмешательств в год по поводу КРР. Предоперационное обследование выполнено в соответствии с действующими стандартами и рекомендациями [2,21].

**Критериями включения** в исследование являлись:

1. возраст 18–80 лет;
2. ASA I–III;
3. ECOG 0-1;
4. гистологически подтвержденная аденокарцинома слепой кишки, восходящей кишки, печеночного изгиба и проксимальной трети поперечной ободочной кишки;
5. I–IV стадии онкозаболевания при технической возможности выполнения R0 резекции.

**Критериями невключения** являлись:

1. операция по экстренным показаниям;
2. операция из срединного лапаротомного доступа;
3. расширение объема операции до расширенной правосторонней гемиколэктомии;
4. техническая (первичная) конверсия эндовидеохирургического доступа.

Первичной конечной точкой исследования определена частота и тяжесть осложнений в соответствии с классификацией Clavien-Dindo [22,23] в течение 30 дней. Отдельно выделены инфекции области хирургического вмешательства и интраабдоминальные осложнения: несостоятельность анастомоза, парез кишечника, острая кишечная непроходимость. Вторичными конечными точками послужили продолжительность операции и госпитализации, срок восстановления функции желудочно-кишечного тракта (опрос, осмотр пациентов с заполнением таблицы каждые 12 часов) и случаев повторной госпитализации в течение 30 дней после операции, частота послеоперационных вентральных грыж (ПОВГ) спустя 6 месяцев после операции, установленных по данным КТ ОБП. По размеру дефекта апоневроза сформированы 3 подгруппы пациентов с ПОВГ согласно классификации EHS [24] — W1; W2; W3. Исследование одобрено локальным этическим комитетом РНИМУ им. Н.И. Пирогова, протокол № 246.

### Статистический анализ

База данных сформирована в таблицах формата MS Excel для MacOS версия 16.80. Статистическая обработка выполнена с использованием коммерческого пакета программного обеспечения jamovi (версия 2.3.28 для MacOS, The jamovi Project, США), а также веб-инструментов StatPages.info (<https://statpages.info/ctab2x2.html>, доступ 20.12.2024). Анализ на нормальность распределения проведен с помощью теста Колмогорова-Смирнова. Данные представлены в виде средних значений и стандартных отклонений для количественных переменных с нормальным распределением ( $M \pm SD$ ); в виде медианы и межквартильного размаха — Me [Q1; Q3] при распределении, отличном от нормального, а также в виде абсолютных значений и относительной доли в % для категориальных

данных. Сравнение количественных данных с нормальным распределением осуществлялось с помощью теста Стьюдента для независимых выборок, для количественных данных с распределением, отличным от нормального — с помощью U-теста Манна–Уитни. Качественные данные в группах сравнивались с помощью четырехпольных таблиц с применением  $\chi^2$  Пирсона без коррекции при ожидаемых значениях в одной или нескольких ячейках таблицы выше 10, с коррекцией по Йейтсу при ожидаемых значениях < 10, но > 5, а также двустороннего точного теста Фишера при ожидаемых значениях < 5. Статистически значимыми считали различия при  $p < 0,05$ .

### Техника формирования анастомозов

В группе интракорпорального анастомоза формировался изоперистальтический илеотрансверзоанастомоз «бок-в-бок» с использованием линейного сшивающего степлера. Для ушивания технологического отверстия применялся однорядный или двухрядный непрерывный шов монофиламентной нитью с длительным сроком рассасывания, при робот-ассистированных операциях выполнялся только ручной двухрядный шов монофиламентной нитью с длительным сроком рассасывания. В группе экстракорпорального анастомоза использовались следующие техники: 1) функциональный «конец-в-конец» с антиперистальтическим расположением культи; 2) изоперистальтический илеотрансверзоанастомоз «бок-в-бок» с использованием линейного сшивающего степлера с длинной кассеты 60 мм; 3) ручной двухрядный илеотрансверзоанастомоз монофиламентной нитью с длительным сроком рассасывания.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Всего в исследование включено 296 пациентов — 176 (59,5%) женщин и 120 (40,5%) мужчин. Экстракорпорально анастомоз сформирован у 226 (76,4%) пациентов, интракорпорально — у 70 (23,6%) пациентов. Анализируемые группы были сопоставимы по полу, возрасту, операционно-анестезиологическому риску (классификация ASA), стадии основного заболевания. Основные параметры представлены в таблице 1.

Интраоперационных осложнений и случаев конверсии не было. По данным планового патоморфологического заключения медиана количества удаленных лимфоузлов в группах не различалась и составила 15 [13; 18] лимфоузлов при ИКА и 15 [12; 18] при ЭКА ( $p = 0,658$ ). Отмечено увеличение средней продолжительности операции при ИКА — 200 [185; 240] мин, при ЭКА — 185 [150; 224] мин. ( $p < 0,001$ ). Сроки

восстановления функции желудочно-кишечного тракта в группе ИКА были короче, так первый стул наблюдался, в среднем, на 3 [3; 4] сутки в группе ЭКА и 3 [2; 3] в группе ИКА ( $p < 0,001$ ). Отхождение первых газов — 2 [1; 2] и 2 [2; 2], соответственно ( $p < 0,001$ ). В обеих группах прием пищи был разрешен с 1-х суток после операции. Пациенты из группы ИКА возобновляли прием твердой пищи раньше, чем в группе ЭКА ( $p = 0,005$ ). Послеоперационный койко-день в группе ЭКА составил 7 [6; 8] койко-дней, в группе ИКА — 5 [3; 6] койко-дней ( $p < 0,001$ ). Данные приведены в таблице 2.

Послеоперационные осложнения в течение 30 дней развились у 102 (34,5%) из 296 больных, структура послеоперационных осложнений представлена в таблице 3. В группе ЭКА они отмечены у 88/226 (38,9%) пациентов, в группе ИКА — 14/70 (20,0%), статистически значимых различий не получено ( $p = 0,103$ ). Интраабдоминальные осложнения развились у 48 (16,2%) из 296 пациентов. В группе ИКА было 7/70 (10,0%) пациентов с этими осложнениями, в группе ЭКА — 41/226 (18,1%) пациент ( $p = 0,106$ ). Статистически значимых различий не было. Среди интраабдоминальных осложнений преобладали динамическая кишечная непроходимость (парез кишечника) — 23/296 (7,8%) случая, из них 3/70 (4,3%) пациента — в группе ИКА и 20/226 (8,8%) пациентов — в группе ЭКА ( $p = 0,322$ ). Несостоятельность анастомоза в интракорпоральной группе не наблюдалась, но была выявлена у 9/226 пациентов (4,0%) в экстракорпоральной группе ( $p = 0,122$ ). Кишечное кровотечение в послеоперационном периоде отмечено у 1/70 (1,4%) больного — в группе ИКА и, также, у 1/226 (0,4%) пациента — в группе ЭКА ( $p = 0,418$ ). Внутривентрикулярные абсцессы развились у 2/70 (2,9%) пациентов интракорпоральной группы и у 7/226 (3,1%) больных экстракорпоральной ( $p = 1,0$ ). Инфекция области хирургического вмешательства чаще встречалась у пациентов экстракорпоральной группы — всего 38/226 (15,9%) больных имели данное осложнение, в то время как в группе ИКА данное осложнение отмечено у 4/70 (5,7%) пациента ( $p = 0,033$ ). Анализ частоты экстраабдоминальных осложнений не выявил различий в группах. Последние отмечены у 4/70 (5,7%) больных интракорпоральной группы и у 19/226 (8,4%) пациентов экстракорпоральной группы ( $p = 0,631$ ).

Распределение послеоперационных осложнений по тяжести течения в соответствии с классификацией Clavien-Dindo представлено в таблице 4. Статистически значимой разницы между группами по тяжести осложнений не получено. Однако при анализе всех случаев осложнений с тяжестью течения III-V по CD, где для устранения осложнений

**Таблица 1.1.** Характеристика пациентов в группах ИКА и ЭКА, часть 1**Table 1.1.** Characteristics of patients in the groups of intracorporeal anastomosis and extracorporeal anastomosis, part 1

Параметры		ИКА (n = 70)	ЭКА (n = 226)	p	
Возраст (годы)		75,0 ± 9,6	73,0 ± 9,7	0,395	
ИМТ (кг/м <sup>2</sup> )		27,5 [24,7; 30,0]	27,4 [24,30; 30,75]	0,703	
Пол	Муж	31 (44,3%)	89 (39,4%)	0,488	
	Жен	39 (55,7%)	137 (60,6%)		
ASA	I	1 (1,4%)	2 (0,9%)	0,556	
	II	46 (65,7%)	130 (57,5%)	0,223	
	III	23 (32,9%)	94 (41,6%)	0,191	
ECOG	0	54	161		
	1		65		
Стадия по TNM	<i>in situ</i>		3 (4,3%)	8 (3,5%)	0,725
	I		12 (17,1%)	65 (28,8%)	0,053
	II	A	23 (32,9%)	71 (31,4%)	0,821
		B	1 (1,4%)	4 (1,8%)	1,0
		C	1 (1,4%)	5 (2,2%)	1,0
		Все	25 (35,7%)	80 (35,4%)	0,961
	III	A	2 (2,9%)	5 (2,2%)	0,671
		B	21 (30,0%)	43 (19,0%)	0,051
		C	5 (7,1%)	16 (7,1%)	1,0
		Все	28 (40,0%)	64 (28,3%)	0,065
IV		2 (2,9%)	9 (4,0%)	1,0	

**Таблица 1.2.** Характеристика пациентов в группах ИКА и ЭКА, часть 2**Table 1.2.** Characteristics of patients in the groups of intracorporeal anastomosis and extracorporeal anastomosis, part 2

Параметры		ИКА (n = 70)	ЭКА (n = 226)	p
Локализация опухоли	Слепая кишка	22 (31,4%)	61 (27,0%)	0,470
	Восходящая ободочная кишка	38 (54,3%)	116 (51,3%)	0,665
	Печеночный изгиб ободочной кишки	9 (12,9%)	40 (17,7%)	0,341
	Проксимальная треть поперечной ободочной кишки	1 (1,4%)	9 (4,0%)	0,461

**Таблица 2.** Послеоперационные результаты при правосторонней гемиколэктомии**Table 2.** Postoperative results after right colectomy

Параметр	ИКА (n = 70)	ЭКА (n = 226)	p
Удаленные лимфоузлы (шт.)	15 [13; 18]	15 [12; 18]	0,658
Время операции	200 [185; 240]	185 [150; 224]	< 0,001
Прием твердой пищи (сут.)	1 [1; 2]	1 [1; 2]	0,005
Первые газы (сут.)	2 [1; 2]	2 [2; 2]	< 0,001
Первый стул (сут.)	3 [2; 3]	3 [3; 4]	< 0,001
Срок госпитализации (сут.)	5 [3; 6]	7 [6; 8]	< 0,001

требовалось выполнение повторных хирургических вмешательств, получена статистически значимая разница в исследуемых группах — 15/226 (6,6%) пациентов — в группе ЭКА, и 0 — в группе ИКА,  $p = 0,026$  (Табл. 5).

При наблюдении за пациентами повторные госпитализации в течение 30 дней в группе ЭКА наблюдались у 17 (7,5%) больных, в интракорпоральной группе — у 1 пациента (1,4%) ( $p = 0,084$ ).

Через 6 месяцев после операции 158 (64,8%) из 296 пациентам проводилась КТ ОБП, оценена целостность апоневроза в области минилапаротомного доступа — 30/70 (42,8%) из группы ИКА, 128/226 — из группы ЭКА. Наблюдение за пациентами продолжается.

Послеоперационные вентральные грыжи (ПОВГ) выявлены у 54/128 (42%) обследованных больных экстракорпоральной группы, в группе интракорпорального анастомоза послеоперационных грыж не выявлено. Среди пациентов с выявленными вентральными грыжами, согласно классификации ENS, пациенты распределились следующим образом: ПОВГ W1 — у 43/128 (33,6%) пациентов, с ПОВГ W2 — у 8 (6,3%), и с ПОВГ W3 — 3 (2,3%) пациента (Табл. 6).

## ОБСУЖДЕНИЕ

Техника выполнения операции и результаты лечения пациентов могут различаться в зависимости от уровня

**Таблица 3.** Структура послеоперационных осложнений в группах  
**Table 3.** Postoperative complications structure in the groups

Осложнения		ИКА (n = 70)	ЭКА (n = 226)	p
Интраабдоминальные осложнения		7 (10,0%)	41 (18,1%)	0,106
Количество интраабдоминальных осложнений у пациентов:				
1 осложнение		7 (10%)	40 (97,6%)	
2 осложнения		0	1 (2,4%)	
Структура интраабдоминальных осложнений	Несостоятельность анастомоза	0	9 (4,0%)	0,122
	Парез кишечника	3 (4,3%)	20 (8,8%)	0,322
	Острая кишечная непроходимость	1 (1,4%)	5 (2,2%)	1,0
	Кишечное кровотечение	1 (1,4%)	1 (0,4%)	0,418
	Внутрибрюшные абсцессы*	2 (2,9%)	7 (3,1%)	1,0
Экстраабдоминальные (кроме раневых) осложнения		4 (5,7%)	19 (8,4%)	0,631
Раневые осложнения (ИОХВ)		4 (5,7%)	38 (15,9%)	0,033
Суммарно осложнений		14 (20,0%)	88 (38,9%)	0,103
Случаи повторной госпитализации		1 (1,4%)	17 (7,5%)	0,084

Примечание: \*Не связанные с анастомозом

**Таблица 4.** Тяжесть послеоперационных осложнений в группах с учетом классификации Clavien-Dindo  
**Table 4.** Severity of postoperative complications in the Clavien-Dindo classification groups

Clavien-Dindo	ИКА (n = 70)	ЭКА (n = 226)	p
I	8 (11,4%)	43 (19,0%)	0,141
II	4 (5,7%)	23 (10,2%)	0,370
III	2 (2,9%)	19 (8,4%)	0,189
III a	2 (2,9%)	10 (4,4%)	0,738
III b	0	9 (4,0%)	0,122
IV a	1 (1,4%)	4 (1,8%)	1,000
IV b	0	1 (0,4%)	1,000
V	0	7 (3,1%)	0,204

**Таблица 5.** Повторные хирургические вмешательства, выполненные пациентам в исследуемых группах в послеоперационном периоде  
**Table 5.** Repeated surgical interventions performed in patients in the study groups in the postoperative period

Параметр	ИКА (n = 70)	ЭКА (n = 226)	p
Хирургические вмешательства под местной анестезией	2 (2,8%)	10 (4,4%)	0,738
Хирургические вмешательства под общей анестезией	0	15 (6,6%)	0,026

**Таблица 6.** Случаи послеоперационных вентральных грыж у больных согласно данным КТ ОБП  
**Table 6.** Incisional abdominal wall hernia cases in patients according to abdomen CT scans

Параметр	ИКА (n = 30)	ЭКА (n = 128)	p
Наличие послеоперационной грыжи в проекции п/о рубца	0	54 (42,2%)	< 0,0001
ПОВГ W1 по EHS	0	43 (33,6%)	< 0,0001
ПОВГ W2 по EHS	0	8 (6,3%)	0,354
ПОВГ W3 по EHS	0	3 (2,3%)	1,000

подготовки хирурга, оснащенности стационара, а также от факторов, связанных как с пациентом, так и с опухолью. Все вышеперечисленное напрямую связано с послеоперационными осложнениями и онкологическими результатами [25]. Правосторонняя гемиколэктомия является основной радикальной операцией при локализации КРР в правых отделах. Несмотря на опубликованные литературные данные о преимуществах интракорпорального анастомоза над экстракорпоральным, 66,9% хирургов-колопроктологов предпочитают экстракорпоральный анастомоз [26]. Во-первых, такой выбор обусловлен тем, что ИКА увеличивает время операции и стоимость лечения

[19,27]. В данном исследовании не проводился анализ стоимости лечения в группах. Однако, согласно результатам уже проведенных исследований, затраты на интракорпоральный анастомоз были выше, но общая стоимость лечения в группах ИКА и ЭКА статистически значимо не различалась [27]. Время операции зависит от навыков интракорпорального шва и при необходимости может быть снижено за счет прохождения кривой обучения [28,29]. В большинстве опубликованных работ при ИКА формировался изоперистальтический «бок-в-бок» илеотрансверзоанастомоз с использованием швующего аппарата с ручным ушиванием технологического отверстия с помощью

двухрядного шва [10,11,30]. В данном исследовании у 3 пациентов группы ИКА технологическое отверстие ушивалось однорядным непрерывным швом. Медиана времени операции составила 185 [170; 193] минут. В группе с применением двухрядного шва ( $n = 58$ ) медиана времени составила 203 [186; 239] минуты. При анализе продолжительности операции в группе ЭКА время операции было короче — 185 [150; 224] мин. ( $p < 0,001$ ). Оценка данных результатов была затруднена ввиду небольшого объема выборки.

Во-вторых, увеличивается риск интраабдоминальных и раневых осложнений, что связано с тем, что формирование интракорпорального анастомоза происходит в брюшной полости и, соответственно, увеличивается риск контаминации [13]. Анализ послеоперационных осложнений в группах текущего исследования не выявил статистически значимых различий в данном параметре. В группе ИКА составила 20,0%, в группе ЭКА — 38,9%. Интраабдоминальные осложнения развились у 48 пациентов, из них 10% ( $n = 7$ ) — в группе ИКА и 18,1% ( $n = 41$ ) — в группе ЭКА ( $p = 0,106$ ). Не получено статистически значимых различий в тяжести послеоперационных осложнений с учетом классификации Clavien-Dindo. Однако отмечено достоверное снижение частоты раневых осложнений с 15,9% в группе ЭКА до 5,7% — в группе ИКА. Кроме того, в группе ЭКА осложнения чаще требовали повторного хирургического вмешательства под общей анестезией — у 6,6% ( $n = 15$ ) пациентов, в группе ИКА вмешательство под наркозом не проводилось, однако статистической значимости по данному параметру не выявлено ( $p = 0,026$ ). Несостоятельность анастомоза наблюдалась у 4,0% ( $n = 9$ ) только в группе ЭКА. Полученные результаты можно объяснить предположением, что операции выполняются более опытными хирургами, которые уже прошли кривую обучения и менее склонны к ошибкам и осложнениям.

К преимуществам также следует отнести раннее функциональное восстановление желудочно-кишечного тракта, снижение частоты раневой инфекции, укорочения срока госпитализации у пациентов с интракорпоральным формированием анастомоза.

В нашем исследовании было отмечено снижение срока функционального восстановления ЖКТ в группе ИКА — первые газы отмечены на 2 [1; 2] сутки, а первый стул — на 3 [2; 3] сутки, а в группе ЭКА — на 2 [2; 2] сутки и 3 [3; 4] сутки, соответственно ( $p < 0,001$ ), что соответствует данным рандомизированных исследований [10,31,32]. Это можно объяснить отсутствием потребности в избыточной мобилизации кишки, чрезмерной тракции брыжейки, которая необходима при формировании экстракорпорального анастомоза непосредственно в минилапаротомной ране. Это подтверждено повышением лабораторных

показателей стресса и воспаления в ряде исследований [15,16,33].

Раневая инфекция в нашем исследовании у пациентов с ИКА встречалась реже — у 5,7% против 15,9% при ЭКА ( $p = 0,033$ ). Эти результаты сопоставимы с данными мировой литературы — в исследовании Ferrer-Marquez M. и соавт. частота раневой инфекции в группе ИКА составила 3,7% при 16,7% в группе ЭКА ( $p = 0,008$ ), в метаанализе S. Emile и соавт. частота ИОХВ была 4% и 6,7%, соответственно ( $p = 0,002$ ), а в метаанализе Ricci C. и соавт. — 4,9% и 8,9% ( $p = 0,03$ ) [11,34,35].

Также у больных, которым был сформирован ИКА, длительность госпитализации была короче: послеоперационный койко-день — при ИКА составил 5 [4; 6] суток, а при ЭКА — 7 [6; 8] суток ( $p < 0,001$ ). Аналогичные данные получены в метаанализе Ricci C. и соавт. — в группе ИКА  $5 \pm 5$  против  $5 \pm 4$  суток при ЭКА (CP of  $-1,13$ ; 95% CI =  $-1,90$  to  $-0,35$ ;  $p = 0,004$ ), в метаанализе Hajibandeh S. и соавт. —  $6,7 \pm 0,9$  суток и  $7,4 \pm 1,5$  суток, соответственно (CP of  $-0,27$ ; 95% CI =  $-0,52$  to  $-0,02$ ,  $p = 0,03$ ) [34,36]. Таким образом, на фоне ранее описанных неочевидных недостатков интракорпорального анастомоза, он имеет преимущества в виде сокращения срока до восстановления функции желудочно-кишечного тракта, снижения частоты раневой инфекции и продолжительности госпитализации. Кроме того, в отличие от ЭКА, при ИКА минилапаротомия может быть выполнена в любой области передней брюшной стенки, в том числе и с экстракцией препарата через естественные отверстия (NOSES) [37].

В большинстве случаев в группе ЭКА минилапаротомия выполнялась по белой линии живота, что привело к развитию послеоперационных вентральных грыж в области минидоступа и требует обсуждения в рамках отдельного исследования. В случае с ИКА хирург может использовать поперечные минидоступы, что, по литературным данным, снижает риск развития послеоперационной грыжи [12,20,24].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Интракорпоральный анастомоз при правосторонней гемиколэктомии не увеличивает частоту интраабдоминальных осложнений и может рассматриваться как альтернатива экстракорпоральному анастомозу. Интракорпоральный анастомоз обладает преимуществами для пациента за счет сокращения сроков восстановления функций желудочно-кишечного тракта, снижения частоты раневой инфекции и формирования послеоперационных вентральных грыж. Данное исследование имеет ограничения ввиду

ретроспективного характера. Требуются дальнейшие исследования.

### УЧАСТИЕ АВТОРОВ

Концепция и дизайн исследования: Сажин А.В., Ивахов Г.Б., Ермаков И.В.

Набор пациентов, формирование базы данных и обработка материала: Ермаков И.В., Шихин И.С., Тимошенко Н.А., Морозов И.А.

Текст: Сажин А.В., Ивахов Г.Б., Ермаков И.В., Тимошенко Н.А.

### AUTHORS CONTRIBUTION

Concept and design of the study: Aleksandr V. Sazhin, Georgy B. Ivakhov, Igor V. Ermakov

Patient recruiting, database assimilation and processing of material: Igor V. Ermakov, Nikita A. Timoshenko, Ivan S. Shikhin, Ilya A. Morozov

Text: Aleksandr V. Sazhin, Georgy B. Ivakhov, Igor V. Ermakov, Nikita A. Timoshenko

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ (ORCID)

Сажин А.В. — д.м.н., профессор, член-корреспондент РАН, директор института хирургии (ИХ) ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова, заведующий кафедрой факультетской хирургии № 1 ИХ ФГАОУ ИХ РНИМУ им. Н.И. Пирогова, врач-хирург, онколог ММКЦ «Коммунарка», ORCID 0000-0001-6188-6093

Ивахов Г.Б. — д.м.н., профессор кафедры факультетской хирургии № 1 ИХ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова, заведующий отделом абдоминальной онкологии ИХ РНИМУ им. Н.И. Пирогова, врач-хирург ММКЦ «Коммунарка», ORCID 0000-0002-9773-4953

Ермаков И.В. — к.м.н., доцент кафедры факультетской хирургии № 1 ИХ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова, старший научный сотрудник отдела абдоминальной онкологии ИХ РНИМУ им. Н.И. Пирогова, врач-хирург, онколог ММКЦ «Коммунарка», ORCID 0000-0001-9103-6073

Тимошенко Н.А. — аспирант кафедры факультетской хирургии № 1 ИХ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова, ORCID 0009-0001-2598-9965

Шихин И.С. — младший научный сотрудник отдела абдоминальной онкологии ИХ РНИМУ им. Н.И. Пирогова, врач-онколог ММКЦ «Коммунарка», ORCID 0009-0003-2697-3441

Морозов И.А. — ординатор кафедры факультетской хирургии №1 ИХ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова, ORCID 0000-0003-4233-3711

### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS (ORCID)

Aleksandr V. Sazhin — 0000-0001-6188-6093

Georgy B. Ivakhov — 0000-0002-9773-4953

Igor V. Ermakov — 0000-0001-9103-6073

Ivan S. Shikhin — 0009-0003-2697-3441

Nikita A. Timoshenko — 0009-0001-2598-9965

Ilya A. Morozov — 0000-0003-4233-3711

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Sung H, Ferlay J, Siegel RL, et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA: A CANCER Journal for Clinicians*. 2021;71(3):209–249. doi: [10.3322/caac.21660](https://doi.org/10.3322/caac.21660)
- Федянин М.Ю., Гладков О.А., Гордеев С.С., и соавт. Рак ободочной кишки, ректосигмоидного соединения и прямой кишки. *Злокачественные опухоли*. 2023;13(3s2-1):425–482. doi: [10.18027/2224-5057-2023-13-3s2-1-425-482](https://doi.org/10.18027/2224-5057-2023-13-3s2-1-425-482) / Fedyanin M.Y., Gladkov O.A., Gordeev S.S., et al. Cancer of the colon, rectosigmoid junction and rectum. *Malignant Tumors*. 2023;13(3s2-1):425–482. (In Russ.). doi: [10.18027/2224-5057-2023-13-3s2-1-425-482](https://doi.org/10.18027/2224-5057-2023-13-3s2-1-425-482)
- Ansa BE, Coughlin SS, Alema-Mensah E, et al. Evaluation of Colorectal Cancer Incidence Trends in the United States (2000–2014). *Journal of Clinical Medicine*. 2018;7(2):22. doi: [10.3390/jcm7020022](https://doi.org/10.3390/jcm7020022)
- Клинические рекомендации. Злокачественное новообразование ободочной кишки. 2022-2023-2024 (12.12.2022) — Утверждены Минздравом РФ. / Clinical recommendations. Malignant neoplasm of the colon. 2022-2023-2024 (12/12/2022) — Approved by the Ministry of Health of the Russian Federation. (In Russ.).
- Frasson M, Granero-Castro P, Ramos Rodríguez JL, et al. & ANACO Study Group. Risk factors for anastomotic leak and postoperative morbidity and mortality after elective right colectomy for cancer: results from a prospective, multicentric study of 1102 patients. *International journal of colorectal disease*. 2016;31(1):105–114. doi: [10.1007/s00384-015-2376-6](https://doi.org/10.1007/s00384-015-2376-6)
- Dohrn N, Klein MF, Gögenur I. Robotic versus laparoscopic right colectomy for colon cancer: a nationwide cohort study. *Int J Colorectal Dis*. 2021 Oct;36(10):2147–2158. doi: [10.1007/s00384-021-03966-y](https://doi.org/10.1007/s00384-021-03966-y) Epub 2021 Jun 2. PMID: 34076746
- Koneru S, Reece MM, Goonawardhana D, et al. Right hemicolectomy anastomotic leak study: a review of right hemicolectomy in the binational clinical outcomes registry (BCOR). *ANZ J Surg*. 2023 Jun;93(6):1646–1651. doi: [10.1111/ans.18337](https://doi.org/10.1111/ans.18337) Epub 2023 Feb 24. PMID: 36825639.
- Dulskas A, Kuliavas J, Sirvys A, et al. Anastomotic Leak Impact on Long-Term Survival after Right Colectomy for Cancer: A Propensity-Score-Matched Analysis. *J Clin Med*. 2022 Jul 28;11(15):4375. doi: [10.3390/jcm11154375](https://doi.org/10.3390/jcm11154375) PMID: 35955993; PMCID: PMC9369268.
- Xu L, Su X, He Z, et al. RELARC Study Group. Short-term outcomes of complete mesocolic excision versus D2 dissection in patients undergoing laparoscopic colectomy for right colon cancer (RELARC): a randomised, controlled, phase 3, superiority trial. *The Lancet. Oncology*. 2021;22(3):391–401. doi: [10.1016/S1470-2045\(20\)30685-9](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(20)30685-9)
- Bollo J, Salas P, Martinez MC, et al. Intracorporeal versus extracorporeal anastomosis in right hemicolectomy assisted by laparoscopy: study protocol for a randomized controlled trial. *Int J Colorectal Dis*. 2018;33:1635–1641. doi: [10.1007/s00384-018-3157-9](https://doi.org/10.1007/s00384-018-3157-9)
- Ferrer-Márquez M, Rubio-Gil F, Torres-Fernández R, et al. Intracorporeal Versus Extracorporeal Anastomosis in Patients Undergoing Laparoscopic Right Hemicolectomy: A Multicenter

- Randomized Clinical Trial (The IVEA-study). *Surgical Laparoscopy, Endoscopy & Percutaneous Techniques*. 2021 August;31(4):408–413. doi: [10.1097/SLE.0000000000000937](https://doi.org/10.1097/SLE.0000000000000937)
12. Pesce A, Petrarulo F, Fabbri N, et al. Incisional Hernia After Laparoscopic Right Colectomy for Colorectal Cancer: A Prospective Study with Retrospective Control on Intracorporeal Versus Extracorporeal Anastomosis. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2024 Feb;34(2):113–119. doi: [10.1089/lap.2023.0453](https://doi.org/10.1089/lap.2023.0453) Epub 2023 Nov 29. PMID: 38226949.
13. Sun R, Zhang Y, Feng B, et al. & RELARC Study Group. Intracorporeal Anastomosis Versus Extracorporeal Anastomosis in Laparoscopic Right Colectomy: An Observational Cohort Study. *World journal of surgery*. 2023;47(3):785–795. doi: [10.1007/s00268-022-06834-0](https://doi.org/10.1007/s00268-022-06834-0)
14. Ishizaki T, Mazaki J, Kasahara K, et al. Learning Curve of Intracorporeal Anastomosis in Laparoscopic Colectomy for Right Side Colon Cancer: A Cumulative Sum Analysis. *Anticancer Res*. 2023 Jul;43(7):3341–3348. doi: [10.21873/anticancerres.16510](https://doi.org/10.21873/anticancerres.16510) PMID: 37352005.
15. Mari GM, Crippa J, Costanzi ATM, et al. Intracorporeal Anastomosis Reduces Surgical Stress Response in Laparoscopic Right Hemicolectomy: A Prospective Randomized Trial. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2018 Apr;28(2):77–81. doi: [10.1097/SLE.0000000000000506](https://doi.org/10.1097/SLE.0000000000000506) PMID: 29360701.
16. Milone M, Desiderio A, Velotti N, et al. Surgical stress and metabolic response after totally laparoscopic right colectomy. *Sci Rep*. 2021 May 6;11(1):9652. doi: [10.1038/s41598-021-89183-7](https://doi.org/10.1038/s41598-021-89183-7) PMID: 33958669; PMCID: PMC8102592.
17. Zhang T, Sun Y, Mao W. Meta-analysis of randomized controlled trials comparing intracorporeal versus extracorporeal anastomosis in minimally invasive right hemicolectomy: upgrading the level of evidence. *Int J Colorectal Dis*. 2023 May 30;38(1):147. doi: [10.1007/s00384-023-04445-2](https://doi.org/10.1007/s00384-023-04445-2) PMID: 37248431.
18. Романова Е.М., Сушков О.И., Суровегин Е.С., и соавт. Интракорпоральный илеотрансверзоанастомоз при лапароскопической правосторонней гемиколэктомии (результаты пилотного исследования). *Колoproктология*. 2021;20(4):50–55. doi: [10.33878/2073-7556-2021-20-4-50-55](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2021-20-4-50-55) / Romanova E.M., Sushkov O.I., Surovegin E.S., et al. Laparoscopic right colectomy with intracorporeal ileotransverse anastomosis (results of the pilot study). *Koloproktologia*. 2021;20(4):50–55. (In Russ.). doi: [10.33878/2073-7556-2021-20-4-50-55](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2021-20-4-50-55)
19. Perivoliotis K, Tzovaras G, Tepetes K, et al. Comparison of intracorporeal and extracorporeal anastomosis in laparoscopic right colectomy: an updated meta-analysis and trial sequential analysis. *Updates Surg*. 2024 Apr;76(2):375–396. doi: [10.1007/s13304-023-01737-8](https://doi.org/10.1007/s13304-023-01737-8) Epub 2024 Jan 12. PMID: 38216794.
20. Lee L, Abou-Khalil M, Liberman S, et al. Incidence of incisional hernia in the specimen extraction site for laparoscopic colorectal surgery: systematic review and meta-analysis. *Surg Endosc*. 2017 Dec;31(12):5083–5093. doi: [10.1007/s00464-017-5573-2](https://doi.org/10.1007/s00464-017-5573-2) Epub 2017 Apr 25. PMID: 28444496.
21. Gustafsson UO, Scott MJ, Hubner M, et al. Guidelines for Perioperative Care in Elective Colorectal Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS<sup>®</sup>) Society Recommendations: 2018. *World J Surg*. 2019;43:659–695. doi: [10.1007/s00268-018-4844-y](https://doi.org/10.1007/s00268-018-4844-y)
22. Clavien PA, Barkun J, de Oliveira ML, et al. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience. *Ann Surg*. 2009 Aug;250(2):187–96. doi: [10.1097/SLA.0b013e3181b13ca2](https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3181b13ca2) PMID: 19638912.
23. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg*. 2004 Aug;240(2):205–13. doi: [10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae](https://doi.org/10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae) PMID: 15273542; PMCID: PMC1360123.
24. Sanders DL, Pawlak MM, Simons MP, et al. Midline incisional hernia guidelines: the European Hernia Society. *British Journal of Surgery*. 2023 December; 110(Issue 12): 1732–1768. doi: [10.1093/bjbs/znad284](https://doi.org/10.1093/bjbs/znad284)
25. Stulberg JJ, Huang R, Kreutzer L, et al. Association Between Surgeon Technical Skills and Patient Outcomes. *JAMA Surg*. 2020 Oct 1;155(10):960–968. doi: [10.1001/jamasurg.2020.3007](https://doi.org/10.1001/jamasurg.2020.3007) Erratum in: *JAMA Surg*. 2020 Oct 1;155(10):1002. doi: [10.1001/jamasurg.2020.4676](https://doi.org/10.1001/jamasurg.2020.4676) Erratum in: *JAMA Surg*. 2021 Jul 1;156(7):694. doi: [10.1001/jamasurg.2021.1953](https://doi.org/10.1001/jamasurg.2021.1953) PMID: 32838425; PMCID: PMC7439214.
26. Yang SS, Kye BH, Kang SH, et al. Intracorporeal anastomosis in minimally invasive right hemicolectomy: a nationwide survey of the Korean Society of Coloproctology. *Ann Surg Treat Res*. 2024 Aug;107(2):59–67. doi: [10.4174/astr.2024.107.2.59](https://doi.org/10.4174/astr.2024.107.2.59) Epub 2024 Jul 30. PMID: 39139832; PMCID: PMC11317360.
27. Seno E, Allaix ME, Ammirati CA, et al. Intracorporeal or extracorporeal ileocolic anastomosis after laparoscopic right colectomy: cost analysis of the Torino trial. *Surg Endosc*. 2023 Jan;37(1):479–485. doi: [10.1007/s00464-022-09546-7](https://doi.org/10.1007/s00464-022-09546-7) Epub 2022 Aug 23. PMID: 35999317.
28. Cuk P, Simonsen RM, Sherzai S, et al. Surgical efficacy and learning curves of laparoscopic complete mesocolic excision with intracorporeal anastomosis for right-sided colon cancer: A retrospective two-center cohort study. *J Surg Oncol*. 2023 Jun;127(7):1152–1159. doi: [10.1002/jso.27230](https://doi.org/10.1002/jso.27230) Epub 2023 Mar 18. PMID: 36933189.
29. Ishizaki T, Mazaki J, Kasahara K, et al. Learning Curve of Intracorporeal Anastomosis in Laparoscopic Colectomy for Right Side Colon Cancer: A Cumulative Sum Analysis. *Anticancer Res*. 2023 Jul;43(7):3341–3348. doi: [10.21873/anticancerres.16510](https://doi.org/10.21873/anticancerres.16510) PMID: 37352005.
30. Vignali A, Bissolati M, De Nardi P, et al. Extracorporeal vs. Intracorporeal Ileocolic Stapled Anastomoses in Laparoscopic Right Colectomy: An Interim Analysis of a Randomized Clinical Trial. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2016 May;26(5):343–8. doi: [10.1089/lap.2015.0547](https://doi.org/10.1089/lap.2015.0547) Epub 2016 Feb 26. PMID: 26919037.
31. Allaix ME, Degiuli M, Bonino MA, et al. Intracorporeal or Extracorporeal Ileocolic Anastomosis After Laparoscopic Right Colectomy: A Double-blinded Randomized Controlled Trial. *Ann Surg*. 2019 Nov;270(5):762–767. doi: [10.1097/SLA.0000000000003519](https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000003519) PMID: 31592811.
32. Małczak P, Wysocki M, Pisarska-Adamczyk M, et al. Bowel function after laparoscopic right hemicolectomy: a randomized controlled trial comparing intracorporeal anastomosis and extracorporeal anastomosis. *Surg Endosc*. 2022;36:4977–4982. doi: [10.1007/s00464-021-08854-8](https://doi.org/10.1007/s00464-021-08854-8)
33. Morpurgo E, et al. Robotic-assisted intracorporeal anastomosis versus extracorporeal anastomosis in laparoscopic right hemicolectomy for cancer: a case control study. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2013 May;23(5):414–7. doi: [10.1089/lap.2012.0404](https://doi.org/10.1089/lap.2012.0404)
34. Ricci C, Casadei R, Alagna V, et al. A critical and comprehensive systematic review and meta-analysis of studies comparing intracorporeal and extracorporeal anastomosis in laparoscopic right hemicolectomy. *Langenbecks Arch Surg*. 2017 May;402(3):417–427. doi: [10.1007/s00423-016-1509-x](https://doi.org/10.1007/s00423-016-1509-x) Epub 2016 Sep 5. PMID: 27595589.
35. Emile SH, Elfeki H, Shalaby M, et al. Intracorporeal versus extracorporeal anastomosis in minimally invasive right colectomy: an updated systematic review and meta-analysis. *Tech Coloproctol*. 2019;23:1023–1035. doi: [10.1007/s10151-019-02079-7](https://doi.org/10.1007/s10151-019-02079-7)
36. Hajibandeh S, Hajibandeh S, Mankoti, R, et al. Meta-analysis of randomised controlled trials comparing intracorporeal versus extracorporeal anastomosis in laparoscopic right hemicolectomy: upgrading the level of evidence. *Updates Surg*. 2021;73:23–33. doi: [10.1007/s13304-020-00948-7](https://doi.org/10.1007/s13304-020-00948-7)
37. Gundogan E, Kayaalp C, Gokler C, et al. Natural orifice specimen extraction versus transabdominal extraction in laparoscopic right hemicolectomy. *Cir Cir*. 2021;89(3):326–333. English. doi: [10.24875/CIRU.20000321](https://doi.org/10.24875/CIRU.20000321) PMID: 34037617.

<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-176-181>



УДК 616-006.66

# Толстокишечный анастомоз без использования линейных сшивающих аппаратов при лапароскопической резекции левых отделов толстой кишки: ретроспективное сравнительное исследование

Саламахин М.П.<sup>1</sup>, Леонов О.В.<sup>1</sup>, Милованова А.З.<sup>2</sup>, Мамедли З.З.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>БУЗОО «Клинический онкологический диспансер» (ул. Завертяева, д. 9/1, г. Омск, 644013, Россия)

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России (ул. Ленина, д. 12, г. Омск, 644099, Россия)

<sup>3</sup>ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России (Каширское ш., д. 23, г. Москва, 115478, Россия)

## РЕЗЮМЕ

**ЦЕЛЬ:** изучить непосредственные результаты формирования толстокишечного анастомоза при лапароскопической резекции сигмовидной кишки по оригинальной методике, без использования линейных сшивающих аппаратов.

**ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ:** проведён ретроспективный анализ лапароскопических резекций по поводу рака левых отделов толстой кишки, выполненных с 2015 по 2023 гг. В исследование включали всех пациентов с диагнозом рак ободочной кишки, кодом по МКБ-Х С18, которым была выполнена лапароскопическая операция с формированием циркулярно-перитонизированного анастомоза «конец-в-конец» (исследуемая группа) или аппаратного анастомоза с использованием техники двойного прошивания (контрольная группа) по поводу рака левых отделов ободочной кишки. Основным оцениваемым параметром была частота развития несостоятельности анастомоза. Дополнительно оценивали частоту послеоперационных осложнений по классификации Clavien-Dindo, время операции, кровопотерю, послеоперационные койко-дни.

**РЕЗУЛЬТАТЫ:** в исследуемую группу было включено 39 пациентов, в контрольную группу — 59 пациентов. Случаев несостоятельности анастомоза в обеих группах не отмечено. Частота послеоперационных осложнений IIIIV степени и выше — 0 и 1 (1,7%),  $p = 1,0$ . Медианы послеоперационных койко-дней (8 (7; 11) сут. и 10 (7; 11) сут.) и медиана кровопотери (50 (50; 70) мл и 50 (50; 100) мл) статистически значимо не различались между исследуемой и контрольной группами ( $p = 0,19$  и  $p = 0,8$ , соответственно). Продолжительность операции была статистически значимо меньше в исследуемой группе, чем в контрольной: 100 (80; 120) минут против 120 (82,5; 155),  $p = 0,048$ .

**ВЫВОДЫ:** предварительный анализ демонстрирует безопасность формирования толстокишечного анастомоза по предложенной методике. Метод может быть рассмотрен для применения хирургами, прошедшими кривую обучения лапароскопической хирургии.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** рак ободочной кишки, резекция сигмовидной кишки, интракорпоральный анастомоз, лапароскопическая хирургия, несостоятельность анастомоза

**КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

**ФИНАНСИРОВАНИЕ:** источники финансирования отсутствуют

**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:** Саламахин М.П., Леонов О.В., Милованова А.З., Мамедли З.З. Толстокишечный анастомоз без использования линейных сшивающих аппаратов при лапароскопической резекции левых отделов толстой кишки: ретроспективное сравнительное исследование. *Колопроктология*. 2025; т. 24, № 3, с. 176–181. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-176-181>

## A linear stapler-free colonic anastomosis for left colectomy: a retrospective comparative study

Maksim P. Salamakhin<sup>1</sup>, Oleg V. Leonov<sup>1</sup>, Amina Z. Milovanova<sup>2</sup>, Zaman Z. Mamedli<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Clinical Oncology Center (Zavertyaeva st., 9/1, Omsk, 644013, Russia)

<sup>2</sup>Omsk state medical university (Lenin st., 12, Omsk, 644099, Russia)

<sup>3</sup>N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology (Kashirskoe shosse, 23, Moscow, 115478, Russia)

**ABSTRACT** AIM: to evaluate early outcomes of original colon linear stapler-free anastomosis after left hemicolectomy or sigmoid resection.

**PATIENTS AND METHODS:** a retrospective study included 98 patients, who underwent a laparoscopic left colon resection with anastomosis were included and divided in 2 groups: single stapler (study group) and double stapler (control group) anastomosis. The primary endpoint was anastomotic leakage. Secondary endpoints included surgical morbidity (Clavien-Dindo), operation time, blood loss and hospital stay.

**RESULTS:** thirty-nine patients were included in the study group and 59 in the control group. No cases of anastomotic leakage were observed. Surgical morbidity grade IIIb or higher developed in 0 and 1 (1.7%) patients, accordingly ( $p = 1.0$ ). Median hospital stay was 8 days (7; 11) and 10 days (7; 11),  $p = 0.19$ , median bloodloss 50 ml (50; 70) and 50 ml (50; 100),  $p = 0.8$ . Operation time was shorter in the main group 100 min (80; 120) and 120 min (82.5; 155),  $p = 0.048$ .

**CONCLUSIONS:** the original anastomosis is safe.

**KEYWORDS:** colon cancer, left colectomy, intracorporeal anastomosis, laparoscopic surgery

**FUNDING:** the study was performed without external funding

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

**FOR CITATION:** Salamakhin M.P., Leonov O.V., Milovanova A.Z., Mamedli Z.Z. A linear stapler-free colonic anastomosis for left colectomy: a retrospective comparative study. *Koloproktologia*. 2025;24(3):176–181. (in Russ.). <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-176-181>

**АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ:** Максим Петрович Саламахин, БУЗОО «Клинический онкологический диспансер», ул. Завертяева, д. 9/1, Омск, 644013, Россия; e-mail: [salamachin@rambler.ru](mailto:salamachin@rambler.ru)

**ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:** Maksim P. Salamakhin, Clinical Oncology Center, Zavertyaeva st., 9/1, Omsk, 644013, Russia; e-mail: [salamachin@rambler.ru](mailto:salamachin@rambler.ru)

Дата поступления — 24.02.2025  
Received — 24.02.2025

После доработки — 27.05.2025  
Revised — 27.05.2025

Принято к публикации — 05.08.2025  
Accepted for publication — 05.08.2025

## ВВЕДЕНИЕ

Лапароскопический доступ является предпочтительным при хирургическом лечении колоректального рака [1]. Однако малоинвазивная операция может изменить подход к формированию анастомоза. В частности, существенно чаще используются сшивающие аппараты, необходима дополнительная мобилизация кишки перед её экстериоризацией. При этом частота развития несостоятельности анастомоза при операциях по поводу рака левых отделов ободочной кишки может достигать 6,9% [2]. Одной из возможных причин данного осложнения является формирование линии пересечения циркулярного и линейного сшивающего аппарата при использовании классической техники «двойного прошивания» [3].

При лечении эндометриоза описана техника формирования анастомоза с использованием ручного шва на дистальной культе кишки, позволяющая отказаться от линейного сшивающего аппарата [4]. Однако отсутствие лимфодиссекции и резекция ограниченного участка кишки не позволяют напрямую использовать опыт из данного раздела хирургии. Другим вариантом является фиксация краёв линейного шва к штоку циркулярного сшивающего аппарата дополнительным ручным швом. Brunner M. и соавт. в ретроспективном исследовании 272 пациентов показал, что использование данного метода позволяет снизить частоту развития несостоятельности сигморектального

анастомоза с 9% до 3% ( $p = 0,045$ ). Однако этот метод не позволяет полностью отказаться от использования линейной кассеты и требует существенной деформации ушиваемой дистальной кишки в случае, если она исходно имела большой диаметр [5].

## ЦЕЛЬ

Изучение непосредственных результатов формирования толстокишечного анастомоза при лапароскопической резекции сигмовидной кишки по оригинальной методике, без использования линейных сшивающих аппаратов.

## ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Проведён ретроспективный анализ лапароскопических резекций по поводу рака левых отделов толстой кишки, выполненных с 2015 по 2023 гг. В исследование включали всех пациентов с диагнозом «рак ободочной кишки», кодом по МКБ-Х С18, которым была выполнена лапароскопическая операция с формированием толстокишечного анастомоза «конец-в-конец» с или без использования линейных сшивающих аппаратов.

Критериями исключения были: локализация опухоли в прямой кишке или правых отделах толстой кишки,

операции по поводу первично-множественного синхронного рака толстой кишки, паллиативные операции, формирование ручного анастомоза, обструктивные резекции толстой кишки.

В исследуемой группе пациентам формировали циркулярно-перитонизированный толсто-толстошечный анастомоз «конец-в-конец» [6]. Выполняли полную мобилизацию левых отделов толстой кишки. Нижнюю брыжеечную артерию клипировали и пересекали у основания. Мобилизацию селезёночного изгиба проводили выборочно, в зависимости от локализации опухоли, на усмотрение оперирующего хирурга. Выбирают участок кишки дистальнее опухоли для пересечения по линии адекватного кровоснабжения. Пересекают брыжейку, очищают участок серозной оболочки стенки кишки от дополнительных тканей на протяжении не менее 1,5 см. Затем толстую кишку пересекают аппаратом высокой энергии между двумя заранее сформированными самозатягивающимися швами (Рис. 1).

Проксимальный участок кишки с опухоль выводят на переднюю брюшную стенку через минилапаротомный разрез для отсечения препарата. После удаления поражённого участка в проксимальном участке толстой кишки фиксируют головку циркулярного сшивающего аппарата кисетным швом. Проксимальный участок толстой кишки погружают в брюшную полость. Формируют интракорпоральный аппаратный анастомоз «конец-в-конец», при этом выдвигающийся шток аппарата проводят только непосредственно через ранее сформированный самозатягивающийся узел. Таким образом, удаётся избежать дополнительного использования линейного сшивающего аппарата для дистального пересечения толстой кишки и избежать формирования линии пересечения циркулярного и линейного сшивающих аппаратов.

В группе сравнения этапы операции были аналогичны, формировали аппаратный анастомоз «конец-в-конец» с использованием техники двойного прошивания.

Ключевым изучаемым показателем в нашей работе была частота развития несостоятельности толстокишечного анастомоза. Также были изучены виды послеоперационных осложнений (Clavien-Dindo) [7], основные хирургические показатели, такие как кровопотеря, продолжительность операции, длительность послеоперационного периода.

### Статистический анализ

Для статистического анализа использовали пакет прикладных программ IBM SPSS v. 23 (Chicago, IL, USA). Непрерывные величины вне зависимости от характера распределения описывали медианой, нижним и верхним квартилями (Me (Q1; Q3)), сравнение

групп для таких величин проводили U-критерием Манна–Уитни; для категориальных использовали  $\chi^2$  Пирсона (при ожидаемых значениях  $> 10$  для четырехпольных и  $> 5$  — для не менее чем 20% наблюдений в многопольных), в других случаях применяли двусторонний точный критерий Фишера. Различия считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Процесс отбора пациентов в исследуемые группы представлен на рисунке 2.

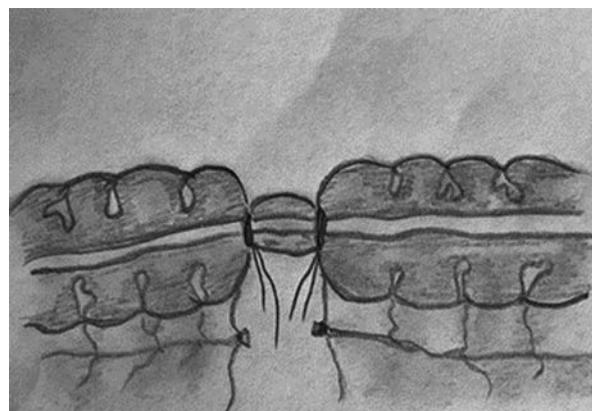
Следует отметить, что за исследуемый период большинство операций в клинике выполнялись с использованием традиционного открытого доступа. Таким образом, в исследуемую группу было включено 39 пациентов, в контрольную группу — 59 пациентов.

Общая характеристика исследуемых групп представлена в таблице 1.

Как следует из таблицы 1, обе группы не различались по основным клиническим характеристикам. Данные о кровопотере, времени операции и сроках госпитализации приведены в таблице 2.

Как следует из таблицы 2, продолжительность операции была статистически значимо меньше в исследуемой группе, чем в контрольной: 100 (80; 120) минут против 120 (82,5; 155),  $p = 0,048$ . Частота развития послеоперационных осложнений представлена в таблице 3.

Среди осложнений отмечен только 1 случай развития абсцесса в зоне операции, который был дренирован под рентгенологическим контролем (осложнение 3а) и 1 случай развития кишечной непроходимости, эвентрации минилапаротомной раны, приведший



**Рисунок 1.** Дистальный участок толстой кишки с двумя сформированными самозатягивающимися швами перед пересечением

**Figure 1.** Distal section of the colon with two formed self-sealing sutures before crossing

к развитию череды осложнений, гнойного бронхита, длительной искусственной вентиляции лёгких (осложнение 4b). Случаев развития несостоятельности анастомоза и летальности не отмечено.

## ОБСУЖДЕНИЕ

В нашем опыте малоинвазивные операции по поводу рака левых отделов толстой кишки были связаны с низким риском развития осложнений. Ни у одного пациента в обеих группах не было отмечено развития несостоятельности межкишечного анастомоза, что мы расцениваем как показатель их безопасности, несмотря на ограниченный объём исследуемой группы. Существенным преимуществом является отказ от использования линейных сшивающих аппаратов, что позволило снизить стоимость хирургического вмешательства без увеличения продолжительности операции. Безусловно, из-за ретроспективного характера проведённого анализа часть осложнений 1–2 степени могла быть не задокументирована, т. к. они не оказывали значимого влияния на течение послеоперационного периода. Тем не менее, все более серьёзные осложнения требовали выполнения дополнительных манипуляций и были учтены. Аналогичные описанные в литературе методики не позволяют отказаться от использования линейного сшивающего аппарата. В уже упомянутом во вступлении исследовании Brunner M. и соавт. использовали либо формирование кисетного шва поверх линии линейного прошивания, либо омега-образный



**Рисунок 2.** Набор пациентов в исследуемые группы  
**Figure 2.** Recruitment of patients into the study groups

**Таблица 1.** Характеристика исследуемых групп  
**Table 1.** Characteristics of the studied groups

Характеристики	Исследуемая группа N = 39	Контрольная группа N = 59	p
Пол			0,3
Мужской	27 (69,2%)	35 (59,3%)	
Женский	12 (30,8%)	24 (40,7%)	
Возраст, лет	65 (58;69)	63 (53;70)	0,3
Возраст			0,4
< 65 лет	19 (48,7%)	34 (57,6%)	
≥ 65 лет	20 (51,3%)	25 (42,4%)	
ИМТ, кг/м <sup>2</sup>	27 (25,5;31,2)	26,7 (24,5;31,3)	0,4
ИМТ			0,7
< 30 кг/м <sup>2</sup>	24 (61,5%)	39 (66,1%)	
≥ 30 кг/м <sup>2</sup>	15 (38,5%)	20 (33,9%)	
Локализация опухоли			0,13
Селезёночный изгиб	1 (2,6%)	2 (3,4%)	
Нисходящая			
ободочная кишка	8 (20,5%)	4 (6,8%)	
Сигмовидная кишка	30 (76,9%)	53 (89,8%)	
Стадия (UICSTNM 7-я редакция)			0,7
I	13 (33,3%)	17 (28,8%)	
II	14 (35,9%)	19 (32,2%)	
III	9 (23,1%)	20 (33,9%)	
IV	3 (7,7%)	3 (5,1%)	

**Таблица 2.** Характеристика выполненных операций  
**Table 2.** Characteristics of the performed operations

Характеристики	Исследуемая группа N = 39	Контрольная группа N = 59	p
Время операции, мин.	100 (80; 120)	120 (82,5; 155)	0,048
Кровопотеря, мл	50 (50; 70)	50 (50; 100)	0,8
Койко-дни	8 (7; 11)	10 (7; 11)	0,19

**Таблица 3.** Послеоперационные осложнения  
**Table 3.** Postoperative complications

Характеристика	Исследуемая группа N = 39	Контрольная группа N = 59	p
Clavien-Dindo 3a	1 (2,6%)	0	0,39
Clavien-Dindo 4b	0	1 (1,7%)	1,0
Несостоятельность анастомоза	0	0	–

шов на штоке циркулярного сшивающего аппарата. Результаты были в пользу техники однократного прошивания (снижение частоты несостоятельности с 9% до 3% в ретроспективном анализе 272 пациентов), однако прямое сравнение с нашим исследованием некорректно, т. к. в данной работе во всех случаях формировали сигморектальный анастомоз [5]. Формирование циркулярного аппаратного анастомоза на 2 кисетных швах также рассматривают при низких резекциях прямой кишки. Форра С. и соавт. 185 пациентам сформировали низкий сигморектальный анастомоз с формированием трансанального кисетного шва на дистальном отрезке прямой кишки.

При сравнении с 458 пациентами, у которых использовали стандартную технику двойного прошивания, удалось получить достоверное снижение частоты развития несостоятельности анастомоза — с 6,48% до 15,28%;  $p = 0,002$ .

Схожую с нашей методику, ранее на свиной модели изучили Takeyama H. и соавт. Однако для формирования самозатягивающегося шва на дистальном отрезке прямой кишки они использовали дополнительный одноразовый инструмент [8].

Нам не удалось показать различий в частоте развития послеоперационных осложнений при использовании предложенной нами методики. Основное преимущество мы видим в экономии линейного сшивающего аппарата при сохранении относительной простоты технического исполнения. Недостатком нашего исследования является его ретроспективный характер и сравнительно небольшая исследуемая группа. В перспективе предложенную нами технику возможно адаптировать для формирования колоректальных анастомозов, где техника одного прошивания с большей вероятностью может привести к снижению риска развития несостоятельности анастомоза.

Таким образом, Предварительный анализ демонстрирует безопасность формирования толстокишечного анастомоза по предложенной методике. Метод может быть рассмотрен для применения хирургами, прошедшими кривую обучения лапароскопической хирургии.

#### УЧАСТИЕ АВТОРОВ

Концепция и дизайн обзора: Саламахин М.П., Леонов О.В., Милованова А.З., Мамедли З.З.

Написание текста: Саламахин М.П., Леонов О.В., Милованова А.З., Мамедли З.З.

Редактирование: Саламахин М.П., Леонов О.В., Милованова А.З., Мамедли З.З.

#### AUTHORS CONTRIBUTION

Concept and design of review: Maksim P. Salamakhin,

Oleg V. Leonov, Amina Z. Milovanova, Zaman Z. Mamedli

Writing of the text: Maksim P. Salamakhin,

Oleg V. Leonov, Amina Z. Milovanova, Zaman Z. Mamedli

Editing: Maksim P. Salamakhin, Oleg V. Leonov,

Amina Z. Milovanova, Zaman Z. Mamedli

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ (ORCID)

Саламахин Максим Петрович — к.м.н., врач-онколог хирургического отделения № 1 БУЗОО «Клинический онкологический диспансер», Омск, SPIN-код: 6960-5653, ORCID 0000-0001-9753-7960

Леонов Олег Владимирович — д.м.н., заместитель главного врача по медицинской части БУЗОО «Клинический онкологический диспансер», Омск, SPIN-код: 7525-2382, ORCID 0000-0001-6667-7135

Милованова Амина Захаровна — студентка 6 курса лечебного факультета, ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет», Омск, ORCID 0009-0008-9174-8263

Мамедли Заман Заурович — д.м.н. заведующий отделением абдоминальной онкологии №3 (колопроктологии) ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России, Москва, SPIN-код: 8124-4255, ORCID 0000-0002-9289-1247

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS (ORCID)

Maksim P. Salamakhin — 0000-0001-9753-7960

Oleg V. Leonov — 0000-0001-6667-7135

Amina Z. Milovanova — 0009-0008-9174-8263

Zaman Z. Mamedli — 0000-0002-9289-1247

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гордеев С.С., Федянин М.Ю., Черных М.В., и соавт. Изменения в клинических рекомендациях по лечению колоректального рака в 2024 году. *Хирургия и онкология*. 2024;14(1):21–31.
2. Tang X, Zhang M, Wang C, et al. Preservation of the left colic artery and superior rectal artery in laparoscopic surgery can reduce anastomotic leakage in sigmoid colon cancer. *Journal of Minimal Access Surgery*. 2021;17(2):208–212.
3. Baran JJ, Goldstein SD, Resnik AM. The double-staple technique in colorectal anastomoses: a critical review. *Am Surg*. 1992;58(4):270–2.
4. Hanacek J, Havluj L, Ayayee N, et al. Laparoscopic single-stapler technique in rectosigmoid resection in women with deep infiltrating endometriosis. *Fertil Steril*. 2021;115(2):528–530.
5. Brunner M, Zu'bi A, Weber K, et al. The use of single-stapling techniques reduces anastomotic complications in minimal-invasive rectal

surgery. *Int J Colorectal Dis*. 2022;37(7):1601–1609.

6. Саламахин М.П., Дергачева Т.С., Леонов О.В., и соавт. Новый способ формирования лапароскопического интракорпорального термино-терминального циркулярно-перитонизированного толстокишечного анастомоза. *Онкология. Журнал им. П.А. Герцена*. 2020;9(4):32–37. doi: 10.17116/onkolog2020904132

7. Clavien PA, Barkun J, de Oliveira ML, et al. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience. *Ann Surg*. 2009;250(2):187–96.

8. Takeyama H, Yamamoto H, Hata T, et al. A novel single-stapling technique for colorectal anastomosis: a pre-ligation single-stapling technique (L-SST) in a porcine model. *Surg Endosc*. 2015;29(8):2371–6.

## REFERENCES

1. Gordeev S.S., Fedyanin M.Yu., Chernykh M.V., et al. Changes in clinical guidelines for the treatment of colorectal cancer in 2024.

*Surgery and oncology*. 2024;14(1):21–31. (In Russ.).

2. Tang X, Zhang M, Wang C, et al. Preservation of the left colic artery

- and superior rectal artery in laparoscopic surgery can reduce anastomotic leakage in sigmoid colon cancer. *Journal of Minimal Access Surgery*. 2021;17(2):208–212.
3. Baran JJ, Goldstein SD, Resnik AM. The double-staple technique in colorectal anastomoses: a critical review. *Am Surg*. 1992;58(4):270–2.
4. Hanacek J, Havluj L, Ayayee N, et al. Laparoscopic single-stapler technique in rectosigmoid resection in women with deep infiltrating endometriosis. *Fertil Steril*. 2021;115(2):528–530.
5. Brunner M, Zu'bi A, Weber K, et al. The use of single-stapling techniques reduces anastomotic complications in minimal-invasive rectal surgery. *Int J Colorectal Dis*. 2022;37(7):1601–1609.
6. Salamakhin M.P., Dergacheva T.S., Leonov O.V., et al. A new method for the formation of laparoscopic intracorporeal terminal circularly peritonized colon anastomosis. *Oncology. P.A. Herzen Journal*. 2020;9(4):32–37. (In Russ.). doi: [10.17116/onkolog2020904132](https://doi.org/10.17116/onkolog2020904132)
7. Clavien PA, Barkun J, de Oliveira ML, et al. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience. *Ann Surg*. 2009;250(2):187–96.
8. Takeyama H, Yamamoto H, Hata T, et al. A novel single-stapling technique for colorectal anastomosis: a pre-ligation single-stapling technique (L-SST) in a porcine model. *Surg Endosc*. 2015;29(8):2371–6.

<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-182-189>



## Особенности эндоскопического лечения пациентов с аденомами большого сосочка двенадцатиперстной кишки при семейном аденоматозном полипозе

Старков Ю.Г., Вагапов А.И., Замолодчиков Р.Д., Джантуханова С.В.

ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России (ул. Большая Серпуховская, д. 27, г. Москва, 117997, Россия)

### РЕЗЮМЕ

**ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ:** основной задачей нашего исследования была оценка целесообразности применения эндоскопических методик в лечении пациентов с аденомами большого сосочка двенадцатиперстной кишки на фоне семейного аденоматозного полипоза.

**ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ:** с января 2020 по январь 2025 гг. тринадцати пациентам с аденомами большого сосочка двенадцатиперстной кишки (БСДК), страдающим семейным аденоматозным полипозом (САП), были выполнены эндоскопические операции. В 7 наблюдениях аденомы БСДК имели исключительно экстрапапиллярный компонент без вовлечения протоков. У 4 пациентов аденомы были представлены IV типом, а в 2 наблюдениях — III типом по эндоскопической классификации доброкачественных новообразований БСДК (Старков Ю.Г. и соавт. 2022 г.). При этом в 6 случаях отмечено распространение аденомы на общий желчный проток (ОЖП), а в 3 наблюдениях аденома распространялась на стенки главного панкреатического протока (ГПП). В ходе исследования были изучены основные аспекты новообразований БСДК, включая характер их роста и степень распространения. Также рассмотрены преимущества эндоскопических методик удаления данных новообразований, а также интраоперационные и послеоперационные осложнения, возникающие после вмешательства.

**РЕЗУЛЬТАТЫ:** во всех случаях успешно выполнено эндоскопическое удаление аденом БСДК. Следует отметить, что в 7/13 (53,8%) случаях при наличии новообразований I и III типов аденомы были удалены единым блоком, в то время как в 6/13 (46,2%) случаях при аденомах II и IV типов было выполнено пофрагментное удаление. Однако в 3/13 (23,1%) случаях возникли осложнения после оперативного вмешательства: у двоих пациентов развился постманипуляционный панкреатит умеренной степени, а у одного пациента развилось кровотечение, которое потребовало выполнения эндоскопического гемостаза. В 2/13 (15,4%) случаях были выявлены остаточные ткани аденомы, в связи с чем было проведено повторное внутриспросветное вмешательство. Стоит отметить, что возникшие осложнения (кровотечение) и рецидивы были устранены повторными эндоскопическими вмешательствами без необходимости выполнения высокотравматичных хирургических операций.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** проведенный анализ показал целесообразность эндоскопических операций при лечении пациентов с аденомами БСДК на фоне САП. Основные преимущества эндоскопических методик заключаются в их минимальной инвазивности, высокой безопасности и эффективности. Кроме того, данные методики позволяют устранять интра- и послеоперационные осложнения без необходимости проведения более агрессивных вмешательств.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** аденома большого сосочка двенадцатиперстной кишки, эндоскопические операции, семейный аденоматозный полипоз, панкреатит, нежелательные явления

**КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:** Старков Ю.Г., Вагапов А.И., Замолодчиков Р.Д., Джантуханова С.В. Особенности эндоскопического лечения пациентов с аденомами большого сосочка двенадцатиперстной кишки при семейном аденоматозном полипозе. *Колопроктология*. 2025; т. 24, № 3, с. 182–189. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-182-189>

## Endoscopic treatment of patients with adenomas of the major papilla of the duodenum in familial adenomatous polyposis

Yury G. Starkov, Ayubkhan I. Vagapov, Rodion D. Zamolodchikov,  
Seda V. Dzhantukhanova

Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery (B. Serpukhovskaya st., 27, Moscow, 1177997, Russia)

### ABSTRACT

**AIM:** to evaluate the feasibility of endoscopic techniques in the treatment of patients with adenomas of the major duodenal papilla in familial adenomatous polyposis.

**PATIENTS AND METHODS:** from January 2020 to January 2025, thirteen patients with adenomas of the major duodenal papilla (MDP) suffering from familial adenomatous polyposis (FAP) underwent endoscopic procedures. In seven cases, the adenomas of the major duodenal papilla had exclusively extrapapillary components without involvement of the ducts. Four patients presented with type IV adenomas, while two cases were classified as type III according to the endoscopic classification of benign neoplasms of the MDP. In six instances, there was noted extension of the adenoma to the common bile duct (CBD), and in three cases, the adenoma extended to the walls of the main pancreatic duct (MPD). The study examined the main aspects of MDP neoplasms, including their growth patterns and extent of spread. Additionally, the advantages of endoscopic techniques for removing these neoplasms were discussed, along with intraoperative and postoperative complications arising from the interventions.

**RESULTS:** in all cases, endoscopic removal of adenomas of the MDP was successfully performed. It should be noted that in 7 out of 13 cases (53.8%), when neoplasms of types I and III were present, the adenomas were removed en bloc, while in 6 out of 13 cases (46.2%), fragmentary removal was performed for adenomas of types II and IV. However, complications arose in 3 out of 13 cases (23.1%) after the intervention: two patients developed moderate post-procedural pancreatitis, and one patient experienced bleeding that required endoscopic hemostasis. In 2 out of 13 cases (15.4%), residual adenoma tissue was detected, necessitating repeat endoluminal intervention. It is noteworthy that the complications (bleeding) and recurrences were managed with repeat endoscopic procedures without the need for high-trauma surgical operations.

**CONCLUSION:** the study demonstrated the feasibility of endoscopic procedures for the treatment of patients with adenomas of the MDP against the background of FAP.

**KEYWORDS:** adenoma of the major duodenal papilla, endoscopic surgery, familial adenomatous polyposis, pancreatitis, adverse events

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

**FOR CITATION:** Starkov Yu.G., Vagapov A.I., Zamolodchikov R. D., Dzhantukhanova S.V. Endoscopic treatment of patients with adenomas of the major papilla of the duodenum in familial adenomatous polyposis. *Koloproktologia*. 2025;24(3):182–189. (in Russ.). <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-182-189>

**АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ:** Вагапов Аюбхан Идрисович, ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России, ул. Большая Серпуховская, д. 27, Москва, 117997, Россия; тел.: +7 (964) 067-84-00; e-mail: [vagapov9494@mail.ru](mailto:vagapov9494@mail.ru)

**ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:** Vagapov A.I., Vishnevsky National Medical Research Center of Surgery (B. Serpukhovskaya st., 27, Moscow, 117997, Russia; tel.: +7 (964) 067-84-00; e-mail: [vagapov9494@mail.ru](mailto:vagapov9494@mail.ru)

Дата поступления — 22.04.2025

После доработки — 27.05.2025

Принято к публикации — 05.08.2025

Received — 22.04.2025

Revised — 27.05.2025

Accepted for publication — 05.08.2025

## ВВЕДЕНИЕ

Эпителиальные новообразования большого сосочка двенадцатиперстной кишки (БСДК) встречаются редко, однако наличие семейного аденоматозного полипоза (САП) существенно увеличивает риск развития эпителиальных новообразований БСДК [1,2]. САП является наследственным заболеванием с аутосомно-доминантным типом наследования, обусловленным мутацией гена *APC* (adenomatous polyposis coli). Вследствие этого характерно развитие, в частности, тубулярных и тубуло-виллезных аденом желудочно-кишечного тракта с высоким риском малигнизации [3,4]. Согласно данным мировой литературы, аденомы БСДК и двенадцатиперстной кишки (ДПК), как правило, образуются через 10–15 лет после первичного обнаружения аденом толстой кишки с частотой встречаемости от 30 до 92% наблюдений [14].

Учитывая высокий риск малигнизации, все аденомы БСДК подлежат удалению. При выборе метода лечения необходимо учитывать наличие или отсутствие САП в анамнезе. По данным ряда исследований, при наличии САП риск злокачественной трансформации аденомы БСДК значительно возрастает. В связи

с этим значимость эндоскопического подхода к удалению аденомы снижается, так как данный метод лечения не устраняет риск озлокачествления других новообразований ДПК [5,6]. Поэтому при диагностике крайне важно проводить оценку не только аденомы БСДК, но и всех остальных новообразований ДПК, так как риск малигнизации существует у всех образований.

Комплексная диагностика эпителиальных новообразований ДПК при наличии САП включает в себя как лучевые методы (КТ и МРТ), так и эндоскопические исследования (дуоденоскопия и эндосонография). Такой подход позволяет не только оценить характер опухоли, но и существенно влияет на выбор оптимального метода лечения, а также на прогнозирование исхода заболевания [2,7,8].

За более чем 20-летний период мы накопили уникальный опыт лечения пациентов с опухолями БСДК, который на сегодняшний день является самым крупным в мире. На основе данного опыта мы впервые сформулировали принципы унифицированного эндоскопического описания новообразований БСДК и разработали классификационное типирование [2,7,14]. Стоит подчеркнуть, что разработка

классификационного типирования новообразований позволила существенно продвинуться в лечении пациентов с массивными аденоматозными разрастаниями, а также при опухолях БСДК на фоне САП и протяженном внутриводочном распространении опухоли, применяя минимально инвазивные эндоскопические технологии.

## ЦЕЛЬ

Оценка целесообразности применения эндоскопических методик в лечении пациентов с аденомами БСДК на фоне САП.

## ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Наше исследование является одноцентровым и ретроспективным. В период с января 2020 по январь 2025 гг. в хирургическом эндоскопическом отделении ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России были выполнены эндоскопические операции у тринадцати пациентов с аденомами БСДК, страдающими САП. Все пациенты ранее перенесли хирургические вмешательства по поводу рака толстой кишки. В частности, у 9 пациентов была выполнена колэктомия с илеоректальным анастомозом, у 3 — субтотальная резекция ободочной и прямой кишки с низведением ободочной кишки в зону анального канала с формированием колоректального анастомоза, а у 1 пациента — колэктомия в сочетании с экстирпацией прямой кишки и последующим наложением илеостомы.

Перед проведением операции всем пациентам с семейным аденоматозным полипозом, помимо КТ и МРТ органов брюшной полости, проводились дуоденоскопия и эндосонография, в ходе которых оценивалось состояние БСДК, а также наиболее крупных неампулярных опухолей ДПК. При диагностике проводилась оценка характер роста и степени распространения новообразования как на стенки кишки, так и на протоки согласно эндоскопической классификации новообразований БСДК (Табл. 1).

**I тип (ExtraPapillary):** опухоль с экстрапапиллярным ростом. Новообразование данного типа локализуется в пределах БСДК, без признаков распространения на ДПК и терминальные отделы ОЖП и ГПП.

**II тип (ExtraPapillary + Duodenum):** опухоль с экстрапапиллярным ростом и распространением по стенкам ДПК. В зависимости от направления роста латерально распространяющегося на стенки ДПК компонента опухоли выделяются 4 подтипа: *SP*

**Таблица 1.** Распределение новообразований БСДК по характеристикам роста и распространения на стенки ДПК и терминальные отделы протоков

**Table 1.** Distribution of neoplasms of the papilla of Vater according to growth characteristics and spread to the walls of the duodenum and terminal sections of the ducts

Тип	Характеристика новообразования
<b>I тип (EP)</b>	экстрапапиллярный рост опухоли без распространения на стенки ДПК
<b>II тип (EP + D)</b>	экстрапапиллярный рост опухоли с распространением на стенки ДПК
<i>SP</i>	супрапапиллярное распространение проксимально от БСДК
<i>IP</i>	инфрапапиллярное распространение дистально от БСДК
<i>LPR</i>	латеропапиллярное распространение вправо от БСДК
<i>LPL</i>	латеропапиллярное распространение влево от БСДК
<i>PD</i>	распространение аденомы на стенки пара- или перипапиллярного дивертикула
<i>MI</i>	инвазия новообразованием мышечной стенки ДПК
<b>III тип (ID)</b>	интрадуктальный рост опухоли
<i>CBD</i>	опухоль распространяется на терминальный отдел ОЖП
<i>MPD</i>	опухоль распространяется на терминальный отдел ГПП
<i>IA</i>	интраампулярная опухоль
<i>CBD + MPD</i>	опухоль распространяется на терминальные отделы ОЖП и ГПП
<b>IV тип (EP + ID)</b>	опухоль со смешанным экстрапапиллярным и интрадуктальным ростом

(*SupraPapillary*) — распространение в проксимальном направлении от БСДК, *IP (InfraPapillary)* — распространение в дистальном направлении от БСДК, *LPR (LateroPapillary Right)* — латеропапиллярное распространение вправо от БСДК, *LPL (LateroPapillary Left)* — латеропапиллярное распространение влево от БСДК. Также выделяются 2 дополнительных подтипа II типа: *PD (Peri/Parapapillary Diverticulum)* — когда имеет место распространение аденомы на стенки пара- или перипапиллярного дивертикула, и *MI (Muscle Invasion)* — когда отмечается инвазия новообразованием в мышечный слой стенки ДПК.

**III тип (IntraDuctal):** опухоль с внутриводочным распространением. В зависимости от характера вовлечения в опухолевый процесс протоковых структур новообразования III типа разделяются на 4 подтипа: *CBD (Common Bile Duct)* — опухоль распространяется на терминальный отдел ОЖП, *MPD (Main Pancreatic Duct)* — распространение опухоли на терминальный отдел ГПП, *IA (IntraAmpullary)* — опухоль представлена исключительно интраампулярным компонентом, подтип *CBD + MPD* — опухоль распространяется одновременно на терминальные отделы обоих протоков.

**IV тип (ExtraPapillary + IntraDuctal):** опухоли со смешанным экстрапапиллярным и интрадуктальным ростом. Новообразования данного типа в целом представляют собой комбинации *I* и *III типов*, или *II* и *III типов*.

**Таблица 2.** Распределение пациентов по эндоскопической классификации новообразований БСДК (Старков Ю.Г. и соавт. 2022)**Table 2.** Distribution of patients according to the endoscopic classification of MDP neoplasms (Starkov Yu.G. et al. 2022)

Параметр		М ± SD		95% ДИ
Возраст, лет (М ± SD)		33,54 ± 6,69		29,50–37,58
Пол, n (%)				
Муж		7 (53,8%)		25,1–80,8
Жен		6 (46,2%)		19,2–74,9
Размер экстрапапиллярной части аденомы, мм (М ± SD)		20,27 ± 4,36		17,34–23,20
Протяженность на ОЖП, мм (М ± SD)		13,50 ± 3,02		10,33–16,67
Протяженность на ГПП, мм (М ± SD)		4,00 ± 1,00		1,52–6,48
Классификационное типирование		<b>Кол-во пациентов</b>	<b>%</b>	<b>95% ДИ</b>
I тип		5	38,5	13,9–68,4
II тип		2	15,4	1,9–45,4
III тип		2	15,4	1,9–45,4
IV тип	I + III	1	7,7	0,2–36,0
	II + III	3	23,1	5,0–53,8

### Статистический анализ

Статистический анализ проводился с использованием программы StatTech v. 4.8.3 (разработчик — ООО «Статтех», Россия). Количественные показатели оценивались на предмет соответствия нормальному распределению с помощью критерия Шапиро-Уилка. Количественные показатели, выборочное распределение которых соответствовало нормальному, описывались с помощью средних арифметических величин (М) и стандартных отклонений (SD). В качестве меры репрезентативности для средних значений указывались границы 95% доверительного интервала (95% ДИ). В случае отсутствия нормального распределения количественные данные описывались с помощью медианы (Me), нижнего и верхнего квартилей (Q1–Q3).

Категориальные данные описывались с указанием абсолютных значений и процентных долей. 95% доверительные интервалы для процентных долей рассчитывались по методу Клоппера-Пирсона.

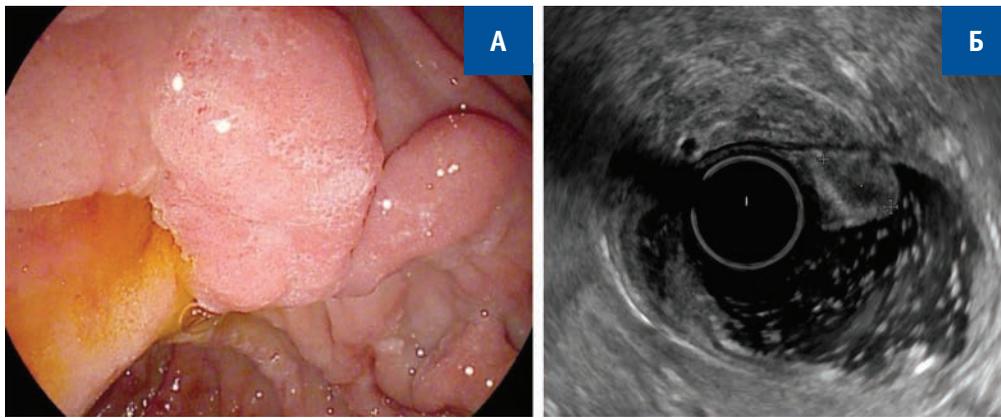
### РЕЗУЛЬТАТЫ

В исследование были включены 13 пациентов с аденомами БСДК на фоне САП, среди которых 7/13 (53,8%) мужчин и 6/13 (46,2%) женщин. Средний возраст пациентов составил  $33,54 \pm 6,69$  года. Новообразования БСДК у 5/13 (38,5%) пациентов были представлены аденомами I типа (Рис. 1). Аденомы II типа выявлены у 2/13 (15,4%) пациентов (Рис. 2). У 4/13 (30,8%) пациентов был выявлен IV тип аденом: у трёх из них наблюдалась комбинация II и III типов, в то время как у одного пациента было отмечено сочетание I и III типов (Рис. 3). В 2/13 (15,4%) наблюдениях аденомы БСДК были представлены новообразованиями III типа (Рис. 4). Кроме того, в 6/13 наблюдениях отмечено вовлечение ОЖП со средней протяженностью  $13,50 \pm 3,02$  мм, а в 3/13 случаях аденома распространялась на стенки ГПП со средней протяженностью  $4,00 \pm 1,00$  мм (Табл. 2). В 5/13 (38,5%) наблюдениях, когда у пациентов были выявлены аденомы БСДК I типа, новообразования удалены методом резекции БСДК. В 2/13 (15,4%) случаях, при распространении аденомы на стенку кишки (II типа), резекция БСДК была дополнена резекцией слизистой ДПК. У 2/13 (15,4%) пациентов с аденомами III типа была выполнена папиллэктомия, при этом интрадуктальный компонент аденомы удалялся с помощью петлевого иссечения или внутрипротоковой радиочастотной абляции (РЧА). При аденомах БСДК IV типа у 3/13 (23,1%) пациентов папиллэктомия

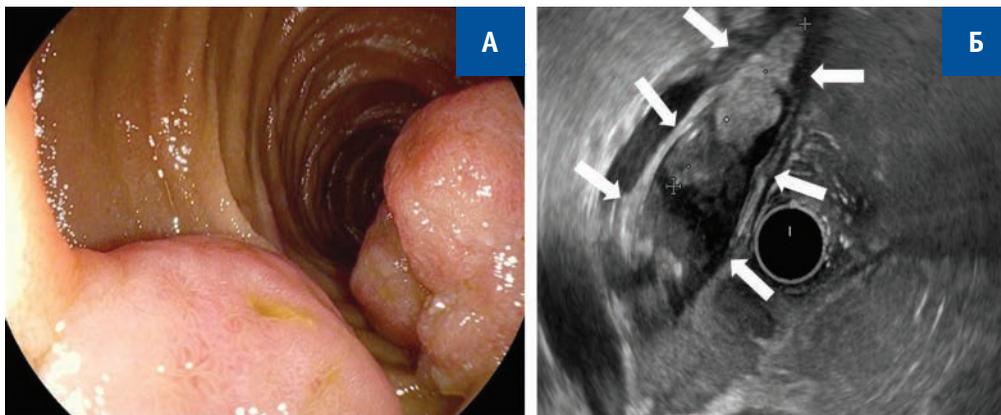


**Рисунок 1.** Дуоденоскопия: аденома БСДК без признаков распространения на стенки кишки, латеропапиллярно влево от БСДК визуализируется аденома ДПК

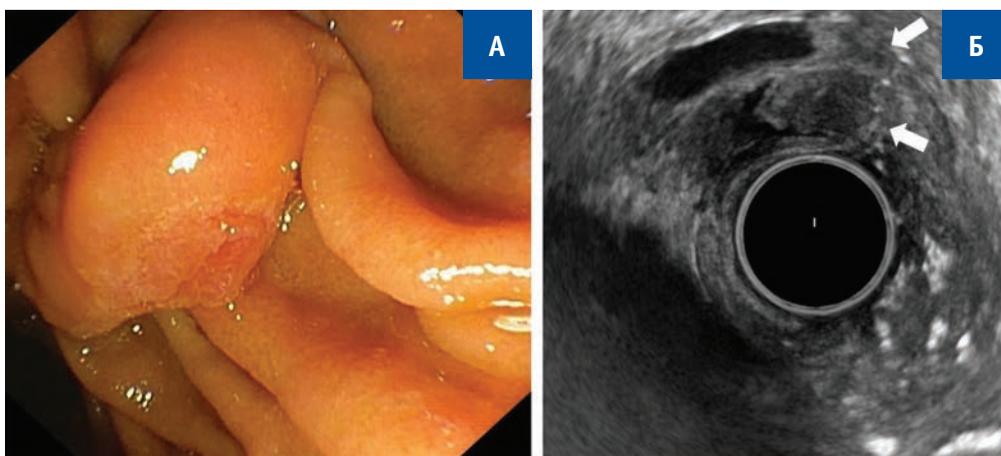
**Figure 1.** Duodenoscopy: the adenoma of the MDP without signs of spreading to the intestinal walls, the adenoma of the duodenum is visualized lateropapillary to the left of the MDP



**Рисунок 2.** А — дуоденоскопия: аденома БСДК с инфрапапиллярным распространением на стенку кишки; Б — эндосонография: отсутствие признаков распространения аденомы на терминальные отделы протоков  
**Figure 2.** А — duodenoscopy: MDP adenoma with infrapapillary spread to the intestinal wall; Б — endosonography: no signs of adenoma spreading to the terminal sections of the ducts



**Рисунок 3.** А — дуоденоскопия: аденома БСДК с супрапапиллярным распространением на стенку кишки, также дистальнее от БСДК визуализируется крупная аденома ДПК; Б — эндосонография: протяженный внутривнутрипротоковый компонент аденомы в просвете ОЖП (стрелки)  
**Figure 3.** А — duodenoscopy: MDP adenoma with suprapapillary extension to the intestinal wall, a large duodenal adenoma is also visualized distal from MDP; Б — endosonography: an extended intraductal component of the adenoma in the lumen of the CBD (arrows)



**Рисунок 4.** А — дуоденоскопия: аденома БСДК исключительно интрадуктального характера без наличия экстрапапиллярного компонента; Б — эндосонография: интрадуктальное распространение аденомы на стенки ГПП и ОЖП одновременно (стрелки)  
**Figure 4.** А — duodenoscopy: MDP adenoma is exclusively intraductal in nature without the presence of an extrapapillary component; Б — endosonography: intraductal adenoma spreading to the walls of the MPD and CBD simultaneously (arrows)

**Таблица 3.** Результаты эндоскопического лечения пациентов с аденомами БСДК при САП  
**Table 3.** The results of endoscopic treatment of patients with MDP adenomas in FAP

Результаты		Кол-во пациентов	%	95% ДИ
Метод удаления	Резекции БСДК	5	38,5	13,9–68,4
	Резекция БСДК с резекцией слизистой ДПК	2	15,4	1,9–45,4
	Папилэктомия	2	15,4	1,9–45,4
	Папилэктомия с резекцией слизистой ДПК	3	23,1	5,0–53,8
	Папилэктомия с диссекцией в подслизистом слое	1	7,7	0,2–36,0
Характер удаления	Единым блоком	7	53,8	25,1–80,8
	Пофрагментно	6	46,2	19,2–74,9
Стентирование ГПП		11	84,6	54,6–98,1
Стентирование ОЖП		6	46,2	19,2–74,9
Интраоперационные осложнения		2	15,4	1,9–45,4
Послеоперационные осложнения		3	23,1	5,0–53,8
Резидуальные аденомы		2	15,4	1,9–45,4
Результат гистологии	High grade	3	23,1	5,0–53,8
	Low grade	10	76,9	46,2–95,0

была дополнена резекцией слизистой ДПК, а в 1/13 (7,7%) случае — диссекцией в подслизистом слое. У 2 пациентов внутрипротоковая часть аденомы была подвергнута петлевому иссечению, тогда как у других 2 пациентов была выполнена внутрипротоковая РЧА. Стентирование панкреатического протока для предотвращения панкреатита было успешно выполнено в 11/13 (84,6%) случаях, в то время как стентирование ОЖП с целью профилактики рубцовой стриктуры проводилось в 6/13 (46,2%) случаях.

В 7/13 (53,8%) наблюдениях аденома БСДК была удалена единым блоком, в то время как у 6/13 (46,2%) пациентов с крупными новообразованиями было выполнено пофрагментное удаление. Стоит отметить, что у 2/13 (15,4%) пациентов после удаления крупных аденом возникло интраоперационное кровотечение в области пострезекционного дефекта. Однако в обоих случаях удалось успешно провести эндоскопический гемостаз без необходимости выполнения дополнительных процедур.

Послеоперационные осложнения отмечены у 3/13 (23,1%) пациентов. У двух из них развились симптомы постманипуляционного панкреатита, которые были успешно купированы на фоне проводимой консервативной терапии. В одном случае, после удаления крупной аденомы БСДК, в раннем послеоперационном периоде произошло кровотечение из сосуда подслизистого слоя в области пострезекционного дефекта, что потребовало проведения эндоскопического гемостаза.

При динамическом наблюдении в послеоперационном периоде, в сроки от 3 до 6 месяцев с медианой 5,5 (5,25–5,7) после эндоскопического удаления аденомы БСДК, у 2/13 (15,4%) пациентов были выявлены остаточные фрагменты аденомы в области устья ГПП и просвете ОЖП. В связи с этим данным пациентам

были проведены повторные внутрисветовые вмешательства, что обеспечило хороший безрецидивный результат. При дальнейшем наблюдении пациентов в сроки от 1 года до 5 лет признаков рецидива аденоматозных разрастаний не отмечено, что подтверждает радикальность удаления новообразований БСДК. Также необходимо отметить, что при обследовании через 3 года в одном случае после эндоскопического удаления аденомы БСДК было выявлено эпителиальное новообразование в области бульбодуоденального перехода с эндоскопическими признаками малигнизации. По данным биопсии была подтверждена аденокарцинома ДПК, в связи с чем потребовалось выполнение дуоденэктомии с сохранением перипапиллярного лоскута для формирования холедохопанкреатоеюноанастомоза.

Во всех случаях результаты гистологического исследования удалённой опухоли подтвердили аденоматозный характер новообразований. У 10/13 (76,9%) пациентов опухоль имела низкую степень дисплазии, в то время как у остальных 3/13 (23,1%) была выявлена высокая степень дисплазии. Структура выполненных эндоскопических операций, а также интра- и послеоперационные осложнения и результаты морфологического исследования представлены в таблице 3.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Семейный аденоматозный полипоз обнаруживается преимущественно, у пациентов молодого возраста и является редким заболеванием с частотой встречаемости, в среднем, у 1 пациента на 10 000 населения в год. В большинстве случаев САП приводит к развитию колоректального рака. Однако основной

причиной смертности при семейном аденоматозном полипозе является рак ДПК или БСДК [9].

По мнению ряда авторов, для профилактики развития рака ДПК рекомендуются проводить периодические скрининговые исследования, которые включают дуоденоскопию и, при необходимости, эндосонографию с оценкой всех эпителиальных новообразований ДПК, включая БСДК. Периодичность выполнения скрининговых исследований, в основном, определяется по классификации Spigelman A.D., которая предоставляет подробную оценку тяжести полипоза ДПК [10,11].

Необходимо отметить, что при наличии САП риск малигнизации аденомы БСДК значительно выше, чем при отсутствии САП. В связи с высоким риском перерождения аденомы в злокачественную опухоль все аденомы БСДК требуют удаления. Однако после удаления аденомы БСДК сохраняется вероятность озлокачествления других новообразований ДПК, что требует комплексной диагностики всех новообразований ДПК, ввиду того что риск малигнизации присутствует у всех новообразований [5,6].

До широкого внедрения эндоскопических операций единственными методами хирургического лечения пациентов с аденомами БСДК были трансдуоденальная папиллэктомия и панкреатодуоденальная резекция. Однако данные вмешательства сопряжены с высоким риском летального исхода (до 10%), а также с высокой частотой осложнений (до 45%). В последние годы эндоскопические операции всё чаще рассматриваются в качестве альтернативы традиционным хирургическим вмешательствам [13]. Внедрение эндоскопической классификации доброкачественных новообразований БСДК позволило четко определить критерии отбора пациентов для внутрипросветных вмешательств [7,13].

Так Ramai D. et al. в 2021 году опубликовали крупное многоцентровое исследование, включающее 99 пациентов с семейным аденоматозным полипозом и аденомами БСДК. В свою очередь, авторы исследования отмечают отсутствие четких критериев по отбору пациентов для эндоскопических вмешательств. В связи с чем отмечается высокая частота рецидива, которая составляет более 26% и послеоперационных осложнений — более 28% [12].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в нашем исследовании при лечении пациентов с аденоматозными разрастаниями большого сосочка двенадцатиперстной кишки при семейном аденоматозном полипозе выбор оптимальной внутрипросветной эндоскопической

операции проводился индивидуально, в зависимости от типа аденомы БСДК и состояния неампулярных аденоматозных разрастаний, благодаря четкому пониманию характера роста и степени распространения новообразований БСДК. Минимально инвазивные эндоскопические операции позволили добиться безопасного и эффективного результата, избегая высокотравматичных оперативных вмешательств.

## УЧАСТИЕ АВТОРОВ

Концепция и дизайн исследования: *Старков Ю.Г.*

Сбор и обработка материала: *Вагапов А.И.*

Статистическая обработка: *Вагапов А.И., Замолодчиков Р.Д., Джантуханова С.В.*

Написание текста: *Вагапов А.И.*

Редактирование: *Старков Ю.Г., Вагапов А.И., Джантуханова С.В.*

## AUTHORS CONTRIBUTION

Concept and design of the study: *Yury G. Starkov*

Collection and processing of the material: *Ayubkhan I. Vagapov,*

Statistical processing: *Ayubkhan I. Vagapov, Rodion D. Zamolodchikov, Seda V. Dzhantukhanova*

Writing of the text: *Ayubkhan I. Vagapov*

Editing: *Yury G. Starkov, Ayubkhan I. Vagapov, Seda V. Dzhantukhanova*

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ (ORCID)

Старков Юрий Геннадьевич — д.м.н., проф., заведующий хирургическим эндоскопическим отделением ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России, ORCID 0000-0003-4722-3466

Вагапов Аюбхан Идрисович — аспирант хирургического эндоскопического отделения «НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России, ORCID 0000-0003-0773-0498

Замолодчиков Родион Дмитриевич — к.м.н., старший научный сотрудник хирургического эндоскопического отделения ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России, ORCID 0000-0003-2515-9942

Джантуханова Седя Висадиевна — к.м.н., старший научный сотрудник хирургического эндоскопического отделения ФГБУ «НМИЦ хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России, ORCID 0000-0002-8657-8609

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS (ORCID)

Yury G. Starkov — 0000-0003-4722-3466

Ayubkhan I. Vagapov — 0000-0003-0773-0498

Rodion D. Zamolodchikov — 0000-0003-2515-9942

Seda V. Dzhantukhanova — 0000-0002-8657-8609

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Panzeri F., Crippa S., Castelli P, et al. Management of ampullary neoplasms: A tailored approach between endoscopy and surgery. *World J Gastroenterol.* 2015;21(26):7970–7987. doi: [10.3748/wjg.v21.i26.7970](https://doi.org/10.3748/wjg.v21.i26.7970)
- Старков Ю.Г., Вагапов А.И., Замолдчиков Р.Д., и соавт. Комплексный эндоскопический подход в лечении пациентки с аденомой большого сосочка двенадцатиперстной кишки, холедохолитиазом и стриктурой терминального отдела общего желчного протока. *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология.* 2023;211(3):161–167. /Starkov Yu.G., Vagarov A.I., Zamolodchikov R.D., et al. Intraluminal endoscopic complex approach in the treatment of a patient with adenoma of the major duodenal papilla, choledocholithiasis and stricture of the terminal common bile duct. *Experimental and Clinical Gastroenterology.* 2023;211(3):161–167. (In Russ.). doi: [10.31146/1682-8658-ecg-211-3-161-167](https://doi.org/10.31146/1682-8658-ecg-211-3-161-167)
- Шельгин Ю.А., Имянитов Е.Н., Куцев С.И., и соавт. Аденоматозный полипозный синдром. *Колопроктология.* 2022;21(2):10–24. doi: [10.33878/2073-7556-2022-21-2-10-24](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2022-21-2-10-24) / Shelygin Y.A., Imanyitov E.N., Kutsev S.I., et al. Adenomatous polyposis syndrome. *Koloproktologiya.* 2022;21(2):10–24. (In Russ.). doi: [10.33878/2073-7556-2022-21-2-10-24](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2022-21-2-10-24)
- Half E, Bercovich D, Rozen P. Familial adenomatous polyposis. *Orphanet J Rare Dis.* 2009 Oct 12;4:22. doi: [10.1186/1750-1172-4-22](https://doi.org/10.1186/1750-1172-4-22)
- Ma T, Jang EJ, Zukerberg LR, et al. Recurrences are common after endoscopic ampullectomy for adenoma in the familial adenomatous polyposis (FAP) syndrome. *Surgical Endoscopy.* 2014;28(8):2349–2356. doi: [10.1007/s00464-014-3467-0](https://doi.org/10.1007/s00464-014-3467-0)
- Offerhaus GJ, Giardiello FM, Krush AJ, et al. The risk of upper gastrointestinal cancer in familial adenomatous polyposis. *Gastroenterology.* 1992 Jun;102(6):1980–2. doi: [10.1016/0016-5085\(92\)90322-p](https://doi.org/10.1016/0016-5085(92)90322-p)
- Старков Ю.Г., Джантуханова С.В., Замолдчиков Р.Д., и соавт. Эндоскопическая классификация новообразований большого сосочка двенадцатиперстной кишки. *Поволжский онкологический вестник.* 2022;13(4):25–30. / Starkov Yu.G., Dzhantukhanova S.V., Zamolodchikov R.D., et al. Endoscopic classification of neoplasms of the major duodenal papilla. *Oncology bulletin of the volga region.* 2022;13(4):25–30. (In Russ.). doi: [10.32000/2078-1466-2022-4-25-30](https://doi.org/10.32000/2078-1466-2022-4-25-30)
- Gluck N, Strul H, Rozner G, et al. Endoscopy and EUS are key for effective surveillance and management of duodenal adenomas in familial adenomatous polyposis. *Gastrointest Endosc.* 2015 Apr;81(4):960–6. doi: [10.1016/j.gie.2014.08.029](https://doi.org/10.1016/j.gie.2014.08.029)
- Kanth P, Grimmer J, Champine M, et al. Hereditary Colorectal Polyposis and Cancer Syndromes: A Primer on Diagnosis and Management. *Am J Gastroenterol.* 2017 Oct;112(10):1509–1525. doi: [10.1038/ajg.2017.212](https://doi.org/10.1038/ajg.2017.212)
- van Leerdam ME, Roos VH, van Hooft JE, et al. Endoscopic management of polyposis syndromes: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline. *Endoscopy.* 2019 Sep;51(9):877–895. doi: [10.1055/a-0965-0605](https://doi.org/10.1055/a-0965-0605)
- Monahan KJ, Bradshaw N, Dolwani S, et al. Hereditary CRC guidelines eDelphi consensus group. Guidelines for the management of hereditary colorectal cancer from the British Society of Gastroenterology (BSG)/Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland (ACPGBI)/United Kingdom Cancer Genetics Group (UKCGG). *Gut.* 2020 Mar;69(3):411–444. doi: [10.1136/gutjnl-2019-319915](https://doi.org/10.1136/gutjnl-2019-319915)
- Ramai D, Facciorusso A, Singh J, et al. Endoscopic Management of Ampullary Adenomas in Familial Adenomatous Polyposis Syndrome: A Systematic Review with Pooled Analysis. *Dig Dis Sci.* 2022 Jul;67(7):3220–3227. doi: [10.1007/s10620-021-07132-w](https://doi.org/10.1007/s10620-021-07132-w)
- Старков Ю.Г., Вагапов А.И., Замолдчиков Р.Д., и соавт. Эндоскопическая классификация аденом большого сосочка двенадцатиперстной кишки. *Анналы хирургической гепатологии.* 2024;29(1):12–20. / Starkov Yu.G., Vagarov A.I., Zamolodchikov R.D., et al. Endoscopic classification of major duodenal papilla adenomas. *Annaly khirurgicheskoy gepatologii = Annals of HPB surgery.* 2024;29(1):12–20. (In Russ.). doi: [10.16931/1995-5464.2024-1-12-20](https://doi.org/10.16931/1995-5464.2024-1-12-20)
- Campos FG, Sulbaran M, Safatle-Ribeiro AV, et al. Duodenal adenoma surveillance in patients with familial adenomatous polyposis. *World J Gastrointest Endosc.* 2015 Aug 10;7(10):950–9. doi: [10.4253/wjge.v7.i10.950](https://doi.org/10.4253/wjge.v7.i10.950)

<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-190-193>



## Самоампутация гигантской липомы сигмовидной кишки (клинический случай)

Половинкин В.В.<sup>1,2</sup>, Чумаченко Д.С.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Научно-исследовательский институт — Краевая клиническая больница №1 им. проф. С.В. Очаповского (ул. 1 Мая, д. 167, корп. 1, г. Краснодар, 350901, Россия)

<sup>2</sup>Кубанский государственный медицинский университет (г. Краснодар, ул. М. Седина, д. 4, г. Краснодар, 350063, Россия)

**РЕЗЮМЕ** Пациент Б., 62 лет, обратился в связи с жалобами на тяжесть в животе, тошноту, задержку отхождения стула и газов. По результатам обследования выявлена обтурация просвета сигмовидной кишки субмукозным новообразованием. Планировавшееся оперативное вмешательство было отменено в связи с самоампутацией опухоли, прошедшей без осложнений и подтвержденной при повторной колоноскопии. Патогистологическое исследование подтвердило липому. Самоампутация липомы толстой кишки — крайне редкое явление, которое происходит, как правило, при гигантской форме опухоли.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** липома толстой кишки, самоампутация, гигантская липома, экспульсия липомы

**КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:** Половинкин В.В., Чумаченко Д.С. Самоампутация гигантской липомы сигмовидной кишки (клинический случай). *Колопроктология*. 2025; т. 24, № 3, с. 190–193. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-190-193>

## Autoamputation of a sigmoid colon giant lipoma (a case report)

Vadim V. Polovinkin<sup>1,2</sup>, Dmitry S. Chumachenko<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Scientific Research Institute — Ochapovsky Regional Clinical Hospital No. 1 (1st May st., 167, bld. 1, Krasnodar, 350901, Russia)

<sup>2</sup>Kuban State Medical University (M. Sedina st., 4, Krasnodar, 350063, Russia)

**ABSTRACT** Patient B., a 62-year-old man, with giant benign tumor and obstruction of the sigmoid colon presented. The elective surgery was canceled due to autoamputation of the tumor, which passed without complications and was confirmed by another colonoscopy. Pathohistological study confirmed the lipoma. Autoamputation of a colon lipoma is extremely rare and usually occurs in giant tumors.

**KEYWORDS:** colonic lipoma, autoamputation, giant lipoma, lipoma expulsion

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

**FOR CITATION:** Polovinkin V.V., Chumachenko D.S. Autoamputation of a sigmoid colon giant lipoma (a case report). *Koloproktologia*. 2025;24(3):190–193. (in Russ.). <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-190-193>

**АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ:** Половинкин В.В., Кубанский государственный медицинский университет, ул. М. Седина, д. 4, Краснодар, 350063, Россия; e-mail: [vvpolovinkin@gmail.com](mailto:vvpolovinkin@gmail.com)

**ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:** Vadim V. Polovinkin, Kuban State Medical University, M. Sedina st., 4, Krasnodar, 350063, Russia; e-mail: [vvpolovinkin@gmail.com](mailto:vvpolovinkin@gmail.com)

Дата поступления — 04.03.2025

Received — 04.03.2025

После доработки — 27.05.2025

Revised — 27.05.2025

Принято к публикации — 05.08.2025

Accepted for publication — 05.08.2025

## ВВЕДЕНИЕ

Липомы толстой кишки — доброкачественные опухоли, склонные к подслизистому расположению и, преимущественно, состоящие из белых адипоцитов и стромы, предающей образованию дольчатый характер и создающей толстую капсулу [1]. Частота их обнаружения в ободочной кишке варьируется от 0,035% до 4,4% [2].

В 70% случаев липомы сохраняют размеры до 2 см, оставаясь случайными находками при фиброколоноскопии и лучевой диагностике [3]. Опухоли же более 2 см нередко становятся симптомными и приводят к появлению болей в животе различного характера, изменению частоты дефекации, потере массы тела, тошноте, рвоте. В итоге развитие такой клинической картины может становиться показанием к хирургическому лечению. При размерах от 4 см и более липомы проявляют себя клинически в 75% случаев и классифицируются как гигантские [4]. Они могут приводить к значимым осложнениям, включая кишечную непроходимость, инвагинацию кишки, перфорацию ее стенки и ректальное кровотечение [3]. В то же время с увеличением размеров липомы повышается вероятность ее разрыва или ишемизации [5], что может вызвать самоампутацию опухоли. Похожую ситуацию мы хотим представить в настоящей статье.

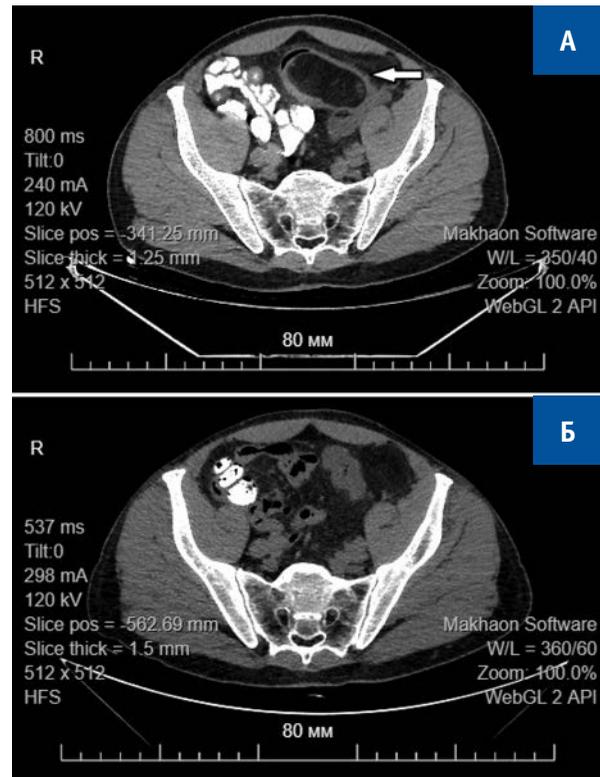
### Клинический случай

Пациент Б., 62 лет, обратился в приемное отделение клиники в экстренном порядке с жалобами на умеренные приступообразные боли в животе, затрудненное отхождение газов и стула, тошноту, беспокоившие его в течение последних трех суток.

Выполнена компьютерная томография органов брюшной полости и таза, на которой обнаружено объемное субмукозное новообразование сигмовидной кишки размерами 56 × 39 мм, почти полностью обтурирующее ее просвет. Денситометрические данные указывали, что новообразование соответствует липоме (Рис. 1а). Учитывая наличие признаков субкомпенсированной кишечной непроходимости, пациент госпитализирован в колопроктологическое отделение. При проведении фиброколоноскопии в средней трети сигмовидной кишки выявлено новообразование, занимающее весь просвет кишки и не позволяющее провести эндоскоп в проксимальные ее отделы. Слизистая, покрывающая опухоль, отечная, гиперемирована, с множественными сливными эрозиями под налетом фибрина. Также зафиксированы характерные для липомы признаки: просвечивающаяся через слизистую белая жировая ткань, положительные «признак подушки» («pillow sign») и «признак палатки» («tenting sign»). В связи с уверенностью

в природе опухоли и по причине риска ятрогенных осложнений биопсию было решено не проводить.

Пациенту планировалось хирургическое лечение в объеме резекции сигмовидной кишки с новообразованием, однако спустя шесть часов после фиброколоноскопии произошла самоампутация новообразования, которая завершилась эвакуацией опухоли через задний проход во время дефекации. Повторная



**Рисунок 1.** КТ органов брюшной полости (А; новообразовании отмечено стрелкой) и после самоампутации липомы (Б)

**Figure 1.** Abdominal CT scan on admission (A; tumor marked with the arrow) and after lipoma autoamputation (B)



**Рисунок 2.** Липома после самоампутации и самозавакуации

**Figure 2.** Lipoma after autoamputation and autoevacuation

фиброколоноскопия подтвердила отсутствие опухоли на прежнем месте расположения. Электрокоагуляция ложа липомы не потребовалась. Контрольная КТ также подтвердила отсутствие опухоли (Рис. 16). Патогистологическое исследование самоампутировавшегося и самоэвакуировавшегося новообразования подтвердило липому (Рис. 2).

## ОБСУЖДЕНИЕ

Хирургическое лечение липом толстой кишки предполагает следующие варианты: субтотальную колэктомия, гемиколэктомия, сегментарную или ограниченную резекцию кишки, колотомию с удалением опухоли, эндоскопическую подслизистую диссекцию (ESD), петлевую резекцию, эндоскопическую резекцию слизистой (EMR), удаление крыши липомы («unroofing») с последующей энуклеацией и модифицированное лигирование по методу «loop-and-let-go» («наложи петлю и отпусти») [4,6,7]. Допустимо сочетание разных способов, например — петлевой резекции и удаления крыши или использование комбинированных устройств по типу «grasp-and-snare» («зажми и обхвати») [8].

В случае гигантских липом эндоскопические методы не считаются приоритетными, поскольку с ними связан высокий риск осложнений со стороны стенки кишки [4,6,7]. Тем не менее, по крайней мере, два из них представляются допустимыми: удаление крыши липомы и техника «loop-and-let-go». Последняя представляет собой искусственную самоампутацию: на основание липомы туго накладывается лигатура, дополняемая введением раствора адреналина в ее толщу. Вызываемая при этом ишемизация в течение нескольких суток приводит к отрыву образования от стенки кишки, и оно выводится из организма естественным путем. Naider и соавт. (2023) апробировали этот метод на пациентке с гигантской липомой сигмовидной кишки, успешно спровоцировав ампутацию опухоли без осложнений со стороны кишечной стенки [7]. Низкая встречаемость осложнений в зарегистрированных случаях естественной самоампутации также может свидетельствовать о том, что «loop-and-let-go» можно рассматривать при выборе тактики лечения гигантских липом. Основным ограничителем метода является степень обтурации просвета кишки. Во-первых, наложение лигатуры может оказаться затруднительным; во-вторых, самоампутация требует времени на развитие ишемии, что критически важно при полной кишечной непроходимости. Также следует отметить, что для проведения этой процедуры необходима уверенность в доброкачественной природе заболевания. Допустимо рассматривать как

предварительную биопсию, так и патогистологическое исследование ампутированной опухоли и краев ее ложа [5,9–11].

## ВЫВОДЫ

1. Самоампутация липомы толстой кишки — крайне редкое явление, которое происходит, как правило, при гигантской форме опухоли.
2. При выявлении гигантской липомы толстой кишки, до принятия решения об операции, вероятно, следует рассматривать эндоскопические методы лечения (удаление крыши липомы и технику «loop-and-let-go») в качестве вмешательства первой линии.

## УЧАСТИЕ АВТОРОВ

Концепция и дизайн исследования: *Половинкин В.В.*  
Написание статьи: *Чумаченко Д.С.*  
Исправление статьи: *Половинкин В.В.*  
Утверждение окончательной версии: *Половинкин В.В.*

## AUTHORS CONTRIBUTION

Concept and design: *Vadim V. Polovinkin*  
Manuscript drafting: *Dmitry S. Chumachenko*  
Manuscript revising: *Vadim V. Polovinkin*  
Final approval of the version to be published: *Vadim V. Polovinkin*

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ (ORCID)

Половинкин Вадим Владимирович — д.м.н., заведующий отделением колопроктологии, НИИ — Краевая клиническая больница № 1 им. проф. С.В. Очаповского; заведующий кафедрой общей хирургии, Кубанский государственный медицинский университет, ORCID 0000-0003-3649-1027  
Чумаченко Дмитрий Сергеевич — ассистент кафедры общей хирургии, Кубанский государственный медицинский университет; врач-хирург, НИИ — Краевая клиническая больница № 1 им. проф. С.В. Очаповского, ORCID 0009-0002-6208-2550

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS (ORCID)

Vadim V. Polovinkin — 0000-0003-3649-1027  
Dmitry S. Chumachenko — 0009-0002-6208-2550

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Fiordaliso M, Lovaglio UM, De Marco FA, et al. Colonic lipoma, a rare cause of intestinal intussusception: A narrative review and how to diagnose it. *Medicine (Baltimore)*. 2024;103(39):e39579. PMID: 39331924; PMCID: PMC11441952. doi: [10.1097/MD.00000000000039579](https://doi.org/10.1097/MD.00000000000039579)
2. An HH, Duong TT, Van Truong N, et al. A large lipoma of the descending colon: A rare case report. *Radiol Case Rep*. 2021;16(11):3396–3399. PMID: 34504632; PMCID: PMC8416966. doi: [10.1016/j.radcr.2021.08.013](https://doi.org/10.1016/j.radcr.2021.08.013)
3. Prien C, Riaz A, Sutton E, et al. Management Options of Giant Colonic Lipomas. *Cureus*. 2022;14(3):e23370. PMID: 35475073; PMCID: PMC9020807. doi: [10.7759/cureus.23370](https://doi.org/10.7759/cureus.23370)
4. Vishnu J, Kapil N, Pe V, Patnaik P. Giant Colonic Lipoma Remains a Surgeon's Domain: A Report of Two Cases. *Cureus*. 2023;15(8):e43488. PMID: 37719513. PMCID: PMC10499540. doi: [10.7759/cureus.43488](https://doi.org/10.7759/cureus.43488)
5. Lemos Garcia J, Mão-de-Ferro S, Faias S, et al. Spontaneous colonic lipoma expulsion after diagnostic colonoscopy: a peculiar occurrence. *Gastrointest Endosc*. 2020;91(2):449–450. PMID: 31520591. doi: [10.1016/j.gie.2019.09.004](https://doi.org/10.1016/j.gie.2019.09.004)
6. Мальгина Н.В., Родоман Г.В., Лаберко Л.А., и соавт. Липома баугиниевой заслонки — редкая причина толстокишечной непроходимости. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2015;11:77–80. PMID: 26978630 / Mal'gina NV, Rodoman GV, Laberko LA, et al. Lipoma of Bauhin's valve — rare cause of large bowel obstruction. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2015;11:77–80. (In Russ.). PMID: 26978630. doi: [10.17116/hirurgia20151177-80](https://doi.org/10.17116/hirurgia20151177-80)
7. Haider S, Peller M, Lamm V, et al. Loop-and-let-go technique for the management of symptomatic large colonic lipoma. *Video GIE*. 2023;8(8):325–327. PMID: 37575145. PMCID: PMC10422078. doi: [10.1016/j.vgie.2023.04.003](https://doi.org/10.1016/j.vgie.2023.04.003)
8. Kopáčová M, Rejchrt S, Bureš J. Unroofing Technique as an Option for the Endoscopic Treatment of Giant Gastrointestinal Lipomas. *Acta Medica (Hradec Kralove)*. 2015;58(4):115–8. PMID: 26960822. doi: [10.14712/18059694.2016.1](https://doi.org/10.14712/18059694.2016.1)
9. Маады А.С. Алексеев К.И., Плотницкий А.В. Самоампутация гигантской липомы толстой кишки. *Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова*. 2014;9(4):128–129. /Maady A.S., Alekseev K.I., Plotnizkiy A.V. Self-amputation of giant colonic polyp. *Bulletin of Pirogov National Medical & Surgical Center*. 2014;9(4):128–129. (In Russ.).
10. Scheppach W, Steger U, Küsters W, et al. Spontanabgang eines mesenchymalen Kolontumors per vias naturales [Spontaneous expulsion of a mesenchymal colonic tumor via the rectum]. *Internist (Berl)*. 2022;63(5):551–555. German. PMID: 35171302; PMCID: PMC8853436. doi: [10.1007/s00108-022-01278-z](https://doi.org/10.1007/s00108-022-01278-z)
11. Iqbal R, Hamer PW. Spontaneous expulsion of a giant colonic lipoma. *ANZ J Surg*. 2020;90(9):1787–1788. PMID: 31904162. doi: [10.1111/ans.15641](https://doi.org/10.1111/ans.15641)

<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-194-200>



# Преимущества и недостатки лапароскопического доступа при экзентерациях органов малого таза у больных местнораспространенным раком прямой кишки (метаанализ и систематический обзор)

Балкаров А.А.<sup>1</sup>, Чернышов С.В.<sup>1</sup>, Рыбаков Е.Г.<sup>1</sup>, Лихтер М.С.<sup>1</sup>, Шелыгин Ю.А.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России (ул. Саяма Адила, д. 2, г. Москва, 123423, Россия)

<sup>2</sup>ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России (ул. Баррикадная, д. 2/1, г. Москва, 123995, Россия)

## РЕЗЮМЕ

**АКТУАЛЬНОСТЬ:** экзентерация органов малого таза — это хирургическая операция, выполняемая чаще всего при местнораспространенном раке органов малого таза для достижения оптимальных границ резекции. Целесообразность выполнения таких операций лапароскопическим доступом носит спорный характер. Для оценки эффективности лапароскопических экзентераций органов малого таза, выполненных по поводу рака прямой кишки проведен метаанализ.

**МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ:** систематический обзор выполнен в соответствии с рекомендациями PRISMA. Поиск литературы выполнен в электронных базах медицинской литературы PubMed и eLibrary. Отобрано 4 ретроспективные сравнительные исследования, включающие результаты лечения 220 больных местнораспространенным раком прямой кишки, которым выполнялась лапароскопическая экзентерация и 311 больных, перенесших открытые вмешательства.

**РЕЗУЛЬТАТЫ:** получены статистически значимые различия в снижении интраоперационной кровопотери на 427 мл, 95% ДИ ( $p = 0,0004$ ) и длительности пребывания в стационаре на 2 дня, 95% ДИ ( $p = 0,003$ ) в группе лапароскопических операций. Сопоставимые данные получены по продолжительности операции ( $p = 0,45$ ), частоте позитивного края резекции (ОШ = 0,85; 95% ДИ: 0,19–3,93;  $p = 0,84$ ), общей частоте послеоперационных осложнений (ОШ = 0,62; 95% ДИ: 0,23–1,86;  $p = 0,34$ ) и инфекций области хирургического вмешательства (ОШ = 0,56; 95% ДИ: 0,18–1,64;  $p = 0,29$ ).

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** лапароскопические экзентерации таза при местнораспространенном раке прямой кишки сопровождаются статистически значимо меньшей кровопотерей и послеоперационным койко-днем, при этом не отличаются от открытых вмешательств при сравнении других непосредственных результатов.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** рак прямой кишки, экзентерация органов малого таза, лапароскопия

**КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:** Балкаров А.А., Чернышов С.В., Рыбаков Е.Г., Лихтер М.С., Шелыгин Ю.А. Преимущества и недостатки лапароскопического доступа при экзентерациях органов малого таза у больных местнораспространенным раком прямой кишки (метаанализ и систематический обзор). *Колопроктология*. 2025; т. 24, № 3, с. 194–200. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-194-200>

## Advantages and disadvantages of laparoscopic access for pelvic exenteration in patients with locally advanced rectal cancer (a meta-analysis and a systematic review)

Artyom A. Balkarov<sup>1</sup>, Stanislav V. Chernyshov<sup>1</sup>, Evgeny G. Rybakov<sup>1</sup>, Mikhail S. Likhter<sup>1</sup>, Yuri A. Shelygin<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology (Salyama Adilya st., 2, 123423, Moscow, Russia)

<sup>2</sup>Russian Medical Academy of Continuous Postgraduate Education (Barricadnaya st., 2/1, Moscow, 123995, Russia)

## ABSTRACT

**AIM:** pelvic exenteration is a surgical procedure for locally advanced pelvic organ cancer in order to achieve optimal resection margins. The expediency of performing such operations with laparoscopic access is controversial. A meta-

analysis was done to evaluate the effectiveness of laparoscopic pelvic exenterations for rectal cancer.

**MATERIALS AND METHODS:** a systematic review was conducted in accordance with PRISMA practices and recommendations. Literature search was carried out in the electronic medical literature databases PubMed and eLibrary. According to a meta-analysis of 4 original studies, the results of treatment of 220 patients who underwent laparoscopic exenteration and 311 patients who underwent open surgery were evaluated.

**RESULTS:** significant differences were obtained in the reduction of intraoperative blood loss by 427 ml, 95% CI,  $p = 0.0004$ , and postoperative hospital stay by 2 days, 95% CI,  $p = 0.003$  in the laparoscopic group. Comparable data were obtained for the operation time,  $p = 0.45$ , for the positive margin of resection (OR 0.85; 95% CI 0.19–3.93;  $p = 0.84$ ), for the postoperative morbidity (OR 0.62; 95% CI 0.23–1.86;  $p = 0.34$ ) and for surgical site infections (OR 0.56; 95% CI 0.18–1.64;  $p = 0.29$ ).

**CONCLUSION:** laparoscopic exenterations are comparable in operation time to open procedure, reduce intraoperative blood loss and postoperative hospital stay days.

**KEYWORDS:** rectal cancer, exenteration of the pelvic organs, laparoscopy

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

**FOR CITATION:** Balkarov A.A., Chernyshov S.V., Rybakov E.G., Likhter M.S., Shelygin Y.A. Advantages and disadvantages of laparoscopic access for pelvic exenteration in patients with locally advanced rectal cancer (a meta-analysis and a systematic review). *Koloproktologia*. 2025;24(3):194–200. (in Russ.). <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-194-200>

**АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ:** Балкаров Артем Анатольевич, ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, ул. Салыма Адилы, д. 2, Москва, 123423, Россия; тел.: +7 (499) 199-00-68; e-mail: balkarov\_aa@gnck.ru

**ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:** Artyom A. Balkarov, Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology, Salyama Adilya st., 2, Moscow, 123423, Russia; e-mail: balkarov\_aa@gnck.ru

Дата поступления — 19.03.2025  
Received — 19.03.2025

После доработки — 27.05.2025  
Revised — 27.05.2025

Принято к публикации — 05.08.2025  
Accepted for publication — 05.08.2025

## ВВЕДЕНИЕ

Прогрессивное развитие неoadъювантного лечения рака прямой кишки, в течение последних 10 лет, снизило необходимость комбинированных операций с резекцией соседних органов, однако не исключило их полностью [1–3]. Выполнение экзентераций органов малого таза остается актуальным у больных местнораспространенным раком прямой кишки для достижения оптимальных границ резекции [4]. Под экзентерациями понимают тотальное или частичное удаление органов малого таза [3–5]. Данные оперативные вмешательства связаны с низкой 5-летней выживаемостью — 25–50%, низким качеством жизни больных и высокой частотой послеоперационных осложнений — от 25% до 100% [3,4,6]. Лапароскопический доступ у больных раком прямой кишки эффективен и безопасен, приводит к снижению послеоперационного койко-дня, частоты интра- и послеоперационных осложнений, при сопоставимых онкологических результатах [6–10]. Согласно данным литературы, выполнение экзентераций органов малого таза лапароскопическим доступом также допустимо и безопасно для пациента [1,8,9,11,12]. Учитывая достаточное количество исследований, сравнивающих лапароскопические и открытые экзентерации, был проведен данный метаанализ.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Метаанализ был выполнен в соответствии с практикой и рекомендациями «The preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses (PRISMA)» [13]. Оценка качества ретроспективных исследований выполнялась с помощью аналоговой шкалы Newcastle-Ottawa Scale (Табл. 1). В метаанализ включены полнотекстовые статьи на английском языке, в которых отражены результаты лечения больных местнораспространенным раком прямой кишки при помощи лапароскопических технологий в объеме экзентераций органов малого таза. В результате поиска литературных данных в базе данных MedLine (PubMed) по запросу «pelvic exenteration» and «rectal cancer» найдено 866 статей, в результате использования фильтров и при ручном отборе исследований, в том числе при помощи библиографических данных, не связанных с темой, проанализированы результаты четырех оригинальных ретроспективных исследований (Рис. 1).

В результате поиска исследований в базе данных eLibrary схожих исследований, сравнивающих открытые и лапароскопические экзентерации, найдено не было.

### Статистический анализ

Для проведения статистического анализа применяли программу Review Manager 5.4.3 и RStudio (Rv. 4.4.0

**Таблица 1.** Характеристика исследований, включенных в метаанализ  
**Table 1.** Characteristics of the studies included in the meta-analysis

Автор	Год	Лапароскопические	Открытые	Тип	NOS*
Zhuang M.	2023	54	51	ретро	9
Tang J.Q.	2023	82	91	ретро	8
Kazi M.	2021	61	97	ретро	8
Kumar A.N.	2020	23	72	ретро	9

Примечание: \*NOS — Newcastle-Ottawa Scale

RCoreTeam, Vienna, Austria) с применением библиотек meta, metafor и metamedian. Гетерогенность включенных исследований оценивали критерием  $I^2$ . Умеренной считали гетерогенность при  $I^2 < 50\%$ , а при  $I^2 \geq 50\%$ , отмечалась высокая разнородность данных, включенных в метаанализ, в обоих случаях использовали модель случайных эффектов. Суммарное значение для дихотомических данных описано отношением шансов с 95% доверительным интервалом и рассчитано по методу Mantel-Haenszel. Разницу медиан или средних проводили на основании имеющихся первичных данных в рамках каждой группы по общему количеству человек, меры центральной тенденции (медианы или среднего значения) и вариации (интерквартильного диапазона (IQR), либо размаха (Range), в том числе и стандартного отклонения (SD)) с указанием 95% доверительного интервала (ДИ). Статистически значимыми различия считались при  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Проведен анализ результатов лечения 531 больного, перенесшего мультивисцеральные резекции прямой кишки по поводу рака, при этом открытых — 311, лапароскопических — 220.

При высокой гетерогенности данных  $I^2 = 97,5\%$  медиана длительности оперативных вмешательств

статистически значимо не различалась, но была больше в группе лапароскопических операций на 60,2 минуты (95% ДИ:  $-96,7$  —  $-217,2$ ,  $p = 0,45$ ), соответственно (Рис. 2).

Медиана интраоперационной кровопотери была статистически значимо ниже на 427 мл (95% ДИ:  $-662$  —  $-192$ ) в группе лапароскопических операций,  $p = 0,0004$  и  $I^2 = 82,7\%$  (Рис. 3).

Общая частота послеоперационных осложнений по Cl-Dindo I-IV степени не достигла статистически значимых различий — 77/220 (35%) против 151/311 (48%) в группе открытых: ОШ = 0,62 (95% ДИ: 0,23–1,86),  $p = 0,34$  (Рис. 4).

Частота инфекций области хирургического вмешательства (ИОХВ) также не различалась в лапароскопической группе — 40/220 (18%) по сравнению с открытой 92/311 (30%); ОШ = 0,56 (95% ДИ: 0,18–1,64),  $p = 0,29$  и  $I^2 = 79\%$ , соответственно (Рис. 5).

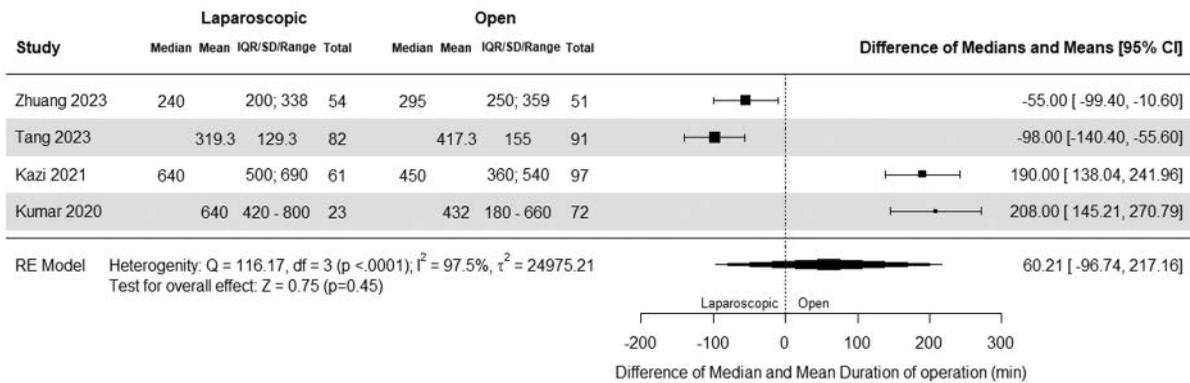
Длительность нахождения пациентов в стационаре, в послеоперационном периоде, была статистически значимо ниже на 2 койко-дня (95% ДИ:  $-1$  —  $-4$ ) в группе лапароскопических операций,  $p = 0,003$ , при этом отмечается низкая гетерогенность данных  $I^2 = 0\%$  (Рис. 6).

Статистически значимо не различалась и частота патоморфологических позитивных границ резекции 26/220 (12%) — в группе лапароскопических, против 31/311 (10%) — в группе открытых операций:

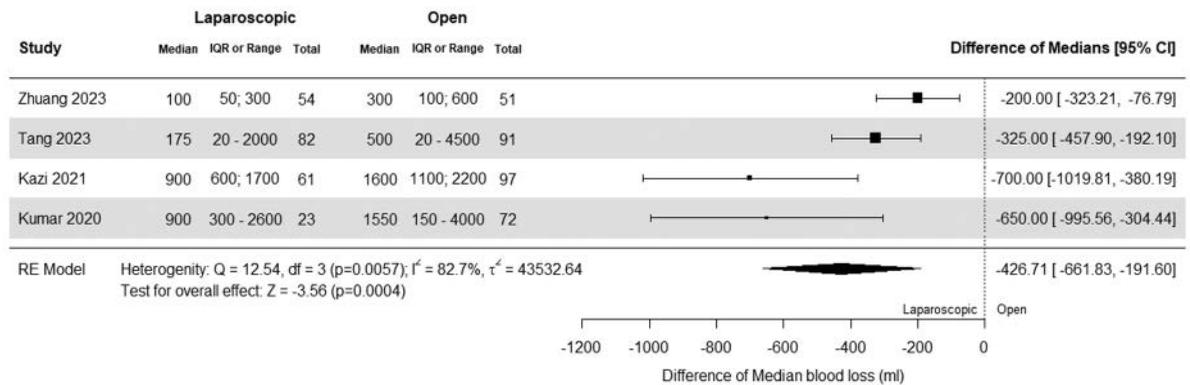


**Рисунок 1.** Древо поиска в базе данных MedLine (PubMed)

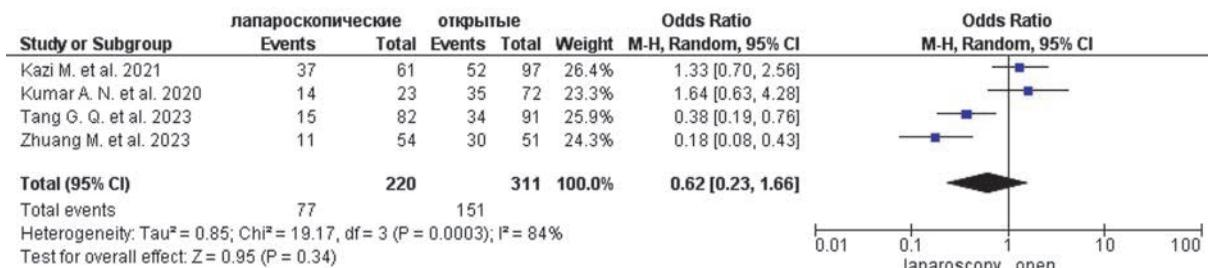
**Figure 1.** Search tree in the MedLine database (PubMed)



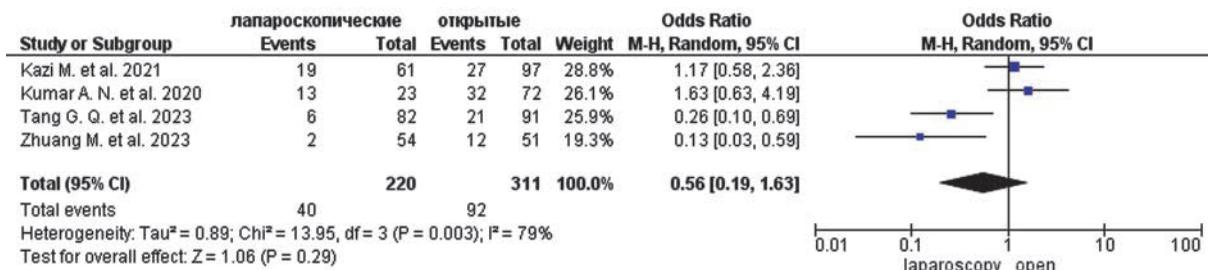
**Рисунок 2.** Древоидный график метаанализа — длительность операции  
**Figure 2.** Forest plot of the meta-analysis — duration of the operation



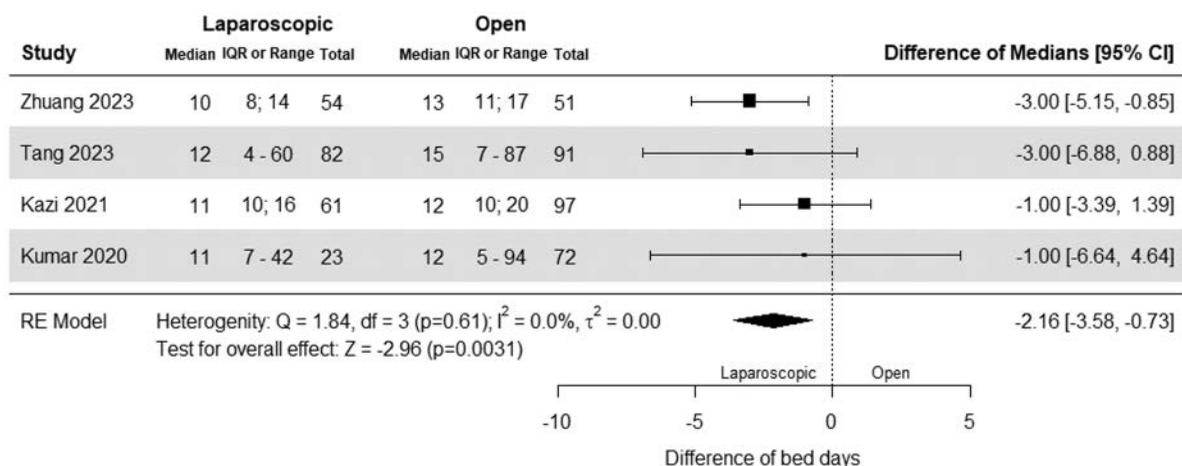
**Рисунок 3.** Древоидный график метаанализа — интраоперационная кровопотеря  
**Figure 3.** Forest plot of meta-analysis — intraoperative blood loss



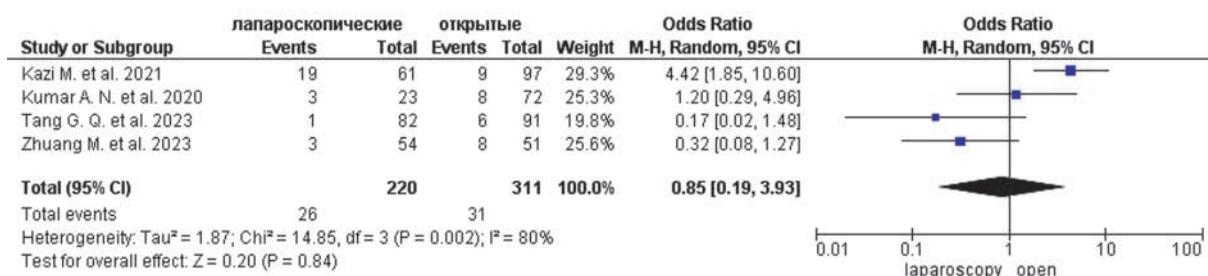
**Рисунок 4.** Древоидный график метаанализа — общая частота послеоперационных осложнений  
**Figure 4.** Forest plot of the meta-analysis — the overall of postoperative morbidity



**Рисунок 5.** Древоидный график метаанализа — частота ИОХВ  
**Figure 5.** Forest plot of meta-analysis — frequency of infections of the surgical area



**Рисунок 6.** Древоидный график метаанализа — послеоперационный койко-день  
**Figure 6.** Forest plot of meta-analysis — postoperative hospital stay days



**Рисунок 7.** Древоидный график метаанализа — частота RO резекций  
**Figure 7.** Forest plot of meta-analysis — RO resection rate

ОШ = 0,85 (95% ДИ: 0,19–3,93),  $p = 0,84$  и  $I^2 = 80\%$  (Рис. 7).

## ОБСУЖДЕНИЕ

Экзентерация органов малого таза по-прежнему остается операцией выбора при местнораспространенных опухолях малого таза и чаще всего выполняется онкогинекологами при раке шейки матки, влагалища, яичников [14–16]. Данный вид оперативных вмешательств — один из самых сложных из-за опухолевого поражения нескольких органов и узкого анатомического пространства малого таза [17]. Совершенствование хирургической техники выполнения таких операций снизило раннюю послеоперационную летальность, но частота осложнений по-прежнему остается высокой [11,18]. В 2003 году Romei и соавт. впервые описали возможность лапароскопической экзентерации органов малого таза при рецидиве рака шейки матки [19]. С тех пор гинекологи все чаще прибегают к малоинвазивным вмешательствам, но проводят строгую селекцию пациентов по распространенности опухоли, избегая лапароскопического метода при вовлечении боковых стенок таза и крестца. Метаанализ 170 пациентов,

выполненный группой PelvEx, показал, что лапароскопические и роботические экзентерации по поводу рака женских половых органов приводят к меньшей кровопотере, меньшему койко-дню и меньшей интенсивности болевого синдрома, вместе с тем увеличивают продолжительность операции, в среднем, на 83 минуты [1]. Однако, в настоящее время нет проспективных многоцентровых исследований, сравнивающих преимущества и недостатки малоинвазивных экзентераций. Несмотря на показанные преимущества, несравнимыми выглядят комбинированные вмешательства по поводу злокачественных новообразований у женщин и мужчин ввиду разной анатомии таза [20].

Применение малоинвазивных технологий в колоректальной хирургии также является приоритетной задачей, связанной с улучшением результатов хирургического лечения больных [6]. Однако метаанализ, проведенный Hoshino N. с соавт., включающий 20000 пациентов, перенесших лапароскопические и открытые низкие передние резекции прямой кишки, выполненные по поводу рака, не показал статистически значимых различий по уровню кровопотери, частоте несостоятельности анастомоза, а также общей и безрецидивной выживаемости, но в группе лапароскопических операций значимо ниже была частота

позитивного края резекции ОШ 0,75 ДИ (0,65–0,85),  $p < 0,001$ , общая частота осложнений ОШ 0,76, ДИ (0,67–0,87),  $p < 0,001$  [21].

Проведенный нами метаанализ, сравнивающий лапароскопические и открытые экзентерации, выполненные по поводу местнораспространенного рака прямой кишки, показал, что при сопоставимой длительности оперативных вмешательств и частоте патоморфологического позитивного края резекции малоинвазивные вмешательства имели ряд преимуществ за счет снижения интраоперационной кровопотери и послеоперационного койко-дня. Сопоставимые данные получены по частоте послеоперационных осложнений и инфекций области хирургического вмешательства. Однако к полученным данным следует относиться с осторожностью ввиду небольшого количества исследований, которые носили ретроспективный характер. Кроме того, все включенные в анализ исследования были растянуты во времени от 5 до 15 лет ввиду небольшого количества таких операций и строго подбора показаний к ним [8,9,11,12]. Следует отметить неоднородность проанализированных данных, так как в колоректальной хирургии не принято разделять экзентерации на передние, задние и тотальные [4,5]. Так, в исследовании Zhuang M. с соавт., проанализированы результаты, преимущественно, задних экзентераций таза с удалением прямой кишки, органов репродуктивной системы и сохранением мочевого пузыря. В трех других исследованиях не было распределения между инфра- и супрелеваторными экзентерациями, тогда как это две разные группы пациентов с большей травмой при инфралевакторных операциях и разной частотой осложнений [1,4,7]. Сопоставимые данные по онкологическому радикализму между лапароскопическими и открытыми экзентерациями таза показали безопасность малоинвазивных методик, однако в настоящее время нет исследований, сравнивающих отдаленные результаты лечения и экономическую эффективность [1]. Несмотря на полученные данные, широкое внедрение малоинвазивных мультивисцеральных резекций в настоящее время маловероятно, поскольку число пациентов, считающихся подходящими для выполнения таких операций невелико, опыт хирургов ограничен, а процесс обучения остается сложным [22].

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. The PelvEx Collaborative. Minimally invasive surgery techniques in pelvic exenteration: a systematic and meta-analysis review. *Surg Endosc.* 32, 4707–4715 (2018). doi: [10.1007/s00464-018-6299-5](https://doi.org/10.1007/s00464-018-6299-5)
2. Сычев С.И., Рыбаков Е.Г., Алексеев М.В., и соавт. Эффективность тотальной неoadъювантной терапии в лечении рака прямой кишки. Результаты рандомизированного исследования. *Колоректология.* 2024;23(1):10–20. doi: [10.33878/2073-7556-2024-23-1-10-20](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2024-23-1-10-20) /

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выполнение лапароскопических экзентераций органов малого таза у пациентов с местнораспространенным раком прямой кишки снижает послеоперационный койко-день и интраоперационную кровопотерю при сопоставимых остальных непосредственных результатах лечения.

### УЧАСТИЕ АВТОРОВ

Концепция и дизайн исследования: Балкаров А.А., Чернышов С.В., Рыбаков Е.Г.

Сбор и обработка материалов: Балкаров А.А.

Статистическая обработка: Балкаров А.А.

Написание текста: Балкаров А.А., Чернышов С.В.

Редактирование: Шелыгин Ю.А., Лихтер М.С., Рыбаков Е.Г.

### AUTHORS CONTRIBUTION

Concept and design of the study: Artyom A. Balkarov, Stanislav V. Chernyshov, Evgeny G. Rybakov

Collection and processing of the material: Artyom A. Balkarov

Statistical processing: Artyom A. Balkarov

Writing of the text: Artyom A. Balkarov, Stanislav V. Chernyshov

Editing: Yuri A. Shelygin, Mikhail S. Likhter, Evgeny G. Rybakov

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ (ORCID)

Балкаров А.А. — 0000-0001-7342-5753

Чернышов С.В. — 0000-0002-6212-9454

Рыбаков Е.Г. — 0000-0002-3919-9067

Лихтер М.С. — 0000-0003-1627-5394

Шелыгин Ю.А. — 0000-0002-8480-9362

### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS (ORCID)

Artyom A. Balkarov — 0000-0001-7342-5753

Stanislav V. Chernyshov — 0000-0002-6212-9454

Evgeny G. Rybakov — 0000-0002-3919-9067

Mikhail S. Likhter — 0000-0003-1627-5394

Yuri A. Shelygin — 0000-0002-8480-9362

3. Sychev S.I., Rybakov E.G., Alekseev M.V., et al. Effectiveness of the total neoadjuvant therapy in rectal cancer treatment. Results of the randomized trial. *Koloproktologia.* 2024;23(1):10–20. (In Russ.). doi: [10.33878/2073-7556-2024-23-1-10-20](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2024-23-1-10-20)

3. Papaccio F, Roselló S, Huerta M, et al. Neoadjuvant Chemotherapy in Locally Advanced Rectal Cancer. *Cancers (Basel).* 2020;12(12):3611. Published 2020 Dec 3. doi: [10.3390/cancers12123611](https://doi.org/10.3390/cancers12123611)

4. Alahmadi R, Steffens D, Solomon MJ, et al. Elderly Patients Have Better Quality of Life but Worse Survival Following Pelvic Exenteration: A 25-Year Single-Center Experience. *Ann Surg Oncol*. 2021;28(9):5226–5235. doi: [10.1245/s10434-021-09685-6](https://doi.org/10.1245/s10434-021-09685-6)
5. Rokan Z, Simillis C, Kontovounisios C, et al. Systematic review of classification systems for locally recurrent rectal cancer. *BJS Open*. 2021;5(3):zrab024. doi: [10.1093/bjsopen/zrab024](https://doi.org/10.1093/bjsopen/zrab024)
6. Warps AK, Zwanenburg ES, Dekker JWT, et al. Laparoscopic Versus Open Colorectal Surgery in the Emergency Setting: A Systematic Review and Meta-analysis. *Ann Surg Open*. 2021;2(3):e097. Published 2021 Sep 14. doi: [10.1097/AS9.0000000000000097](https://doi.org/10.1097/AS9.0000000000000097)
7. Nussbaum DP, Speicher PJ, Ganapathi AM, et al. Laparoscopic versus open low anterior resection for rectal cancer: results from the national cancer data base. *J Gastrointest Surg*. 2015;19(1):124–132. doi: [10.1007/s11605-014-2614-1](https://doi.org/10.1007/s11605-014-2614-1)
8. Zhuang M, Chen H, Li Y, et al. Laparoscopic posterior pelvic exenteration is safe and feasible for locally advanced primary rectal cancer in female patients: a comparative study from China PelvEx collaborative. *Tech Coloproctol*. 2023;27(11):1109–1117. doi: [10.1007/s10151-023-02824-z](https://doi.org/10.1007/s10151-023-02824-z)
9. Tang JQ, Zhang JZ, Mei SW, et al. Laparoscopic versus open pelvic exenteration for locally advanced rectal cancer: analysis of short- and long-term effects. *Zhonghua Wei Chang Wai Ke Za Zhi*. 2023;26(3):253–259. doi: [10.3760/cma.j.cn441530-20230222-00049](https://doi.org/10.3760/cma.j.cn441530-20230222-00049)
10. Чернышов С.В., Сычев С.И., Пономаренко А.А., и соавт. Лапароскопические резекции с трансанальным удалением препарата в хирургическом лечении рака прямой кишки (систематический обзор литературы и метаанализ). *Колопроктология*. 2020;19(4):150–176. doi: [10.33878/2073-7556-2020-19-4-150-176](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2020-19-4-150-176) / Chernyshov S.V., Sychev S.I., Ponomarenko A.A., et al. Laparoscopic resections with transanal specimen extraction in rectal cancer surgery (a systematic review and meta-analysis). *Koloproktologia*. 2020;19(4):150–176. (In Russ.). doi: [10.33878/2073-7556-2020-19-4-150-176](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2020-19-4-150-176)
11. Kazi M, Kumar NAN, Rohila J, et al. Minimally invasive versus open pelvic exenterations for rectal cancer: a comparative analysis of perioperative and 3-year oncological outcomes. *BJS Open*. 2021;5(5):zrab074. doi: [10.1093/bjsopen/zrab074](https://doi.org/10.1093/bjsopen/zrab074)
12. Kumar NA, Sasi SP, Shinde RS, et al. Minimally Invasive Surgery for Pelvic Exenteration in Primary Colorectal Cancer. *JSL5*. 2020;24(3):e2020.00026. doi: [10.4293/JSL5.2020.00026](https://doi.org/10.4293/JSL5.2020.00026)
13. Moher D, Shamseer L, Clarke M, et al. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (PRISMA-P) 2015 statement. *Syst Rev*. 2015;4(1):1. Published 2015 Jan 1. doi: [10.1186/2046-4053-4-1](https://doi.org/10.1186/2046-4053-4-1)
14. Ferenschild FT, Vermaas M, Verhoef C, et al. Total pelvic exenteration for primary and recurrent malignancies. *World J Surg*. 2009;33(7):1502–1508. doi: [10.1007/s00268-009-0066-7](https://doi.org/10.1007/s00268-009-0066-7)
15. Puntambekar S, Rajamanickam S, Agarwal G, et al. Laparoscopic posterior exenteration in advanced gynecologic malignant disease. *J Minim Invasive Gynecol*. 2011;18(1):59–63. doi: [10.1016/j.jmig.2010.09.003](https://doi.org/10.1016/j.jmig.2010.09.003)
16. Houvenaeghel G, de Nonneville A, Blache G, et al. Posterior pelvic exenteration for ovarian cancer: surgical and oncological outcomes. *J Gynecol Oncol*. 2022;33(3):e31. doi: [10.3802/jgo.2022.33.e31](https://doi.org/10.3802/jgo.2022.33.e31)
17. Pawlik TM, Skibber JM, Rodriguez-Bigas MA. Pelvic exenteration for advanced pelvic malignancies. *Ann Surg Oncol*. 2006;13(5):612–623. doi: [10.1245/ASO.2006.03.082](https://doi.org/10.1245/ASO.2006.03.082)
18. Gould LE, Pring ET, Drami I, et al. A systematic review of the pathological determinants of outcome following resection by pelvic exenteration of locally advanced and locally recurrent rectal cancer. *Int J Surg*. 2022;104:106738. doi: [10.1016/j.ijso.2022.106738](https://doi.org/10.1016/j.ijso.2022.106738)
19. Pomel C, Rouzier R, Pocard M, et al. Laparoscopic total pelvic exenteration for cervical cancer relapse. *Gynecol Oncol*. 2003;91(3):616–618. doi: [10.1016/j.ygyno.2003.08.032](https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2003.08.032)
20. Yang K, Cai L, Yao L, et al. Laparoscopic total pelvic exenteration for pelvic malignancies: the technique and short-time outcome of 11 cases. *World J Surg Oncol*. 2015;13:301. Published 2015 Oct 15. doi: [10.1186/s12957-015-0715-2](https://doi.org/10.1186/s12957-015-0715-2)
21. Hoshino N, Fukui Y, Hida K, et al. Similarities and differences between study designs in short- and long-term outcomes of laparoscopic versus open low anterior resection for rectal cancer: A systematic review and meta-analysis of randomized, case-matched, and cohort studies. *Ann Gastroenterol Surg*. 2020;5(2):183–193. Published 2020 Nov 21. doi: [10.1002/ags3.12409](https://doi.org/10.1002/ags3.12409)
22. Puntambekar S, Kudchadkar RJ, Gurjar AM, et al. Laparoscopic pelvic exenteration for advanced pelvic cancers: a review of 16 cases. *Gynecol Oncol*. 2006;102(3):513–516. doi: [10.1016/j.ygyno.2006.01.010](https://doi.org/10.1016/j.ygyno.2006.01.010)

<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-201-208>



# Болезнь Крона червеобразного отростка. Обзор литературы с описанием отдаленного результата хирургического лечения через 37 лет

Тимербулатов В.М.<sup>1</sup>, Тимербулатов Ш.В.<sup>1</sup>, Аитова Л.Р.<sup>1</sup>, Лопатин Д.В.<sup>1</sup>,  
Гафарова А.Р.<sup>1</sup>, Ахмеров Р.Р.<sup>2</sup>, Гаязов И.Д.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России (ул. Ленина, д. 3., г. Уфа, 450008, Россия)

<sup>2</sup>ГБУЗ «Клиническая больница скорой медицинской помощи» Минздрава Республики Башкортостан (ул. Батырская, д. 39/2, г. Уфа, 450106, Россия)

**РЕЗЮМЕ** ЦЕЛЬ: на основании анализа собственного клинического наблюдения и литературного обзора рассмотреть проблему лечения болезни Крона червеобразного отростка. ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ: приводится отдаленный результат (37 лет) пациентки, перенесшей в возрасте 28 лет правостороннюю гемиколэктомию по поводу болезни Крона червеобразного отростка. В течение указанных лет она не получала лечения по поводу данного заболевания. В 2024 году проведено комплексное клинико-инструментальное, молекулярно-генетическое исследование. РЕЗУЛЬТАТЫ: по результатам обследования, данных за рецидив болезни Крона не выявлено, однако при молекулярно-генетическом исследовании выявлены 2 клинически значимых генотипа, связанных с риском развития болезни Крона. Представлен обзор отечественной и иностранной литературы, включая роли брыжейки кишечника в патогенезе болезни Крона. ЗАКЛЮЧЕНИЕ: при изолированной форме болезни Крона червеобразного отростка аппендэктомия является приемлемым вариантом хирургического лечения; при поражении основания червеобразного отростка с вовлечением купола слепой кишки следует рассмотреть варианты резекции ободочной кишки. Хирургические вмешательства приводят к выздоровлению/длительной ремиссии.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** червеобразный отросток, болезнь Крона, хирургические вмешательства, отдаленные результаты

**КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:** Тимербулатов В.М., Тимербулатов Ш.В., Аитова Л.Р., Лопатин Д.В., Гафарова А.Р., Ахмеров Р.Р., Гаязов И.Д. Болезнь Крона червеобразного отростка. Обзор литературы с описанием отдаленного результата хирургического лечения через 37 лет. Колопроктология. 2025; т. 24, № 3, с. 201–208. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-201-208>

## Crohn's disease of the appendix. Late outcome of surgery after 37 years (clinical case and review)

Vil M. Timerbulatov<sup>1</sup>, Shamil V. Timerbulatov<sup>1</sup>, Liliya R. Aitova<sup>1</sup>,  
Denis V. Lopatin<sup>1</sup>, Aigul R. Gafarova<sup>1</sup>, Ruslan R. Akhmerov<sup>2</sup>, Ilmir D. Gayazov<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bashkir State Medical University (Lenina st., 3, Ufa, 450008, Russia)

<sup>2</sup>Clinical Hospital of Emergency Medical Care (Batyrskaya st., 39/2, Ufa, 450106, Russia)

**ABSTRACT** **OBJECTIVE:** based on the analysis of our own clinical observation and literature review, to consider the problem of treatment of Crohn's disease of the appendix. **PATIENT AND METHODS:** the long-term result (37 years old) of a patient who underwent right-sided hemicolectomy for Crohn's disease of the appendix at the age of 28 is presented. During these years, she did not receive treatment for this disease. In 2024, a comprehensive clinical, instrumental, and molecular genetic study was conducted. **RESULTS:** According to the results of the examination, no data were found for the recurrence of Crohn's disease, however, a molecular genetic study revealed 2 clinically significant genotypes associated with the risk of Crohn's disease. A review of domestic and foreign literature is presented, including the role of the intestinal mesentery in the pathogenesis of Crohn's disease. **CONCLUSION:** in the isolated form of Crohn's disease of the appendix, appendectomy is an acceptable surgical treatment option; if the base of the appendix is affected and the cecum dome is involved, colon resection options should be considered. Surgical interventions lead to recovery/long-term remission.

**KEYWORDS:** appendix, Crohn's disease, surgical interventions, long-term results

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

**FOR CITATION:** Timerbulatov V.M., Timerbulatov Sh.V., Aitova L.R., Lopatin D.V., Gafarova A.R., Akhmerov R.R., Gayazov I.D. Crohn's disease of the appendix. Late outcome of surgery after 37 years (clinical case and review). *Koloproktologia*. 2025;24(3):201–208. (in Russ.). <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-201-208>

**АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ:** Гафарова Айгуль Радиковна, Башкирский государственный медицинский университет, кафедра хирургии и эндоскопии, ул. Ленина, д. 3, Уфа, 450008, Россия; тел.: +7 (937) 303-58-88; e-mail: [argafarova@yandex.ru](mailto:argafarova@yandex.ru)

**ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:** Gafarova A.R., Bashkir State Medical University, Lenina st., 3, Ufa, 450008, Russia; tel.: +7 (937) 303-58-88; e-mail: [argafarova@yandex.ru](mailto:argafarova@yandex.ru)

Дата поступления — 07.02.2025

Received — 07.02.2025

После доработки — 27.05.2025

Revised — 27.05.2025

Принято к публикации — 05.08.2025

Accepted for publication — 05.08.2025

Болезнь Крона (БК) — тяжелое заболевание с трансмуральным поражением стенок; поражает все отделы желудочно-кишечного тракта от ротовой полости до заднего прохода, обычно вовлекается терминальный отдел подвздошной кишки [1,2]. В активной фазе заболевания выявляют выраженные мезентериальные сосудистые структуры (симптом «гребенки»), мезентериальную лимфаденопатию и внутрибрюшные жидкостные скопления [3,4], причем мезентериальная лимфаденопатия выявляется в 80% случаев [4]. Одной из редких причин острого аппендицита является болезнь Крона [5]; и аппендэктомия является основным методом лечения, когда аппендицит диагностируется клинически или рентгенологически. Первое сообщение о БК червеобразного отростка было опубликовано в 1953 году Meyerding E.V. и Bertram H.F. [6].

Аппендицит при БК (или гранулематозный аппендицит) — одно из самых редких проявлений воспалительных заболеваний кишечника (ВЗК), которое обычно обнаруживается при гистологическом исследовании червеобразного отростка после аппендэктомии [7], и частота составляет 0,128–0,4% [8].

До недавнего времени червеобразный отросток в основном рассматривался как рудиментарная часть кишечника человека. Однако можно отметить рост понимания важности этого органа в развитии и сохранении лимфоидной ткани, ассоциированной с кишечником (GALT) и взаимодействии с кишечной флорой [9,10]. С ростом числа сообщений, связывающих червеобразный отросток, как с профилактикой, так и с развитием различных патологических состояний (например, *Cl. Difficile* и язвенный колит (ЯК)), лучшее понимание его функции и роли комменсальной кишечной флоры в иммунологии может быть важным в повседневной клинической практике [11–13].

В одном крупном исследовании была обнаружена значительно более низкая частота аппендэктомии у пациентов с ЯК по сравнению со здоровыми контрольными группами, с обратными результатами для БК [14].

Позже была показана (анализ 15114 больных с ЯК) значительная обратная связь между аппендэктомией и развитием ЯК (ОШ 0,39 (95% ДИ 0,29–0,52) [15]. Другие исследования также показали значительно более низкий уровень заболеваемости ЯК после аппендэктомии по сравнению с контрольными группами [16–19], в том числе в экспериментах на мышах [20–21].

У пациентов с БК связь с предшествующей аппендэктомией остается трудноопределимой [22], поскольку это чаще всего может быть связано с дифференциальной диагностикой между аппендицитом и БК.

Поражение аппендикса идиопатическим воспалительным заболеванием кишечника (ВЗК) довольно распространено среди пациентов, перенесших резекцию кишечника, и описывается в 50% случаев аппендикса у пациентов с БК и ЯК [23,24].

Частота, с которой ВЗК встречаются в операционных образцах аппендэктомии, не ясна. Некоторые авторы полагают, что у 5–10% пациентов с гранулематозным аппендицитом в США имеется или разовьется БК [25]. Среди 3158 операционных образцов после аппендэктомии, гранулематозный аппендицит был выявлен у 27 пациентов (0,01%) [26], причем ни у одного из этих больных не было истории болезни Крона. Помимо некротических эпителиоидных гранул, эти случаи характеризовались пристеночными лимфоидными агрегатами и фиброзом, часто сопровождавшимися гигантоклеточной реакцией на фекальный материал.

БК червеобразного отростка (БК ЧО) обычно наблюдается у молодых людей, однако возраст может колебаться от 10 до 51 года [27,28], среди больных преобладают мужчины [27,29]. Распространенность ВЗК низкая в регионе Южной Азии, как и БК ЧО [30]. По другим данным, частота гранулематозного аппендицита в образцах аппендикса после аппендэктомии колеблется от 0,14% до 2,3% [25,31].

Возможными этиологическими факторами традиционно считались бактериальные и грибковые инфекции, реакции на инородные тела, системные

**Таблица 1\*.** Опубликованные случаи болезни Крона червеобразного отростка (диагностированные после аппендэктомии по поводу острого аппендицита)**Table 1\*.** Published cases of Crohn's disease of the appendix (diagnosed after appendectomy for acute appendicitis)

№	Автор	Годы	Регион	Образец	Дальнейшие обследования	Дальнейшее лечение	Следовать за
1	S.S. Yang [28]	1966–1977	Michigan USA	14	Колоноскопия	4: резекция восходящей ободочной кишки, 4: резекция подвздошной слепой кишки	Другие пациенты: без симптомов при длительном наблюдении
2	I. Ariel [37]	1986	Израиль	20	Колоноскопия	Без лечения	Без рецидива
3	Prieto-Nieto [28]	1975–1995	Madrid, Spain	10 (0,2%)	Колоноскопия	1. иссечение кишечного свища	Без рецидива
4	В.М. Тимербулатов [44]	1989	Уфа, СССР	1	Колоноскопия	Без лечения	Без рецидива
5	S. Akbulut [38]	2006–2010	Diyarbak, Turkey	18 из 5262	Нет данных	Нет данных	Нет данных
6	A. Emre [39]	2009–2012	Malatya, Turkey	6 из 1255	Отрицательный результат на туберкулез	Нет данных	Нет данных
7	S. Yokota [40]	2010	Japan	1	Колоноскопия	Без лечения	Без рецидива
8	H. Han [27]	2007–2013	Seoul, South Korea	12 из 2179	Колоноскопия, результаты ПЦР-анализа на AFB, туберкулез (-)	Без лечения	Без рецидива
9	A. El-Saady [41]	2016	Egypt	1	Колоноскопия	Без лечения	Без рецидива
10	P. Granaselvam [42]	2019	Sri Lanka	1	Колоноскопия	Без лечения	Без рецидива
11	C. Roberts [33]	2020	Boston, USA	1	Колоноскопия, КТ	Без лечения	Без рецидива
12	A. Crelin [43]	2020	Oxford, UK	1	Колоноскопия (ежегодно)	Без лечения	Без рецидива
13	M. Mostyka [26]	2021	New York, USA	27	Нет данных	Без лечения	Без рецидива

Примечание: \* Цитирование по P. Gnanaselvam et al. [42] с дополнениями

гранулематозные заболевания, в частности болезнь Крона [25,32].

За последние годы гранулематозный аппендицит в западных странах все чаще встречается в операционных образцах после рутинной аппендэктомии; и большинство этих случаев в червеобразном отростке выявляют у пациентов, которым выполняется отсроченная аппендэктомия после антибиотикотерапии [25].

Аппендицит при БК чаще встречается у молодых людей [27], изолированное поражение аппендикса проходит без каких-либо предшествующих симптомов со стороны кишечника, особенно у пожилых пациентов [28].

Чаще всего при БК ЧО встречаются острая боль в правом нижнем квадрате живота, у 25% больных отмечаются хронические боли в животе, изменение дефекации [27], симптомы могут проявляться в течение недели.

Описан случай БК ЧО, когда заболевание было диагностировано рентгенологически, несмотря на медикаментозное лечение (в течение пяти месяцев), процесс прогрессировал (по данным КТ), хотя и без явных клинических признаков [33], данные визуализации послужили поводом для выполнения лапароскопической аппендэктомии.

Дифференциальная диагностика злокачественного новообразования червеобразного отростка с БК может представлять значительные сложности как до, так и во время операции, особенно из-за выраженной мезентериальной лимфаденопатии, обилия сосудистых структур в брыжейке и при БК [34–36].

Макроскопически БК ЧО проявляется увеличенным, отечным аппендиксом с утолщенной стенкой и перпендикулярными фиброзными спайками [27].

Характерные микроскопические признаки включают неказеозные гранулемы, трансмуральное хроническое воспаление, лимфоидные агрегаты, мышечные гипертрофические изменения и фиброзную реакцию стенки аппендикса [27].

Серии случаев БК ЧО были описаны рядом исследователей (Табл. 1).

#### Описание клинического наблюдения

Ранее, в 1989 году нами было описан случай болезни Крона червеобразного отростка [44]. Больная была оперирована в 1987 году по поводу острого аппендицита с типичным анамнезом и клинической картиной заболевания. Во время операции, доступом Мак-Бернея, была выявлена опухоль червеобразного отростка (диаметр 5,0, длина 15,0 см), заподозрен карциноид, далее выполнена лапаротомия, во время

**Таблица 2.** При молекулярно-генетическом исследовании крови получены следующие данные  
**Table 2.** The following data were obtained from a molecular genetic blood test

Ген	Полиморфизм	Выявленный генотип	Риск	Эффект
CARD115	p.R702W (c.2104C > T) (rs2066844)	CC	Аллель T	Без особенностей
CARD115	p.G908R (c.2722G > C) (rs2066845)	GG	Аллель C	Без особенностей
NKX2-3	c.75A > G (rs10883365)	GG	Аллель G	* Аллель G ассоциирован с риском развития болезни Крона
PTPN2	T > G (rs2542151)	GG	Аллель G	* Аллель G ассоциирован с риском развития болезни Крона

которой выявлены увеличенные лимфатические узлы в забрюшинной клетчатке и брыжейке, произведена правосторонняя гемиколэктомия с илеотрансверзоанастомозом с мезоколонэктомией с лимфодиссекцией. Больной после операции специальные препараты не были назначены. При патогистологическом исследовании червеобразного отростка все слои стенки аппендикса густо инфильтрированы лимфоцитами с примесью плазматических клеток и эозинофилов, в мышечной и слизистых оболочках саркоидные гранулемы с многоядерными гигантскими клетками (Рис. 1).

В последние 37 лет больная к хирургам, колопроктологам не обращалась. После её согласия (Обследуемая К., 1959 г. р.), проведено комплексное клиничко-инструментальное обследование. Из анамнеза стало известно, что родители, близкие родственники заболеваниями кишечника не страдали, дед перенёс резекцию желудка по поводу острого язвенного кровотечения. Из перенесенных заболеваний отмечает редкие эпизоды острых респираторных заболеваний. Вела здоровый образ жизни, специальную диету не соблюдала, физические нагрузки переносит удовлетворительно. Нарушение стула за эти годы не было. При осмотре: обследуемая удовлетворительного питания. Кожа обычного цвета.



**Рисунок 1.** Патогистологическая картина стенки червеобразного отростка. Окраска гематоксилин-эозином. Ув. 400

**Figure 1.** Pathohistological picture of the wall of the appendix. Hematoxylin-eosin staining. Magnification of 400

При физикальном исследовании со стороны органов грудной клетки, брюшной полости изменений не выявлено. Артериальное давление 125/85 мм рт. ст., пульс 80 в 1 минуту. На передней брюшной стенке послеоперационной рубец в правой мезогастральной области, до 17 см длиной. Лабораторные анализы крови (общий, биохимический) — все показатели в пределах нормы. При ЭКГ, ЭхоКГ — тахисистолия, умеренная гипертрофия правого предсердия и правого желудочка. УЗИ органов брюшной полости (заключение): киста правой доли печени. Хронический калькулёзный холецистит. Диффузные изменения паренхимы поджелудочной железы. Кисты почек, ангиомиолипома правой почки. Петли кишечника не расширены, стенки без изменений. КТ органов брюшной полости с внутривенным болюсным контрастированием (заключение): Правосторонняя гемиколэктомия (1987), признаки спаечных изменений в брюшной полости. Кисты печени. Камни желчного пузыря. Хронический атрофический панкреатит. Нефроптоз справа, кисты почек, ангиолипома правой почки. Фиброколоноскопия (заключение): единичная эрозия прямой кишки (выполнена биопсия), признаки долихосигмы. Гистологическое заключение биопсийного материала из области эрозии: крипты неглубокие, покровный эпителий и эпителий крипт с нечастыми межэпителиальными лимфоцитами, в покровном эпителии определяются поверхностные эрозивные дефекты с подлежащей очаговой инфильтрацией из малых лимфоцитов. В собственной пластинке слизистой оболочки определяются очагово-диффузная лимфоцитарная инфильтрация с примесью эозинофилов, плазматических клеток. При молекулярно-генетическом исследовании крови получены следующие данные (Табл. 2).

*Результаты молекулярно-генетического исследования К., 1959 г. р.*

В результате исследования выявлены два клинически значимых генотипа, связанных с риском развития БК. Ген NKX2-3, кодирует белок, входящий в суперсемейство гомеодомен-содержащих транскрипционных факторов, вовлеченных в процесс клеточной дифференцировки и определяющих тканевые функции. Полиморфный локус rs10883365 в гене NKX2-3

выявлен с гомозиготным генотипом GG, который ассоциирован с повышенным риском развития болезни Крона: по данным полногеномных исследований отношение шансов развития болезни Крона у носителей генотипа AG составляет 1.62.

Ген RPTN2 кодирует T-клеточную тирозиную фосфатазу, один из негативных регуляторов воспалительной реакции. Выявлен полиморфизм в гене RPTN2: rs2542151 в гомозиготной форме. Выявленный генотип GG ассоциирован с повышенным риском развития болезни Крона: по данным полногеномных исследований отношение шансов развития болезни Крона у носителей генотипа GG составляет 2.01.

Из данных, приведенных в таблице 1, следует, что в большинстве случаев при изолированной БК аппендикса достаточно одной аппендэктомии, и прогноз представляется благоприятным по сравнению с БК, поражающей другие отделы толстой кишки.

Большинство опухолей червеобразного отростка представляют собой нейроэндокринные новообразования (50–75%), остальные опухоли представляют аденокарциномы [44] и составляют 0,12 случая на 100 000 человек в год и менее 0,5% желудочно-кишечных новообразований [46]. Опухоли могут проявляться как аппендицит, и диагноз устанавливается после аппендэктомии [47], лечение аденокарциномы, ограниченной аппендиксом, заключается в аппендэктомии и правосторонней гемиколэктомии [47].

В нашем наблюдении, была выполнена правосторонняя гемиколэктомия, что с одной стороны представляется по объему избыточной, но с другой стороны, при подозрении на опухоль и метастазы в регионарные лимфатические узлы, операция была обоснованной.

В литературе имеются наблюдения выполнения расширенных хирургических вмешательств (правосторонняя гемиколэктомия, резекция илеоцекальной области) при БК червеобразного отростка с безрецидивным послеоперационным течением [43].

Похожий на наш случай был описан Crellin J.A. и соавт. [43], когда во время предполагаемой операции по поводу острого аппендицита, была заподозрена злокачественная опухоль аппендикса и выполнена правосторонняя гемиколэктомия с илеостомией, при гистологическом исследовании была выявлена БК ЧО. В отдаленном периоде никаких признаков БК авторы не отмечали.

Кроме того, обоснованность таких подходов подтверждается многочисленными исследованиями особой роли брыжейки кишечника в патогенезе и выборе объема, техники выполнения резекции кишечника при БК за последние годы.

До недавнего времени основное внимание исследователи уделяли кишечным проявлениям [48,49],

считая, что БК, в первую очередь, кишечное заболевание. Отмечено признание патобиологической важности в непросветных проявлениях, в частности со стороны брыжейки кишечника [50,51]. Брыжейка является важным образованием, и ее анатомическая особенность [52,53] отражается на физиологическом уровне [67,69–71]. Брыжейка играет важное значение в регуляции локального и системного гомеостаза [54] при различных патологических процессах [55]. Известные данные указывают на то, что местные реакции, в основном, иммунологические по своей природе [56]. Тогда как системные изменения происходят в фибринолитических, коагуляционных и воспалительных каскадах [57]. Брыжейка также играет непосредственную защитную роль, схожую с ролью большого сальника («полицейского» брюшной полости) [53,58], что предотвращает возникновение генерализованной воспалительной реакции на внутрибрюшную патологию [59].

На микроскопическом уровне значительные мезенхимальные изменения возникают в брыжейке при БК и очень похожи на те, которые наблюдаются в подслизистой оболочке [60], биполярное распределение мезенхимальных изменений может способствовать трансмуральному поражению [61].

Пораженная брыжейка при БК характеризуется гиперплазией мезотелия и адиноцитов и утолщением соединительной ткани [62]. Эти изменения встречаются на стыке брыжейки и кишечника [62], откуда они распространяются до мышечного слоя кишки. Трансмуральное поражение при БК обусловлено как изнутри (на уровне подслизистой оболочки) [63], так и извне (на уровне брыжейки) [64].

Брыжейка является источником адипопектина, С-реактивного белка (СРБ), резистина, лептина и многих других цитокинов, причем уровни мезентериального и системного СРБ коррелируют при БК [65] и бактериальная транслокация в мезентериальные узлы запускает продукцию СРБ [56,65].

Было выявлено увеличение регуляторных макрофагов M2 в брыжейке, что предполагает увеличение жировой прослойки брыжейки в качестве механической и иммунологической защитной реакции брыжейки, кроме того, была показана повышенная экспрессия противовоспалительных генов в мезентериальных адиноцитах при БК [63].

С точки зрения объема ткани, самая большая брыжечная область — илеоцекальная, наиболее распространенными формами БК являются илеоколическая и колит Крона [66] и, по-видимому, брыжечные детерминанты оказывают чистое отрицательное воздействие на прилегающий кишечник.

Важно отметить, что новые радиологические данные свидетельствуют о том, что патологические

изменения в брыжейке возникают раньше, чем в кишечнике [67], и эти процессы в брыжейке, в первую очередь, защитные, но в конечном итоге несут патогенный характер при БК. Региональное распределение БК можно объяснить сегментарным утолщением брыжейки, сосредоточенным на сосудистых ножках (средней и левой ободочной, нижней брыжеечной артерии) [60].

В настоящее время единственным способом воздействия на брыжейку является хирургический, хотя, в целом, хирурги придерживаются консервативного подхода при БК [49].

Диссекция брыжейки при БК является сложной задачей из-за кровотечения, иногда трудноостанавливаемого, а во время резекции кишечника хирурги обычно разделяют брыжейку на одном уровне с кишкой, сохраняя брыжейку. При мезоколической резекции используется практически онкологический подход, и брыжейка иссекается. Частота повторных операций при БК при обычной резекции составила 2,7%, мезоколической — 9,7% [60]. Показано, что большой объем висцерального жира является предиктором рецидива, требующего повторной операции, и индекс брыжеечного жира коррелирует с высоким уровнем эндоскопического рецидива [68].

По послеоперационному наблюдению за больными с БК ЧО встречаются единичные рекомендации. В самом известном обзоре литературы по БК ЧО приведены данные о 8%-й частоте рецидивов, что ниже, чем при БК подвздошной или толстой кишки, причем при рецидиве, среднее время от постановки диагноза до рецидива составило 19 месяцев (диапазон 1–48 месяцев). Рекомендации варьируются от отказа от последующего наблюдения, считая, что аппендэктомия является излечивающим методом, до наблюдения в течение пяти лет после операции [69].

В настоящее время установлено, что ВЗК, в том числе БК, возникает из-за сочетания факторов окружающей среды и генетики, в котором генетика в значительной степени определяет восприимчивость к заболеванию. Идентифицировано более 240 генетических локусов риска, связанных с ВЗК, хотя наше понимание их роли в развитии заболевания в пораженных тканях остается ограниченным [70]. Генетические исследования выявили основные варианты — NOD2, ATG1L и IL23R, связанные с ВЗК, влияющие на основные пути, такие как аутофагия, сигнализация интерлейкинов и борьба с бактериями. У нашей пациентки были выделены 2 гена, также ответственные за БК — NKX2-3 и RPN2, которые не относятся к числу часто выявляемых при БК. Значительные сроки наблюдения, полное отсутствие каких-либо клинических, эндоскопических проявлений, перенесенная

«радикальная» операция с удалением брыжейки, скорее можно считать как излечение или длительная ремиссия и ограничиться наблюдением и периодическими обследованиями.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Можно полагать, что хирургическое вмешательство (чаще аппендэктомия) при болезни Крона червеобразного отростка является наиболее подходящим методом лечения, затрагивающим только аппендикс, устраняющим необходимость в системной терапии и позволяющим минимизировать риск перфорации червеобразного отростка и формирования свища. При поражении основания червеобразного отростка, подозрении на вовлечение купола слепой кишки, выраженных инфильтративных изменениях брыжейки кишечника, могут возникнуть показания к резекции илеоцекальной области или правой половины ободочной кишки с диссекцией брыжейки.

## УЧАСТИЕ АВТОРОВ

Концепция дизайн исследования: *Тимербулатов В.М., Тимербулатов Ш.В.*

Сбор и обработка материала: *Лопатин Д.В., Гафарова А.Р., Ахмеров Р.Р.*

Написание текста: *Тимербулатов Ш.В., Гаязов И.Д., Аитова Л.Р.*

Редактирование: *Тимербулатов В.М.*

## AUTHORS CONTRIBUTION

Concept and study design: *Vil M. Timerbulatov, Shamil V. Timerbulatov*

Material collection and processing: *Denis V. Lopatin, Aigul R. Gafarova, Ruslan R. Akhmerov*

Writing of the text: *Shamil V. Timerbulatov, Ilimir D. Gayazov, Liliya R. Aitova*

Editing: *Vil M. Timerbulatov*

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ (ORCID)

Тимербулатов В.М. — 0000-0003-1696-3146

Тимербулатов Ш.В. — 0000-0002-4832-6363

Аитова Л.Р. — 0000-0001-9689-0949

Лопатин Д.В. — 0009-0006-9617-9667

Гафарова А.Р. — 0000-0003-2874-7213

Ахмеров Р.Р. — 0000-0002-9351-4582

Гаязов И.Д. — 0009-0005-4710-7299

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS (ORCID)

Vil M. Timerbulatov — 0000-0003-1696-3146

Shamil V. Timerbulatov — 0000-0002-4832-6363

Liliya R. Aitova — 0000-0001-9689-0949

Denis V. Lopatin — 0009-0006-9617-9667  
Aigul R. Gafarova — 0000-0003-2874-7213

Ruslan R. Akhmerov — 0000-0002-9351-4582  
Ilmir D. Gayazov — 0009-0005-4710-7299

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Lopes S, Andrade P, Afonso J, et al. Monitoring Crohn's disease activity: endoscopy, fecal markers and computed tomography enterorrhaphy. *Therap Adv Gastroenterol.* 2018;11:1756284818769075.
- Шелыгин Ю.А., Ивашкин В.Т., Ачкасов С.И., и соавт. Клинические рекомендации. Болезнь Крона (K50), взрослые. *Колопроктология.* 2023;22(3):10–49. doi: [10.33878/2073-7556-2023-22-3-10-49](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2023-22-3-10-49) / Shelygin Y.A., Ivashkin V.T., Achkasov S.I., et al. Clinical guideline. Crohn's disease (K50), adults. *Koloproktologia.* 2023;22(3):10–49. (In Russ.). doi: [10.33878/2073-7556-2023-22-3-10-49](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2023-22-3-10-49)
- Herdem N, Sali DET. The Effectiveness of CT Enterography in the Radiological Evaluation of Crohn's Disease. *Bagcilar Med Bull.* 2021;6(3):257–263. doi: [10.4274/BMB.galenos.2021.02.020](https://doi.org/10.4274/BMB.galenos.2021.02.020)
- Carbo AI, Reddy T, Gates T, et al. The most characteristic lesions and radiologic signs of Crohn disease of the small bowel: air enteroclysis, MDCT, endoscopy, and pathology. *Abdom Imaging.* 2014;39(1):215–234.
- Machado NO, Chopra PJ, Hamdani AA. Crohn's disease of the appendix with enterocutaneous fistula postappendectomy: an approach to management. *N Am J Med Sci.* 2010; 2:158–61.
- Meyerding EV, Bertram HF. Nonspecific granulomatous inflammation (Crohn's disease) of the appendix: a casereport. *Surgery.* 1953;34(5):891–894.
- Dubrovskaya V, Shamah S, Weisberg I, et al. Crohn's appendicitis: 696. *Am J Gastroenterol.* 2015;110:307.
- Sakamoto N, Nemoto Y, Masumoto K, et al. Crohn's disease with pathological findings of a granulomatous lesion in the appendix. *J Pediatr Surg Case Rep.* 2022;76:102121. doi: [10.1016/j.epsc.2021.102121](https://doi.org/10.1016/j.epsc.2021.102121)
- Gebbers J-O, Laissue J-A. Bacterial translocation in the normal human appendix parallels the development of the local immune system. *Ann NY Acad Sci.* 2004;1029:337–43.
- Bollinger RR, Barbas AS, Bush EL, et al. Biofilms in the large bowel suggest an apparent function of the human vermiform appendix. *J Theor Biol.* 2007;249:826–31.
- Im G, Modayil R, Lin C, et al. The appendix may protect against clostridium difficile recurrence. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2011;9:1072–7.
- Sanders NL, Bollinger RR, Lee R, et al. Appendectomy and clostridium difficile colitis: relationships revealed by clinical observations and immunology. *World J Gastroenterol.* 2013;19:5607–14.
- Radford-Smith G, Edwards J, Purdie D. Protective role of appendectomy on onset and severity of ulcerative colitis and Crohn's disease. *Gut.* 2002;51:808–13.
- Gilat T, Hacoheh D, Lilos P, et al. Childhood Factors in Ulcerative Colitis and Crohn's Disease: An International Cooperative Study. *Scand J of Gastroenterol.* 1987;22(8):1009–1024. doi: [10.3109/00365528708991950](https://doi.org/10.3109/00365528708991950)
- Sahami S, Kooij IA, Meijer SI, et al. The Link between the Appendix and Ulcerative Colitis: Clinical Relevance and Potential Immunological Mechanisms. *Am J Gastroenterol.* 2016;111:163–169. doi: [10.1038/ajg.2015.301](https://doi.org/10.1038/ajg.2015.301)
- Frisch M, Pedersen BV, Andersson RE, et al. Appendicitis, mesenteric lymphadenitis, and subsequent risk of ulcerative colitis: cohort studies in Sweden and Denmark. *BMJ.* 2009;338:716.
- Singhal R, Taylor J, Owoniyi M, et al. The role of appendectomy in the subsequent development of inflammatory bowel disease: A UK-based study. *Int J Colorectal Dis.* 2010;25:509–13.
- Kurina LM, Goldacre MJ, Yeates D, et al. Appendectomy, tonsillectomy, and inflammatory bowel disease: a case-control record linkage study. *J Study Highlights Epidemiol Community Health.* 2002;56:551–4.
- Hallas J, Gaist D, Vach W, et al. Appendectomy has no beneficial effect on admission rates in patients with ulcerative colitis. *Gut.* 2004;53:351–4.
- Cheluvappa R, Luo AS, Grimm MC, et al. T helper type 17 pathway suppression by appendicitis and appendectomy protects against colitis. *Clin Exp Immunol.* 2014;17:316–22.
- Cheluvappa R, Luo S, Palmer C, et al. Protective pathways against colitis mediated by appendicitis and appendectomy. *Clin Exp.* 2011;165:393–400.
- Andersson RE, Olaison G, Tysk C, et al. Appendectomy is followed by increased risk of Crohn's disease. *Gastroenterology.* 2003;124:40–6.
- Richards M, Aberger FJ, Landercasper J. Granulomatous appendicitis: Crohn's disease, atypical Crohn's or not Crohn's at all? *J Am Coll Surg.* 1997;185:13–17.
- Tucker ON, Healy V, Jeffers M, et al. Granulomatous appendicitis. *Surgeon.* 2003;1:286–289.
- Bronner MP. Granulomatous appendicitis and the appendix in idiopathic inflammatory bowel disease. *Semin Diagn Pathol.* 2004;21:98–107.
- Mostyka M, Fulmer CG, Hissong EM, et al. Crohn Disease Infrequently Affects the Appendix and Rarely Causes Granulomatous Appendicitis. *Am J Surg Pathol.* 2021;45:1703–1706.
- Han H, Kim A, Rehman SM, et al. Appendiceal Crohn's disease clinically presenting as acute appendicitis. *World Journal of Clinical Cases.* 2014;2(12):888–892, 2014.
- Prieto-Nieto JP, Perez-Robledo D, Hardisson JA, et al. Crohn's disease limited to the appendix. *The American Journal of Surgery.* 2001;182(5):531–533.
- Yang SS, Gibson P, McCaughey RS, et al. Primary Crohn's disease of the appendix: report of 14 cases and review of the literature. *Annals of Surgery.* 1979;189(3):334–339.
- Jayarajah N, Navarathne N, Samarasekera N, et al. Epidemiology, pathogenesis and treatment of ulcerative colitis in South Asia. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies.* 2017;6(1):205–212.
- Yilmaz M, Akbulut S, Kutluturk K, et al. Unusual histopathological findings in appendectomy specimens from patients with suspected acute appendicitis. *World J Gastroenterol.* 2013;19:4015–4022.
- Guo G, Greenson JK. Histopathology of interval (delayed) appendectomy specimens: strong association with granulomatous and xanthogranulomatous appendicitis. *Am J Surg Pathol.* 2003;27:1147–1151.
- Roberts C, Hornick J, Mitsialis V, et al. Progressive Primary Appendiceal Crohn's Disease in a 21-year-old Female. *Case Report in Gastroenterology.* 2020;14:504–509. doi: [10.1159/000508860](https://doi.org/10.1159/000508860)
- Fusari M, Sorrentino N, Bottazzi EC, et al. Primary signet ring cell carcinoma of the appendix mimicking acute appendicitis. *Acta Radiol Short Rep.* 2012;1:arsr.2012.120017. doi: [10.1258/arsr.2012.120017](https://doi.org/10.1258/arsr.2012.120017)
- Mastoraki A, Papanikolaou IS, Kanakis D, et al. A case of signet ring carcinoma of the appendix: dilemmas in differential diagnosis and management. *J Gastrointest Cancer.* 2010;41:141–144. doi: [10.1007/s12029-009-9123-6](https://doi.org/10.1007/s12029-009-9123-6)
- Murdock T, Lim N, Zenali M. Lymphangitic spread from the appendiceal adenocarcinoma to the ileocecal valve, mimicking Crohn's disease. *World J Gastroenterol.* 2015;21(7):2206–2209. doi: [10.3748/wjg.v21.i7.2206](https://doi.org/10.3748/wjg.v21.i7.2206)
- Ariel I, Vinograd I, Hershlag A, et al. Crohn's disease iso-

- lated to the appendix: truths and fallacies. *Hum Pathol.* 1986 Nov;17(11):1116–21. doi: [10.1016/s0046-8177\(86\)80416-6](https://doi.org/10.1016/s0046-8177(86)80416-6)
38. Akbulut S, Tas M, Sogutcu N, et al. Unusual histopathological findings in appendectomy specimens: a retrospective analysis and literature review. *World J Gastroenterol.* 2011 Apr 21;17(15):1961–70. doi: [10.3748/wjg.v17.i15.1961](https://doi.org/10.3748/wjg.v17.i15.1961)
39. Emre A, Akbulut S, Bozdag Z, et al. Routine histopathologic examination of appendectomy specimens: retrospective analysis of 1255 patients. *Int Surg.* 2013 Oct-Dec;98(4):354–62. doi: [10.9738/INTSURG-D-13-00098.1](https://doi.org/10.9738/INTSURG-D-13-00098.1)
40. Yokota S, Togashi K, Kasahara N, et al. Crohn's disease confined to the appendix. *Gastrointest Endosc.* 2010 Nov;72(5):1063–4. doi: [10.1016/j.gie.2010.04.049](https://doi.org/10.1016/j.gie.2010.04.049)
41. El-Saady, Ahmed MD. Crohn's disease limited to the appendix, case report. *The Egyptian Journal of Surgery.* Oct-Dec 2016;35(4):460–463. doi: [10.4103/1110-1121.194739](https://doi.org/10.4103/1110-1121.194739)
42. Gnanaselvam P, Weerakoon DN, Wijayasuriya WAM, et al. Isolated Crohn's Disease of the Appendix Presenting as Acute Appendicitis in a 60-Year-Old South Asian Female: A Case Report, Review of Literature, and Follow-Up Recommendations. *Case Rep Surg.* 2019 Oct 13;2019:5285417. doi: [10.1155/2019/5285417](https://doi.org/10.1155/2019/5285417)
43. Crellin AJ, Musbah O, Onwu N, et al. Appendiceal Crohn's disease: a rare differential of right iliac fossa pain. *BMJ Case Rep.* 2020 Feb 28;13(2):e232549. doi: [10.1136/bcr-2019-232549](https://doi.org/10.1136/bcr-2019-232549)
44. Тимербулатов В.М., Хавкин А.Ю., Резбаев А.Н., и соавт. Болезнь Крона червеобразного отростка. *Хирургия.* 1989;134–135. /Timmerbulatov V.M., Khavkin A.Yu., Rezbaev A.N., et al. Crohn's disease of the appendix. *Surgery.* 1989;134–135. (In Russ.)
45. Vulkovic J, Cindro PV, Tomic S, et al. Signet Ring Carcinoma of the Appendix Presenting as Crohn's Disease in a Young Male. *Case Rep Gastroenterol.* 2018;12:277–285. doi: [10.1159/000489288](https://doi.org/10.1159/000489288)
46. Rutledge RH, Alexander JW. Primary appendiceal malignancies: rare but important. *Surgery.* 1992;111(3):244–50.
47. Katsuno G, Kagawa S, Kokudo Y, et al. Ureteral metastasis from appendiceal cancer: report of a case. *Surg Today.* 2005;35(2):168–53.
48. Pizarro TT, Michie MH, Bentz M, et al. IL-18, a novel immunoregulatory cytokine, is up-regulated in Crohn's disease: expression and localization in intestinal mucosal cells. *J Immunol.* 1999;162:6829–6835.
49. Shaffer VO, Wexner SD. Surgical management of Crohn's disease. *Langenbecks Arch Surg.* 2012;398:13–27.
50. Borley NR, Mortensen NJ, Jewell DP, et al. The relationship between inflammatory and serosal connective tissue changes in ileal Crohn's disease: evidence for a possible causative link. *J Pathol.* 2000;190:196–202.
51. Shelley-Fraser G, Borley NR, Warren BF, et al. The connective tissue changes of Crohn's disease. *Histopathology.* 2012;60:1034–1044.
52. Culligan K, Coffey JC, Kiran RP, et al. The mesocolon: a prospective observational study. *Colorectal Dis.* 2012;14:421–428.
53. Coffey JC, Dillon M, Sehgal R, et al. Mesenteric-based surgery exploits gastrointestinal, peritoneal, mesenteric and fascial continuity from duodenojejunal flexure to the anorectal junction: a review. *Dig Surg.* 2015;32:291–300.
54. Coombes JL, Robinson NJ, Maloy KJ, et al. Regulatory T cells and intestinal homeostasis. *Immunol Rev.* 2005;204:184–194.
55. Schaffler A, Scholmerich J, Buchler C. Mechanisms of disease: adipocytokines and visceral adipose tissue—emerging role in intestinal and mesenteric diseases. *Nat Clin Pract Gastroenterol Hepatol.* 2005;2:103–111.
56. Wei B, Velazquez P, Turovskaya O, et al. Mesenteric B cells centrally inhibit CD4<sup>+</sup> T cell colitis through interaction with regulatory T cell subsets. *Proc Natl Acad Sci USA.* 2005;102:2010–2015.
57. Fruhbeck G. Overview of adipose tissue and its role in obesity and metabolic disorders. *Methods Mol Biol.* 2008;456:1–22.
58. Sideri A, Bakirtzi K, Shih DQ, et al. Substance P mediates pro-inflammatory cytokine release from mesenteric adipocytes in inflammatory bowel disease patients. *Cell Mol Gastroenterol Hepatol.* 2015;1:420–432.
59. Le Dréan G, Haure-Mirande V, Ferrier L, et al. Visceral adipose tissue and leptin increase colonic epithelial tight junction permeability via a RhoA-ROCK-dependent pathway. *FASEB J.* 2014;28:1059–1070.
60. Coffey JC, O'Leary DP, Kiernan MG, et al. The mesentery in Crohn's disease: friend or foe? *Curr Opin Gastroenterol.* 2016;32:267–273. doi: [10.1097/MOG.0000000000000280](https://doi.org/10.1097/MOG.0000000000000280)
61. Li C, Kuehmerle JF. The mechanisms that mediate the development of fibrosis in patients with Crohn's Disease. *Inflamm Bowel Dis.* 2014;20:1250–1258.
62. Zulian A, Canello R, Micheletto G, et al. Visceral adipocytes: old actors in obesity and new protagonists in Crohn's disease? *Gut.* 2012;61:86–94.
63. Burke JP, Mulsow JJ, O'Keane C, et al. Fibrogenesis in Crohn's Disease. *Am J Gastroenterol.* 2007;102:439–448.
64. Sheehan AL, Warren BF, Gear MWL, et al. Fat-wrapping in Crohn's disease: pathological basis and relevance to surgical practice. *Br J Surg.* 1992;79:955–958.
65. Peyrin-Biroulet L, Gonzalez F, Dubuquoy L, et al. Mesenteric fat as a source of C reactive protein and as a target for bacterial translocation in Crohn's disease. *Gut.* 2012;61:78–85.
66. Sakamoto N, Nemoto Y, Masumoto K, et al. Crohn's disease with pathological findings of a granulomatous lesion in the appendix. *J Pediatr Surg Case Rep.* 2022, 76:102121.10.1016/j.epsc.2021.102121
67. Mao R, Liao WD, He Y, et al. Computed tomographic enterography adds value to colonoscopy in differentiating Crohn's disease from intestinal tuberculosis: a potential diagnostic algorithm. *Endoscopy.* 2015;47:322–329.
68. Li Y, Zhu W, Gong J, et al. Visceral fat area is associated with a high risk for early postoperative recurrence in Crohn's disease. *Colorectal Dis.* 2015;17:225–234.
69. Chandra Sekar PK, Veerabathiran R. Genetics of Inflammatory Bowel Disease: Current Understanding and Future Directions. *Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology.* 2024;34(5):7–16. doi: [10.22416/1382-4376-2024-34-5-7-16](https://doi.org/10.22416/1382-4376-2024-34-5-7-16)
70. Hu S, UnikenVenema WT, Westra H-J, et al. Inflammation status modulates the effect of host genetic variation on intestinal gene expression in inflammatory bowel disease. *Nature Communications.* 2021;12(1). doi: [10.1038/s41467-021-21458-z](https://doi.org/10.1038/s41467-021-21458-z)



## ПАМЯТИ академика РАН ЯИЦКОГО Николая Антоновича



11 июля 2025 года на 87-м году ушел из жизни академик РАН Николай Антонович Яицкий (родился 11 июня 1938 года в г. Ямполь, Винницкая область, СССР).

Яицкий Н.А. окончил Донецкий медицинский институт в 1963 году и, проработав врачом-хирургом, поступил в аспирантуру. В 1968 году защитил кандидатскую диссертацию на тему «Флебография таза в диагностике распространенности рака прямой кишки». С 1968 года под руководством своего учителя, профессора А.М.Ганичкина, он работает в 1 ЛМИ-СПбГМУ им. акад. И.П.Павлова сначала ассистентом, а с 1978 года — доцентом. В 1984 году после защиты докторской диссертации на тему «Хирургическая тактика при осложненном клиническом течении рака ободочной кишки» был избран профессором кафедры хирургических болезней стоматологического факультета. В 1990 году он возглавил кафедру и проблемную лабораторию колопроктологии. С 1988 по 2008 гг. Николай Антонович был ректором 1 ЛМИ им. акад. И.П. Павлова.

Под руководством Н.А. Яицкого постоянно разрабатывались новые учебные планы и программы преподавания фундаментальных и клинических дисциплин, открыты новые факультеты, курсы и кафедры, НИИ, клинические лаборатории и отделения; происходило

переоснащение клиник современной диагностической аппаратурой, активно внедрялись новые медицинские технологии высокого качества. По его инициативе в 1994 году 1 ЛМИ получил статус медицинского университета, что способствовало еще большему признанию достижений педагогов, ученых и врачей в стране и далеко за ее пределами.

Одним из основных направлений его научной деятельности было создание системы предоперационной подготовки больных с осложненными формами рака толстой кишки, особенно у лиц пожилого и старческого возраста. Им разработаны оригинальные технологии восстановления кишечной непрерывности, в том числе способ бесшовного колоректального анастомоза. Важное место в исследованиях Н.А. Яицкого занимали генетические нарушения при опухолевых поражениях ободочной и прямой кишки.

В 2003 году за разработку и реализацию современной стратегии хирургической реабилитации больных в онкопроктологии ему присуждена премия Правительства Российской Федерации в области науки и техники.

Николай Антонович — автор более 300 научных работ, в том числе пяти монографий. Широкую известность приобрели монографии «Опухоли кишечника» (2001), «Язвы желудка и двенадцатиперстной кишки» (2002), «Острый панкреатит» (2003), «Опухоли толстой кишки» (2004). Под руководством Н.А. Яицкого защищены пять докторских и 30 кандидатских диссертаций.

Трудовой и творческий вклад в развитие университета, медицинскую науку и практику Н.А. Яицкого отмечен правительственными наградами: медалью «Ветеран труда», медалью «За заслуги перед отечественным здравоохранением», орденом Почета, орденом Пирогова, орденом «За заслуги перед Отечеством» IV степени, многочисленными почетными грамотами и дипломами.

Видное место в жизни Николая Антоновича занимала научно-общественная деятельность. В 2004 году он был избран действительным членом РАМН, в 2006 году стал членом президиума РАМН, в 2013 году — академиком РАН (отделение медицинских наук). Н.А. Яицкий являлся членом коллегии Комитета по здравоохранению, президентом отделения Российской медицинской ассоциации, членом

Проблемной комиссии Минздрава России по колопроктологии, членом нескольких международных обществ, председателем редакционного совета журнала «Вестник хирургии им. И.И. Грекова», членом редакционной коллегии журнала «Колопроктология» и др. Николай Антонович был избран почетным доктором СПбГМУ им. акад И.П. Павлова (2003), а также был Президентом университета (2008–2013). С 2004

года до настоящего времени руководил кафедрой госпитальной хирургии СПбГМУ им. акад И.П. Павлова.

**Редколлегия журнала «Колопроктология» выражает искренние соболезнования семье, друзьям, коллегам и ученикам Николая Антоновича.**

**Это невосполнимая утрата для всех нас. Вечная память!**



# ДЕТРАЛЕКС®

оригинальная микронизированная  
очищенная флавоноидная фракция<sup>1,2</sup>

@ Detralex

Вместе мы помогаем  
миллионам пациентов  
с ХЗВ и геморроем<sup>3</sup>



@ best-doctor

Командная  
работа



**ОРИГИНАЛЬНЫЙ ПРЕПАРАТ МОФФ<sup>2</sup>,**  
проверен экспертами и миллионами пациентов<sup>3, 4</sup>



Микронизированных  
флавоноидов<sup>6</sup>



Эффективнее  
диосмина<sup>5, 8\*</sup>



С первых симптомов  
гемороя<sup>1</sup>



Уменьшает  
веноспецифическое  
воспаление<sup>7</sup>

\* По влиянию на симптомы (тяжесть,  
боль, парестезии) и качество жизни  
у пациентов с ХЗВ



Детралекс®  
— краткая информация  
по безопасности

1. Общая характеристика лекарственного препарата Детралекс®, РУ ЛП-№(000880)-(PF-RU), РУ ЛП-№(000102-PG-RU).

2. <https://portal.eaeunion.org/sites/commonprocesses/ru-ru/Pages/DrugRegistrationDetails.aspx>. Режим доступа 01 08 2024.

3. Данные исследования «ГФК-Русь» по покупкам Детралекса покупателями на 20 000 домашних хозяйств в РФ за период с 01.10.2021 по 30.09.2022. 4.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/?term=detralex> Запрос «Детралекс», Режим доступа 01 08 2024.

5. Int Angiol. 1989 Oct-Dec;8(4 Suppl):61-5. 6. Paysant J., Sansivestri Morel P., Bouskela E., Verbeuren T.J. Int Angiol. 2008; 27: 81 85. 7. S. Shoab, J.B. J Vasc Surg

2000; 31: 456-461. 8. Adv Ther (2023) 40:5016–5036 <https://doi.org/10.1007/s12325-023-02643-6>.

материал предназначен для специалистов здравоохранения

На правах рекламы