



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

2026  
TOM  
vol. **25, № 2**

---

[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 25, № 2, 2026

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:**

пр-д Новохорошевский, д. 7, пом. 6П,  
вн. тер. г. муниципальный округ Хорошево-Мневники,  
г. Москва, Россия, 123308

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

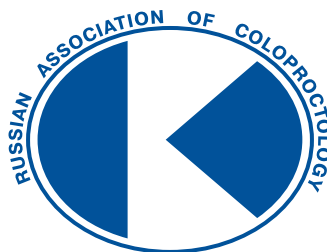
**Журнал индексируется:**

- SCOPUS
- Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)
- Russian Science Citation Index (RSCI)  
на платформе Web of Science
- «Белый список» научных журналов (Российский  
центр научной информации)
- Перечень рецензируемых научных изданий ВАК  
при Минобрнауки России, рекомендованных  
для публикаций статей, содержащих материалы  
кандидатских и докторских диссертаций

При размещении рекламы редакция руководствуется  
рекламной политикой

Подписано в печать 14.05.2026. Заказ № 28.  
Тираж 1000 экз. Отпечатано в ИП Ершов И.А.  
г. Москва, ул. Авиамоторная, д. 59

Информация о стоимости экз. — «Свободная цена»



Russian Journal of Coloproctology  
**KOLOPROKTOLOGIA**  
vol. 25, № 2, 2026

RUSSIAN ASSOCIATION OF COLOPROCTOLOGY

ISSN 2073-7556

Quarterly since 2002 year

**EDITORIAL OFFICE**

Novokhoroshevsky Ave., 7, room 6P,  
ext. ter. g. Khoroshevo-Mnevniki Municipal District,  
Moscow, Russia, 123308

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 Center Scientific Information (RCSI)
- Russian Science Citation Index (RSCI), integrated in Web of Science
- The "White List" of scientific journals (Russian Center for Scientific Information)
- List of peer-reviewed scientific publications of the Higher Attestation Commission under the Ministry of Education and Science of the Russian Federation

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

Signed to the press on 14.05.2026

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)

**Papin 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)

**Грошили 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., профессор РАН, 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 Gemeinnützige 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)

**Выкова Б.А.**, к.м.н., 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., профессор, 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)

**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), Prof. of RAS, 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)

**Bella A. Vikova**, Cand. of Sci. (Med.), 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.), Prof., 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)

**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)** — член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор, 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

---

## СТАТЬЯ НОМЕРА

Куловская Д.П., Шелыгин Ю.А., Ачкасов С.И., Фролов С.А., Назаров И.В., Поройский С.В., Костенко Н.В., Богомоллов Д.Н., Нежинская Л.Ю.

Организационно-управленческая модель скрининга колоректального рака с интегрированным методом анкетирования: результаты пилотного проекта . . . . . 12

## ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

Ayshath N., Dcruz Steffi, Badareesh L., Samuel Roshen

Prospective Observational Comparative Study on the Outcomes of Open Haemorrhoidectomy versus Stapled Haemorrhoidopexy in Grade III and Grade IV Haemorrhoids (перевод на русский язык — Москалев А.И.) . . . . . 20

Бабаджанов У.Н., Мамедли З.З., Лощенов В.Б., Москалев А.С., Эфендиев К.Т., Гордеев С.С.

Количественная оценка интраоперационной перфузии с использованием флуоресцентной визуализации для профилактики несостоятельности анастомозов при колоректальной хирургии: первый опыт . . . . . 27

Дудников А.В., Алешина Н.В., Белинская Н.А., Ким С.И., Ларин Д.Б., Нагорная О.А., Паратовская А.А., Топузов Э.Э., Агапов М.Ю.

Оценка эффективности и безопасности эндоскопической диссекции в подслизистом слое под водой . . . . . 38

Егоров В.И., Ахметзянов Ф.Ш., Рувинский Д.М., Гилязова А.И., Дмитриева Д.В., Стрункин В.В.

Сравнительный анализ исходов брюшно-анальной и низкой передней резекции при раке прямой кишки: фокус на проблему постоянной стомы . . . . . 44

### ➤ КОММЕНТАРИИ РЕДКОЛЛЕГИИ К СТАТЬЕ

Егоров В.И., Ахметзянов Ф.Ш., Рувинский Д.М., Гилязова А.И., Дмитриева Д.В., Стрункин В.В.

Сравнительный анализ исходов брюшно-анальной и низкой передней резекции при раке прямой кишки: фокус на проблему постоянной стомы. . . 56

Киргизов Ф.И., Чернышов С.В., Хомяков Е.А., Майновская О.А., Рыбаков Е.Г.

Результаты хирургического лечения больных раком прямой кишки с инвазией в подслизистый слой и факторами негативного прогноза . . . . . 58

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

Влияет ли PRP-терапия на сроки эпителизации ран после иссечения хронической анальной трещины? Результаты рандомизированного исследования (NCT07268261). . . . . 65

---

# СОДЕРЖАНИЕ

---

Пикунов Д.Ю., Тишкевич И.С., Цуканов А.С., Рыбаков Е.Г.

Отдаленные результаты лечения пациентов с колоректальным раком при семейном аденоматозе толстой кишки ..... 79

Поздняков А.А., Черданцев Д.В., Ануфриева И.А.

Замещение стимулирующих слабительных на макрогол-4000 у пациентов с хроническим запором..... 87

Стойко Ю.М., Максименков А.В., Виноградов А.В., Ботов А.В., Трошина А.А., Гороховатский Ю.И.

Хирургическое лечение пациентов с колоректальным раком и коморбидными сердечно-сосудистыми заболеваниями (результаты ретроспективного исследования) ..... 97

Фоменко О.Ю., Лядов К.В., Маркарьян Д.Р., Алексеев М.В., Агапов М.А., Гарманова Т.Н., Лукьянов А.М., Жукова С.И., Казаченко Е.А.

Эффективность хирургической коррекции послеродовой анальной инконтиненции при наличии функционального нейрогенного компонента ..... 110

Шавлаев И.Р., Ачкасов С.И., Суровегин Е.С., Мингазов А.Ф., Елфимова Ю.А., Блудов М.О., Хомяков Е.А., Сушков О.И.

Выбор объема резекции при раке поперечной ободочной кишки: предварительные результаты ..... 120

## КЛИНИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ

Мамедли З.З., Кочкина С.О., Белова С.Д., Ахмедова М.М.

Десмоидный фиброматоз малого таза, исходящий из J-образного тонкокишечного резервуара (клинические наблюдения)..... 128

Югай О.М., Ликутев А.А., Савицкая Т.А., Назаров И.В.

Эндоскопическая подслизисто-межмышечная диссекция субэпителиального новообразования прямой кишки (клиническое наблюдение)..... 135

## ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Березовская Т.П., Невольских А.А., Дайнеко Я.А., Авдеенко В.А., Резник И.П., Гриневич В.Н.

Рак сигмовидной кишки в дивертикуле (клинический случай и обзор литературы) ..... 140

➤ КОММЕНТАРИИ РЕДКОЛЛЕГИИ К СТАТЬЕ

Березовская Т.П., Невольских А.А., Дайнеко Я.А., Авдеенко В.А., Резник И.П., Гриневич В.Н.

Рак сигмовидной кишки в дивертикуле (клинический случай и обзор литературы) ..... 148

---

## СОДЕРЖАНИЕ

---

Кузина Е.А., Омарова М.М., Мудров А.А., Титов А.Ю., Обухов В.К., Костарев И.В.

Лечение свищей прямой кишки с использованием инъекций аутологичной жировой ткани. Все ли так однозначно? (обзор литературы). . . . . 149

### НОВОСТИ

Юрий Анатольевич Шелыгин. ЮБИЛЕЙ 75 лет . . . . . 161

---

# CONTENTS

---

## LEADING ARTICLE

Darya P. Kulovskaya, Yuri A. Shelygin, Sergey I. Achkasov, Sergey A. Frolov, Ilya V. Nazarov, Sergey V. Poroisky, Nikolay V. Kostenko, Dmitry N. Bogomolov, Liana Yu. Nezhinskaya

Organizational and management model of colorectal cancer screening with an integrated questionnaire method: results of a pilot project in the Russia . . . . . 12

## ORIGINAL ARTICLES

Ayshath N., Steffi Dcruz, Badareesh L., Roshen Samuel

Prospective Observational Comparative Study on the Outcomes of Open Haemorrhoidectomy versus Stapled Haemorrhoidopexy in Grade III and Grade IV Haemorrhoids . . . . . 20

Umedzhon N. Babadzhanov, Zaman Z. Mamedli, Viktor B. Loschenov, Arkady S. Moskalev, Kanamet T. Efendiev, Sergey S. Gordeev

Quantitative assessment of intraoperative perfusion using fluorescence imaging for the prevention of anastomotic leakage in colorectal surgery: first experience . . . . . 27

Anatolij V. Dudnikov, Natalia V. Aleshina, Natalia A. Belinskaia, Sergey I. Kim, Dmitrii B. Larin, Oksana A. Nagornaia, Anastasia A. Paratovskaia, Eldar E. Topuzov, Michael Y. Agapov

Efficacy and safety of underwater ESD . . . . . 38

Vasiliy I. Egorov, Foat Sh. Akhmetzyanov, David M. Ruvinsky, Alina I. Gilyazova, Darya V. Dimitrieva, Vitaliy V. Strunkin

Outcomes of anterior and intersphincteric resection for rectal cancer: focus on the issue of permanent stoma . . . . . 44

### ► COMMENTS

Vasiliy I. Egorov, Foat Sh. Akhmetzyanov, David M. Ruvinsky, Alina I. Gilyazova, Darya V. Dimitrieva, Vitaliy V. Strunkin

Outcomes of anterior and intersphincteric resection for rectal cancer: focus on the issue of permanent stoma . . . . . 56

Philip I. Kirgizov, Stanislav V. Chernyshov, Evgeniy A. Khomyakov, Olga A. Mainovskaya, Evgeny G. Rybakov

Results of surgical treatment of patients with rectal cancer with submucosal invasion and factors of negative prognosis . . . . . 58

Ekaterina Yu. Lebedeva, Maria A. Ignatenko, Evgeny E. Zharkov, Aleksey A. Ponomarenko, Andrey A. Mudrov, Ivan V. Kostarev

Does PRP therapy affect wound epithelialization time after excision of chronic anal fissure? Results of a randomized trial (NCT07268261). . . . . 65

---

# CONTENTS

---

Dmitriy Yu. Pikunov, Ilya S. Tishkevich, Aleksey S. Tsukanov, Evgeny G. Rybakov Long-term results of treatment of patients with colorectal cancer in the context of familial adenomatous polyposis . . . . .	79
Artem A. Pozdnyakov, Dmitry V. Cherdantsev, Irina A. Anufrieva Switching from stimulant laxatives to macrogol-4000 in patients with chronic constipation. . . . .	87
Yury M. Stoyko, Andrey V. Maksimenkov, Andrey V. Vinogradov, Andrey V. Botov, Anastasia A. Troshina, Yury I. Gorokhovatsky Surgical treatment of patients with colorectal cancer and comorbid cardiovascular diseases (results of a retrospective study) . . . . .	97
Oksana Yu. Fomenko, Konstantin V. Lyadov, Daniil R. Markarian, Mikhail V. Alekseev, Mikhail A. Agapov, Tatiana N. Garmanova, Aleksandr M. Lukianov, Sofia I. Zhukova, Ekaterina A. Kazachenko The effectiveness of surgical correction of postpartum anal incontinence in the presence of a functional neurogenic component. . . . .	110
Islam R. Shavlaev, Sergey I. Achkasov, Evgenii S. Surovegin, Airat F. Mingazov, Yulia A. Elfimova, Maxim O. Bludov, Evgeniy A. Khomyakov, Oleg I. Sushkov Choosing the volume of resection for transverse colon cancer: preliminary results. . . . .	120

## CASE REPORT

Zaman Z. Mamedli, Sofya O. Kochkina, Svetlana D. Belova, Milana M. Akhmedova Desmoid fibromatosis of the pelvis originating from a J-pouch of small bowel (case report) . . . . .	128
Oleg M. Yugai, Alexey A. Likutov, Tatyana A. Savitskaya, Ilya V. Nazarov Endoscopic submucosal-intermuscular dissection of a subepithelial neoplasm of the rectum (clinical observation) . . . . .	135

## REVIEW

Tatiana P. Berezovskaya, Alexey A. Nevolskikh, Yana A. Daineko, Violetta A. Avdeenko, Ivan P. Reznik, Vyacheslav N. Grinevich Sigmoid cancer in a diverticulum (a case report and review) . . . . .	140
➤ COMMENTS Tatiana P. Berezovskaya, Alexey A. Nevolskikh, Yana A. Daineko, Violetta A. Avdeenko, Ivan P. Reznik, Vyacheslav N. Grinevich Sigmoid cancer in a diverticulum (a case report and review) . . . . .	148

---

# CONTENTS

---

Elizaveta A. Kuzina, Mariyam M. Omarova, Andrey A. Mudrov, Alexander Y. Titov, Viktor K. Obukhov,  
Ivan V. Kostarev

Treatment of rectal fistulas using autologous fat injections. Is it really so clear?  
(review) ..... 149

## NEWS

Yuri A. Shelygin. 75 years ..... 161

<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2026-25-2-12-19>



# Organizational and management model of colorectal cancer screening with an integrated questionnaire method: results of a pilot project in the Russia

Darya P. Kulovskaya<sup>1</sup>, Yuri A. Shelygin<sup>1,2</sup>, Sergey I. Achkasov<sup>1,2</sup>,  
Sergey A. Frolov<sup>1</sup>, Ilya V. Nazarov<sup>1</sup>, Sergey V. Poroisky<sup>3</sup>, Nikolay V. Kostenko<sup>3</sup>,  
Dmitry N. Bogomolov<sup>4</sup>, Liana Yu. Nezhinskaya<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Ryzhik 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>Astrakhan State Medical University (Bakinskaya st., 121, Astrakhan, 414000, Russia)

<sup>4</sup>Astrakhan Regional Clinical Oncology Center (B. Alexeeva st., 57, Astrakhan, 414041, Russia)

**ABSTRACT** AIM: to evaluate the effectiveness of an organizational and managerial model for CRC screening based on the integration of questionnaire for primary risk stratification and relevant systemic solutions.

**PATIENTS AND METHODS:** the pilot CRC screening project involved 960 patients — employees of industrial and educational institutions. The organizational and managerial model algorithm included: coordination and monitoring, work with project participants, controlled quality at all stages, identification of “anchor” medical organizations, and interdisciplinary interaction via telemedicine technologies. Participant stratification for subsequent colonoscopy was performed using an original questionnaire developed by the staff of the National Medical Research Center for Coloproctology. For comparative analysis, a quantitative faecal immunochemical test (FIT) was also used in all cases.

**RESULTS:** after educational lectures, 872 (90.8%) respondents expressed willingness to further participation in the screening program. Of the 280 individuals invited to the second stage, 164 participants (58.6%) consented to participate. All second-stage participants (n = 164) underwent colonoscopy. Indications for deep checkup were present in 127 out of 164 individuals (77.4%). Indications were high risk according to the questionnaire (n = 100), positive FIT result (n = 34). In 7 patients, a combination of positive results was detected for both stratification methods. The remaining 37 out of 164 participants (22.6%) had no formal indications for colonoscopy (negative FIT and low risk according to the questionnaire) and underwent the examination at their own request. According to colonoscopy findings, neoplasms were detected in 95 out of 164 cases (57.9%) (malignant in 2.4%, benign in 55.5%). For the questionnaire method, sensitivity was 73.7% (95% CI: 63.6–82.2), and specificity was 56.5% (95% CI: 44.0–68.4). For the faecal immunochemical test (FIT), sensitivity was 24.2% (95% CI: 16.0–34.1), and specificity was 84.1% (95% CI: 73.3–91.8). As an independent stratification method, the questionnaire identified 3 out of 4 cases of malignant neoplasms (75.0%), whereas FIT identified 2 out of 4 cases (50.0%). The most significant advantage of the questionnaire was demonstrated in the context of secondary prevention of colorectal cancer. Using the questionnaire, polyps were diagnosed in 67 out of 91 patients (73.6%), while FIT detected polyps in only 21 out of 91 patients (23.1%),  $p < 0.001$ . In 5 patients (5.5%), positive results were found for both methods. Additionally, in 8 patients with benign neoplasms who underwent colonoscopy at their request, stratification results were negative (low risk according to the questionnaire and negative FIT).

**CONCLUSION:** the implementation of a combination of widely available primary risk stratification tools (questionnaire) and high-tech solutions (artificial intelligence for endoscopic data analysis) will optimize the approach to screening programs for large populations and enhance their effectiveness.

**KEYWORDS:** colorectal cancer screening, questionnaire, personalized approach, organized screening, telemedicine technologies

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

**FOR CITATION:** Kulovskaya D.P., Shelygin Y.A., Achkasov S.I., Frolov S.A., Nazarov I.V., Poroisky S.V., Kostenko N.V., Bogomolov D.N., Nezhinskaya L.Yu. Organizational and management model of colorectal cancer screening with an integrated questionnaire method: results of a pilot project in the Russia. *Koloproktologia*. 2026;25(2):12–19. (in Russ.). <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2026-25-2-12-19>

**ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:** Darya P. Kulovskaya, Ryzhik National Medical Research Center of Coloproctology, Salyama Adilya st., 2, Moscow, 123423, Russia; e-mail: d.p.barmina@mail.ru

Received — 10.03.2025

Revised — 24.03.2026

Accepted for publication — 13.05.2026

## INTRODUCTION

To achieve the national goal of increasing life expectancy, one of the crucial values is the optimization of organizational processes in the healthcare system aimed at improving prevention programs. Expanding the availability of screening, raising public awareness and a systematic approach to its implementation contribute to reducing morbidity and mortality from malignant neoplasms. And for a number of oncological diseases, screening allows for secondary prevention, preventing the disease and saving the resources of the healthcare system [1]. Thus, screening for colorectal cancer (CRC), as one of the most common malignant diseases in Russia, is extremely actual [2].

At the same time, it is important to understand that screening is not only an examination method, but also an optimally structured organizational process. The population-based effectiveness of screening can be achieved only if it is implemented as a comprehensive multi-stage system, rather than as a disparate set of diagnostic procedures. Thus, without a centralized, well-structured program (at the national or regional level), the coverage of the population will be spontaneous and low, the main purpose of screening will not be achieved, which will lead to an irrational use of economic and human resources [3].

Recently, many countries have developed and implemented national programs dedicated to the early detection of colorectal cancer. In the Russian Federation, CRC screening is not an independent integrated system, but is only one of many measures included in the medical examination program [4]. In our opinion, this is due to the risk of reducing the efficiency of using available resources. Thus, the absence of a single coordination center (monitoring center), systematic educational work with the population, and well-developed routing may not allow achieving the expected screening results. This situation is aggravated by a shortage of personnel, low motivation of the population, as well as limited economic resources.

Thus, the current model of CRC screening in Russia requires addressing two key issues: the choice of optimal methods and the development of an organizational system that ensures a continuous, well-established process from inviting the respondent for examinations to treating the identified pathology.

## AIM

Aim to evaluate the effectiveness of the organizational and managerial model of CRC screening based on the integration of the questionnaire method for stratification of risk groups, as well as relevant system solutions.

## PATIENTS AND METHODS

The methodology of this study is based on successful organizational solutions tested during previous pilot projects. The accumulated positive experiences were analyzed, and the most relevant practices were integrated into the design of the current work. Before the pilot project was implemented, the main stages of the organizational process were identified, as well as the methods of colorectal cancer screening were selected. For the first time, the questionnaire was used as an independent stratification method in the implementation of CRC screening.

The algorithm of the organizational and managerial model included: coordination and monitoring, work with the population, controlled quality at all stages, identification of 'anchor' medical organizations, interdisciplinary interaction and logistics.

### Coordination and Monitoring

A single Screening Center was created, providing monitoring, data accumulation for all stages of screening, routing and active call of participants. Color booklets with detailed descriptions of all stages of screening and colorectal preparation were prepared for employees of enterprises, as well as a dedicated Screening Center hotline, through which participants could receive answers

to any questions that arose during the examination, was established.

### Working with Population

The staff of the RNMRC of Coloproctology of the Ministry of Health of Russia gave a series of lectures for all participants, where the importance of timely diagnosis and the stage of the program were fully explained. In addition, special attention was paid to high-quality preparation for colonoscopy. Coloproctologists explained the principles of preparation for endoscopic examination not only in lectures, but also repeatedly, at consultations immediately before the appointment for examination. The coloproctologist also identified possible contraindications to the invasive procedure. It is worth noting that the administration of the organizations participating in the pilot project released employees from work on the day of the endoscopic examination, which was an important moment for making a decision on participation in the screening.

### Controlled Quality at All Stages

A unified approach to all diagnostic methods was adopted. All the studies were conducted exclusively on high-resolution, expert-grade equipment with a narrow-spectrum inspection function that meets international standards for screening colonoscopy. A prerequisite was to conduct a photo documentation of the study.

To prepare for the endoscopic examination, a single preparation based on polyethylene glycol of domestic production was used. When performing endoscopic examination in order to minimize the risk of missing neoplasms, the ArtInCoL medical artificial intelligence system of domestic production was used [13]. All participants were offered a colonoscopy under total intravenous anesthesia (TIA). Special attention was paid to the training, which was equally completed by both participants (for the correct implementation of procedures) and doctors (for developing skills to a high-class level). Master classes for endoscopists, scientific and practical conferences for oncologists,

endoscopists, coloproctologists, internists, laboratory diagnostics doctors and morphologists were organized. In addition, representatives of the selected 'anchor' medical organization visited the leading endoscopic centers in Russia in order to exchange experience in terms of the organization of outpatient and inpatient endoscopic services, patient routing schemes.

A clear **algorithm for interdisciplinary interaction** was built, 'anchor' medical organizations and the routing of patients with possible pathologies were identified in advance, including using the possibilities of remote consultations using telemedicine technologies. Remote consultations have become a link that ensures the integration of medical organizations into a single network. The implemented approach has also made it possible to provide high-quality medical care to a cohort of patients with other identified nosologies of non-tumor origin. Thus, the continuity of the treatment and diagnostic process for this category of patients was achieved, while maintaining continuity in patient management.

As part of the screening examination, participants were stratified and followed by colonoscopies. The main method of stratification was a questionnaire using an original questionnaire developed by the staff of the RNMRC of Coloproctology [5]. In this study, the questionnaire was an independent screening tool for CRC. A quantitative fecal immunochemical test (FIT) was also used to conduct a comparative analysis of all project participants.

The results of the survey were processed by the staff of the RNMRC of Coloproctology on the basis of a developed nomogram, where the results of the survey, amounting to 54% or more, were accepted as a high risk [6]. A FIT score of 100 ng/ml or higher was considered positive. At the next stage, high-risk individuals were invited to undergo a colonoscopy based on the results of a positive FIT survey. Before the study, all the participants consulted a coloproctologist, who determined the indications and contraindications for colonoscopy, as well as explained in detail and in an accessible

form the need to follow a diet and quality preparation for the study.

The tactics in detecting epithelial neoplasms of the large intestine were determined by the clinical recommendations “Colon and rectal polyp” (K62.1, K63.5, D37.4, D12.0, D12.1, D12.2, D12.3, D12.4, D12.5, D12.6, D12.7, D12.8) [7].

Employees of 4 large enterprises of the Astrakhan region, aged 40 years and older, were invited to participate in the pilot project of CRC screening. It is important to emphasize that younger people could also participate in the project at their request.

Thus, the educational lecture series gathered an audience of 960 people, of whom 872 (90.8%) people expressed their willingness to participate and successfully passed the first stage of screening.

Of them, there were men — 234/872 (26.8%), women — 638/872 (73.2%). The number of people aged between 18 and 40 was 106/872 (12.2%) people.

## RESULTS

According to the results of the first stage, a high-risk level was determined in 216/872 (24.8%) people, and a positive FIT result was detected in 35/872 (4.0%) people. At the same time, the coincidence of the results of stratification techniques was observed in 8 (0.9%) cases. In addition, 37 respondents with a negative FIT value and a low level of risk decided to continue participating in the pilot project. Thus, 280/872 (32.1%) people were selected for the second stage. It is important to emphasize that during the implementation of the endoscopic stage, poor preparation of the large intestine with a score of 5 or less on the Boston scale was noted only in 1 (0.6%) case.

At the second stage of the study, a comparative analysis of the effectiveness of various stratification methods (questionnaires and FIT) for the formation of risk groups was carried out. Of the 280 people, invited to the second stage, 164 (58.6%) patients agreed to participate. All the participants in the second stage ( $n = 164$ )

underwent colonoscopy. 127/164 (77.4%) people had indications for an in-depth examination. The indications were established on the basis of: high risk according to the questionnaire ( $n = 100$ ), positive FIT result ( $n = 34$ ). A combination of positive results was observed in 7 patients using both stratification methods. The remaining 37/164 (22.6%) participants had no formal indications for colonoscopy (negative FIT and low risk according to the questionnaire) and underwent an examination at their own request.

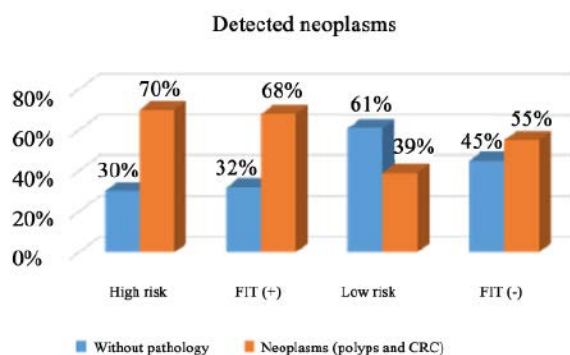
Of the total, 95/164 (57.9%) examined patients had neoplasms during colonoscopy. Of them, 4/164 (2.4%) patients had malignant neoplasms, 91/164 (55.5%) had benign ones. All the cases with detected colorectal cancer corresponded to the early forms of the disease (stages I, II). All the patients with stage I ( $n = 3$ ) of the malignant process were referred to an oncological dispensary for medical care. A patient with an identified stage II ( $n = 1$ ) was referred to the RNMRC of Coloproctology through a remote consultation using telemedicine technologies (TMT). It should be noted that due to the built-in routing system, including the use of TMT, appropriate medical care was provided to all patients on time.

Treatment of patients with identified benign neoplasms in 65/91 (71.5%) cases was carried out simultaneously during screening colonoscopy, complications after polypectomy were not recorded in any case. In the remaining 26/91 (28.5%) patients, neoplasm removal was required in a 24-hour hospital.

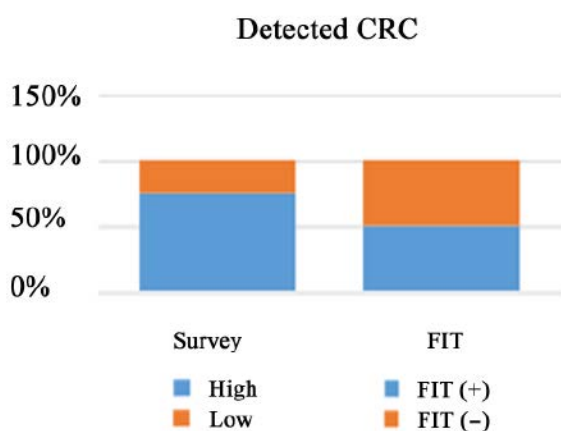
The assessment of the practical significance of stratification techniques was carried out, in which the conclusion of colonoscopy served as a reference method. The detection of neoplasms of the large intestine (benign and malignant) was considered a significant result.

The sensitivity and specificity calculations were carried out applicable to all neoplasms of the large intestine (colorectal cancer and benign neoplasms). For the questionnaire method, the sensitivity was 73.7% (95% CI: 63.6–82.2), and the specificity was 56.5% (95% CI: 44.0–68.4), the

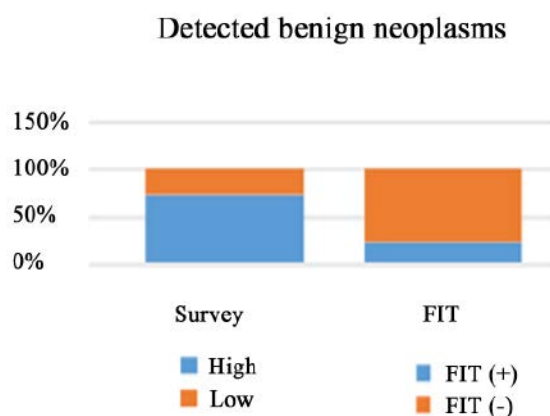
prognostic value of a positive result (PVPR) was 70.0% (95% CI: 60.0–78.8), the prognostic value of a negative result (PVNR) was 60.9% (95% CI: 47.9–72.9).



**Figure 1.** Correlation between questionnaire results and colonoscopy findings



**Figure 2.** Share of detected colorectal cancer cases using different stratification methods



**Figure 3.** Share of detected benign neoplasms using different stratification methods

For the FIT stratification method, sensitivity was 24.2% (95% CI: 16.0–34.1), specificity was 84.1% (95% CI: 73.3–91.8), the prognostic value of a positive result (PVPR) was 67.6% (95% CI: 49.5–82.6), the prognostic value of a negative result (PVNR) — 44.6% (95% CI: 35.9–53.6) (Table 2). 95% CI was calculated by Klopfer-Pearson's method in R-Studio version 4.3.2 using the GenBinomApps library (Fig. 1).

It should be emphasized that among patients with CRC, only in one case the results of the questionnaire and FIT gave the same positive result; in 2 cases, the questionnaire showed a high risk, while FIT was negative, and in 1 case FIT was positive and the risk was low. Thus, the questionnaire method revealed 3 (75.0%) out of 4 cases of MN, the FIT method — 2 (50.0%) out of 4 (Fig. 2). Among those who underwent colonoscopy at their own request, CRC was not detected in any case.

If we talk about the detected benign neoplasms (BN), they were diagnosed in 91 participants. Of them, 67 (73.6%) people had a high risk according to the questionnaire, 21 (23.1%) people had a positive FIT, while 5 (5.5%) patients had a coincidence of positive results of both methods. In another 8 patients with BN who underwent colonoscopy at their own request, the results of stratification were negative (low risk according to the questionnaire and negative FIT). Thus, out of 91 cases of BN, 67 (73.6%) people were selected by the questionnaire method, and 21 (23.1%) by the FIT method,  $p < 0.001$  (Fig. 3).

Among the group of participants ( $n = 37$ ) who had no indications for colonoscopy (negative FIT and low risk according to the questionnaire) and underwent the procedure at their own request, no significant pathology was detected in 29/37 (78.4%) cases, and benign neoplasms of the large intestine were detected in 8/37 (21.6%) patients.

## DISCUSSION

In conditions of limited financial resources and the need to maximize the coverage of the target audience, the preliminary stratification of the

population becomes particularly relevant to determine the priority groups to be colonoscoped. The rational use of resources in the implementation of screening programs dictates the need for a step-by-step approach using stratification methods.

In the present study, a questionnaire using an original questionnaire was used as a tool for personalized stratification at the first stage. Of the 4 cases of colorectal cancer detected during colonoscopy, 3/4 (75.0%) people were included in the risk group formed by the questionnaire method, and 2/4 (50.0%) patients — by the FIT method.

The most significant advantage of the questionnaire is demonstrated in the context of secondary prevention of colorectal cancer, namely in the detection of benign neoplasms. Of the 91 cases of BN, 67 (73.6%) people were selected using the questionnaire, and 21 (23.1%) were selected using the FIT method.

It is noteworthy that the use of only one immunochemical test would have led to a significant number of undiagnosed neoplasms: two cases of cancer would have remained undetected, as well as polyps of at least 70 (66.9%) patients.

In addition, the analysis demonstrates that even with optimal organizational support for the screening program, behavioral factors remain a key barrier limiting its final effectiveness. Thus, at the initial invitation stage, about 10% of the target population refused to participate even before the questionnaire and immunochemical test were conducted. Among those who passed the first stage and had indications for performing a colonoscopy, the failure rate reached 40%. And considering that the rate of positive FIT results in the population was only 4.0%, the final number of participants who actually completed the verification study turned out to be extremely small. Such dynamics of losses at the screening stages casts doubt on the expediency of implementing a program based solely on FIT, due to its low final effectiveness.

In contrast, the use of questionnaires as a primary selection tool made it possible to achieve

significantly higher coverage at the second stage: the proportion of people invited for colonoscopy was 24.8%, which is an order of magnitude higher than the same indicator for the FIT strategy. This ensures a higher final turnout for the second stage and, consequently, increases the overall effectiveness of screening. Thus, the choice of the primary risk stratification method is of critical importance for the final results of the program, and in conditions of limited public commitment, it seems more promising to use a questionnaire screening method that minimizes losses at the stages of the diagnostic algorithm.

It is important to note that the proposed technique is characterized by simplicity of application and low cost, which makes it easy to extrapolate to the population level. The combination of these advantages — high sensitivity to precancerous conditions, economic accessibility, and ease of scaling — allows us to consider the original questionnaire as the preferred tool for the first stage of CRC screening in Russia.

The results of the pilot project demonstrated the effectiveness of the organizational decisions taken.

The creation of a single Screening Center has made it possible to ensure the passage of a full cycle of screening activities from inclusion in the program to receiving the necessary treatment for all participants.

Working with the population has led to high rates of participation in screening events. Thus, more than 90% of the people who attended the lectures participated in the screening of CRC, which is probably due to the increased awareness of the population about this problem. In addition, it was important to consult a coloproctologist, when all the stages of preparation for endoscopic examination were explained in detail, which made it possible to minimize the number of studies with inadequate preparation. According to the world literature, poor intestinal cleansing before the procedure remains an urgent problem, and is registered in 17–25% of cases [8–11]. According to the results of this pilot project, only 1/164 (0.6%) case

was registered in which the participant was sent for re-preparation. One of the key points was the quality control of screening at all stages. At the endoscopic stage, ArtInCoL artificial intelligence was used, which made it possible to increase the proportion of detected benign neoplasms to 55.5%, this indicator demonstrated a significant increase of more than 10% compared to previous pilot projects [5,6,12].

Well-established interdisciplinary cooperation and a well-developed routing algorithm, including the use of telemedicine technologies, have played an important role in ensuring timely medical care for all patients with identified pathological changes in the large intestine.

## CONCLUSION

The results of the pilot project confirm the expediency of organizing CRC screening as a well-coordinated system, implying the integration of disparate elements into a manageable, clinically effective system. The introduction of a combination of widely available tools for primary risk stratification (questionnaires) and high-tech solutions

(artificial intelligence for analyzing endoscopic data) will optimize the screening program for a large population and increase its effectiveness.

## AUTHORS CONTRIBUTION

Concept and design of the study: *Darya P. Kulovskaya, Sergey I. Achkasov, Ilya V. Nazarov, Sergey V. Poroisky, Dmitry N. Bogomolov, Liana Yu. Nezhinskaya*

Collection and processing of the material: *Darya P. Kulovskaya, Nikolay V. Kostenko*

Statistical processing: *Darya P. Kulovskaya*

Writing of the text: *Darya P. Kulovskaya*

Editing: *Yuri A. Shelygin, Sergey A. Frolov*

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS (ORCID)

Darya P. Kulovskaya — 0000-0002-1641-6751

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

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

Sergey A. Frolov — 0000-0002-4697-2839

Ilya V. Nazarov — 0000-0002-6876-4272

Dmitry N. Poroisky — 0000-0001-6990-6482

Nikolay V. Kostenko — 0000-0002-5326-2624

Dmitry N. Bogomolov — 0000-0001-5754-5149

Liana Yu. Nezhinskaya — 0009-0008-6248-0958

## REFERENCES

1. Partyka O, Pajewska M, Czerw A, et al. Current Progress in Clinical Research in Secondary Prevention and Early Detection of Colorectal Cancer. *Cancers*. 2025;17(3):367. doi: [10.3390/cancers17030367](https://doi.org/10.3390/cancers17030367)
2. Kaprin A.D., Starinsky V.V., Shachzadova A.O., et al. Malignant neoplasms in Russia in 2024 (morbidity and mortality). *Moscow: P.A. Herzen Moscow State Medical Research Institute*. 2025; 178 p. (In Russ.)
3. Duarte RB, Bernardo WM, Sakai CM, et al. Computed tomography colonography versus colonoscopy for the diagnosis of colorectal cancer: a systematic review and meta-analysis. *Ther Clin Risk Manag*. 2018;14:349–360. doi: [10.2147/TCRM.S152147](https://doi.org/10.2147/TCRM.S152147)
4. Order of the Ministry of Health of the Russian Federation No. 404n dated April 27, 2021 "On Approval of the Procedure for preventive medical examination and medical examination of certain groups of the adult population". The link is active on 12/30/25. (Accessed: 31 December 2025). (In Russ.). <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202106300043>
5. Kulovskaya D.P., Shelygin Y.A., Frolov S.A., et al. Validation of the risk questionnaire for colorectal cancer detection. *Koloproktologia*. 2023;22(3):76–84. (In Russ.). doi: [10.33878/2073-7556-2023-22-3-76-84](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2023-22-3-76-84)
6. Achkasov S.I., Shelygin Y.A., Frolov S.A., et al. Approbation of a risk-associated colorectal cancer screening model in a population. Preliminary results. *Corporate Health and Industrial Medicine*. 2024;1(1):31–41. (In Russ.).
7. Shelygin Y.A., et al. Clinical guidelines. Polyp of the colon and rectum (K62.1, K63.5, D37.4, D12.0, D12.1, D12.2, D12.3, D12.4, D12.5, D12.6, D12.7, D12.8), adults, children (project). *Koloproktologia*. 2025;24(4):11–45. (in Russ.). doi: [10.33878/2073-7556-2025-24-4-11-45](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-4-11-45)
8. Johnson DA, Barkun AN, Cohen LB, et al. US Multi-Society Task Force on Colorectal Cancer. Optimizing adequacy of bowel cleansing for colonoscopy: recommendations from the US multi-society task force on colorectal cancer. *Gastroenterology*. 2014;147:903–924. doi: [10.1053/j.gastro.2014.07.002](https://doi.org/10.1053/j.gastro.2014.07.002)
9. Radaelli F, Meucci G, Sgroi G, et al. Italian Association of Hospital Gastroenterologists (AIGO)

- Technical performance of colonoscopy: the key role of sedation/analgesia and other quality indicators. *Am J Gastroenterol*. 2008;103:1122–1130. doi: [10.1111/j.1572-0241.2007.01778.x](https://doi.org/10.1111/j.1572-0241.2007.01778.x)
10. Lee TJ, Rutter MD, Blanks RG, et al. Colonoscopy quality measures: experience from the NHS Bowel Cancer Screening Programme. *Gut*. 2012;61:1050–1057. doi: [10.1136/gutjnl-2011-300651](https://doi.org/10.1136/gutjnl-2011-300651)
11. Shahini E, Sinagra E, Vitello A, et al. Factors affecting the quality of bowel preparation for colonoscopy in hard-to-prepare patients: Evidence from the literature. *World J Gastroenterol*. 2023 Mar 21;29(11):1685–1707. doi: [10.3748/wjg.v29.i11.1685](https://doi.org/10.3748/wjg.v29.i11.1685)
12. Kulovskaya D.P., Achkasov S.I., Shelygin Y.A., et al. Comparative assessment of questionnaire and fecal immunochemical test efficacy in colorectal cancer screening. *Khirurg (Surgeon)*. 2022;(4):31–40. (in Russ.). doi: [10.33920/med-15-2204-04](https://doi.org/10.33920/med-15-2204-04)
13. Achkasov S.I., Shelygin Y.A., Shabunin A.V., et al. Efficiency of the ARTINCOL artificial intelligence system in diagnosing neoplasms during colonoscopy: results of a multicenter randomized study. *Koloproktologia*. 2025;24(3):12–21. doi: [10.33878/2073-7556-2025-24-3-12-21](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-12-21)

<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2026-25-2-20-26>



# Prospective Observational Comparative Study on the Outcomes of Open Haemorrhoidectomy versus Stapled Haemorrhoidopexy in Grade III and Grade IV Haemorrhoids

Ayshath N., Steffi Dcruz, Badareesh L., Roshen Samuel

Kasturba Medical College, MAHE University, India

**ABSTRACT** *AIM:* to compare the outcomes of open haemorrhoidectomy and stapled hemorrhoidopexy in patients with Grade III and Grade IV haemorrhoids.

*PATIENTS AND METHODS:* this prospective observational comparative study was conducted at Kasturba medical college, Manipal, from March 2023 to March 2025. 26 patients undergoing open haemorrhoidectomy and 26 patients undergoing stapled hemorrhoidopexy were compared. Parameters assessed included operative time, postoperative pain (VAS on POD 1 and 3), analgesic requirement, bowel activity, urinary retention, postoperative bleeding, duration of hospital stay, return to work, and follow-up outcomes.

*RESULTS:* grade III haemorrhoids accounted for 88.5% of cases. Operative time was similar in both groups (median: 60 minutes). Postoperative pain scores and analgesic needs showed no significant difference. Urinary retention was significantly higher in the stapled group (34.6%) compared to the open group (11.5%). Other parameters, including return to work and complication rates, were comparable.

*CONCLUSION:* both open haemorrhoidectomy and stapled hemorrhoidopexy are effective in treating advanced haemorrhoids. However, stapled hemorrhoidopexy demonstrated a higher incidence of urinary retention. Surgical approach can be individualized based on patient profile and resource availability.

**KEYWORDS:** Haemorrhoids; Open Haemorrhoidectomy; Stapled Hemorrhoidopexy

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

**FOR CITATION:** Ayshath N., Steffi Dcruz, Badareesh L., Roshen Samuel. Prospective Observational Comparative Study on the Outcomes of Open Haemorrhoidectomy versus Stapled Haemorrhoidopexy in Grade III and Grade IV Haemorrhoids. *Koloproktologia*. 2026;25(2):20–26. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2026-25-2-20-26>

**ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:** Steffi Dcruz, Kasturba Medical College, MAHE University, India, E-mail: [stefi.dcruz@manipal.edu](mailto:stefi.dcruz@manipal.edu)

Received — 10.03.2025

Revised — 24.03.2026

Accepted for publication — 13.05.2026

## INTRODUCTION

Hemorrhoidal disease is a prevalent anorectal condition worldwide. It arises from the symptomatic enlargement and displacement of the normal vascular cushions of the anal canal. In advanced stages specifically Grade III and IV patients frequently experience pain, prolapse, bleeding, often necessitating surgical intervention [1]. Traditionally, open haemorrhoidectomy, particularly the Milligan-Morgan technique, has been the cornerstone surgical treatment. It is favoured for its definitive nature and low recurrence, though it carries drawbacks such as significant postoperative pain, delayed recovery, and complications like urinary retention [2,3]. To address these limitations, stapled Haemorrhoidopexy was developed. This method repositions the prolapsing mucosa via a circular stapler, excising a circumferential ring of rectal mucosa above the dentate line. Since

this region lacks sensory innervation, patients tend to report less postoperative discomfort [4,5]. The stapled technique has since gained traction for its shorter operative time, less pain, and earlier return to normal activities. Comparative analyses have shown varied outcomes, especially when assessing patient satisfaction, complication rates, and functional recovery [6,7]. This study was designed to prospectively compare open haemorrhoidectomy and stapled hemorrhoidopexy in the management of Grade III and IV haemorrhoids, focusing on intraoperative parameters, recovery, and early complications to inform evidence-based practice.

## PATIENTS AND METHODS

**Study Design and Setting:** This prospective observational comparative study was conducted in

**Table 1.** Comparison in outcomes between the two groups

Parameter	Open Hemorrhoidectomy (n = 26)	Stapled Hemorrhoidopexy (n = 26)	p-value
Mean Age (years)	49.13 ± 14.57	49.13 ± 14.57	–
Male Gender	17 (65.4%)	21 (80.8%)	–
Grade III Hemorrhoids	21 (80.8%)	24 (92.3%)	–
Grade IV Hemorrhoids	5 (19.2%)	2 (7.7%)	–
Operative Time (minutes)	Median: 60 (45–75)	Median: 60 (55–70)	0.830
VAS Score POD1	Median: 7	Median: 7.5	0.237
VAS Score POD3	Median: 5	Median: 5	0.638
Postoperative Analgesic Days	Median: 3	Median: 3	0.354
First Bowel Activity by POD1	5 (19.2%)	11 (42.3%)	0.195
First Bowel Activity by POD2	17 (65.4%)	12 (46.2%)	0.248
First Bowel Activity by POD3	4 (15.4%)	3 (11.5%)	0.688
Median Hospital Stay (days)	4	3	0.201
Return to Work (median days)	14 (7–30)	14 (10–14.25)	0.698
Continuous Postoperative Bleeding	0 (0%)	1 (3.8%)	0.999
Urinary Retention	3 (11.5%)	9 (34.6%)	0.048*
Anal Incontinence	0 (0%)	0 (0%)	–
Follow-up Pain	1 (3.8%)	1 (3.8%)	–
Follow-up Bleeding	2 (7.7%)	0 (0%)	0.490
Recurrence/Prolapse	0 (0%)	0 (0%)	–

Note: \*Statistically significant difference

the Department of General Surgery at Kasturba Medical College, Manipal, from March 2023 to March 2025.

**Sample Size and Selection:** Fifty-two patients with symptomatic Grade III or IV haemorrhoids were selected. Patients were divided into two groups: open haemorrhoidectomy (n = 26) and stapled hemorrhoidopexy (n = 26). Ethics committee clearance and informed consent were obtained.

**Inclusion Criteria:**

- Adults (> 18 years) with Grade III or IV haemorrhoids.

**Exclusion Criteria:**

- Grade I or II haemorrhoid, Co-existing fistula in ano or colorectal malignancy, Bleeding disorders, Age > 80 years.

**Data Collection and Variables:** Clinical details were recorded preoperatively. Postoperative data included: Operative time, pain scores (VAS) on POD1 and POD3, duration of postoperative analgesia, first bowel activity, complications: bleeding, urinary retention, incontinence, duration of hospital stay, time to return to work, follow-up at 3 months (pain, bleeding, prolapse).

**Statistical Analysis:** Data were analyzed using SPSS v16. Continuous variables were expressed as medians and interquartile ranges.  $\chi^2$  test was used for categorical variables. A p-value < 0.05 was considered statistically significant.

## RESULTS

**Demographics:** The mean age was 49.13 ± 14.57 years. Males comprised 73.1% of the study population. Grade

III haemorrhoids accounted for 88.5% of cases, while 11.5% had Grade IV disease.

**Operative Time:** Both procedures had a comparable median operative time of 60 minutes (p = 0.830).

**Pain Scores and Analgesic Requirement:** Median VAS scores on POD1 were 7 (open) and 7.5 (stapler), and on POD3 were 5 in both groups (p > 0.05). Analgesia was required for a median of 3 days in both groups.

**Bowel Activity:** Majority resumed bowel activity by POD2. Differences were not statistically significant.

**Hospital Stay and Return to Work:** Median hospital stay was 4 days (open) and 3 days (stapler) (p = 0.201). Time to resume work was 14 days in both groups (p = 0.698).

**Complications:**

- Urinary retention occurred more frequently in the stapled group (34.6%) than the open group (11.5%) (p = 0.048).
- No anal incontinence or recurrence was observed in either group.

**Follow-Up:** On 3-month follow-up, 1 patient from each group reported persistent pain. Two open group patients had minor bleeding. No cases of recurrent prolapse were observed.

## DISCUSSION

Our prospective study reinforces the utility of both open haemorrhoidectomy and stapled hemorrhoidopexy in managing advanced hemorrhoidal disease. Each technique demonstrated comparable effectiveness, yet

differed in recovery profile and complication patterns, echoing findings from recent literature [3,6].

Although both groups showed similar operative durations, the stapled group experienced slightly lower pain scores on postoperative day one. While not statistically significant, this trend is well supported in previous research showing improved early comfort with the stapled approach [4,5]. This benefit likely results from the avoidance of sensitive anodermal tissue during resection.

Urinary retention, however, was significantly higher in the stapled group — a finding consistent with reports by Surati et al. and others [6,8]. It has been hypothesized that this may result from circumferential tissue edema and autonomic disruption due to stapler use.

Return to work and hospital stay durations were similar across both groups. Although stapled hemorrhoidopexy is often cited for earlier recovery, our results suggest that institutional practices and standardized postoperative care may mediate such advantages [7].

Importantly, we observed no significant difference in the incidence of bleeding, recurrence, or incontinence, aligning with data from recent multi-center reviews [9]. Long-term recurrence remains a critical concern, especially with stapled procedures. Studies suggest that tissue repositioning, rather than removal, may predispose to relapse in the absence of proper patient selection [10].

While stapled hemorrhoidopexy offers potential advantages in pain reduction and cosmetic appeal, it incurs higher costs and may be unsuitable in settings with limited resources. Open haemorrhoidectomy, though more invasive, remains a durable and accessible solution.

The choice between techniques should thus be personalized, balancing patient expectations, clinical context, and economic feasibility.

## REFERENCES

1. Pillant-Le Moutl H, Aubert M, De Parades V. Classical treatment of haemorrhoids. *J Visc Surg.* 2015;152(2 Suppl): S3–9.
2. Singer M, Abcarian H. Stapled hemorrhoidopexy: the argument for usage. *Clin Colon Rectal Surg.* 2004;17(2):131–42.
3. Kishore N, Choudhary A, Rathi M, et al. A comparative study between closed and open haemorrhoidectomy in terms of surgical site infection. *Int J Anat Radiol Surg.* 2016;5(3):1–5.
4. Kumar M, Pankaj D, Kumar N, et al. A prospective study comparing stapler and open surgical technique of haemorrhoidectomy. *Cureus.* 2023;15(3):e36304.
5. Bota R, Palade R, Păun S, et al. Stapled haemorrhoidectomy versus open haemorrhoidectomy: a comparative study. *J Visc Surg.* 2015;152(1):11–4.
6. Surati K, Modi J, Damani S, et al. Comparative study of management of haemorrhoids: stapler vs open haemorrhoidectomy. *World J Lap Surg.* 2022;15(1):8–10.

## CONCLUSION

Both open haemorrhoidectomy and stapled hemorrhoidopexy demonstrate comparable effectiveness in treating advanced haemorrhoids. While the stapled approach offers minor advantages in recovery profile.

## DECLARATIONS

**Ethics Approval and Consent to Participate:** The study was approved by the Institutional Ethics Committee (IEC No.: 124/2023). Written informed consent was obtained from all participants.

**Consent for Publication:** Not applicable.

**Availability of Data and Materials:** Available upon reasonable request from the corresponding author.

**Competing Interests:** The authors declare no conflict of interest.

**Funding:** No external funding was received.

**ACKNOWLEDGEMENTS:** We thank the faculty and staff of the Department of General Surgery, Kasturba Medical College, Manipal and the patients who participated in this study.

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS (ORCID)

Ayshath N. — Junior Resident, Department of General Surgery; ORCID 0009-0003-5916-2151

Steffi Dcruz — Assistant Professor Department of General Surgery; ORCID 0000-0001-6569-3942

Badareesh L. — Professor & Unit Chief Department Of General Surgery; ORCID 0000-0002-0762-0427

Roshen Samuel — Assistant Professor Department Of General Surgery; ORCID 0009-0006-5307-6692

7. Malyadri N, Allu VJ, Reddy P, et al. A prospective comparative study of stapler haemorrhoidectomy vs open haemorrhoidectomy (Milligan Morgan) in its outcome and postoperative complications. *J Surg Res.* 2021;4:4–13.

8. Chen Y, Wang X, Liu Z, et al. Clinical outcomes of stapled hemorrhoidopexy using a novel three-row stapler for grade III/IV haemorrhoids: a single-center experience with literature review. *J Clin Images Med Case Rep.* 2024;4(3):2343.

9. Manzoor A, Khan M, Ali S, et al. ENSEAL® haemorrhoidectomy, a novel technique, versus conventional open method for the management of grade III and IV haemorrhoids. *J Visc Surg.* 2025;162(2):123–9.

10. Batheja S, Gupta R, Sharma A, et al. Comparative study between stapled hemorrhoidopexy and open haemorrhoidectomy. *J Popul Ther Clin Pharmacol.* 2025;30(3):1–5.

<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2026-25-2-20-26>



# Prospective Observational Comparative Study on the Outcomes of Open Haemorrhoidectomy versus Stapled Haemorrhoidopexy in Grade III and Grade IV Haemorrhoids

## Проспективное сравнительное исследование результатов открытой геморроидэктомии и степлерной геморроидопексии при геморрое III и IV стадии

Ayshath N., Steffi Dacruz, Badareesh L., Roshen Samuel

Kasturba Medical College, MAHE University, India  
(перевод с английского — Москалев А.И.)

**РЕЗЮМЕ** *ЦЕЛЬ:* сравнить результаты открытой геморроидэктомии и степлерной геморроидопексии у пациентов с геморроем III и IV стадии.

*ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ:* данное проспективное сравнительное наблюдательное исследование проводилось с марта 2023 года по март 2025 года. Сравнивались 26 пациентов, перенесших открытую геморроидэктомию, и 26 пациентов, перенесших степлерную геморроидопексию. Оцениваемые параметры включали время операции, послеоперационную боль (ВАШ на 1-м и 3-м днях после операции), потребность в анальгетиках, сроки восстановления дефекации, задержку мочи, послеоперационное кровотечение, продолжительность пребывания в стационаре, возвращение к работе и результаты последующего наблюдения.

*РЕЗУЛЬТАТЫ:* геморрой III стадии составил 88,5% случаев. Время операции было одинаковым в обеих группах (медиана: 60 минут). Послеоперационная боль и потребность в анальгетиках достоверно не различались. Частота задержки мочеиспускания была значительно выше в группе с использованием степлера (34,6%) по сравнению с группой с открытым доступом (11,5%). Другие параметры, включая сроки восстановления трудоспособности и осложнений, были сопоставимы.

*ЗАКЛЮЧЕНИЕ:* как открытая геморроидэктомия, так и степлерная геморроидопексия эффективны в лечении геморроя поздних стадий. Однако степлерная геморроидопексия продемонстрировала более высокую частоту задержки мочи. Хирургический подход может быть индивидуализирован с учетом профиля пациента и доступности ресурсов.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** Haemorrhoids; Open Haemorrhoidectomy; Stapled Hemorrhoidopexy

## ВВЕДЕНИЕ

Геморрой — распространённое заболевание аноректальной области во всём мире. Он возникает вследствие симптоматического расширения и смещения нормальных сосудистых сплетений анального канала. На поздних стадиях, особенно у пациентов III и IV стадий, часто возникают боль, пролапс, кровотечение, что требует хирургического вмешательства [1]. Традиционно открытая геморроидэктомия, в частности, метод Миллигана-Моргана, является краеугольным камнем хирургического лечения. Этот метод пользуется популярностью благодаря своей радикальности и низкой вероятности рецидива, хотя он имеет такие недостатки, как значительная послеоперационная боль, длительное восстановление; и осложнения, такие как задержка мочи [2,3].

Для устранения этих ограничений была разработана степлерная геморроидопексия. Этот метод позволяет репозиционировать пролабирующую слизистую оболочку прямой кишки путем её резекции выше зубчатой линии с помощью циркулярного степлера. Поскольку в этой области отсутствует сенсорная иннервация, пациенты, как правило, отмечают меньший послеоперационный дискомфорт [4,5]. С тех пор степлерная методика приобрела популярность благодаря более короткому времени операции, меньшей боли и более раннему возвращению к нормальной жизни. Сравнительный анализ показал различные результаты, особенно при оценке удовлетворенности пациентов, частоты осложнений и функционального восстановления [6,7]. Данное исследование — проспективное сравнение открытой геморроидэктомии и степлерной геморроидопексии при лечении

геморроя III и IV стадии, в отношении восстановления и ранних осложнений.

## ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Дизайн исследования: данное одноцентровое проспективное наблюдательное сравнительное исследование проводилось с марта 2023 года по март 2025 года.

Размер выборки и отбор: в исследование включено 52 пациента с симптоматическим геморроем III или IV стадии. Пациенты были разделены на две группы: открытая геморроидэктомия ( $n = 26$ ) и степлерная геморроидопексия ( $n = 26$ ). Были получены разрешение этического комитета и информированное согласие.

Критерии включения:

- Взрослые (старше 18 лет) с геморроем III или IV стадии.

Критерии исключения:

- Геморрой I или II стадии, сопутствующие свищи прямой кишки или злокачественные новообразования толстой кишки, нарушения свертываемости крови, возраст  $> 80$  лет.

Сбор данных и критерии оценки: клинические данные регистрировались до операции. Послеоперационные данные включали время операции, оценку боли (ВАШ) в ПОД1 и ПОД3, продолжительность послеоперационного обезболивания, первичную активность кишечника, осложнения (кровотечение, задержка мочеиспускания, недержание мочи), послеоперационный койко-день, время до возвращения к работе, контрольный осмотр через 3 месяца (боль, кровотечение, пролапс).

Статистический анализ: данные анализировались с помощью SPSS v16. Непрерывные переменные представлялись в виде медиан и межквартильных размахов. Для категориальных переменных использовался критерий  $\chi^2$ . Статистически значимым считалось значение  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Демографические данные: средний возраст составил  $49,1 \pm 14,6$  года. Мужчины составили 73,1% исследуемой популяции. В 88,5% случаев имелся геморрой III стадии, а в 11,5% — IV.

Продолжительность операции: медиана продолжительности обеих операций составила 60 минут ( $p = 0,830$ ).

Боль и потребность в анальгетиках: медиана оценки по ВАШ на первый день после операции составила

7 баллов (открытая операция) и 7,5 (степлерная операция), а на 3-й день после операции — 5 баллов в обеих группах ( $p > 0,05$ ). Обезболивание требовалось, в среднем, 3 дня в обеих группах.

Кишечная активность: у большинства пациентов обеих групп дефекация возобновилась к POD2. Различия статистически незначимы. Послеоперационный койко-день и сроки возвращения к работе: медиана пребывания в больнице составила 4 дня (открытая операция) и 3 дня (степлерная операция) ( $p = 0,201$ ). Сроки восстановления трудоспособности составили 14 дней в обеих группах ( $p = 0,698$ ).

Осложнения:

- задержка мочеиспускания наблюдалась чаще в группе с применением степлера (34,6%), чем в группе с применением открытой операции (11,5%) ( $p = 0,048$ );
- анальное недержание или рецидив не зафиксирован в обеих группах.

Контрольный осмотр: через 3 месяца наблюдения по одному пациенту из каждой группы сообщили о сохраняющейся боли. У двух пациенток из группы с применением открытой операции наблюдалась небольшая примесь крови в кале. Случаев рецидива пролапса внутренних узлов не наблюдалось.

## ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Данное проспективное исследование подтверждает эффективность как открытой геморроидэктомии, так и степлерной геморроидопексии при лечении запущенного геморроя. Каждая методика продемонстрировала сопоставимую эффективность, однако различалась по профилю восстановления и характеру осложнений, что соответствует данным современной литературы [3,6].

Хотя продолжительность операции в обеих группах была одинаковой, в группе, где применялся степлер, болевые ощущения в первый послеоперационный день были несколько ниже. Хотя эта тенденция статистически незначима, она подтверждается предыдущими исследованиями, демонстрирующими более высокий уровень комфорта на раннем этапе при степлерном подходе [4,5]. Это преимущество, вероятно, обусловлено отсутствием контакта с чувствительной анодермальной тканью во время резекции.

Однако частота задержки мочеиспускания была значительно выше в группе, где применялся степлер, что согласуется с данными исследований Surati и соавт. [6,8]. Была выдвинута гипотеза, что это может быть связано с отеком периферических тканей и вегетативными нарушениями, вызванными использованием степлера.

**Table 1.** Comparison in outcomes between the two groups

Параметр	Открытая геморроидэктомия (n = 26)	Степлерная геморроидопексия (n = 26)	P
Возраст (годы)	49,13 ± 14,57	49,13 ± 14,57	–
Мужской пол	17 (65,4%)	21 (80,8%)	–
Стадия 3	21 (80,8%)	24 (92,3%)	–
Стадия 4	5 (19,2%)	2 (7,7%)	–
Время операции (минуты)	Median: 60 (45–75)	Median: 60 (55–70)	0,830
1 день п/о (ВАШ)	Median: 7	Median: 7,5	0,237
3 день п/о (ВАШ)	Median: 5	Median: 5	0,638
Обезболивание п/о	Median: 3	Median: 3	0,354
Первый стул (1 день п/о)	5 (19,2%)	11 (42,3%)	0,195
Первый стул (2 день п/о)	17 (65,4%)	12 (46,2%)	0,248
Первый стул (3 день п/о)	4 (15,4%)	3 (11,5%)	0,688
Median Hospital Stay (days)	4	3	0,201
П/о койко-день	14 (7–30)	14 (10–14,25)	0,698
Кровотечение п/о	0 (0%)	1 (3,8%)	0,999
Задержка мочи	3 (11,5%)	9 (34,6%)	0,048*
Анальное недержание	0 (0%)	0 (0%)	–
Боль после выписки	1 (3,8%)	1 (3,8%)	–
Кровотечение после выписки	2 (7,7%)	0 (0%)	0,490
Рецидив/выпадение узлов	0 (0%)	0 (0%)	–

Примечание: \* — статистически достоверное различие

Возврат к работе и продолжительность пребывания в больнице были одинаковыми в обеих группах. Хотя степлерная геморроидопексия часто упоминается как способ более раннего восстановления, наши результаты свидетельствуют о том, что институциональная практика и стандартизированный послеоперационный уход могут способствовать достижению таких преимуществ [7].

Важно отметить, что мы не наблюдали существенной разницы в частоте кровотечений, рецидивов или недержания мочи, что согласуется с данными современных многоцентровых исследований [9]. Риск рецидива в отдаленный период остается серьезной проблемой, особенно при степлерной операции. Исследования показывают, что репозиция тканей, а не их удаление, может предрасполагать к рецидиву при отсутствии надлежащего отбора пациентов [10]. Хотя степлерная геморроидопексия обладает потенциальными преимуществами в виде уменьшения боли и улучшения косметического эффекта, она требует более высоких затрат и может быть непригодна в условиях ограниченных ресурсов. Открытая геморроидэктомия, хотя и более инвазивна, остается надежным и доступным решением.

## ЛИТЕРАТУРА

- Pillant-Le Mout H, Aubert M, De Parades V. Classical treatment of haemorrhoids. *J Visc Surg.* 2015;152(2 Suppl): S3–9.
- Singer M, Abcarian H. Stapled hemorrhoidectomy: the argument for usage. *Clin Colon Rectal Surg.* 2004;17(2):131–42.
- Kishore N, Choudhary A, Rath M, et al. A comparative study between closed and open haemorrhoidectomy in terms of surgical site infection. *Int J Anat Radiol Surg.* 2016;5(3):1–5.
- Kumar M, Pankaj D, Kumar N, et al. A prospective study comparing

Таким образом, выбор методик должен быть персонализированным, с учетом ожиданий пациента, клинической ситуации и экономической целесообразности.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Открытая геморроидэктомия и степлерная геморроидопексия демонстрируют сопоставимую эффективность в лечении геморроя III и IV стадии. При этом степлерный подход обеспечивает незначительные преимущества в плане сроков восстановления трудоспособности.

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ (ORCID)

Ayshath N. — Junior Resident, Department of General Surgery; ORCID 0009-0003-5916-2151  
 Steffi Dacruz — Assistant Professor Department of General Surgery; ORCID 0000-0001-6569-3942  
 Badareesh L. — Professor & Unit Chief Department Of General Surgery; ORCID 0000-0002-0762-0427  
 Roshen Samuel — Assistant Professor Department Of General Surgery; ORCID 0009-0006-5307-6692

- stapler and open surgical technique of haemorrhoidectomy. *Cureus*. 2023;15(3):e36304.
5. Bota R, Palade R, Păun S, et al. Stapled haemorrhoidectomy versus open haemorrhoidectomy: a comparative study. *J Visc Surg*. 2015;152(1):11–4.
  6. Surati K, Modi J, Damani S, et al. Comparative study of management of haemorrhoids: stapler vs open haemorrhoidectomy. *World J Lap Surg*. 2022;15(1):8–10.
  7. Malyadri N, Allu VJ, Reddy P, et al. A prospective comparative study of stapler haemorrhoidectomy vs open haemorrhoidectomy (Milligan Morgan) in its outcome and postoperative complications. *J Surg Res*. 2021;4:4–13.
  8. Chen Y, Wang X, Liu Z, et al. Clinical outcomes of stapled hemorrhoidopexy using a novel three-row stapler for grade III/IV haemorrhoids: a single-center experience with literature review. *J Clin Images Med Case Rep*. 2024;4(3):2343.
  9. Manzoor A, Khan M, Ali S, et al. ENSEAL® haemorrhoidectomy, a novel technique, versus conventional open method for the management of grade III and IV haemorrhoids. *J Visc Surg*. 2025;162(2):123–9.
  10. Batheja S, Gupta R, Sharma A, et al. Comparative study between stapled hemorrhoidopexy and open haemorrhoidectomy. *J Popul Ther Clin Pharmacol*. 2025;30(3):1–5.

# OverStitch Sx™

Endoscopic Suturing System

Теперь и для  
одноканальных  
эндоскопов



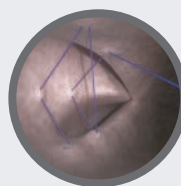
OverStitch™  
Endoscopic Suturing System



Ушивание дефектов



Плотное соединение  
тканей



Аппроксимация тканей  
большой площади

OverStitch™

Endoscopic Suturing System

Для двухканальных эндоскопов

OverStitch Sx™

Endoscopic Suturing System

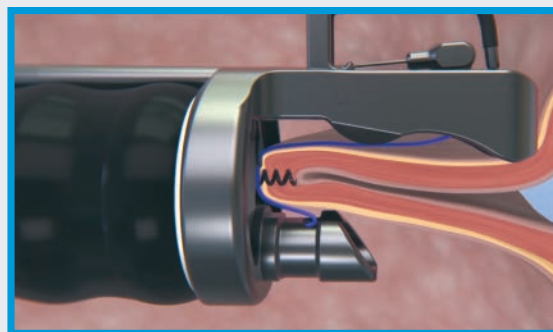
Для одноканальных эндоскопов

## Завершите эндоскопическую операцию без ограничения размера дефекта

OverStitch и OverStitch Sx — эндоскопические шовные системы выводят терапевтическую эндоскопию на новый уровень, позволяя врачам накладывать полнотенные 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.

### Полнотенное 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

123308, г. Москва, вн. тер. г. Муниципальный округ Хорошево-Мневники, Новохорошевский пр-д, д. 7, пом. 6П  
Тел.: 8 (499) 642-54-41 доб. 1215  
E-mail: 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 044525700  
Р/сч. 40703810700000003732  
в АО «Райффайзенбанк» г. Москва  
к/сч. 30101810200000000700

## [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, info@gnck.ru



<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2026-25-2-27-37>



# Количественная оценка интраоперационной перфузии с использованием флуоресцентной визуализации для профилактики несостоятельности анастомозов при колоректальной хирургии: первый опыт

Бабаджанов У.Н.<sup>1</sup>, Мамедли З.З.<sup>1</sup>, Лощенов В.Б.<sup>4,5</sup>, Москалев А.С.<sup>4</sup>,  
Эфендиев К.Т.<sup>4,5</sup>, Гордеев С.С.<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н. Блохина» Минздрава России (Каширское шоссе, д. 23, г. Москва, 115522, Россия)

<sup>2</sup>Тюменский Государственный Медицинский Университет, Кафедра онкологии радиологии и радиотерапии (ул. Одесская, д. 54, г. Тюмень, 625023, Россия)

<sup>3</sup>Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова (Сеченовский университет), кафедра онкологии (ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2, г. Москва, 119048, Россия)

<sup>4</sup>Институт общей физики имени А.М. Прохорова Российской академии наук (ул. Вавилова, д. 38, г. Москва, 119991, Россия)

<sup>5</sup>Национальный исследовательский ядерный университет МИФИ (Каширское шоссе, д. 31, г. Москва, 115409, Россия)

## РЕЗЮМЕ

**ВВЕДЕНИЕ:** флуоресцентная ангиография с использованием индоцианина зеленого (ИЦЗ) широко применяется для оценки перфузии, однако в большинстве случаев интерпретация флуоресцентного сигнала носит качественный характер.

**ЦЕЛЬ:** оценить расхождения между субъективной интраоперационной оценкой перфузии, качественной и количественной ИЦЗ-флуоресцентной ангиографией, а также влияние количественной оценки перфузии на принятие интраоперационных хирургических решений при колоректальных резекциях.

**ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ:** в проспективное одноцентровое исследование в период с мая по ноябрь 2025 г. включались пациенты в возрасте 18 лет и старше с гистологически верифицированной аденокарциномой дистальных отделов сигмовидной кишки, ректосигмоидного отдела или прямой кишки, которым выполнялось хирургическое вмешательство с формированием первичного межкишечного анастомоза. Ограничений по стадии опухолевого процесса при включении в исследование не устанавливалось. Интраоперационно выполняли флуоресцентную ангиографию с использованием ИЦЗ в дозе 0,1 мг/кг. Перфузия оценивалась с применением системы УФФ-630/675-01-БИОСПЕК с количественным анализом параметров флуоресцентного сигнала, включая максимальную интенсивность (*I*<sub>max</sub>), время достижения максимума (*T*<sub>max</sub>), скорость накопления и скорость выведения контраста. Основным оцениваемым параметром была частота расхождения данных визуальной, количественной и качественной оценки перфузии стенки толстой кишки. Послеоперационные осложнения регистрировались в течение 30 суток и классифицировались по шкале Clavien-Dindo, тогда как несостоятельность анастомоза оценивалась согласно классификации ISREC.

**РЕЗУЛЬТАТЫ:** в исследование включено 20 пациентов. Недостаточность кровоснабжения стенки толстой кишки при визуальной оценке была выявлена у 3/20 (15%) пациентов, при качественной ИЦЗ-оценке — у 3/20 (15%), тогда как при количественной оценке признаки снижения перфузии выявлены у 6/20 (30%) пациентов. Субъективная оценка перфузии основывалась на визуальных признаках кровоснабжения. Оценивали наличие алой крови и визуально определяемую струю крови с пульсацией. Только наличие алой крови расценивали как сомнительный результат оценки. Наличие пульсирующей струи алой крови расценивали как положительный результат оценки. При отсутствии данных признаков — делали дополнительную резекцию кишки, до оценки ИЦЗ. Таким образом, расхождение между субъективной визуальной и количественной оценкой перфузии отмечено у 3/20 (15%) пациентов, аналогичное расхождение между качественной ИЦЗ-оценкой и количественным анализом — также у 3/20 (15%) пациентов. Несостоятельность анастомоза выявлена у 2/20 (10%) пациентов, включая 1/20 (5%) случаев класса А и 1/20 (5%) случаев класса В по классификации ISREC. У обоих пациентов отмечалось снижение показателя *I*<sub>max</sub> до 83% и 87%, соответственно. При этом у 1/2 пациентов визуальная оценка кровоснабжения была расценена как удовлетворительная, тогда как качественная ИЦЗ-оценка в обоих случаях была слабоположительной. Негативные результаты визуальной и качественной оценки перфузии совпали с данными количественного анализа у 2/20 (10%) пациентов.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** предварительные данные исследования свидетельствуют о наличии значимых расхождений между субъективной, качественной и количественной оценкой перфузии кишечной стенки. Клиническое значение данных наблюдений целесообразно изучить в рамках проспективного исследования.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** колоректальная хирургия, несостоятельность анастомоза, индоцианин зелёный, флуоресцентная ангиография, количественная оценка перфузии, колоректальный рак

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

**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:** Бабаджанов У.Н., Мамедли З.З., Лощенов В.Б., Москалев А.С., Эфендиев К.Т., Гордеев С.С. Количественная оценка интраоперационной перфузии с использованием флуоресцентной визуализации для профилактики несостоятельности анастомозов при колоректальной хирургии: первый опыт. *Колопроктология*. 2026; т. 25, № 2, с. 27–37. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2026-25-2-27-37>

## Quantitative assessment of intraoperative perfusion using fluorescence imaging for the prevention of anastomotic leakage in colorectal surgery: first experience

Umedzhon N. Babadzhanov<sup>1</sup>, Zaman Z. Mamedli<sup>1</sup>, Viktor B. Loschenov<sup>4,5</sup>, Arkady S. Moskaev<sup>4</sup>, Kanamet T. Efendiev<sup>4,5</sup>, Sergey S. Gordeev<sup>1,2,3</sup>

<sup>1</sup>Blokhin National Medical Research Center of Oncology (Kashirskoe Shosse, 23, Moscow, 115522, Russia)

<sup>2</sup>Tyumen State Medical University, Department of Oncology, Radiology and Radiotherapy (Odesskaya st., 54, Tyumen, 625023, Russia)

<sup>3</sup>The First Moscow State Medical University named after I.M. Sechenov (Sechenov University), Department of Oncology (Trubetskaya st., 8, bld. 2, Moscow, 119048, Russia)

<sup>4</sup>A.M. Prokhorov Institute of General Physics of the Russian Academy of Sciences (Vavilova st., 38, Moscow, 119991, Russia)

<sup>5</sup>National Research Nuclear University, MEPhI (Kashirskoe Shosse, 31, Moscow, 115409, Russia)

**ABSTRACT** *AIM:* to evaluate discrepancies between subjective intraoperative perfusion assessment and qualitative and quantitative ICG fluorescence angiography, as well as the impact of quantitative perfusion assessment on intraoperative surgical decision-making during colorectal resections.

*PATIENTS AND METHODS:* this prospective single-center study included patients aged 18 years and older with histologically confirmed adenocarcinoma of the distal sigmoid colon, rectosigmoid junction, or rectum, who underwent surgery with primary colorectal anastomosis between May and November 2025. No restrictions regarding tumor stage were applied. Intraoperatively, fluorescence angiography with ICG (0.1 mg/kg) was performed. Perfusion was assessed using the UFF-630/675-01-BIOSPEC system with quantitative analysis of fluorescence parameters, including maximum intensity ( $I_{max}$ ), time to peak intensity ( $T_{max}$ ), inflow rate, and outflow rate. The primary outcome was the frequency of discrepancies between visual, qualitative, and quantitative perfusion assessment of the colonic wall. Postoperative complications were recorded within 30 days and classified according to the Clavien-Dindo classification, while anastomotic leakage was graded according to the ISREC classification.

*RESULTS:* a total of 20 patients were included in the study. Impaired colonic wall perfusion was identified in 3/20 (15%) patients based on visual assessment, in 3/20 (15%) patients based on qualitative ICG assessment, whereas quantitative analysis revealed signs of reduced perfusion in 6/20 (30%) patients. Subjective perfusion assessment was based on visual signs of blood supply. The presence of bright red bleeding and a visibly pulsatile blood jet were evaluated. The presence of bright red blood alone was considered a doubtful finding, whereas a pulsatile jet of bright red blood was interpreted as a positive result. In the absence of these signs, additional bowel resection was performed prior to ICG assessment. Thus, a discrepancy between subjective visual and quantitative perfusion assessment was observed in 3/20 (15%) patients, and a similar discrepancy between qualitative ICG assessment and quantitative analysis was also observed in 3/20 (15%) patients. Anastomotic leakage occurred in 2/20 (10%) patients, including 1/20 (5%) case of grade A and 1/20 (5%) case of grade B according to the ISREC classification. In both patients, a decrease in  $I_{max}$  to 83% and 87%, respectively, was observed. In one of these patients, visual perfusion assessment was considered adequate, whereas qualitative ICG assessment was classified as weakly positive in both cases. Negative visual and qualitative perfusion assessments were consistent with quantitative findings in 2/20 (10%) patients.

*CONCLUSION:* the preliminary data demonstrate the presence of discrepancies between subjective, qualitative, and quantitative assessment of intestinal wall perfusion. The clinical significance of these findings should be further evaluated in larger prospective studies.

**KEYWORDS:** colorectal surgery, anastomotic leakage, indocyanine green, fluorescence angiography, quantitative perfusion assessment, colorectal cancer

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

**FOR CITATION:** Babadzhanov U.N., Mamedli Z.Z., Loschenov V.B., Moskalev A.S., Efendiev K.T., Gordeev S.S. Quantitative assessment of intraoperative perfusion using fluorescence imaging for the prevention of anastomotic leakage in colorectal surgery: first experience. *Koloproktologia*. 2026;25(2):27–37. (in Russ.). <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2026-25-2-27-37>

**АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ:** Бабаджанов Умеджон Наимович, ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России, ул. Каширское шоссе, д. 23, Москва, 115522, Россия; e-mail: [umedjon.bobojonov@mail.ru](mailto:umedjon.bobojonov@mail.ru)

**ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:** Babadzhanov Umedzhon Naimovich, N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology, Kashirskoe shosse, 23, Moscow, 115522, Russia; e-mail: [umedjon.bobojonov@mail.ru](mailto:umedjon.bobojonov@mail.ru)

Дата поступления — 30.01.2026  
Received — 30.01.2026

После доработки — 24.03.2026  
Revised — 24.03.2026

Принято к публикации — 13.05.2026  
Accepted for publication — 13.05.2026

## ВВЕДЕНИЕ

Несмотря на совершенствование хирургических техник и периоперационного ведения пациентов, несостоятельность межкишечного анастомоза остаётся одним из наиболее тяжёлых осложнений колоректальной хирургии. После резекций прямой кишки частота несостоятельности анастомоза, по данным литературы, достигает 15–30% [1]. Этиология данного осложнения многофакторна, однако одним из ключевых и наиболее критических факторов риска является адекватность перфузии в зоне формируемого анастомоза [2].

Наиболее широко применяемым методом интраоперационной оценки перфузии остаётся субъективная клиническая оценка, основанная на визуальных признаках, таких как пульсация краевого сосуда, наличие алого кровотока при пересечении брыжейки и общее состояние тканей в зоне планируемой резекции. Данный подход в значительной степени зависит от опыта хирурга и не имеет чётких стандартизированных критериев, что может приводить как к избыточной, так и к недостаточной резекции кишки. Ряд исследований указывает на то, что клиническая визуальная оценка перфузии не всегда объективна и может быть ассоциирована с повышенным риском несостоятельности анастомоза в колоректальной хирургии [3].

В попытке объективизировать оценку кровоснабжения кишечной стенки были предложены различные методы, включая пульсоксиметрию, доплеровское ультразвуковое исследование краевых артерий, лазерную доплеровскую флоуметрию, ультрафиолетовую флуоресценцию, оценку сократимости стенки кишки и методы микродиализа тканей [4]. Однако указанные подходы характеризуются ограниченной воспроизводимостью, технической сложностью или низкой применимостью в условиях реальной операционной, что ограничивает их широкое клиническое использование [5].

В последние годы флуоресцентная ангиография с использованием индоцианина зелёного (ИЦЗ) получила широкое распространение как

метод интраоперационной оценки перфузии тканей. Данная технология позволяет в реальном времени визуализировать кровоснабжение кишечной стенки и потенциально снизить риск формирования анастомоза в условиях ишемии. Ряд клинических исследований продемонстрировал снижение частоты несостоятельности анастомоза при рутинном применении ИЦЗ-флуоресценции [6].

Вместе с тем, интерпретация ИЦЗ-флуоресценции носит качественный характер и по-прежнему основана на субъективной визуальной оценке интенсивности свечения и динамики накопления контрастного вещества. Отсутствие стандартизированных количественных критериев оценки перфузии ограничивает воспроизводимость метода и его прогностическую ценность. В этой связи разработка и внедрение количественных подходов к анализу ИЦЗ-флуоресценции представляются перспективным направлением, способным повысить объективность интраоперационной оценки перфузии и улучшить принятие хирургических решений при колоректальных резекциях.

## ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценить частоту и характер расхождений между субъективной визуальной, качественной и количественной оценкой перфузии кишечной стенки при интраоперационной ИЦЗ-флуоресцентной ангиографии.

## ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

*Критерии включения:*

- возраст  $\geq 18$  лет;
- гистологически подтверждённая аденокарцинома дистальных отделов сигмовидной кишки или прямой кишки;
- плановое хирургическое вмешательство с формированием первичного колоректального анастомоза;
- подписанное информированное добровольное согласие на участие в исследовании.

*Критерии невключения:*

- аллергическая реакция или противопоказания к применению индоцианина зелёного или йодсодержащих препаратов;
- тяжёлая печёночная недостаточность (Child-Pugh C);
- тяжёлая почечная недостаточность (СКФ < 30 мл/мин./1,73 м<sup>2</sup>);
- беременность или период лактации;
- наличие первично-множественных опухолей толстой кишки, требующих расширенного объёма операции.

*Критерии исключения:*

- отказ пациента от участия в исследовании после включения;
- невозможность выполнения количественной оценки перфузии во время операции по техническим причинам;
- отсутствие полного объёма послеоперационного наблюдения в течение 30 суток.

Исследование проводилось в период с мая 2025 по ноябрь 2025 г. Было одобрено комитетом по этике НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина №44 от 10 ноября 2024 года. Перед включением в исследование все пациенты подписали информированное добровольное согласие на участие в исследовании.

*Хирургическое лечение*

Выбор хирургического доступа, решение вопроса о мобилизации селезёночного изгиба и сохранении левой ободочной артерии был на усмотрение оперирующего хирурга. Всем пациентам формировали экстракорпоральный анастомоз, метод формирования анастомоза также был на усмотрение оперирующего хирурга. Превентивная стома была сформирована в 15 случаях, когда был сформирован аппаратный межкишечный анастомоз.

С целью оценки герметичности анастомоза всем пациентам на 7-й день после операции выполняли проктографию с водорастворимым контрастным препаратом.

**Флуоресцентная ангиография с использованием ИЦЗ**

Для оценки перфузии использовался индоцианин зелёный (ИЦЗ), разведённый в 5 мл стерильной воды для инъекций. Препарат вводился внутривенно болюсно в дозе 0,1 мг/кг массы тела непосредственно перед формированием анастомоза. Флуоресцентная визуализация и количественная оценка перфузии выполнялись с использованием отечественной системы УФФ-630/675-01-БИОСПЕК, обеспечивающей регистрацию флуоресценции в ближнем инфракрасном диапазоне и анализ

динамических параметров кровоснабжения в режиме реального времени.

**Стандартизация условий измерения**

Для минимизации вариабельности исследования соблюдались следующие условия:

- температура операционной: 21–24°C;
- температура тела пациента: 35,5–37,5°C;
- артериальное давление: 100/60–140/90 мм рт. ст.;
- стабильные показатели ЧСС и ЧДД;
- во время регистрации флуоресценции выключались все источники освещения в операционной. Уровень фонового освещения контролировался цифровым люксметром и не превышал 0,15 лк.

Инфракрасный излучатель и камера фиксировались перпендикулярно (90°) поверхности кишки на расстоянии 20 см от зоны интереса.

**Методика количественной оценки перфузии**

В программном обеспечении Biospeak устанавливались контрольные точки (не менее 5), располагаемые равномерно в проекции кишки:



**Рисунок 1.** Система флуоресцентной визуализации для интраоперационной оценки перфузии (УФФ-630/675-01-БИОСПЕК)

**Figure 1.** Fluorescence imaging system for intraoperative perfusion assessment (UFF-630/675-01-BIOSPEC)

*Примечание: система УФФ-630/675-01-БИОСПЕК использовалась для проведения интраоперационной флуоресцентной ангиографии с применением индоцианина зелёного и последующего количественного анализа параметров перфузии кишечной стенки*

проксимальнее и дистальнее предполагаемой линии анастомоза;

контрольная точка base располагалась на участке кишки, не участвующем в формировании анастомоза.

После начала видеорегистрации препарат ИЦЗ вводился болюсно, с последующей промывкой венозного катетера.

Динамика флуоресценции регистрировалась в течение 120 секунд.

Для каждой контрольной точки автоматически рассчитывались следующие количественные параметры: относительная интенсивность флуоресценции (% по отношению к точке base);

скорость накопления контраста (условные единицы/с);

скорость выведения контраста (условные единицы/с).

На основании полученных данных формировались кривые «интенсивность-время».

### Классификация перфузионных кривых и алгоритм принятия решений

В зависимости от формы перфузионной кривой выделяли три типа:

Тип 1 — быстрое нарастание интенсивности с выраженным пиком;

Тип 2 — замедленное накопление с достижением плато;

Тип 3 — выражено замедленное накопление и/или низкая максимальная интенсивность (Рис. 2).

При кривых 1–2 типа кровотока считался удовлетворительным, и формирование анастомоза выполнялось без изменения уровня резекции. При выявлении

кривой 3 типа кровотока расценивался как неудовлетворительный, что требовало смещения линии резекции в проксимальном направлении не менее чем на 1 см с повторной оценкой перфузии до достижения кривой 1 или 2 типа.

### Принятие клинических решений:

Всем пациентам проводили выделение краевого сосуда в зоне предполагаемой резекции и проверку краевого кровоснабжения после пересечения ножницами. Активность кровотока оценивали по двухбалльной субъективной шкале — А) пульсирующий кровоток или Б) наличие алой крови без явной пульсации. При отсутствии алой крови изменяли линию резекции до введения ИЦЗ. Далее проводили одновременно качественную и количественную оценку перфузии ИЦЗ.

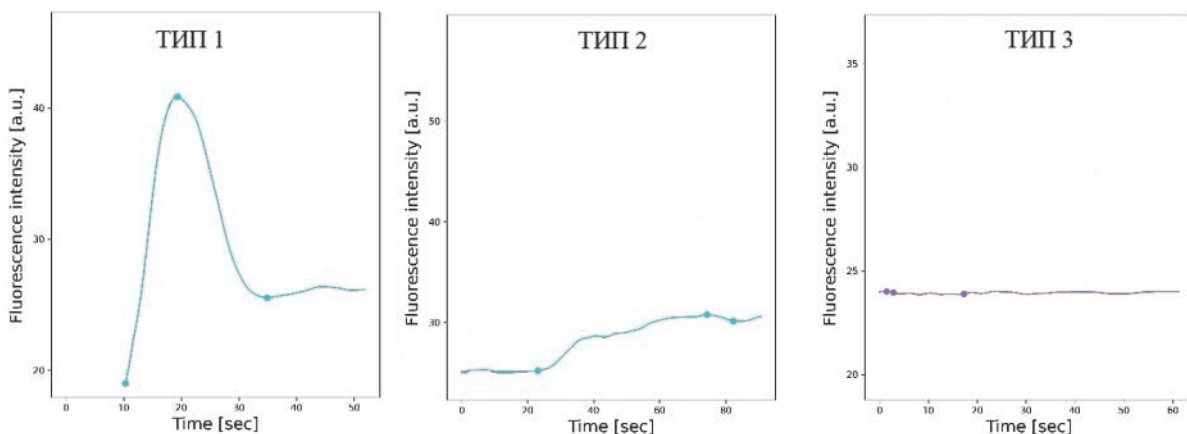
### Качественная оценка ИЦЗ-флуоресценции

Качественная интерпретация флуоресцентного сигнала проводилась визуально и включала три категории:

**Положительная перфузия** — быстрое (в течение ~30–40 с после введения ИЦЗ) появление яркой и равномерной флуоресценции в зоне предполагаемого анастомоза, сопоставимой по интенсивности с контрольным участком кишки.

**Слабоположительная перфузия** — замедленное появление флуоресценции (> 40 с) и/или снижение её интенсивности либо неравномерное распределение сигнала по сравнению с контрольной точкой.

**Отрицательная перфузия** — отсутствие или резко сниженная интенсивность флуоресценции в зоне



**Рисунок 2.** Типы перфузионных кривых ИЦЗ-флуоресценции при количественной оценке кровоснабжения кишечной стенки

**Figure 2.** Types of perfusion curves of ICZ-fluorescence in quantitative assessment of blood supply to the intestinal wall

Примечание: представлены три типа кривых интенсивности ИЦЗ-флуоресценции во времени, используемые для количественной оценки перфузии кишечной стенки и принятия интраоперационных решений

предполагаемого анастомоза по сравнению с контрольным участком кишки.

Отрицательные результаты качественной оценки рассматривались как признак недостаточной перфузии и служили основанием для изменения уровня резекции независимо от результатов количественного анализа.

При количественной оценке ориентировались на показатель  $I_{\max}$ . При показателе  $I_{\max}$  выше 92% и положительной или слабоположительной качественной оценке формировали анастомоз. При показателе  $I_{\max}$  ниже 92% — изменяли границу резекции. В настоящем исследовании пороговое значение  $I_{\max} = 92\%$  было выбрано эмпирически на основании анализа первых клинических наблюдений и сравнения интенсивности флуоресценции в зоне предполагаемого анастомоза с контрольным участком кишки.

### Оценка послеоперационных исходов

Все пациенты наблюдались в течение 30 суток после операции. На 7-е сутки выполнялась проктография для выявления несостоятельности анастомоза. Несостоятельность классифицировалась в соответствии с критериями ISREC [7], а послеоперационные осложнения — по шкале Clavien-Dindo [8].

### Статистический анализ

Первичная регистрация данных выполнялась в электронной таблице Excel (Microsoft Office 2024 г.). Статистическая обработка данных проводилась с использованием программы IBM SPSS Statistics версии 26.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA). Количественные переменные представлены в виде медианы и межквартильного размаха ( $Me$  [Q1; Q3]), для некоторых переменных приведен диапазон значений ( $Min$  —  $Max$ ). Качественные переменные описывались абсолютными и относительными частотами ( $n/N, \%$ ).

Анализ согласованности между методами оценки перфузии не проводился ввиду небольшого объема выборки; анализ ограничен описательной оценкой частоты расхождения между методами.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

За период с апреля по июль в отделении было прооперировано 80 пациентов, подходящих под критерии включения пациентов. 25 пациентов отказались от участия в исследовании. 35 пациентам не удалось выполнить измерение по техническим причинам (недоступность оборудования, сотрудника или ИЦЗ). Таким образом, измерение было выполнено 20 пациентам. Характеристика исследуемой группы представлена в таблице 1.

**Таблица 1.** Характеристика исследуемой группы  
**Table 1.** Characteristics of the study group

Характеристика	N = 20
Пол	
Женский	14 (70%)
Мужской	6 (30%)
Возраст	
До 65 лет	15 (75%)
Старше 65 лет	5 (25%)
ECOG	
0	16 (80%)
1	2 (10%)
2	2 (10%)
Локализация опухоли	
Сигмовидная кишка	2 (10%)
Ректосигмоидный отдел	3 (15%)
Верхнеампулярный отдел прямой кишки	5 (25%)
Среднеампулярный отдел прямой кишки	10 (50%)
Нижнеампулярный отдел прямой кишки	0
Мобилизация селезеночного изгиба	20 (100%)
Сохранение левой ободочной артерии	5 (25%)
Метод формирования анастомоза	
Ручной	5 (25%)
Аппаратный	15 (75%)
Вид анастомоза	
Конец-в-конец	11 (55%)
Бок-в-конец	4 (20%)
Бок-в-бок	5 (25%)
Хирургический доступ	
Открытый	0
Лапароскопический	20 (100%)

**Таблица 2.** Результаты субъективной, качественной и количественной оценки перфузии в зоне формируемого анастомоза

**Table 2.** The results of a subjective, qualitative and quantitative assessment of perfusion in the area of the formed anastomosis

Характеристика	N = 20
Визуальная оценка	
Положительная	11 (55%)
Слабоположительная	9 (45%)
Качественная оценка	
Положительная	17 (85%)
Слабоположительная	3 (15%)
Отрицательная	0
$I_{\max}$	93 (90; 95)
$T_{\max}$	40 (35; 45)
Тип кривой	
Тип 1	14 (70%)
Тип 2	5 (25%)
Тип 3	1 (5%)

Данные оценки перфузии в зоне анастомоза представлены в таблице 2.

В таблице 3 представлено распределение результатов субъективной, качественной и количественной оценки перфузии кишечной стенки.

На основании данных количественной оценки у 6 пациентов интраоперационно была изменена граница резекции. Распределение данных количественной

**Таблица 3.** Результаты первичной субъективной, качественной и количественной оценки перфузии кишечной стенки в зоне предполагаемого колоректального анастомоза.

**Table 3.** Initial subjective, qualitative, and quantitative assessment of intestinal wall perfusion in the planned colorectal anastomosis site

Характеристика	I <sub>max</sub> > 92% (n = 14)	I <sub>max</sub> < 92% (n = 6)
Визуальная оценка		
Положительная	14 (100%)	3 (50%)
Слабоположительная	0	3 (50%)
Качественная оценка		
Положительная	14 (100%)	3 (50%)
Слабоположительная	0	3 (50%)
Отрицательная	0	0

**Таблица 4.** Индивидуальные наблюдения пациентов с выявленным снижением перфузии по данным количественного анализа и изменением уровня резекции

**Table 4.** Individual cases with decreased perfusion detected by quantitative analysis and intraoperative change of the resection level

Характеристика	Без изменения зоны резекции N = 14	Изменение зоны резекции N = 6
Визуальная оценка перфузии		
отрицательная	6	3
положительная	8	3
ИЦЗ-кач.		
положительная	14	3
слабоположительная	0	3
I <sub>max</sub>	93 (83;97)	73 (70;91)
V(in), %	93 (83;97)	7 (5;10)
V(out), %	74 (68;80)	5 (4;7)
T <sub>max</sub> , сек.	40 (35;50)	68 (60–75)
Температура кишки, °С	31 (30;32)	30 (29;31)
АДс, мм рт. ст.	31 (30;32)	94 (85;105)
АДд, мм рт. ст.	78 (70;85)	67 (60;75)
ЧСС, уд/мин.	87 (80;95)	78 (70;85)

Примечание: ИЦЗ-кач. — качественная визуальная оценка флуоресценции; I<sub>max</sub> — максимальная интенсивность флуоресценции (% относительно контрольной точки); V(in) — скорость накопления контраста; V(out) — скорость выведения контраста; T<sub>max</sub> — время достижения максимальной границы флуоресценции. Данные представлены в виде медианных результатов. N — количество пациентов в группе

оценки перфузии в зависимости от изменения границы резекции представлено в таблице 4.

Решение об изменении уровня резекции принималось с учётом совокупности визуальных, качественных и количественных показателей перфузии.

### Влияние количественной оценки на хирургическую тактику

Таким образом, изменение интраоперационной тактики на основании оценки кровотока было выполнено у 6/20 (30%) пациентов. В остальных 14 наблюдениях субъективная и количественная оценки перфузии совпадали, и дополнительной коррекции

уровня резекции не потребовалось; случаев несостоятельности анастомоза не было. После изменения линии резекции и повторной количественной оценки во всех 6 случаях регистрировались кривые 1 или 2 типа, после чего формировался анастомоз.

В таблице 5 указаны данные до выполнения дополнительной резекции. При выявлении признаков недостаточной перфузии в зоне предполагаемого анастомоза уровень резекции смещали проксимально. Величина смещения линии резекции определялась интраоперационно и составляла от 2 до 6 см до участка кишки с удовлетворительными показателями перфузии, по данным количественного анализа ИЦЗ-флуоресценции (I<sub>max</sub> ≥ 92%) и перфузионной кривой 1 или 2 типа.

### Послеоперационные осложнения и несостоятельность анастомоза

Осложнения I-II степени зарегистрированы у 4 пациентов, осложнения IIIA степени — у 2 пациентов.

Несостоятельность межкишечного анастомоза диагностирована у 2/20 (10,0%) пациентов. В одном случае несостоятельность имела клинически значимое течение и соответствовала классу B по классификации ISREC и степени IIIa по Clavien-Dindo, что потребовало выполнения дренирования без повторного хирургического вмешательства. Во втором случае несостоятельность была отнесена к классу A по ISREC, носила клинически незначимый характер и была выявлена при контрольном обследовании; дополнительного вмешательства не потребовалось (Табл. 6). Во всех остальных случаях послеоперационное течение было неосложнённым. Медиана продолжительности госпитализации составила 8 [6;10] дней.

### Иллюстративные клинические примеры

На рисунках 3 и 4 представлены клинические примеры количественной оценки перфузии кишечной стенки, в которых снижение относительной интенсивности ИЦЗ-флуоресценции в зоне предполагаемого анастомоза послужило основанием для изменения интраоперационной линии резекции в проксимальном направлении.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Полученные результаты демонстрируют, что применение интраоперационной флуоресцентной визуализации с использованием индоцианина зелёного в сочетании с количественной оценкой параметров перфузии может давать дополнительную диагностическую информацию по сравнению с визуальной и качественной оценкой.

**Таблица 5.** Сопоставление субъективной, качественной и количественной оценки перфузии кишечной стенки и ее влияние на изменение интраоперационной линии резекции**Table 5.** Comparison of subjective, qualitative and quantitative assessment of intestinal wall perfusion and its effect on changes in the intraoperative resection line

Пациенты	ISREC	Визуальная оценка перфузии	ИЦЗ-кач.	ИЦЗ-колич.	Смещение линии резекции (см)	Типы кривых
1	B	–	+/-	83%	6	3
2	A	+	+/-	87%	4	3
3	–	–	+/-	86%	4	2
4	–	+	+	90%	3	2
5	–	+	+	91%	3	2
6	–	–	+	91%	2	2

Примечание: ISREC — классификация несостоятельности анастомоза по Международной исследовательской группе рака прямой кишки; ИЦЗ-кач. — качественная визуальная оценка флуоресценции; ИЦЗ-колич. — количественная оценка перфузии по данным ИЦЗ-флуоресцентной ангиографии; «+» — удовлетворительная оценка, «–» — неудовлетворительная оценка, «+/-» — пограничная оценка. Расположение линий резекции указано в сантиметрах.

**Таблица 6.** Характеристика пациентов, у которых развилась несостоятельность анастомоза**Table 6.** Characteristics of patients who developed anastomosis failure

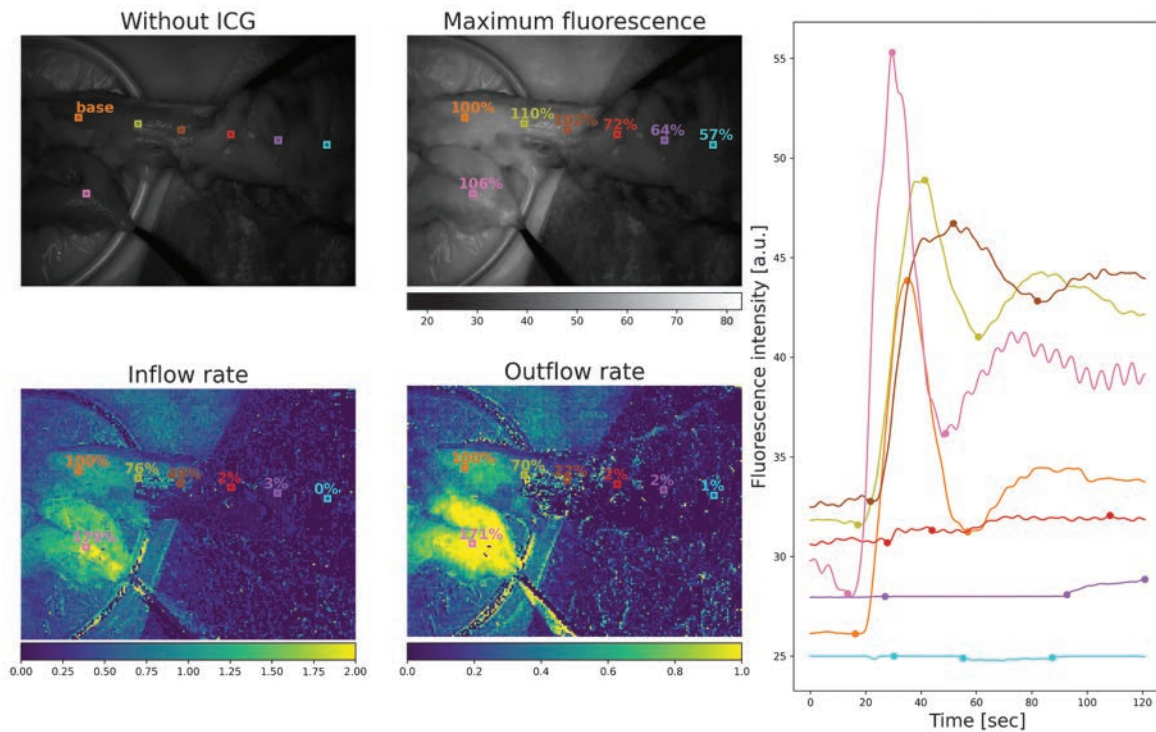
Пациенты	ISREC	Визуальная оценка перфузии	ИЦЗ-кач.	ИЦЗ-колич.	Смещение линии резекции (см)	Типы кривых
1	B	–	+/-	83%	6	3
2	A	+	+/-	87%	4	3

Частота клинически значимой несостоятельности анастомоза (10%) в нашей работе сопоставима или ниже показателей, представленных в ряде крупных многоцентровых исследований. Так, в рандомизированном исследовании [9] частота несостоятельности анастомоза в группе с применением ИЦЗ-флуоресценции составила 7,6% по сравнению с 11,8% в контрольной группе. В работе [10] при использовании ИЦЗ-анализа частота несостоятельности анастомоза составила 3,5% против 16,1% в группе без флуоресцентной визуализации. Следует отметить, что на сегодняшний момент не выработано пороговых значений для количественной оценки перфузии ИЦЗ, из-за чего мы не можем в рамках данной работы судить о клинической эффективности новой методики. В последние годы предпринимаются активные попытки перейти от качественной визуальной интерпретации ИЦЗ-флуоресценции к количественной оценке перфузии кишечной стенки. В ряде исследований были предложены различные параметры анализа флуоресцентного сигнала, включая время появления флуоресценции ( $T_0$ ), время достижения максимальной интенсивности ( $T_{max}$ ), максимальную интенсивность свечения ( $I_{max}$ ), а также производные показатели, такие как наклон кривой нарастания интенсивности или площадь под кривой. В исследованиях [11] количественная оценка перфузии основывалась, преимущественно, на анализе статических параметров флуоресценции, при этом измерения использовались для ретроспективного анализа и не были формализованы в виде алгоритма интраоперационного принятия решений.

В более поздних работах предпринимались попытки автоматизированного анализа перфузионных кривых с использованием параметров скорости нарастания сигнала и времени до достижения пиковых значений. Однако опубликованные методики предполагают анализ видеозаписей после проведения операции или оценку отдельных параметров без учёта динамики выведения контраста, что существенно ограничивает их клиническую применимость в условиях операционной.

Отдельного обсуждения заслуживает традиционная визуальная интраоперационная оценка перфузии кишечной стенки. Данный подход основан на визуальных признаках кровоснабжения, таких как пульсация краевого сосуда и характер кровоточивости тканей, и широко применяется в клинической практике. Вместе с тем, он остаётся не стандартизированным и в значительной степени зависит от опыта хирурга. Как отмечают Kong J.C. и соавт. [12], субъективная оценка перфузии «в значительной степени зависит от опыта хирургов при отсутствии единых, стандартизированных критериев у разных специалистов», что ограничивает её объективность и воспроизводимость. Аналогично, DePalma G.D. и соавт. [13] подчёркивают, что на сегодняшний день отсутствуют стандартизированные протоколы и количественные критерии интерпретации ИЦЗ-флуоресценции, что сохраняет выраженный субъективный компонент даже при использовании современных технологий визуализации.

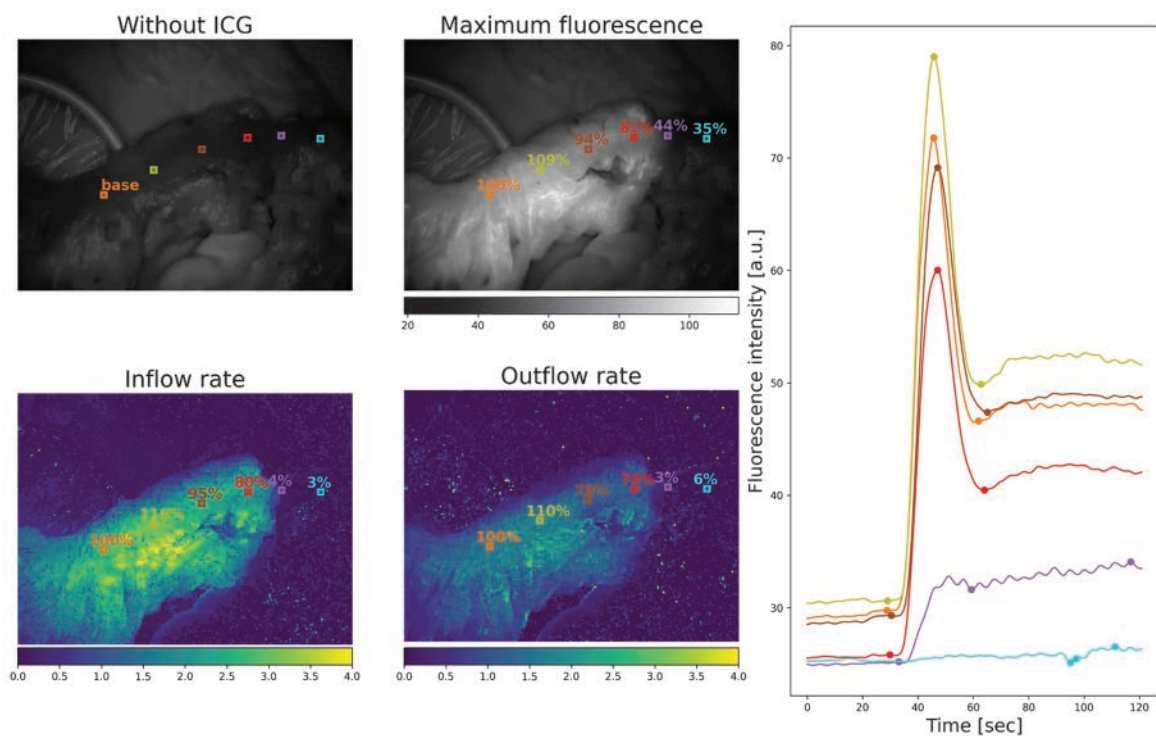
Внедрение качественной ИЦЗ-флуоресцентной ангиографии позволило улучшить визуализацию



**Рисунок 3.** Смещение линии резекции в проксимальном направлении на 3 см

**Figure 3.** Displacement of the resection line in the proximal direction by 3 cm

Примечание: в данном случае в выбранной зоне хирургом отмечается снижение интенсивности флуоресценции до 72%, ввиду чего интраоперационно принято решение о смещении линии резекции проксимально на 3 см



**Рисунок 4.** Смещение линии резекции в проксимальном направлении на 4 см

**Figure 4.** Displacement of the resection line in the proximal direction by 4 cm

Примечание: при выполнении данного исследования в зоне резекции толстой кишки, выбранной хирургом, отмечается снижение интенсивности флуоресценции до 74%, ввиду чего интраоперационно принято решение о смещении линии резекции проксимально на 3 см

кровотока по сравнению с традиционной субъективной оценкой. Однако качественная интерпретация флуоресцентного сигнала также зависит от условий визуализации, характеристик оборудования и индивидуального восприятия хирурга. В обзоре Urral J.S., и соавт. [14] подчёркивается, что, несмотря на широкое распространение ИЦЗ-флуоресценции, в большинстве клинических исследований она используется, преимущественно, в качественном формате, без объективных количественных критериев оценки перфузии.

В этом контексте количественная интерпретация ИЦЗ-флуоресценции рассматривается как логичный этап эволюции метода, направленный на снижение субъективности и повышение воспроизводимости оценки кровоснабжения. Экспериментальные и клинические исследования демонстрируют, что динамические параметры флуоресценции, такие как максимальная интенсивность сигнала, время достижения пиковых значений и скорость нарастания флуоресценции, способны отражать различия в перфузии между состоятельными и несостоятельными анастомозами. Так, Wada T. и соавт. [15] показали, что количественные параметры ИЦЗ-флуоресценции, включая  $T_{max}$  и  $T_{max}$ , достоверно различались между группами с наличием и отсутствием несостоятельности анастомоза. В клиническом исследовании Faber M.J., и соавт. [16] было продемонстрировано, что количественный анализ ИЦЗ-флуоресценции является безопасным и воспроизводимым методом, позволяющим стратифицировать риск несостоятельности анастомоза в колоректальной хирургии.

Полученные в настоящем исследовании данные согласуются с указанными наблюдениями. В представленной серии субъективная оценка перфузии, включая визуальную оценку перфузии, во всех случаях расценивала кровоснабжение как удовлетворительное и не приводила к изменению интраоперационной тактики. В то же время количественный анализ ИЦЗ-флуоресценции выявил снижение перфузии в зоне предполагаемого анастомоза у 30% пациентов, что послужило основанием для изменения уровня резекции. Таким образом, визуальная оценка перфузии и качественная визуальная оценка ИЦЗ-флуоресценции могут рассматриваться лишь как ориентировочные методы, тогда как количественный анализ позволяет выявлять клинически значимые расхождения между визуальной оценкой и реальным состоянием микроциркуляции.

Особенностью настоящего исследования является количественная оценка перфузии в режиме реального времени, интегрированная непосредственно в интраоперационный алгоритм принятия решений. В рамках предложенной методики анализировались

не только показатели максимальной интенсивности флуоресценции, но и скорость накопления, и скорость выведения индоцианина зелёного, отражающие как артериальный приток, так и венозный отток крови. Формализация интерпретации перфузионных кривых с их разделением на типы и чёткой привязкой к интраоперационной тактике позволила использовать количественные параметры не только в исследовательских целях, но и непосредственно влиять на ход операции, что подтверждается изменением уровня резекции у 30% пациентов.

Следует отметить ряд ограничений настоящего исследования, включая ограниченный объём выборки и отсутствие формального сравнительного статистического анализа. Полученные результаты не позволяют определить пороговые значения количественных параметров перфузии, однако демонстрируют принципиальную возможность выявления клинически значимых расхождений между субъективной и количественной оценкой кровоснабжения. Дальнейшие исследования с большим числом наблюдений необходимы для стандартизации количественных критериев и оценки их прогностической значимости в профилактике несостоятельности анастомозов.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Полученные в настоящем исследовании предварительные данные продемонстрировали наличие клинически значимых расхождений между субъективной интраоперационной оценкой перфузии кишечной стенки и результатами количественного анализа ИЦЗ-флуоресцентной ангиографии. В представленной серии наблюдений субъективная оценка, включая визуальную оценку перфузии, во всех случаях расценивала кровоснабжение как удовлетворительное, тогда как количественный анализ выявил снижение перфузии в зоне предполагаемого анастомоза у 30% пациентов и привёл к изменению интраоперационной тактики.

Количественная оценка перфузии, основанная на анализе динамических параметров ИЦЗ-флуоресценции, таких как максимальная интенсивность сигнала, скорость накопления и скорость выведения контраста, позволяет объективизировать оценку кровоснабжения и выявлять пограничные нарушения микроциркуляции, не определяемые при визуальной интерпретации. Интеграция количественного анализа в режиме реального времени непосредственно в интраоперационный алгоритм принятия решений представляет собой принципиальное преимущество по сравнению с традиционными качественными методами.

Представленные результаты свидетельствуют о том, что количественная ИЦЗ-флуоресцентная ангиография может рассматриваться как инструмент поддержки интраоперационных решений при формировании колоректального анастомоза. Вместе с тем ограниченный объём выборки и отсутствие формализованных пороговых значений параметров перфузии определяют необходимость дальнейших проспективных исследований с большим числом наблюдений для стандартизации количественных критериев и оценки их прогностической значимости в профилактике несостоятельности анастомозов.

#### УЧАСТИЕ АВТОРОВ

Концепция и дизайн исследования: *Гордеев С.С.*  
Сбор и обработка материалов: *Бабаджанов У.Н.*  
Статистическая обработка: *Бабаджанов У.Н., Гордеев С.С.*  
Написание текста: *Бабаджанов У.Н.*  
Редактирование: *Гордеев С.С.*

#### AUTHORS CONTRIBUTION

Concept and design of the study: *Sergey S. Gordeev*

Collection and processing of material: *Umedzhon Na. Babadzhonov*

Statistical processing: *Umedzhon Na. Babadzhonov, Sergey S. Gordeev*

Text writing: *Umedzhon Na. Babadzhonov*

Editing: *Sergey S. Gordeev*

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ (ORCID)

Бабаджанов Умеджон Наимович — 0000-0003-0677-3859

Мамедли Заман Заурович — 0000-0002-9289-1247

Лощенов Виктор Борисович — 0000-0002-0507-2367

Москалев Аркадий Сергеевич — 0000-0001-5291-1031

Эфендиев Канамат Темботович — 0000-0002-5864-1172

Гордеев Сергей Сергеевич — 0000-0002-9303-8379

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS (ORCID)

Umedzhon N. Babadzhonov — 0000-0003-0677-3859

Zaman Z. Mamedli — 0000-0002-9289-1247

Victor B. Loschenov — 0000-0002-0507-2367

Arkadiy S. Moskalev — 0000-0001-5291-1031

Kanamat T. Efendiev — 0000-0002-5864-1172

Sergey S. Gordeev — 0000-0002-9303-8379

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Sciuto A, Merola G, De Palma GD, et al. Predictive factors for anastomotic leakage after colorectal surgery: a systematic review. *World Journal of Gastroenterology*. 2018;24(21):2247–2260. doi: [10.3748/wjg.v24.i21.2247](https://doi.org/10.3748/wjg.v24.i21.2247)
2. Kudsus S, Roesel C, Schachtrupp A, et al. Intraoperative laser fluorescence angiography with indocyanine green predicts anastomotic leakage in colorectal surgery. *International Journal of Colorectal Disease*. 2010;25(4):453–460. doi: [10.1007/s00384-009-0832-1](https://doi.org/10.1007/s00384-009-0832-1)
3. Schols RM, Bouvy ND, Masclee AA, et al. Near-infrared fluorescence imaging for real-time intraoperative guidance in gastrointestinal surgery. *World Journal of Gastroenterology*. 2013;19(27):4356–4365. doi: [10.3748/wjg.v19.i27.4356](https://doi.org/10.3748/wjg.v19.i27.4356)
4. Watanabe J, Ishibe A, Suwa Y, et al. Indocyanine green fluorescence imaging to reduce anastomotic leakage after colorectal surgery: results of the Essential randomized clinical trial. *Annals of Surgery*. 2023;278(3):437–444. doi: [10.1097/SLA.0000000000005674](https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000005674)
5. Chen Y, Zhang Q, Hu Z, et al. Indocyanine green fluorescence angiography reduces anastomotic leakage after colorectal cancer surgery: a propensity score-matched analysis. *Frontiers in Oncology*. 2023;13:Article 1134567. doi: [10.3389/fonc.2023.1134567](https://doi.org/10.3389/fonc.2023.1134567)
6. Liu D, Liang L, Liu L, et al. Indocyanine green fluorescence angiography decreases the risk of anastomotic leakage after colorectal surgery: a meta-analysis. *International Journal of Colorectal Disease*. 2022;37(1):59–68. doi: [10.1007/s00384-021-04014-6](https://doi.org/10.1007/s00384-021-04014-6)
7. Rahbari NN, Weitz J, Hohenberger W, et al. Definition and grading of anastomotic leakage following anterior resection of the rectum: a proposal by the International Study Group of Rectal Cancer. *Surgery*. 2010;147(3):339–351. doi: [10.1016/j.surg.2009.10.012](https://doi.org/10.1016/j.surg.2009.10.012)
8. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients. *Annals of Surgery*. 2004;240(2):205–213. doi: [10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae](https://doi.org/10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae)
9. Watanabe J, Ishibe A, Suwa Y, et al. Indocyanine green fluorescence imaging to reduce anastomotic leakage after colorectal surgery: results of the essential randomized clinical trial. *Annals of Surgery*. 2023;278(3):437–444. doi: [10.1097/SLA.0000000000005674](https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000005674)
10. Chen Y, Zhang Q, Hu Z, et al. Indocyanine green fluorescence angiography reduces anastomotic leakage after colorectal cancer surgery: a propensity score-matched analysis. *Frontiers in Oncology*. 2023;13:Article 1134567. doi: [10.3389/fonc.2023.1134567](https://doi.org/10.3389/fonc.2023.1134567)
11. De Nardi P, Elmore U, Maggi G, et al. Near-infrared fluorescence imaging with indocyanine green in colorectal surgery: a prospective study on anastomotic perfusion. *Surgical Endoscopy*. 2020;34(2):747–756. doi: [10.1007/s00464-019-06753-0](https://doi.org/10.1007/s00464-019-06753-0)
12. Kong JC, Guerra GR, Warriar SK, et al. Quantitative assessment of fluorescence angiography in colorectal surgery: a systematic review. *Annals of Translational Medicine*. 2022;10(5):276. doi: [10.21037/atm-21-6503](https://doi.org/10.21037/atm-21-6503)
13. De Palma GD, D'Alessandro P, Siciliano S, et al. Near-infrared fluorescence imaging with indocyanine green in colorectal surgery: current status and future perspectives. *Journal of Clinical Medicine*. 2023;12(2):Article 6812. doi: [10.3390/jcm12216812](https://doi.org/10.3390/jcm12216812)
14. Uppal JS, Solanki S, Krpata DM. Current applications of indocyanine green fluorescence in colorectal surgery: qualitative and quantitative assessment of perfusion. *Annals of Laparoscopic and Endoscopic Surgery*. 2023;8:17. doi: [10.21037/ales-22-58](https://doi.org/10.21037/ales-22-58)
15. Wada T, Kawada K, Takahashi R, et al. Quantitative analysis of indocyanine green fluorescence angiography predicts anastomotic leakage in a rat model. *Cancers*. 2022;14(16):Article 4024. doi: [10.3390/cancers14164024](https://doi.org/10.3390/cancers14164024)
16. Faber MJ, Kolkman W, Burghgraef TA, et al. Quantification of indocyanine green near-infrared fluorescence bowel perfusion assessment in colorectal surgery. *Surgical Endoscopy*. 2023;37(9):6845–6854. doi: [10.1007/s00464-023-10032-1](https://doi.org/10.1007/s00464-023-10032-1)

<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2026-25-2-38-43>



## Оценка эффективности и безопасности эндоскопической диссекции в подслизистом слое под водой

Дудников А.В., Алешина Н.В., Белинская Н.А., Ким С.И., Ларин Д.Б., Нагорная О.А., Паратовская А.А., Топузов Э.Э., Агапов М.Ю.

СПб ГБУЗ «Городской клинический онкологический диспансер» (пр. Ветеранов, д. 56, г. Санкт-Петербург, 198255, Россия)

### РЕЗЮМЕ

**ЦЕЛЬ:** оценка эффективности и безопасности эндоскопической диссекции в подслизистом слое под водой (*underwater endoscopic submucosal dissection, UESD*) при поверхностных эпителиальных образованиях ободочной и слепой кишки.

**ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ:** в период 2024–2025 гг. проспективно в исследование были включены 26 пациентов с 27 поверхностными эпителиальными образованиями ободочной и слепой кишки, имеющих показания для моноблочного удаления, и удаленных UESD на базе одного центра. Конечной точкой исследования являлся технический успех — макроскопическое полное удаление образования. Оценивались размер образований, локализация, морфология, размер, клинические аспекты операции.

**РЕЗУЛЬТАТЫ:** средний размер образований составил  $32,6 \pm 11,2$  мм. Медиана длительности вмешательств составила 78,0 [49,0; 108,5] минут. Все 27 (100%) образований удалены единым блоком и 26 (96,3%) из них — R0. Случаев перфораций или отсроченного кровотечения не было. У одного пациента развился посткоагуляционный синдром.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** UESD является безопасным и эффективным методом удаления колоректальных поверхностных эпителиальных образований. Данные результаты требуют подтверждения в многоцентровых рандомизированных исследованиях.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** поверхностное эпителиальное образование, диссекция в подслизистом слое под водой, толстая кишка

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

**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:** Дудников А.В., Алешина Н.В., Белинская Н.А., Ким С.И., Ларин Д.Б., Нагорная О.А., Паратовская А.А., Топузов Э.Э., Агапов М.Ю. Оценка эффективности и безопасности эндоскопической диссекции в подслизистом слое под водой. *Колопроктология*. 2026; т. 25, № 2, с. 38–43. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2026-25-2-38-43>

## Efficacy and safety of underwater ESD

Anatolij V. Dudnikov, Natalia V. Aleshina, Natalia A. Belinskaia, Sergey I. Kim, Dmitrii B. Larin, Oksana A. Nagornaia, Anastasia A. Paratovskaia, Eldar E. Topuzov, Michael Y. Agapov

St. Petersburg State Health Institution “City Clinical Oncology Center” (Veteranov Ave, 56, St.-Petersburg, 198255, Russia)

### ABSTRACT

**AIM:** to assess and compare the efficacy and safety of underwater endoscopic submucosal dissection (UESD) for superficial epithelial lesions of colon and cecum.

**PATIENTS AND METHODS:** twenty-six patients with 27 superficial epithelial lesions of the colon and cecum, indicated for monoblock removal, and removed by UESD at a single center were prospectively included in the study (2024–2025). The primary end point was technical success, defined as macroscopic complete resection.

**RESULTS:** the resected tumor size was  $32 \pm 11.6$  mm, operative time — 78.0 [49.0; 108.5] min, en bloc resection rate was 100% (27 lesions). R0 resection rate was 96.3% (26 lesions). There were no cases of delayed bleeding and perforation. One patient had postpolypectomy syndrome.

**CONCLUSION:** UESD is effective and safe strategy for colorectal lesions resection. These results require confirmation in further multicenter randomized trials.

**KEYWORDS:** laterally spreading tumor, underwater ESD, large bowel

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

**FOR CITATION:** Dudnikov A.V., Aleshina N.V., Belinskaia N.A., Kim S.I., Larin D.B., Nagornaia O.A., Paratovskaia A.A., Topuzov E.E., Agapov M.Y. Efficacy and safety of underwater ESD. *Koloproktologia*. 2026;25(2):38–43. (in Russ.). <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2026-25-2-38-43>

**АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ:** Дудников Анатолий Владимирович, СПб ГБУЗ «Городской клинический онкологический диспансер», пр. Ветеранов, д. 56, Санкт-Петербург, 198255, Россия; тел. 8 (923) 401-89-36; e-mail: dudnikovt19@gmail.com

**ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:** Anatolij V. Dudnikov, St. Petersburg State Health Institution "City Clinical Oncology Center", Veteranov Ave., 56, St. Petersburg, 198255; e-mail: dudnikovt19@gmail.com

Дата поступления — 15.12.2025

После доработки — 30.03.2026

Принято к публикации — 13.05.2026

Received — 15.12.2025

Revised — 30.03.2026

Accepted for publication — 13.05.2026

## ВВЕДЕНИЕ

Эндоскопическая диссекция в подслизистом слое (ESD — endoscopic submucosal dissection) является современной малоинвазивной методикой удаления колоректальных опухолей, обеспечивающей высокий уровень удаления поверхностных колоректальных образований единым блоком, вне зависимости от их размера [1,2]. Однако данная методика технически сложна и ассоциируется с относительно большим риском осложнений [3].

Эндоскопическая диссекция в подслизистом слое под водой (UESD — underwater endoscopic submucosal dissection) является новой модификацией диссекции в подслизистом слое, подразумевающей ее выполнение в жидкостной среде (как правило, физиологический раствор) [4]. Теоретическим преимуществом данного подхода является улучшение качества визуализации в водной среде, плавучесть препарата и эффект теплоотвода.

## ЦЕЛЬ

Целью данной работы была предварительная оценка эффективности и безопасности UESD при поверхностных эпителиальных образованиях ободочной и слепой кишки.

## ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Исследование носило пилотный проспективный нерандомизированный одноцентровой характер.

**Критерии включения в исследование:**

1. Поверхностное эпителиальное образование ободочной или слепой кишки, требующее удаление методом диссекции в подслизистом слое.

**Критерии невключения в исследование:**

1. Локализация образования в прямой кишке.
2. Тип образования 0-1p согласно Парижской классификации эпителиальных неоплазий.
3. Подготовка менее 2 баллов по шкале Бостон в одном из отделов.

4. Невозможность адекватного заполнения жидкостью просвета кишки в области образования.

5. Наличие общепринятых противопоказаний к выполнению эндоскопического вмешательства (тяжелая сопутствующая патология, гипокоагуляция, противопоказания к седации и проведению наркоза).

6. Отсутствие информированного согласия пациента.

**Терминология**

Под UESD подразумевалось удаление образования методом диссекции в подслизистом слое в жидкостной среде — физиологический раствор.

Под частичной UESD подразумевалось удаление не менее 2/3 образования в жидкостной среде с последующим переходом на удаление в газовой среде (углекислый газ).

Под длительностью удаления подразумевался период от момента первой инъекции в подслизистый слой до полного удаления образования.

Использовались стандартные определения кровотечения, перфорации и посткоагуляционного синдрома. Качество визуализации расценивалось как «хорошее», «удовлетворительное» или «плохое» на основании мнения врача-оператора в зависимости от наличия визуальных артефактов (мутное содержимое, загрязнение линзы, большое количество пузырьков газа и т.д.).

Управляемость аппаратом расценивалась как «плохая» при необходимости выполнения ручного пособия во время удаления и/или частое «соскальзывание» ( $\geq 3$  раз) аппарата дистальнее образования.

Гемостаз во время процедуры оценивался как «сложный» при необходимости применения щипцов для горячей биопсии для остановки кровотечения, и/или необходимости для перехода в газовую среду для выполнения гемостаза, и/или необходимость многократной ( $\geq 3$  раз) коагуляции одной точки кровотечения для его остановки.

Все вмешательства выполнялись в условиях круглосуточного стационара, под общей анестезией. Для выполнения вмешательств использовался видеокOLONOSКОПЫ модели EC-760ZP-VL (Fujifilm, Япония), дистальные колпачки типа ST-Hood (Fujifilm, Япония) и электрохирургический ножи типа DualKnife (Olympus, Япония), применялся

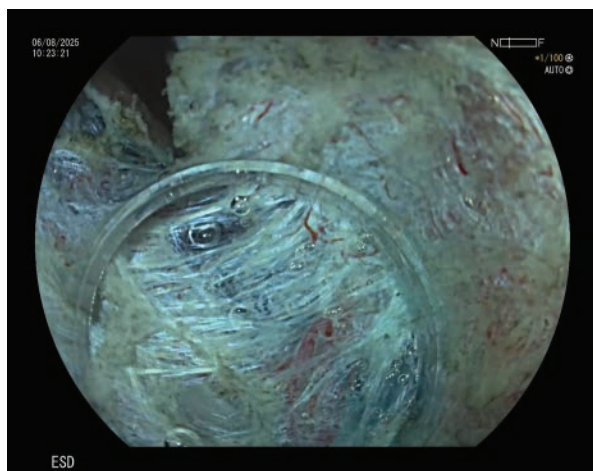
электрохирургический блок типа A VIO300 D (ERBE Elektromedizin GmbH, Tübingen, Germany).

#### Ход процедуры

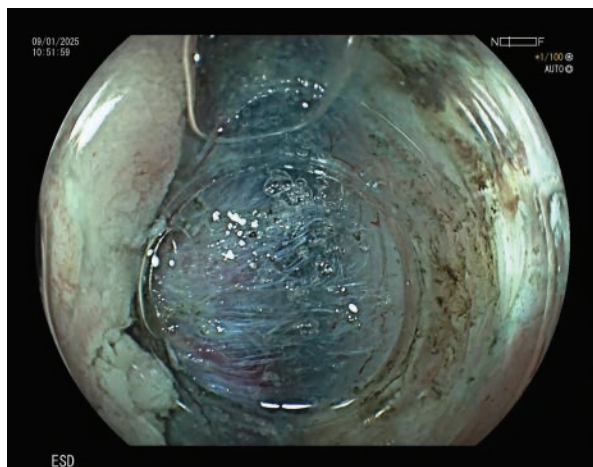
После достижения места локализации образования и его оценки в белом свете и режиме узкого спектра газ аспирировался, и просвет кишки заполнялся стерильным физиологическим раствором с использованием водной помпы. Далее проводилась диссекция в подслизистом слое по стандартной методике. После удаления рана осматривалась в жидкостной и газовой среде с коагуляцией культи сосудов и/или наложением клипс. Эндофотографии полной и частичной UESD представлены на рисунках 1 и 2.

После извлечения препарат фиксировался к твердой основе за внешне неизменные края и, после погружения в раствор 10% формалина, направлялся на патологоанатомическое исследование.

Анализируются локализация образования, согласно анатомических ориентирам, его размер и тип



**Рисунок 1.** Подводная диссекция в подслизистом слое  
**Figure 1.** Underwater ESD



**Рисунок 2.** Частичная подводная диссекция в подслизистом слое  
**Figure 2.** Partial underwater ESD

по Парижской классификации эпителиальных неоплазий, длительность операции, частота удаления единым блоком и в пределах здоровых тканей (R0), возникшие осложнения (кровотечение, перфорация, посткоагуляционный синдром) и гистологическое строение удаленных образований.

Выполнявший процедуру врач отражал следующие характеристики процедуры: 1) качество визуализации (хорошее, удовлетворительное, плохое); 2) качество управления аппаратом (хорошее/плохое); 3) гемостаз во время процедуры (простой/сложный).

#### Статистический анализ

Статистический анализ проводился с использованием программы StatTech v. 4.11.1 (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 (M) 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.

Сравнение двух групп по количественному показателю, распределение которого в каждой из групп соответствовало нормальному, при условии равенства дисперсий выполнялось с помощью t-критерия Стьюдента. Сравнение двух групп по количественному показателю, распределение которого отличалось от нормального, при условии равенства дисперсий выполнялось с помощью U-критерия Манна–Уитни.

Сравнение процентных долей при анализе четырехпольных таблиц сопряженности выполнялось с помощью двустороннего точного критерия Фишера. В качестве количественной меры эффекта при сравнении относительных показателей рассчитывалось отношение шансов с 95% доверительным интервалом (ОШ; 95% ДИ).

Сравнение процентных долей при анализе многопольных таблиц сопряженности выполнялось с помощью критерия  $\chi^2$  Пирсона.

Различия считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

**Таблица 1.** Характеристика образований, удаленных методом UESD**Table 1.** Characteristics of patients and lesions removed by UESD

Характеристики		М ± SD / Ме / абс. (%)	95% ДИ / Q <sub>1</sub> –Q <sub>3</sub>	N
Возраст (лет)		73,0	63,5 — 76,0	26
М/Ж		15/11		26
Средний размер (мм)		32,63 ± 11,24	28,18–37,08	27
Локализация	Слепая кишка	11 (40,7%)	22,4–61,2	27
	Восходящая ободочная кишка	2 (7,4%)	0,9–24,3	
	Печеночный изгиб	2 (7,4%)	0,9–24,3	
	Поперечная ободочная кишка	5 (18,5%)	6,3–38,1	
	Селезеночный изгиб	1 (3,7%)	0,1–19,0	
	Нисходящая ободочная кишка	2 (7,4%)	0,9–24,3	
	Сигмовидная кишка	4 (14,8%)	4,2–33,7	
Тип (согласно Парижской классификации)	LST-G	11 (40,7)	22,4–61,2	27
	LST-NG	14 (51,9%)	31,9–71,3	
	Is	2 (7,4%)	0,9–24,3	
Гистологическое строение	LGD	7 (25,9%)	11,1–46,3	27
	HGD	8 (29,6%)	13,8–50,2	
	Рак слизистой (Tis)	5 (18,5%)	6,3–38,1	
	Инвазивный рак (T1)	7 (25,9%)	11,1–46,3	

**Таблица 2.** Результаты удаления методом UESD**Table 2.** UESD results

	М (SD) / Ме [IQR] / Абс (%)	Под водой (N = 22)	Частично под водой (N = 5)	p
Длительность (мин)	78,0 [49,0; 108,5]	57,5 [47,3; 89,5]	120,0 [100,0; 121,0]	0,029
Использование тракции	5 (18,5%)	3 (11,1%)	2 (7,4%)	–
Средний размер (мм)	32,6 ± 11,24	30,0 ± 8,8	44,0 ± 14,7	0,009
Удаление единым блоком	27 (100%)	22 (81,5%)	5 (18,5%)	–
Удаление RO	26 (96,3%)	22 (81,5%)	4 (14,8%)	0,185
Осложнения	1 (3,7%)	0 (0%)	1 (3,7%)	0,185

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Критериям включения в исследование соответствовало 30 пациентов, однако 3 из них были исключены из-за плохого качества подготовки толстой кишки, а 1 — в связи с невозможностью заполнения просвета кишки жидкостью в области локализации образования. В финальную группу было включено 26 пациентов, которым было удалено 27 поверхностных эпителиальных образований ободочной и слепой кишки.

Средний размер удаленных неоплазий составил  $32,6 \pm 11,2$  мм.

Чаще всего образования локализовались в слепой кишке (11/27 (40,7%)), больше половины из них — 14/27 (51,9%) — соответствовали типу поверхностно распространяющихся опухолей без гранул (LST-NG). Злокачественный характер образования носили в 12 случаях из 27 (Tis — 5 (18,5%) и T1 — 7 (25,9%)). Характеристика пациентов и удаленных образований представлена в Табл. 1.

Полное удаление образований в жидкостной среде проведено в 22 (81,5%) из 27 случаев частичное — в 5 (18,5%) случаях, тракция (клипса-эластичная лигатура-клипса) применялась в 5 (18,5%) случаях.

Медиана длительности вмешательств составила 78,0 [49,0; 108,5] минут. Все образования (27) удалены единым блоком и 26 из них — в пределах здоровых тканей (Табл. 2). Осложнение развилось в 1 наблюдении после удаления крупной поверхностно распространяющейся опухоли слепой кишки — у пациентки возник посткоагуляционный синдром, купированный консервативно.

В большинстве случаев качество визуализации во время удаления было хорошим и удовлетворительным (22 (81,4%)), качество управления аппаратом — хорошим (26 (96,3%)), а достижение гемостаза — простым (21 (77,8%)) (Табл. 3).

## ОБСУЖДЕНИЕ

Основным преимуществом ESD является возможность удалить поверхностное эпителиальное образование практически любого размера единым блоком, а также удалять неоплазии с отсутствием лифтинга, однако методика является достаточно сложной и ассоциирована с относительно высокой длительностью удаления и более высоким риском осложнений, особенно перфораций [1–3].

**Таблица 3.** Оценка процедуры удаления оперирующим врачом**Table 3.** Removal procedure evaluation by surgeon

Характеристики процедуры	Оценка	Абс. (%), N = 27
Качество визуализации	Хорошее	11 (40,7)
	Удовлетворительное	11 (40,7)
	Плохое	5 (18,6)
Качество управления аппаратом	Хорошее	26 (96,3)
	Плохое	1 (3,7)
Гемостаз во время процедуры	Простой	21 (77,8)
	Сложный	6 (22,2)

Новый технический подход к выполнению диссекции — UESD был предложен с целью ускорения диссекции и снижения риска осложнений [4].

Ряд авторов сообщают о высокой эффективности [5] и безопасности [6] этой методики.

В настоящей серии частота удаления единым блоком составила 100%, а R0 — 96,3%, в сочетании с низким риском осложнений (3,7%) и отсутствием наиболее серьезных из них — перфорации и отсроченного кровотечения. По данным российских авторов, при проведении колоректальной ESD частота удаления единым блоком составила 84,1–86,5%, а R0 — 68,3–82,1%, конверсия на хирургический способ лечения требовалось в 1–7,6% случаев, частота осложнений варьировала от 2,9 до 14,5% случаев [7,8]. Полученные нами данные совпадают с выводами ретроспективного исследования, выполненного группой итальянских авторов, о более высокой частоте резекции единым блоком (100% vs. 86,5%,  $p < 0,001$ ) и низким риском перфорации (1% vs. 9,5%,  $p = 0,009$ ) при использовании UESD по сравнению со стандартной методикой [9].

С другой стороны, опубликованный в 2025 г. метаанализ показал, что UESD у пациентов с колоректальными образованиями была быстрее обычного подхода, но уровень резекции единым блоком, как и удаления R0 не отличались [10].

Наконец, рандомизированное исследование, сравнивающее UESD и ESD, не продемонстрировало большую скорость выполнения процедуры в жидкостной среде, более того UESD было связано с более «проблемным» гемостазом, частота осложнений также не отличались [11].

Ухудшение визуализации авторы связывали с возникновением кровотечения и появлением многочисленных пузырьков газа в случае диссекции под водой, что требовало перехода на выполнение частичной UESD. В данной работе хорошая визуализация отмечена только в 40,7% случаев, а гемостаз при диссекции под водой оценен как сложный в 22,2% наблюдений. Необходимость перехода оценивалась в каждом конкретном случае, кроме того, немаловажными

причинами являлись невозможность погружения части образования из-за гравитации и высокого риска перфорации, ввиду чего переход в газовую среду мог ограничить поступление большого количества жидкости в брюшную полость. Ввиду пилотного характера исследования дальнейшее изучение влияния перехода к частичной UESD на технический успех, частоту осложнений необходимо проводить в многоцентровых рандомизированных исследованиях. Плохая управляемость аппаратом считается одним из факторов, ассоциированных со сложностями выполнения ESD [12].

Выполнение диссекции под водой было связано с хорошей управляемостью эндоскопом в 96,2% наблюдений, что, вероятно, было связано с меньшим растяжением кишки при использовании жидкости.

В данной работе тракция с применением двух клипс и эластичной петли использовалась в сложных случаях UESD.

Успешное применение различных способов тракции, в том числе с использованием клипс в сочетании с эластичной петлей описано при UESD несколькими авторами [13–15].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, UESD является эффективной и безопасной методикой удаления поверхностных эпителиальных образований ободочной и слепой кишки. Уточнение ее преимуществ и недостатков по сравнению со стандартной ESD как в общем, так и в конкретных клинических ситуациях требует выполнения мультицентровых рандомизированных исследований.

## УЧАСТИЕ АВТОРОВ

Концепция и дизайн исследования: *Агапов М.Ю.*

Сбор и обработка материалов: *Агапов М.Ю., Белинская Н.А., Дудников А.В., Ким С.И., Паратовская А.А., Ларин Д.Б., Нагорная О.А., Алешина Н.В.*

Статистическая обработка: *Агапов М.Ю.*

Написание текста: *Агапов М.Ю., Дудников А.В.*

Редактирование: *Агапов М.Ю., Дудников А.В.*

## AUTHORS CONTRIBUTION

Study concept and design: *Michael Y. Agapov*

Collection and processing of materials: *Michael Y. Agapov, Natalia A. Belinskaia, Anatolij V. Dudnikov, Sergey I. Kim, Anastasia A. Paratovskaia, Dmitrii B. Larin, Oksana A. Nagornaia, Natalia V. Aleshina*  
Statistical processing: *Michael Y. Agapov*

Writing: *Michael Y. Agapov, Anatolij V. Dudnikov*

Editing: *Michael Y. Agapov, Anatolij V. Dudnikov*

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ (ORCID)

Дудников Анатолий Владимирович — врач-эндоскопист эндоскопического отделения; ORCID 0000-0002-6611-3126

Алешина Наталья Васильевна — врач-эндоскопист эндоскопического отделения

Белинская Наталия Александровна — врач-эндоскопист эндоскопического отделения; ORCID 0009-0006-3049-2466

Ким Сергей Игнатьевич — врач-эндоскопист эндоскопического отделения; ORCID 0000-0002-4574-5845

Ларин Дмитрий Борисович — врач-эндоскопист эндоскопического отделения

Нагорная Оксана Анатольевна — к.м.н., врач-эндоскопист эндоскопического отделения

Паратовская Анастасия Андреевна — врач-эндоскопист эндоскопического отделения; ORCID 0000-0003-0692-4696

Топузов Эльдар Эскендерович — д.м.н., профессор, главный врач СПб ГБУЗ ГКОД; ORCID 0000-0002-1700-1128

Агапов Михаил Юрьевич — д.м.н., заведующий эндоскопическим отделением; ORCID 0000-0002-6322-6782

### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS (ORCID)

Anatolij V. Dudnikov — 0000-0002-6611-3126

Natalia V. Aleshina

Natalia A. Belinskaia — 0009-0006-3049-2466

Sergey I. Kim — 0000-0002-4574-5845

Dmitrii B. Larin

Oksana A. Nagornaia

Anastasia A. Paratovskaia — 0000-0003-0692-4696

Eldar E. Topuzov — 0000-0002-1700-1128

Michael Y. Agapov — 0000-0002-6322-6782

### ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES:

- Saito Y, Uraoka T, Yamaguchi Y, et al. A prospective, multi-center study of 1111 colorectal endoscopic submucosal dissections (with video). *Gastrointest Endosc.* 2010 Dec;72(6):1217–25. doi: [10.1016/j.gie.2010.08.004](https://doi.org/10.1016/j.gie.2010.08.004)
- Tanaka S, Kashida H, Saito Y, et al. JGES guidelines for colorectal endoscopic submucosal dissection/endoscopic mucosal resection. *Dig Endosc.* 2015 May;27(4):417–434. doi: [10.1111/den.12456](https://doi.org/10.1111/den.12456)
- Gweon TG, Yang DH. Management of complications related to colorectal endoscopic submucosal dissection. *Clin Endosc.* 2023 Jul;56(4):423–432. doi: [10.5946/ce.2023.104](https://doi.org/10.5946/ce.2023.104)
- Nagata M. Usefulness of underwater endoscopic submucosal dissection in saline solution with a monopolar knife for colorectal tumors (with videos). *Gastrointest Endosc.* 2018 May;87(5):1345–1353. doi: [10.1016/j.gie.2017.11.032](https://doi.org/10.1016/j.gie.2017.11.032)
- Oh CK, Chung HH, Park JK, et al. Comparing underwater endoscopic submucosal dissection and conventional endoscopic submucosal dissection for large laterally spreading tumor: a randomized controlled trial (with video). *Gastrointest Endosc.* 2024 Dec;100(6):1079–1087. e1. doi: [10.1016/j.gie.2024.06.039](https://doi.org/10.1016/j.gie.2024.06.039)
- Koyama Y, Fukuzawa M, Aikawa H, et al. Underwater endoscopic submucosal dissection for colorectal tumors decreases the incidence of post-electrocoagulation syndrome. *J Gastroenterol Hepatol.* 2023 Sep;38(9):1566–1575. doi: [10.1111/jgh.16259](https://doi.org/10.1111/jgh.16259)
- Халин К.Д., Агапов М.Ю., Зверева Л.В., и соавт. Эндоскопическая подслизистая диссекция в толстой кишке: результаты первых 200 вмешательств. *Тихоокеанский медицинский журнал.* 2020;(1):64–67. doi: [10.34215/1609-1175-2020-1-64-67](https://doi.org/10.34215/1609-1175-2020-1-64-67) /Khalin K.D., Agapov M. Yu., Zvereva L.V., et al. Colorectal endoscopic submucosal dissection: The results of the first 200 procedures. *Pacific Medical Journal.* 2020;(1):64–67. (In Russ.). doi: [10.34215/1609-1175-2020-1-64-67](https://doi.org/10.34215/1609-1175-2020-1-64-67)
- Ачкасов С.И., Шельгин Ю.А., Ликотов А.А., и соавт. Одна тысяча эндоскопических подслизистых диссекций. Опыт национального центра. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2022;(8):5–11. doi: [10.17116/hirurgia20220815](https://doi.org/10.17116/hirurgia20220815) / Achkasov S.I., Shelygin Y.A., Likotov A.A., et al. One thousand endoscopic submucosal dissections. Experience of the national center. *Pirogov Russian Journal of Surgery.* 2022;(8):5–11. (In Russ.). doi: [10.17116/hirurgia20220815](https://doi.org/10.17116/hirurgia20220815)
- Andrisani G, Antonelli G, Fukuchi T, et al. Underwater versus standard endoscopic submucosal dissection for superficial colorectal neoplasms: a propensity score matched analysis. *Scand J Gastroenterol.* 2025 Aug;60(8):755–761. doi: [10.1080/00365521.2025.2531040](https://doi.org/10.1080/00365521.2025.2531040)
- Singh S, Mohan BP, Vinayek R, et al. Underwater versus conventional endoscopic submucosal dissection for colorectal lesions: systematic review and meta-analysis. *Gastrointest Endosc.* 2025 Mar;101(3):551–557.e5. doi: [10.1016/j.gie.2024.10.029](https://doi.org/10.1016/j.gie.2024.10.029)
- Nagata M, Namiki M, Fujikawa T, et al. Prospective randomized trial comparing conventional and underwater endoscopic submucosal dissection for superficial colorectal neoplasms. *Endoscopy.* 2025 May;57(5):484–491. doi: [10.1055/a-2445-4970](https://doi.org/10.1055/a-2445-4970)
- Kamigaichi Y, Oka S, Tanaka S, et al. Factors for conversion risk of colorectal endoscopic submucosal dissection: a multicenter study. *Surg Endosc.* 2022;36:5698–5709. doi: [10.1007/s00464-022-09250-6](https://doi.org/10.1007/s00464-022-09250-6)
- Tada N, Tamai N, Ito M, et al. Synergistic advantages of combining a traction device with underwater conditions for colonic endoscopic submucosal dissection. *Endoscopy.* 2025 Dec;57(S 01):E664–E666. doi: [10.1055/a-2598-5291](https://doi.org/10.1055/a-2598-5291)
- Cao J, Song Y, Li DF, et al. Internal traction combined with underwater endoscopic submucosal dissection for a rectal neuroendocrine tumor. *Endoscopy.* 2025 Dec;57(S 01):E1068–E1069. doi: [10.1055/a-2686-3672](https://doi.org/10.1055/a-2686-3672)
- Al Alawi S, Bessissow T, Tsoukas S, et al. Combination of underwater and traction-assisted endoscopic submucosal dissection: the perfect wedding for a challenging case. *Endoscopy.* 2025 Dec;57(S 01):E1233–E1234. doi: [10.1055/a-2723-1869](https://doi.org/10.1055/a-2723-1869)

<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2026-25-2-44-55>



## Сравнительный анализ исходов брюшно-анальной и низкой передней резекции при раке прямой кишки: фокус на проблему постоянной стомы

Егоров В.И.<sup>1,2</sup>, Ахметзянов Ф.Ш.<sup>1,2</sup>, Рувинский Д.М.<sup>2</sup>, Гилязова А.И.<sup>1</sup>,  
Димитриева Д.В.<sup>1</sup>, Стрункин В.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России (ул. Бутлерова, д. 49, г. Казань, 420021, Россия)

<sup>2</sup>ГАУЗ «Республиканский клинический онкологический диспансер» МЗ РТ им. профессора М.З. Сигала (ул. Сибирский тракт, д. 29, г. Казань, 420029, Россия)

### РЕЗЮМЕ

**ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ:** провести сравнительный анализ непосредственных хирургических, отдаленных онкологических результатов у пациентов с низким раком прямой кишки после брюшно-анальной резекции (БАР) и предельно низкой передней резекции (ПНПР), с особым вниманием к факторам риска формирования постоянной кишечной стомы как исхода сфинктеросохраняющих операций.

**ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ:** проведено одноцентровое ретроспективное сравнительное исследование. Включены больные, которым с января 2019 года по декабрь 2023 года выполнена БАР по поводу рака прямой кишки ( $n = 70$ ). Для сравнительного анализа подобрана группа больных, которым за тот же временной период выполнена ПНПР после сопоставления по следующим показателям: пол, возраст, индекс массы тела, сопутствующие заболевания, вид оперативного доступа, рТНМ, стадия опухоли, степень дифференцировки, расстояние опухоли от ануса, вид неадьювантной лучевой терапии ( $n = 58$ ). Общая медиана наблюдения за больными в обеих группах составила 38 (95% ДИ: 31–41) месяцев. Оценивались хирургические осложнения, частота формирования стомы, трехлетняя общая (ОВ) и трехлетняя безрецидивная (БРВ) выживаемость. Для определения предикторов постоянной стомы применен многофакторный логистический регрессионный анализ.

**РЕЗУЛЬТАТЫ:** частота несостоятельности анастомоза была выше после ПНПР: 17/58 (29,3%) против 10/70 (14,3%) ( $p = 0,038$ ). Поздние осложнения, преимущественно, функциональные, чаще возникали после БАР: 35/67 (52,2%) против 14/55 (25,5%) ( $p = 0,003$ ). Несмотря на более высокие шансы на закрытие стомы после ПНПР (отношение шансов (ОШ) 6,5; 95% доверительный интервал (ДИ) 1,7–23,9), к концу наблюдения с постоянной стомой жило больше пациентов именно в этой группе: 27/56 (48,2%) против 15/67 (22,4%) ( $p = 0,003$ ). Независимыми предикторами постоянной стомы были: выполнение ПНПР (СОШ 3,54; 95% ДИ: 1,373–9,13), несостоятельность швов анастомоза (СОШ 11,76; 95% ДИ: 3,46–40) и стадия рN + (СОШ 1,73; 95% ДИ: 1,06–2,82), наличие лучевой терапии до операции (СОШ 3,92; 95% ДИ: 1,17–13,09). Прогностическая модель показала высокую дискриминационную способность (площадь под кривой (AUC) = 0,851; 95% ДИ: 0,772–0,929). Трехлетние ОВ (63,9% (95% ДИ 49,9–74,9) против 75,0% (95% ДИ 59,7–85,2),  $p = 0,503$ ) и БРВ (48,2% (95% ДИ 33,9–61,2) против 50,3% (95% ДИ 31,2–66,7),  $p = 0,646$ ) после БАР и ПНПР, соответственно, были статистически сопоставимы.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** несмотря на сопоставимую онкологическую эффективность, ПНПР ассоциирована с более высоким риском несостоятельности анастомоза, которая является ключевым фактором, приводящим к жизни с постоянной стомой. БАР чаще вызывает функциональные нарушения. Выбор операции должен базироваться на индивидуальной оценке риска несостоятельности.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** рак прямой кишки, брюшно-анальная резекция, низкая передняя резекция, кишечная стома, несостоятельность анастомоза, выживаемость

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

**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:** Егоров В.И., Ахметзянов Ф.Ш., Рувинский Д.М., Гилязова А.И., Димитриева Д.В., Стрункин В.В. Сравнительный анализ исходов брюшно-анальной и низкой передней резекции при раке прямой кишки: фокус на проблему постоянной стомы. Колопроктология. 2026; т. 25, № 2, с. 44–55. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2026-25-2-44-55>

# Outcomes of anterior and intersphincteric resection for rectal cancer: focus on the issue of permanent stoma

Vasiliy I. Egorov<sup>1,2</sup>, Foat Sh. Akhmetzyanov<sup>2</sup>, David M. Ruvinsky<sup>2</sup>,  
Alina I. Gilyazova<sup>1</sup>, Darya V. Dimitrieva<sup>1</sup>, Vitaliy V. Strunkin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Kazan State Medical University (Butlerov st., 49, Kazan, 420000, Russia)

<sup>2</sup>Republican Clinical Oncology Dispensary named after prof. M.Z. Sigal (Sibirskij trakt, 29, Kazan, 420029, Russia)

**ABSTRACT** *AIM: to assess early and long-term outcomes of intersphincteric (ISR) and ultralow anterior resection (ULAR) for low rectal cancer, with a special focus on risk factors for a permanent stoma.*

*PATIENTS AND METHODS: seventy patients who underwent ISR/ULAR for rectal cancer from January 2019 to December 2023 were included in retrospective study. Patients who underwent ULAR during the same time period was selected after matching by the following parameters: gender, age, body mass index, comorbidities, type of surgical approach, pTNM, tumor stage, degree of differentiation, distance of the tumor from the anus, type of neoadjuvant radiation therapy (n = 58). The overall median follow-up of patients in both groups was 38 (95% CI: 31–41) months. Surgical complications, stoma formation rate, three-year overall (OS) and three-year recurrence-free survival (RFS) were assessed. Multivariate logistic regression analysis was used to identify predictors of permanent stoma.*

*RESULTS: anastomotic leakage was higher after ULAR: 17/58 (29.3%) vs. 10/70 (14.3%) (p = 0.038). Late complications, predominantly functional disorders, occurred more often after AAR: 35/67 (52.2%) vs. 14/55 (25.5%) (p = 0.003). Despite higher odds of stoma reversal after ULAR (odds ratio (OR) 6.5; 95% confidence interval (CI) 1.7–23.9), by the end of follow-up, a greater proportion of patients in this group were living with a permanent stoma: 27/56 (48.2%) vs. 15/67 (22.4%) (p = 0.003). Independent predictors of a permanent stoma were the performance of ULAR (adjusted odds ratio (AOR) 3.54; 95% CI: 1.373–9.13), anastomotic leakage (AOR 11.76; 95% CI: 3.46–40), pN + stage (AOR 1.73; 95% CI: 1.06–2.82) and radiotherapy (AOR 3.92; 95% CI: 1.17–13.09). The prognostic model showed high discriminative ability (Area Under the Curve (AUC) = 0.851; 95% CI: 0.772–0.929). Three-year OS (63.9% (95% CI: 49.9–74.9) vs. 75.0%, (95% CI: 59.7–85.2), p = 0.503) and RFS (48.2% (95% CI: 33.9–61.2) vs. 50.3% (95% CI: 31.2–66.7), p = 0.646) after AAR and ULAR, respectively, were statistically comparable.*

*CONCLUSION: despite comparable oncological efficacy, ULAR is associated with a higher risk of anastomotic leakage, which is a key factor leading to a permanent stoma. AAR is associated with a higher rate of functional disorders. The choice of surgical technique should be based on an individual assessment of the risk of anastomotic leakage.*

**KEYWORDS:** rectal cancer, abdominal-anal resection, anterior resection, bowel stoma, anastomotic leakage, overall survival

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

**FOR CITATION:** Egorov V.I., Akhmetzyanov F.Sh., Ruvinsky D.M., Gilyazova A.I., Dimitrieva D.V., Strunkin V.V. Outcomes of anterior and intersphincteric resection for rectal cancer: focus on the issue of permanent stoma. *Koloproktologia*. 2026;25(2):44–55. (in Russ.). <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2026-25-2-44-55>

**АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ:** Егоров Василий Иванович, Казанский государственный медицинский университет, ул. Бултерова, д. 49, Казань, 420021, Россия; тел.: +7 (927) 429-96-71; e-mail: drvasiliy21@gmail.com

**ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:** Vasiliy I. Egorov, Kazan State Medical University, Butlerov st., 49, Kazan, 420000, Russia; phone: +7 (927) 429-96-71; e-mail: drvasiliy21@gmail.com

Дата поступления — 15.01.2026

Received — 15.01.2026

После доработки — 24.03.2026

Revised — 24.03.2026

Принято к публикации — 13.05.2026

Accepted for publication — 13.05.2026

## ВВЕДЕНИЕ

Заболеваемость раком прямой кишки (РПК) в России, по данным эпидемиологических исследований, имеет тенденцию к росту, что отражает общемировой тренд увеличения числа случаев РПК, особенно в урбанизированных регионах и среди пожилых пациентов [1]. Опухоли прямой кишки, располагающиеся на 5–8 см от анального края, представляют наибольшую сложность в колоректальной хирургии [2]. Проблема заключается в необходимости выбора между

сохранением сфинктера и онкологической радикальностью операции. Брюшно-промежностная экстирпация приводит к постоянной колостоме и снижению качества жизни, тогда как сфинктеросохраняющие операции позволяют сохранить естественный акт дефекации, но сопряжены с риском серьезных хирургических и функциональных нарушений [3,4].

Существует два основных типа сфинктеросохраняющих операций при низких опухолях прямой кишки: брюшно-анальная резекция (БАР) с формированием ручного колоанального анастомоза

(интерсфинктерная резекция) и предельно низкая передняя резекция прямой кишки с механическим анастомозом [5].

БАР исторически была основным методом хирургического лечения низко расположенных опухолей прямой кишки, когда требовалось радикальное удаление опухоли с сохранением сфинктерного аппарата [6]. Внедрение циркулярных сшивающих аппаратов (степлеров) стало ключевым технологическим прорывом, позволившим выполнять предельно низкие передние резекции прямой кишки с механическим анастомозом. Это значительно расширило возможности сфинктеросохраняющих операций, снизило частоту выполнения ручных анастомозов и БАР. В результате, в современной практике наблюдается снижение доли БАР, а ее применение, как правило, остается только в тех случаях, когда применение степлеров технически не возможно [7,8].

В настоящее время нет единого консенсуса относительно выбора между этими двумя операциями. Проблема выбора между БАР и предельно низкой передней резекцией остается актуальной из-за отсутствия четких критериев и необходимости индивидуализации подхода, учитывающего как непосредственные, онкологические и функциональные результаты [9,10].

## ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Провести сравнительный анализ ближайших и поздних хирургических, отдаленных онкологических результатов у пациентов с низким раком прямой кишки после брюшно-анальной резекции и предельно низкой передней резекции, с особым вниманием к факторам риска формирования постоянной кишечной стомы как исхода сфинктеросохраняющих операций.

## ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Исследование ретроспективное, одноцентровое, сравнительное. Включены больные раком прямой кишки, которым выполнено хирургическое лечение с января 2019 по декабрь 2023 гг.

*Критерии включения:* морфологически подтвержденный рак (аденокарцинома) прямой кишки; локализация опухоли от анального края — 5–8 см; операция в объеме БАР с ручным колоанальным анастомозом или предельно низкая передняя резекция прямой кишки, подписанное информированное добровольное согласие, ASA 1-3.

*Критерии исключения:* иной гистогенез опухоли, pTis (рак in situ), IV стадия рака, экстренная или

срочная операция, осложнения со стороны первичной опухоли.

За указанный временной интервал всего было выполнено 3218 резекционных операций по поводу злокачественных новообразований прямой кишки. Из них: передних резекций прямой кишки — 2492 (77,4%), брюшно-анальных резекций — 214 (6,7%), брюшно-промежностная экстирпация прямой кишки — 512 (15,9%). После применения критериев в итоговое исследование включены больные, которым выполнена БАР ( $n = 70$ ). Для сравнительного анализа подобрана группа больных, которым за тот же временной период выполнена ПНПР после сопоставления по следующим показателям: пол, возраст, индекс массы тела, сопутствующие заболевания, вид оперативного доступа, pTNM, стадия опухоли, степень дифференцировки, расстояние опухоли от ануса, вид неадьюватной лучевой терапии ( $n = 58$ ). Сопоставление проводилось вручную, пошаговым исключением больных после ПНПР по параметрам, по которым были различия с пациентами после БАР. На первом этапе исключались больные, различающиеся по основным характеристикам опухоли (расстояние от ануса, pTNM, стадия, степень дифференцировки). Следующим этапом исключались больные по клинико-демографическим показателям (пол, возраст, индекс массы тела, сопутствующие заболевания). После каждого этапа исключения больных проводилось сравнение обеих групп, до достижения их статистической сопоставимости. Порядок отбора больных представлен на рисунке 1.

*Первичная конечная точка:* кумулятивная частота наличия постоянной кишечной стомы после операции; факторы, обуславливающие наличие постоянной кишечной стомы после операции.

*Вторичные конечные точки:* общая трехлетняя выживаемость и трехлетняя безрецидивная выживаемость.

Послеоперационные осложнения систематизировались согласно общепринятой классификации Clavien-Dindo. Ранними считались осложнения с момента 30 дней после операции, поздними — больше данного срока. Учитывались все осложнения, хирургического, терапевтического и функционального характера. Несостоятельность анастомоза подтверждалась проведением рентгеноконтрастного исследования — проктографии. Учитывались все степени несостоятельности согласно классификации Международной исследовательской группы по раку прямой кишки (ISGRC) — типы А, В и С.

Функциональными нарушениями считали любые проявления со стороны органов малого таза, наступившие после операции (дизурические явления,

нарушение акта дефекации, нарушение половой функции [11].

На завершающем этапе операции восстанавливали тазовую брюшину с применением оригинальной методики забрюшинного аспирационного дренирования малого таза, что позволяет избежать формирования превентивной стомы у всех больных, а выполнять разгрузочную стому при наступлении несостоятельности швов анастомоза без угрозы развития разлитого перитонита и сохранить целостность анастомоза без его разъединения [12].

### Статистический анализ

Статистический анализ проводился с использованием программы StatTech v. 4.11.0 (разработчик — ООО «Статтех», Россия). Количественные показатели оценивались на предмет соответствия нормальному распределению с помощью критерия Колмогорова-Смирнова. Количественные показатели при нормальном распределении описывались с помощью средних арифметических величин (M) и стандартных отклонений (SD), в случае отсутствия нормального распределения с помощью медианы (Me) и нижнего и верхнего квартилей (Q1–Q3). В качестве меры репрезентативности для средних значений указывались границы 95% доверительного интервала (95% ДИ). Категориальные данные описывались с указанием абсолютных значений и процентных долей ( $n$  (%) или  $n/N$  (%)). 95% доверительные интервалы для процентных долей рассчитывались по методу

Клоппера–Пирсона. Сравнение двух групп по количественному показателю, распределение которого в каждой из групп соответствовало нормальному, выполнялось с помощью  $t$ -критерия Стьюдента (для независимых групп). Сравнение двух групп по количественному показателю, распределение которого отличалось от нормального, выполнялось с помощью  $U$ -критерия Манна–Уитни. Сравнение процентных долей при анализе четырехпольных таблиц сопряженности выполнялось с помощью критерия  $\chi^2$  Пирсона (при значениях ожидаемого явления более 10), точного критерия Фишера (при значениях ожидаемого явления менее 10) В качестве количественной меры эффекта при сравнении относительных показателей рассчитывалось отношение шансов с 95% доверительным интервалом (ОШ; 95% ДИ). В случае нулевых значений числа наблюдений в ячейках таблицы сопряженности расчет отношения шансов выполнялся с поправкой Холдейн–Энскомб. Сравнение процентных долей при анализе многопольных таблиц сопряженности выполнялось с помощью критерия  $\chi^2$  Пирсона вне зависимости от ожидаемых значений. Медиану наблюдения рассчитывали по методу Шеппарда-Смита №2. Оценка функции выживаемости пациентов проводилась по методу Каплана-Мейера. В качестве времени наблюдения при расчете показателей выживаемости считали период от даты начала неоадьювантного лечения или даты операции, когда неоадьювантное лечение не проводилось до даты смерти, или последнего визита больного

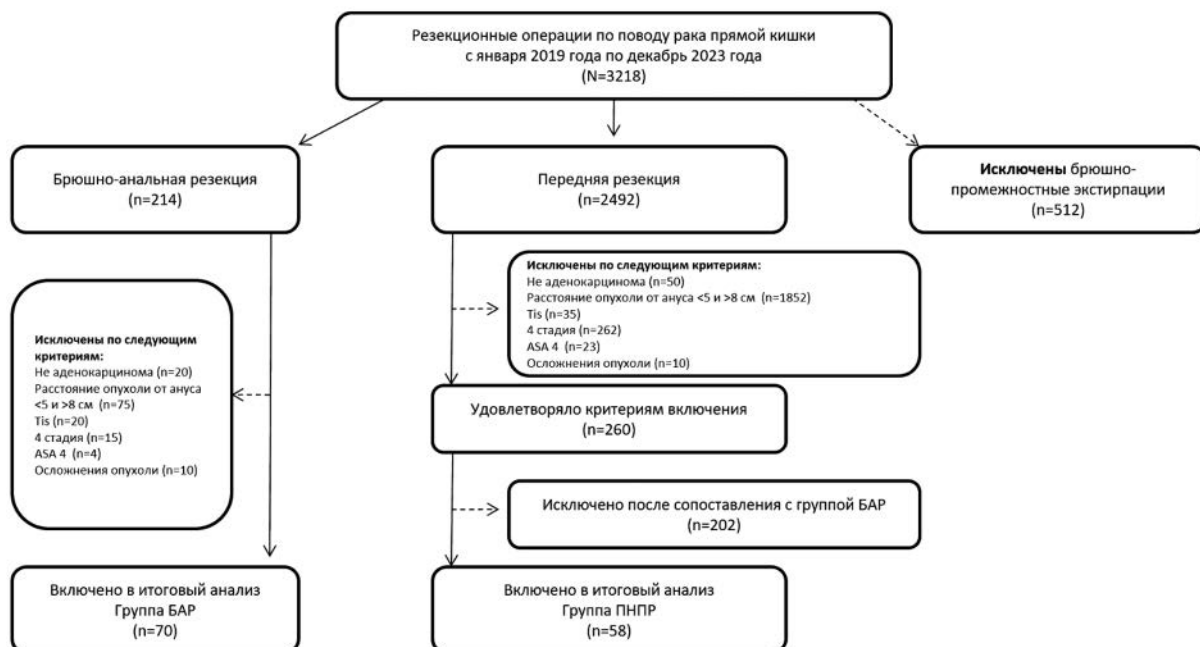


Рисунок 1. Блок-схема исследования  
Figure 1. Block diagram of the study

к врачу и даты выявления рецидива/прогрессирования опухоли (для безрецидивной выживаемости). При расчете безрецидивной выживаемости событием считались: смерть от любой причины, наличие локорегионарного рецидива, наличие отдаленного прогрессирования опухоли. Различия кривых выживаемости оценивались с помощью теста отношения правдоподобия. Проводился однофакторный анализ для выявления предикторов, влияющих на вероятность наличия постоянной кишечной стомы в отдаленном периоде, оценку влияния которых выражали в ОШ; 95% ДИ. Для построения прогностической модели вероятности наличия постоянной кишечной стомы включение предикторов выполнялось методом пошагового исключения.

Построение прогностической модели вероятности определенного исхода выполнялось при помощи метода логистической регрессии. Мерой определенности, указывающей на ту часть дисперсии, которая может быть объяснена с помощью логистической регрессии, служил коэффициент  $R^2$  Найджелкерка. Для оценки дискриминационной способности количественных признаков при прогнозировании определенного исхода, применялся метод анализа ROC-кривых. Значение количественного признака в точке cut-off определялось по наивысшему показателю индекса Юдена. Чувствительность и специфичность модели определялась по таблице анализа дискриминационной способности оценок вероятности.

Различия считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

Пациенты в обеих группах были сопоставимы по основным показателям (Табл. 1).

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Первым этапом был проведен сравнительный анализ исходов хирургического лечения.

Длительность операции в группах БАР и ПНПР была сопоставима (125 (100–180) минут против 120 (90–155),  $p = 0,254$ ), кровопотеря была больше в группе БАР (100 (100–200) мл против 90 (50–112,5),  $p < 0,001$ ). Длительность послеоперационного койкодня не различалась в группах БАР и ПНПР (17,5 дней (15–21,5) против 15,5 (13–26),  $p = 0,478$ ).

Непосредственные исходы операций по частоте больших осложнений в группе с ПНПР были хуже (21/58 (36,2%) против 15/70 (21,4%),  $p = 0,175$ ), хотя разница была статистически не значима. Однако частота несостоятельности швов анастомоза была статистически значимо выше в группе ПНПР (17/58 (29,3%) против 10/60 (14,3%),  $p = 0,038$ ) (Табл. 2). Всего после операции умерло 5/128 (3,9%) больных (в

течение 30 дней с момента операции). Причинами послеоперационной летальности в группе БАР у одного больного был перитонит и сепсис, у одного — тромбозомболия легочных артерий, у одного — острый инфаркт миокарда; в группе ПНПР один больной умер от острого инфаркта миокарда, второй — от перитонита и сепсиса в результате несостоятельности швов анастомоза.

Как следует из таблицы 2, в отдаленном послеоперационном периоде наблюдалась противоположная картина: осложнения чаще регистрировались в группе БАР, чем в группе ПНПР (35/67 (52,2%) против 14/55 (25,5%),  $p = 0,003$ ). Данное различие в основном создавалось за счет функциональных нарушений, которые также чаще наблюдались в группе БАР (20/67 (29,9%) против 9/55 (16,4%),  $p = 0,08$ ), хотя различия не достигли статистической значимости. Интересным и важным видится факт, что частота ректо-вагинального свища (в пересчете на больных женского пола) была выше в группе ПНПР (5/21 (23,8%) против 0%,  $p = 0,053$ ), хоть и разница не была статистически значимой.

После ПНПР больные значимо чаще выписывались с функционирующей кишечной стомой (36/56 (64,3%) против 8/67 (11,4%),  $p < 0,001$ ). Однако в отдаленном периоде больным после БАР кишечные стомы формировали чаще (10/67 (14,9%) против 4/56 7,1%,  $p = 0,255$ ), хотя различия не были статистически значимы.

Причинами формирования кишечной стомы в позднем послеоперационном периоде были: выраженные функциональные нарушения, развившиеся ректовагинальные и прямокишечно-мочепузырные свищи, поздние клинические проявления несостоятельности швов анастомоза, в виде формирования пресакральных затеков/абсцессов, хронического пресакрального синуса. Шансы на закрытие стомы (деколостомию) был выше после ПНПР в 6,5 раза (ОШ 6,5; 95% ДИ: 1,7–23,9,  $p = 0,005$ ), однако, несмотря на это, к моменту завершения исследования больные после ПНПР чаще оставались с функционирующей кишечной стомой (27/56 (48,2%) против 15/67 (22,4%),  $p = 0,003$ ).

Ключевой клинической дилеммой в исследуемой когорте является анализ парадоксальной ситуации, когда технически успешная сфинктеросохраняющая операция не приводит к восстановлению естественного пассажа, а пациент живет с постоянной кишечной стомой. В связи с этим, далее анализированы факторы, влияющие на вероятность наличия постоянной кишечной стомы в отдаленном периоде в общей группе больных. Таким образом, предметом анализа стала не только частота закрытия интраоперационно наложенных превентивных стом, но

**Таблица 1.** Клинико-демографические и нозологические показатели больных  
**Table 1.** Clinical, demographic and nosological indicators of patients

Показатели	БАР (N = 70)	ПНПР (N = 58)	p
Пол, абс (%)			0,09
Женский	17 (24,3)	22 (37,9)	
Мужской	53 (75,7)	36 (62,1)	
Возраст (полных лет), M ± SD (95% ДИ)	64 ± 9 (62–66)	64 ± 9 (62–67)	0,99
ИМТ, абс (%)			0,41
Избыточная масса тела	24 (34,3)	19 (32,8)	
Ожирение 1 степени	14 (20,0)	11 (19,0)	
Ожирение 2 степени	6 (8,6)	2 (3,4)	
Ожирение 3 степени	1 (1,4)	1 (1,7)	
Нормальная масса тела	25 (35,7)	22 (37,9)	
Дефицит массы тела	0	3 (5,2)	
Гипертоническая болезнь, абс (%)	46 (65,7)	38 (65,5)	0,98
Сахарный диабет, абс (%)	9 (12,9)	7 (12,1)	1,0
Стенокардия напряжения, абс (%)	12 (17,1)	7 (12,1)	0,46
Постинфарктный кардиосклероз, абс (%)	6 (8,6)	2 (3,4)	0,29
Нарушение ритма сердца, абс (%)	12 (17,1)	7 (12,1)	0,46
Цереброваскулярная болезнь, абс (%)	13 (18,6)	5 (8,6)	0,13
ХОБЛ, абс (%)	1 (1,4)	3 (5,2)	0,32
ASA, абс (%)			0,44
1 класс	8 (11,4)	10 (17,2)	
2 класс	49 (70,0)	41 (70,7)	
3 класс	13 (18,6)	7 (12,1)	
Степень дифференцировки, абс (%)			0,84
G1	22/69 (31,9)	13/42 (31,0)	
G2	40/69 (58,0)	26/42 (61,9)	
G3	7/69 (10,1)	3/42 (7,1)	
Качество хирургии, абс (%)			0,49
Grade 1	6/68 (8,8)	5/54 (9,3)	
Grade 2	21/68 (30,9)	22/54 (40,7)	
Grade 3	41/68 (60,3)	27/54 (50,0)	
Латеральный край резекции, абс (%)			1,0
R0	63 (90,0)	53 (91,4)	
R1	7 (10,0)	5 (8,6)	
T, абс (%)			0,32
T1	2 (2,9)	3 (5,2)	
T2	27 (38,6)	15 (25,9)	
T3	37 (52,9)	34 (58,6)	
T4a	1 (1,4)	4 (6,9)	
T4b	3 (4,3)	2 (3,4)	
N, абс (%)			0,88
N0	43 (61,4)	35 (60,3)	
N1a	9 (12,9)	8 (13,8)	
N1b	6 (8,6)	7 (12,1)	
N2a	8 (11,4)	4 (6,9)	
N2b	4 (5,7)	4 (6,9)	
Стадия, абс (%)			0,58
I	21 (30,0)	13 (22,4)	
II	22 (31,4)	22 (37,9)	
III	27 (38,6)	23 (39,7)	
Расстояние рака от анального края, см, Me (Q <sub>1</sub> –Q <sub>3</sub> )	6 (5–7)	6 (5–8)	0,3
Расстояние анастомоза от анального края, см, Me (Q <sub>1</sub> –Q <sub>3</sub> )	–	4 (3–5)	–
Вид лучевой терапии до операции, абс (%)			0,61
СОД 5*5 (25 Гр)	30/57 (52,6)	19/40 (47,5)	
СОД 50–54 Гр	27/57 (47,4)	21/40 (52,5)	
Оперативный доступ, абс (%)			1,0
Лапаротомия	66 (94,3)	55 (94,8)	
Лапароскопия	4 (5,7)	3 (5,2)	
Кишечная стома до операции, абс (%)	2 (2,9)	6 (10,3)	0,14
Адьювантная химиотерапия, абс (%)	23 (32,9)	28 (48,3)	0,076

**Таблица 2.** Осложнения в ближайший и отдаленный период и характеристика кишечных стом  
**Table 2.** Complications in the immediate and late periods and characteristics of intestinal stomas

Показатели	БАР (N = 70)	ПНПР (N = 58)	p
<b>Ранние послеоперационные осложнения</b>			
Осложнения по Clavien–Dindo			0,17
Нет осложнений	53 (75,7)	36 (62,1)	
1–2 класс	2 (2,9)	1 (1,7)	
3 класс и выше	15 (21,4)	21 (36,2)	
Несостоятельность швов анастомоза			<b>0,038</b>
Нет	60 (85,7)	41 (70,7)	
Есть	10 (14,3)	17 (29,3)	
Послеоперационная летальность			1,0
Жив	67 (95,7)	56 (96,6)	
Умер	3 (4,3)	2 (3,4)	
<b>Поздние послеоперационные осложнения*</b>			
Поздние осложнения			<b>0,003</b>
Нет	32 (47,8)	41/55 (74,5)	
Есть	35 (52,2)	14/55 (25,5)	
Функциональные нарушения			0,08
Нет	47 (70,1)	46/55 (83,6)	
Есть	20 (29,9)	9/55 (16,4)	
Стриктура анастомоза			0,22
Нет	54 (80,6)	49/55 (89,1)	
Есть	13 (19,4)	6/55 (10,9)	
Ректовагинальный свищ**			0,053
Нет	17 (100)	16/21 (76,2)	
Есть	0	5/21 (23,8)	
Мочепузырно-ректальный свищ			0,65
Нет	65 (97)	52 (94,5)	
Есть	2 (3)	3 (5,5)	
<b>Характеристика кишечных стом</b>			
Стома до радикальной операции			0,14
Нет	68 (97,1)	52 (89,7)	
Есть	2 (2,9)	6 (10,3)	
Превентивная стома во время операции			<b>&lt; 0,001</b>
Нет	70 (100)	40 (69)	
Есть	0	18 (31)	
Разгрузочная стома после операции			<b>0,034</b>
Нет	62 (88,6)	43 (74,1)	
Есть	8 (11,4)	15 (25,9)	
Выписан со стомой*			<b>&lt; 0,001</b>
Нет	59 (88,1)	20 (35,7)	
Да	8 (11,9)	36 (64,3)	
Формирование стомы в отдаленном периоде*			0,25
Нет	57 (85,1)	52 (92,9)	
Есть	10 (14,9)	4 (7,1)	
Деколостомия в отдаленном периоде*			<b>0,003</b>
Нет	64 (95,5)	43 (76,8)	
Да	3 (4,5)	13 (23,2)	
Функционирующая стома на момент наблюдения*			<b>0,003</b>
Нет	52 (77,6)	29 (51,8)	
Есть	15 (22,4)	27 (48,2)	

Примечание: \* вычисления проводились после исключения умерших больных в 30-дневный срок после операции, \*\* вычисления проводились среди больных женского пола.

и кумулятивная частота формирования постоянной кишечной стомы как конечного состояния пациента, с учетом всех эпизодов стомирования, включая выполненные в отдаленном периоде по поводу осложнений операции.

Как следует из таблицы 3, независимыми факторами, обуславливающими вероятность наличия постоянной

кишечной стомы у оперированных больных, были: выполнение предельно низкой передней резекции прямой кишки (СОШ = 3,54; 95% ДИ: 1,373–9,13;  $p = 0,009$ ), несостоятельность швов анастомоза (СОШ = 11,76; 95% ДИ: 3,46–40;  $p < 0,001$ ) наличие метастазов в регионарных лимфатических узлах (СОШ = 1,73; 95% ДИ: 1,06–2,82;  $p = 0,027$ ) и наличие

**Таблица 3.** Факторы, определяющие вероятность наличия кишечной стомы к концу наблюдения у больных в обеих группах**Table 3.** Factors determining the likelihood of having an intestinal stoma by the end of observation in patients in both groups

Предикторы	Однофакторный анализ		Многофакторный анализ	
	ОШ; 95% ДИ	<i>p</i>	СОШ; 95% ДИ	<i>p</i>
Возраст	0,98; 0,94–1,02	0,46		
Мужской пол	2,04; 0,86–4,86	0,105		
Индекс массы тела	0,96; 0,89–1,04	0,41		
Гипертоническая болезнь	0,51; 0,23–1,10	0,087		
Сахарный диабет	1,18; 0,39–3,51	0,76		
Стенокардия напряжения	1,27; 0,45–3,56	0,64		
Постинфарктный кардиосклероз	0,76; 0,14–4,09	0,74		
Нарушение ритма сердца	1,27; 0,45–3,56	0,64		
Цереброваскулярная болезнь	0,55; 0,16–1,8	0,32		
ASA 2 и более	0,57; 0,20–1,61	0,29		
Расстояние опухоли от ануса	1,03; 0,75–1,43	0,82		
<b>Выполнение предельно низкой передней резекции</b>	<b>3,22; 1,48–7,02</b>	<b>0,003</b>	<b>3,54; 1,37–9,13</b>	<b>0,009</b>
Лапароскопический доступ	5,33; 0,98–28,78	0,051		
Интраоперационная кровопотеря	1,00; 0,99–1,007	0,18		
Длительность операции	1,002; 0,99–1,009	0,55		
<b>Несостоятельность швов анастомоза</b>	<b>12,55; 4,22–37,33</b>	<b>0,001</b>	<b>11,76; 3,46–40</b>	<b>&lt; 0,001</b>
Стриктура анастомоза	1,54; 0,56–4,19	0,39		
Функциональные нарушения	0,46; 0,17–1,24	0,12		
Прямокишечно-мочепузырный свищ	8,42; 0,91–77,94	0,061		
Ректовагинальный свищ	2,47; 0,34–17,83	0,36		
Дренирование малого таза по оригинальной методике	0,11; 0,01–1,09	0,061		
Степень дифференцировки: G3	0,26; 0,03–2,39	0,23		
Качество хирургии: Grade 2 и выше	1,58; 0,36–6,82	0,54		
Хирургический клиренс: R1	3,04; 0,90–10,24	0,073		
pT4	1,31; 0,35–4,94	0,68		
<b>pN+</b>	<b>1,89; 0,88–4,04</b>	<b>0,099</b>	<b>1,73; 1,06–2,82</b>	<b>0,027</b>
Стадия II	3,86; 1,23–12,09	0,020		
<b>Стадия III</b>	<b>4,35; 1,44–13,13</b>	<b>0,009</b>		
Лучевая терапия до операции	2,37; 0,88–6,40	0,086	<b>3,92; 1,17–13,09</b>	<b>0,026</b>
Неoadъювантная химиотерапия	1,56; 0,64–3,79	0,32		
Адъювантная химиотерапия	0,8; 0,37–1,73	0,58		
Локорегиональный рецидив	2,6; 0,74–9,11	0,13		
Прогрессирование опухоли	1,38; 0,57–3,30	0,47		

Примечание: ОШ — отношения шансов, СОШ — скорректированное отношение шансов,

лучевой терапии до операции (СОШ = 3,92; 95% ДИ: 1,17–13,09; *p* = 0,026). Следует отметить, что 3 стадия и N+ в исследуемой когорте являются идентичными предикторами, так как в когорте нет больных IV стадией болезни.

Была разработана прогностическая модель для определения вероятности наличия постоянной кишечной стомы от проанализированных факторов (гипертонической болезни, вида операции, оперативного доступа, несостоятельности швов анастомоза, наличия свища, дренирования малого таза по оригинальной методике, N+, дистанционной лучевой терапии, хирургического клиренса) методом бинарной логистической регрессии. Полученная регрессионная модель, с точки зрения соответствия прогнозируемых значений, наблюдаемым при включении предикторов

по сравнению с моделью без предикторов является статистически значимой (*p* < 0,001). Псевдо-R<sup>2</sup> Найджелкерка составил 49,7%.

При оценке дискриминационной способности регрессионной модели с помощью ROC-анализа (Рис. 2) была получена следующая кривая (AUC = 0,851; 95% ДИ: 0,772–0,929, *p* < 0,001). Пороговое значение оценок вероятности наличия постоянной кишечной стомы в точке cut-off, которому соответствовало наивысшее значение индекса Юдена, составило 0,442. Чувствительность и специфичность полученной прогностической модели составили 71,4% и 86,4%, соответственно.

Далее были изучены отдаленные результаты в обеих группах (Рис. 3, 4). Общая медиана наблюдения за больными в обеих группах составила 38 (95% ДИ:

31–41) месяцев. На первом этапе рассчитаны трехлетние общая (ОВ) и безрецидивная выживаемость (БРВ).

Медиана ОВ в обеих группах не достигнута. Трехлетняя ОВ была меньше в группе БАР по сравнению с группой ПНПР (63,9% (49,9–74,9) против 75,0% (59,7–85,2), однако различия общей выживаемости не были статистически значимы ( $p = 0,503$ ).

Как следует из анализа, медиана БРВ в группе БАР была 42 (95% ДИ: 25,00 — ∞) месяца, в группе ПНПР не была достигнута. Трехлетняя БРВ была статистически сопоставима, у больных после БАР составила 48,2% (33,9–61,2) против 50,3% (31,2–66,7) — у пациентов после ПНПР,  $p = 0,646$ .

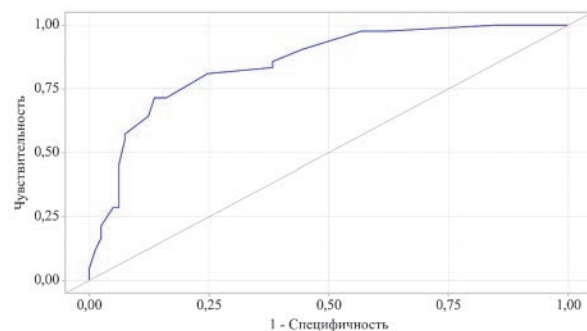
Таким образом, трехлетние ОВ и БРВ статистически не различались в обеих группах.

У больных после БАР частота локорегионарного рецидива была статистически сопоставима по сравнению с пациентами после ПНПР (5/67 (7,5%) против 3/56 (5,4%),  $p = 0,729$ ).

## ОБСУЖДЕНИЕ

Проведенное нами исследование, целью которого был сравнительный анализ исходов БАР и ПНПР с особым вниманием к проблеме постоянной стомы, выявило ряд значимых и порой парадоксальных закономерностей. Полученные данные позволяют не только сравнить непосредственные и отдаленные результаты методик, но и, что наиболее важно, определить ключевые факторы, которые переводят, казалось бы, сфинктеросохраняющую операцию в жизнь с постоянной кишечной стомой.

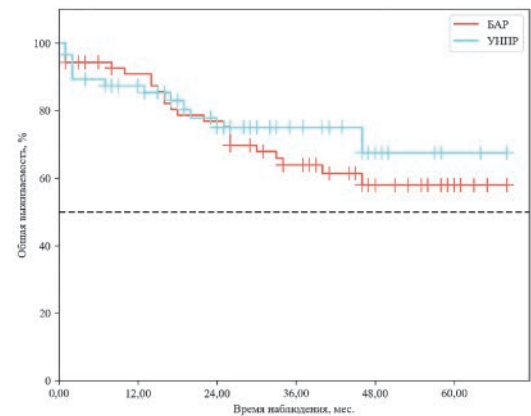
Наши данные показали сопоставимую общую и безрецидивную пятилетнюю выживаемость и частоту локорегионарного рецидива в обеих группах. Этот результат находится в полном согласии



**Рисунок 2.** ROC-кривая, характеризующая дискриминационную способность регрессионной модели

**Figure 2.** ROC curve characterizing the discriminatory ability of the regression model

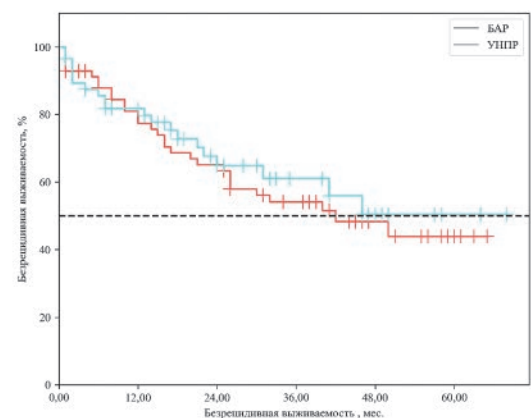
с современными данными, подтверждающими онкологическую адекватность сфинктеросохраняющих методик при условии радикального выполнения резекции. Исследование Ito и соавт. (2024) в рамках проспективного исследования ULTIMATE также не выявило различий в долгосрочной выживаемости после лапароскопических операций при ультранизком раке, что подтверждает принципиальную достижимость онкологической радикальности как при БАР, так и при ПНПР [9]. Аналогично, Piozzi и соавт. (2021) в своем обзоре указывает, что интерсфинктерная резекция (соответствующая БАР) не компрометирует онкологический результат при правильном отборе



БАР						
Наблюдений	70	52	44	29	14	4
Цензурировано	0	12	12	20	33	43
Событий	0	6	14	21	23	23

УНПР						
Наблюдений	58	42	24	16	6	2
Цензурировано	0	9	22	30	39	43
Событий	0	7	12	12	13	13

**Рисунок 3.** Кривые общей выживаемости в обеих группах  
**Figure 3.** Overall survival curves in both groups



БАР						
Наблюдений	70	44	37	24	11	3
Цензурировано	0	12	12	19	30	37
Событий	0	14	21	27	29	30

УНПР						
Наблюдений	58	40	20	13	6	2
Цензурировано	0	8	21	27	32	36
Событий	0	10	17	18	20	20

**Рисунок 4.** Кривые безрецидивной выживаемости в обеих группах  
**Figure 4.** Relapse-free survival curves in both groups

пациентов [5]. Таким образом, наше исследование добавляет доказательств в пользу того, что при достижении отрицательного края резекции (RO) выбор типа анастомоза и операции сам по себе не является определяющим фактором для прогноза.

Однако анализ хирургических и функциональных исходов выявил существенные различия, формирующие уникальные профили риска для каждой операции. Группа ПНПР продемонстрировала более высокую частоту ранних серьезных осложнений (класс 3 и выше по Clavien-Dindo) и, что особенно важно, статистически значимо более высокую частоту несостоятельности анастомоза (29,3% против 14,3%,  $p = 0,038$ ). Высокая частота несостоятельности анастомоза, наблюдаемая нами после ПНПР, соответствует результатам многоцентрового исследования ( $n = 1126$ ), в котором после экстремально низкой передней резекции с тотальной мезоректумэктомией данный показатель достигал 24,2% [13]. А в международном исследовании ( $n = 1594$ ) было показано, что частота несостоятельности швов анастомоза может варьироваться от 6,3 до 50% в зависимости от совокупности факторов риска [14]. Это можно объяснить техническими сложностями формирования низкого механического анастомоза в условиях узкого мужского таза (в нашем исследовании в обеих группах было больше мужчин), и неоадьювантной лучевой терапией и экстремально низкой локализации сформированного анастомоза [7]. В противоположность этому, для БАР характерна «отсроченная» проблема: в отдаленном периоде у этих пациентов значимо чаще отмечались поздние осложнения (52,2% против 25,5%,  $p = 0,003$ ), преимущественно, за счет функциональных нарушений. Обнаруженная нами тенденция к более частым функциональным нарушениям в отдаленном периоде после БАР согласуется с общепринятым представлением о худших функциональных исходах после ручных колоанальных анастомозов, что также отмечено Numata и соавт. (2025) [7].

Однако наиболее значимым вкладом нашего исследования является детальный анализ судьбы кишечной стомы. Мы выявили парадокс: несмотря на лучшую консолидацию анастомоза после БАР и шансов на последующее закрытие превентивной стомы после ПНПР (в 6,5 раз выше), к концу периода наблюдения именно пациенты после ПНПР значимо чаще оставались с функционирующей постоянной кишечной стомой (48,2% против 22,4%,  $p = 0,003$ ). Многофакторный анализ позволил раскрыть эту дилемму, выявив независимым фактором, «конвертирующим» операцию с сохраненным сфинктером в состояние с постоянной стомой, выполнение ПНПР ( $COШ = 3,54$ ; 95% ДИ: 1,373–9,13;  $p = 0,009$ ), несостоятельность анастомоза ( $COШ = 11,76$ ; 95% ДИ:

3,46–40;  $p < 0,001$ ) и распространенный опухолевый процесс ( $pN +$ ) ( $COШ = 1,73$ ; 95% ДИ: 1,06–2,82;  $p = 0,027$ ) и наличие лучевой терапии до операции ( $COШ = 3,92$ ; 95% ДИ: 1,17–13,09;  $p = 0,026$ ). Таким образом, «ахиллесовой пятой» ПНПР является высокий риск несостоятельности швов анастомоза, которая, будучи тяжелым осложнением, в конечном итоге и предопределяет переход временной стомы в разряд постоянной. Этот вывод имеет высокую клиническую значимость и перекликается с данными Herrinton и соавт. (2016), которые подчеркивают, что принятие решения об операции должно учитывать не только вероятность сохранения сфинктера, но и реальные долгосрочные риски жизни со стомой, которые могут быть следствием осложнений «сфинктеросохраняющего» вмешательства [3].

После БАР стомы формировались реже, но, преимущественно, в отдаленном периоде и по функциональным показателям, а вероятность их закрытия была низкой.

При первичном рассмотрении может показаться, что частота трансформации временных кишечных стом в постоянные в нашей когорте является крайне высокой и отличается от литературных данных, где этот показатель варьирует в пределах 10–30% [15,16]. Данное расхождение требует пояснения. Во-первых, в цитируемых исследованиях анализируется общая популяция пациентов с превентивными стомами после различных резекций прямой кишки и вероятность только их ликвидации [17]. В отличие от этого, наша работа сфокусирована исключительно на пациент-стратифицированной группе с опухолями предельно низкой локализации (5–8 см), для которой характерны повышенные технические сложности и, соответственно, иной профиль риска. Во-вторых, нами учитывались все случаи формирования стомы, включая те, что были выполнены в отдаленном периоде по поводу поздних осложнений или выраженных функциональных нарушений. Такой подход был избран сознательно, так как ключевой задачей являлась оценка комплексного исхода: какая доля пациентов, несмотря на выполненную сфинктеросохраняющую операцию, в конечном итоге продолжает жить с постоянной кишечной стомой. Результаты, полученные нами, отражают кумулятивную частоту этого клинически значимого состояния, а не только частоту неудачи закрытия первоначально наложенной превентивной стомы.

Таким образом, наша работа количественно подтверждает, что техническая возможность выполнения ПНПР не должна быть единственным критерием выбора, поскольку ее потенциальное преимущество в виде более физиологичного анастомоза нивелируется катастрофическими последствиями его

несостоятельности, что у каждого второго больного оставляет кишечную стому постоянной.

Полученные данные свидетельствуют о необходимости тонкого, взвешенного подхода. Для пациентов с высоким риском несостоятельности анастомоза БАР с надежным ручным анастомозом может быть более безопасным выбором, предотвращающим каскад осложнений, ведущих к постоянной стоме. Для пациентов с благоприятными анатомическими условиями ПНПР является предпочтительной, позволяя минимизировать функциональные расстройства. Разработанная нами прогностическая модель ( $AUC = 0,851$ ;  $95\% \text{ ДИ: } 0,772-0,929$ ,  $p < 0,001$ ) может быть инструментом для такого индивидуализированного подхода. В том числе использование данной модели может послужить методом выявления группы больных, которым необходим более тщательный динамический контроль с целью повышения шансов на закрытие стомы.

Следует отметить, что наше исследование имеет ограничения, а именно его ретроспективный дизайн и односторонний характер, что может влиять на обобщаемость результатов и повышать риски систематической ошибки. Оценка функциональных исходов носила кросс-секционный характер. Все это необходимо учитывать при интерпретации результатов. Разработанная прогностическая модель требует валидации. Более подробное изучение качества жизни и функциональных результатов с применением общепринятых шкал является следующим этапом данного исследования.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результаты нашего исследования в контексте современных литературных данных подчеркивают, что выбор между БАР и ПНПР представляет собой поиск баланса между разными профилями риска. ПНПР связана с более высокой частотой несостоятельности анастомоза, которая является главной причиной формирования постоянной стомы. БАР, обеспечивая более надежный анастомоз, чаще приводит к функциональным расстройствам. Решающее значение при выборе метода должна играть комплексная оценка индивидуального риска несостоятельности, а не только техническая выполнимость низкого механического анастомоза.

## УЧАСТИЕ АВТОРОВ

Концепция и дизайн исследования: *Егоров В.И.*

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Loria A, Tejani MA, Temple LK, et al. Practice Patterns for Organ Preservation in US Patients With Rectal Cancer, 2006-2020. *JAMA*

Сбор и обработка материалов: *Гилязова А.И., Димитриева Д.В., Стрункин В.В.*

Статистическая обработка: *Егоров В.И.*

Написание текста: *Егоров В.И., Рувинский Д.М.*

Редактирование: *Ахметзянов Ф.Ш.*

## AUTHORS CONTRIBUTION

Concept and design of the study: *Vasilii I. Egorov*

Collection and processing of the material: *Alina I. Gilyazova, Darya V. Dimitrieva, Vitaliy V. Strunkin*

Statistical processing: *Vasilii I. Egorov*

Writing of the text: *Vasilii I. Egorov, David M. Ruvinsky*

Editing: *Foat Sh. Akhmetzyanov*

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ (ORCID)

Егоров Василий Иванович — к.м.н., доцент кафедры онкологии, лучевой диагностики и лучевой терапии ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России, врач-онколог ГАУЗ РКОД МЗ РТ им. проф. М.З. Сигала; ORCID 0000-0002-6603-1390

Ахметзянов Фоат Шайхутдинович — д.м.н., профессор, заведующий кафедрой онкологии, лучевой диагностики и лучевой терапии ФГБОУ ВО «Казанский ГМУ» Минздрава России, руководитель хирургической клиники ГАУЗ РКОД МЗ РТ им. проф. М.З. Сигала; ORCID 0000-0002-4516-1997

Рувинский Давид Маркович — заведующий онкологическим отделением №11 ГАУЗ РКОД МЗ РТ им. проф. М.З. Сигала; ORCID 0000-0002-5217-7276

Гилязова Алина Ильдусовна — студент 6 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России; ORCID 0009-0003-0680-4595

Димитриева Дарья Вячеславовна — студент 5 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России; ORCID 0009-0005-7263-6467

Стрункин Виталий Валентинович — врач-онколог ГАУЗ РКОД МЗ РТ им. проф. М.З. Сигала; ORCID 0009-0005-2361-3031

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS (ORCID)

Vasilii I. Egorov — 0000-0002-6603-1390

Foat Sh. Akhmetzyanov — 0000-0002-4516-1997

David M. Ruvinsky — 0000-0002-5217-7276

Alina I. Gilyazova — 0009-0003-0680-4595

Darya V. Dimitrieva — 0009-0005-7263-6467

Vitaliy V. Strunkin — 0009-0005-2361-3031

*Oncol.* 2024;10(1):79–86. doi: [10.1001/jamaoncol.2023.4845](https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2023.4845)

2. Langenfeld SJ, Davis BR, Vogel JD, et al. The American Society

- of Colon and Rectal Surgeons Clinical Practice Guidelines for the Management of Rectal Cancer 2023 Supplement. *Dis Colon Rectum*. 2024;67(1):18–31. doi: [10.1097/DCR.0000000000003057](https://doi.org/10.1097/DCR.0000000000003057) Epub 2023 Aug 20.
3. Herrinton LJ, Altschuler A, McMullen CK, et al. Conversations for providers caring for patients with rectal cancer: Comparison of long-term patient-centered outcomes for patients with low rectal cancer facing ostomy or sphincter-sparing surgery. *CA Cancer J Clin*. 2016;66(5):387–97. doi: [10.3322/caac.21345](https://doi.org/10.3322/caac.21345)
4. Черкасов М.Ф., Дмитриев А.В., Грошили В.С., и соавт. Опыт применения механического колоректального анастомоза после передней и низкой передней резекции прямой кишки. *Колопроктология*. 2017;(4):54–59. doi: [10.33878/2073-7556-2017-0-4-54-59](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2017-0-4-54-59) / Cherkasov M.F., Dmitriev A.V., Groshilin V.S., et al. On application of mechanical colorectal anastomosis after anterior resection and low anterior rectal resection. *Koloproktologia*. 2017;(4):54–59. (In Russ.). doi: [10.33878/2073-7556-2017-0-4-54-59](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2017-0-4-54-59)
5. Piozzi GN, Baek SJ, Kwak JM, et al. Anus-Preserving Surgery in Advanced Low-Lying Rectal Cancer: A Perspective on Oncological Safety of Intersphincteric Resection. *Cancers (Basel)*. 2021 Sep 24;13(19):4793. doi: [10.3390/cancers13194793](https://doi.org/10.3390/cancers13194793)
6. Bordeianou L, Maguire LH, Alavi K, et al. Sphincter-sparing surgery in patients with low-lying rectal cancer: techniques, oncologic outcomes, and functional results. *J Gastrointest Surg*. 2014;18(7):1358–72. doi: [10.1007/s11605-014-2528-y](https://doi.org/10.1007/s11605-014-2528-y)
7. Numata M, Watanabe J, Tsukada Y, et al. Patient-Reported Outcomes and Surgical Results of Hand-Sewn Versus Stapled Anastomosis for Lower Rectal Cancer Located 4–5 cm From the Anal Verge: A Subanalysis of the Ultimate Study. *Ann Gastroenterol Surg*. 2025;9(6):1215–1224. doi: [10.1002/ags3.70063](https://doi.org/10.1002/ags3.70063)
8. Oliveira A, Faria S, Gonçalves N, et al. Surgical approaches to colonic and rectal anastomosis: systematic review and meta-analysis. *Int J Colorectal Dis*. 2023;38(1):52. doi: [10.1007/s00384-023-04328-6](https://doi.org/10.1007/s00384-023-04328-6)
9. Ito M, Tsukada Y, Watanabe J, et al. Long-term survival and functional outcomes of laparoscopic surgery for clinical stage I ultra-low rectal cancers located within 5 cm of the anal verge: A prospective phase II trial (Ultimate trial). *Ann Surg*. 2024;281(2):304–11. doi: [10.1097/SLA.0000000000006290](https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000006290)
10. You YN, Hardiman KM, Bafford A, et al. The American Society of Colon and Rectal Surgeons Clinical Practice Guidelines for the Management of Rectal Cancer. *Dis Colon Rectum*. 2020;63(9):1191–1222. doi: [10.1097/DCR.0000000000001762](https://doi.org/10.1097/DCR.0000000000001762)
11. Шельгин Ю.А., Пикунов Д.Ю., Хомяков Е.А., и соавт. Валидация русскоязычной версии опросника по оценке выраженности синдрома низкой передней резекции прямой кишки. *Колопроктология*. 2016;(4):7–14. doi: [10.33878/2073-7556-2016-0-4-7-14](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2016-0-4-7-14) / Shelygin Y.A., Pikunov D.Yu., Khomyakov E.A., et al. Validation of the russian translation of the low anterior resection syndrome score. *Koloproktologia*. 2016;(4):7–14. (In Russ.). doi: [10.33878/2073-7556-2016-0-4-7-14](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2016-0-4-7-14)
12. Ахметзянов Ф.Ш., Шайхутдинов Н.Т., Ахметзянова Ф.Ф., и соавт. Аспирационное дренирование полости малого таза как способ консервативного лечения несостоятельности швов низкорасположенного колоректального анастомоза. *Онкологическая колопроктология*. 2015;(1):43–48. doi: [10.17650/2220-3478-2015-1-43-48](https://doi.org/10.17650/2220-3478-2015-1-43-48) / Akhmetzyanov F.Sh., Shaikhutdinov N.T., Akhmetzyanova F.F., et al. Aspirating drainage of the cavity of the lesser pelvis as a way of conservative treatment of low-lying colorectal anastomotic leak. *Colorectal oncology*. 2015;(1):43–48. (in Russ.). doi: [10.17650/2220-3478-2015-1-43-48](https://doi.org/10.17650/2220-3478-2015-1-43-48)
13. Rutegård M, Svensson J, Segelman J, et al. Anastomotic Leakage in Relation to Type of Mesorectal Excision and Defunctioning Stoma Use in Anterior Resection for Rectal Cancer. *Dis Colon Rectum*. 2024 Mar 1;67(3):398–405. doi: [10.1097/DCR.0000000000003050](https://doi.org/10.1097/DCR.0000000000003050)
14. Penna M, Hompes R, Arnold S, et al. Incidence and Risk Factors for Anastomotic Failure in 1594 Patients Treated by Transanal Total Mesorectal Excision: Results From the International TaTME Registry. *Ann Surg*. 2019 Apr;269(4):700–711. doi: [10.1097/SLA.0000000000002653](https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002653)
15. Civil O, Sakoglu N, Tekin A, et al. Risk factors for non-reversal of diverting ileostomies: a retrospective analysis of 456 patients. *Int J Colorectal Dis*. 2026;41(1):21. doi: [10.1007/s00384-025-05059-6](https://doi.org/10.1007/s00384-025-05059-6)
16. Zhou X, Wang B, Li F, et al. Risk Factors Associated With Nonclosure of Defunctioning Stomas After Sphincter-Preserving Low Anterior Resection of Rectal Cancer: A Meta-Analysis. *Dis Colon Rectum*. 2017;60(5):544–554. doi: [10.1097/DCR.0000000000000819](https://doi.org/10.1097/DCR.0000000000000819)
17. Алексеев М.В., Шельгин Ю.А., Рыбаков Е.Г. Факторы риска, влияющие на отказ от ликвидации превентивной стомы у больных раком прямой кишки: уни- и мультивариантный анализ. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2021;2:40–47. doi: [10.17116/hirurgia202102140](https://doi.org/10.17116/hirurgia202102140) / Alekseev M.V., Shelygin Y.A., Rybakov E.G. Risk factors associated with non-closure of defunctioning stoma in patients with rectal cancer: univariate and multivariate analysis. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zurnal im. N.I. Pirogova*. 2021;2:40–47. (In Russ.). doi: [10.17116/hirurgia202102140](https://doi.org/10.17116/hirurgia202102140)

<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2026-25-2-56-57>



### Комментарии редколлегии к статье

## «Сравнительный анализ исходов брюшно-анальной и низкой передней резекции при раке прямой кишки: фокус на проблему постоянной стомы», авторы: Егоров В.И., Ахметзянов Ф.Ш., Рувинский Д.М., Гилязова А.И., Димитриева Д.В., Стрункин В.В.

Несостоятельность колоректального анастомоза — жизнеугрожающее осложнение при сфинктеросохраняющих операциях по поводу рака прямой кишки, частота которого при низких передних резекциях достигает 25% [1]. Для уменьшения выраженности клинических проявлений несостоятельности анастомоза при хирургическом лечении ниже- и среднеампулярного отделов прямой кишки широко применяется формирование превентивной стомы [2]. К сожалению, в 7–14% наблюдений временная стома становится постоянной [3–5].

В ретроспективном исследовании результатов лечения 128 больных раком прямой кишки, авторы отметили уменьшение частоты возникновения несостоятельности анастомоза после брюшно-анальной резекции прямой кишки, в сравнении низкой передней резекцией при сопоставимых онкологических результатах. Проведен многофакторный анализ, который выявил закономерно большие риски несостоятельности колоректального анастомоза после неoadьюватной лучевой терапии, что коррелирует с данными литературы [6].

Вместе с этим, нельзя не обратить внимание на подход исследователей к выполнению сфинктеросохраняющих резекций без превентивной стомы у пациентов группы высокого риска несостоятельности анастомоза. По данным литературы, общая частота несостоятельности колоректального анастомоза

у этой когорты пациентов составляет 35%, а клинически выраженной — 27% [7]. Авторами выбрана методика активной аспирации полости таза без рутинного формирования превентивной стомы у подавляющего числа пациентов, что привело к развитию несостоятельности у 29% пациентов в группе низких передних резекций и у 14% — в группе брюшно-анальных резекций, что подтверждает необходимость рутинного формирования превентивной стомы с целью снижения клинических проявлений несостоятельности анастомоза, а не общей частоты несостоятельности. На наш взгляд, имеет место недооценка риска выполнения низких передних и брюшно-анальных резекций прямой кишки без формирования отключающей кишечной стомы у данной категории пациентов, о чем свидетельствует наличие двух летальных исходов по причине перитонита и сепсиса, а также образование в 24% (5/21) наблюдений ректовагинальных свищей, в 5% — мочепузырно-ректальных свищей после брюшно-анальных резекций, и у 3% пациентов — мочепузырно-ректальных свищей после низкой передней резекции.

Таким образом, несмотря на усовершенствование методик формирования колоректального анастомоза и сшивающих аппаратов, формирование отключающей стомы у данной категории пациентов, по-прежнему, необходимо в рутинном порядке.

### ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Алексеев М.В., Рыбаков Е.Г., Ачкасов С.И., и соавт. Роль флуоресцентной ангиографии при формировании колоректального анастомоза. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2023; (9-2):58–62. doi: [10.17116/hirurgia202309258](https://doi.org/10.17116/hirurgia202309258) / Alekseev M.V., Rybakov E.G., Achkasov S.I., et al. The role of fluorescence angiography in the formation of colorectal anastomosis. *Khirurgia (Surgery). Journal named of N.I. Pirogov*. 2023; (9-2):58–62. (in Russ.). doi: [10.17116/hirurgia202309258](https://doi.org/10.17116/hirurgia202309258)
2. Wu SW, Ma CC, Yang CS, et al. Role of protective stoma in low anterior resection for rectal cancer: a meta-analysis. *World J Gastroenterol*. 2014;29(47):18031–18037.
3. Hain E, Maggiori L, Manceau G, et al. Persistent Asymptomatic Anastomotic Leakage After Laparoscopic Sphincter-Saving Surgery for Rectal Cancer: Can Diverting Stoma Be Reversed Safely at 6 Months? *Dis Colon Rectum*. 2016;59(5):369–76. doi: [10.1097/DCR.0000000000000568](https://doi.org/10.1097/DCR.0000000000000568)
4. Nguyen TH, Chokshi RV. Low Anterior Resection Syndrome. *Curr Gastroenterol Rep*. 2020;22(10):48. doi: [10.1007/s11894-020-00785-z](https://doi.org/10.1007/s11894-020-00785-z)
5. Chow A, Tilney HS, Paraskeva P, et al. The morbidity surrounding reversal of defunctioning ileostomies: a systematic review of 48 studies including 6,107 cases. *Int J Colorectal Dis*. 2009;24(6):711–

23. doi: [10.1007/s00384-009-0660-z](https://doi.org/10.1007/s00384-009-0660-z)

6. Балкаров А.А., Алексеев М.В., Рыбаков Е.Г., и соавт. Влияние несостоятельности колоректального анастомоза на сроки закрытия превентивной стомы. *Хирургия и онкология*. 2023;13(4):11–6. doi: [10.17650/2949-5857-2023-13-4-11-16](https://doi.org/10.17650/2949-5857-2023-13-4-11-16) / Balkarov A.A., Alekseev M.V., Rybakov E.G., et al. The effect of colorectal anastomosis failure on the timing of preventive stoma closure. *Surgery and oncology*. 2023;13(4):11–6. (in Russ.). doi: [10.17650/2949-](https://doi.org/10.17650/2949-5857-2023-13-4-11-16)

[5857-2023-13-4-11-16](https://doi.org/10.17650/2949-5857-2023-13-4-11-16)

7. Балкаров А.А., Рыбаков Е.Г., Пономаренко А.А., и соавт. Укрепление колоректального анастомоза как метод профилактики его несостоятельности. *Колопроктология*. 2018;66(4):16–24. / Balkarov A.A., Rybakov E.G., Ponomarenko A.A., et al. Strengthening of colorectal anastomosis as a method of preventing its failure. *Koloproktologia*. 2018;66(4):16–24. (in Russ.).

<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2026-25-2-58-64>



# Results of surgical treatment of patients with rectal cancer with submucosal invasion and factors of negative prognosis

Philip I. Kirgizov<sup>1</sup>, Stanislav V. Chernyshov<sup>1</sup>, Evgeniy A. Khomyakov<sup>1,2</sup>,  
Olga A. Mainovskaya<sup>1</sup>, Evgeny G. Rybakov<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, bld. 1, Moscow, 125993, Russia)

**ABSTRACT** *Challenges in determining the optimal extent of surgical treatment for patients with rectal cancer with submucosal invasion is still an actual problem in oncoproctology.*

*AIM: to evaluate the oncological efficacy of “salvage” secondary total mesorectal excision (sTME) in patients with T1 rectal cancer combined with risk factors for metastasis to regional lymph nodes.*

*PATIENTS AND METHODS: the study included 126 patients with T1 rectal cancer combined with risk factors for regional metastasis, who were treated at the A.N. Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology from January 1, 2015, to December 31, 2025. Primary total mesorectal excision (pTME) was performed in 40/126 (31.7%) patients due to suspected involvement of regional lymph nodes or depth of invasion of T2 or greater. Transanal endoscopic microsurgery (TEM) for local tumor excision was performed in 86/126 (68.3%) patients. After identification of risk factors for metastasis upon comprehensive pathological examination, all patients were offered salvage surgery — secondary total mesorectal excision (sTME) — which was performed in 22/86 (25.6%) patients, while 64/86 (74.4%) refused radical surgery.*

*RESULTS: there were no mortalities in any group. The rate of postoperative complications did not differ significantly between the sTME group 6/22 (27.3%) and the pTME group 10/40 (25%) ( $p = 1$ ). However, complications after TEM occurred 6 times less frequently 4/86 (4.7%) compared to resections (pTME + sTME) 16/62 (25.8%) ( $p = 0.0003$ ). Patients in the sTME and pTME groups demonstrated a high rate of locoregional metastasis: 22.7% (5/22) after sTME and 32.5% (13/40) after pTME, respectively. The quality of the surgical specimen after sTME was significantly worse than after pTME: 13/22 (59.1%) vs. 10/40 (25%),  $p = 0.01$ . The two-year disease-free survival (DFS) was 86.2% (95% CI: 77.2–100) in the pTME group, 100% (95% CI: 100–100) in the sTME group, and 71.6% (95% CI: 67.7–92.6) in the TEM group. Applying the Bonferroni correction, where differences were considered significant at  $p < 0.017$ , a certain trend toward worse outcomes was observed in the TEM group compared to the sTME group ( $p = 0.03$ ). The probability of recurrence in the TEM group without subsequent resection increased by 4.1 times (HR = 4.1; 95% CI: 1.1–15.2;  $p = 0.03$ ). A similar trend was found in the rate of locoregional recurrences between the sTME and TEM groups ( $p = 0.05$ ). The probability of local recurrence was 4.8% (95% CI: 0–13.4) in the pTME group, 0% (95% CI: 0–0) in the sTME group, and 23.9% (95% CI: 4.0–25.0) in the TEM group. Thus, the probability of local recurrence in the TEM group was 4.1 times higher (HR = 4.1; 95% CI: 1.0–17.3;  $p = 0.05$ ) compared to the sTME group.*

*CONCLUSION: the treatment strategy for patients with rectal cancer invading the submucosal layer and presenting negative prognostic factors represents a complex challenge. The necessity of sTME is dictated by the lack of difference in postoperative complication rates compared to pTME, as well as the high frequency of metastases to locoregional lymph nodes. Refusal of sTME after identifying high-risk factors for metastatic involvement of regional lymph nodes is associated with a significant decrease in disease-free survival rates.*

**KEYWORDS:** rectal cancer, early rectal cancer, transanal endomicrosurgery, mesorectumectomy, secondary mesorectumectomy

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

**FINANCING:** the study was conducted without sponsorship

**FOR CITATION:** Kirgizov P.I., Chernyshov S.V., Khomyakov E.A., Mainovskaya O.A., Rybakov E.G. Results of surgical treatment of patients with rectal cancer with submucosal invasion and factors of negative prognosis. *Koloproktologia*. 2026;25(2):58–64. (in Russ.). <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2026-25-2-58-64>

**ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:** Kirgizov Philipp Igorevich, Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology, Salyama Adilya st., 2, Moscow, 123423, Russia; e-mail: fil-97i@mail.ru

Received — 17.03.2026

Revised — 17.04.2026

Accepted for publication — 13.05.2026

## INTRODUCTION

In patients with rectal cancer with invasion of the submucosal layer (T1), local excision looks like an attractive alternative to resection, associated with significantly lower morbidity and mortality, the need for stoma and adverse functional outcomes. However, this approach is possible in the absence of distant and locoregional metastases, as well as risk factors for metastasis [1–4]. If a high-risk tumor is detected, including after local excision and subsequent total pathomorphological examination of the removed specimen, indications for a salvage surgery, secondary total mesorectomy (sTME), may be done.

Difficulties in choosing the volume of surgery in such patients and its impact on long-term treatment outcomes remain an actual problem in oncological proctology. There is a problem of patients refuse to salvage surgery in the volume of sTME, associated with a high risk of postoperative morbidity and temporary, and in some cases permanent intestinal stoma.

## AIM

AIM: to estimate the oncological efficacy of sTME in patients with colorectal cancer with invasion

of the submucosal layer T1 and factors of negative prognosis of metastasis.

## PATIENTS AND METHODS

In the period from 01.01.2015 to 31.12.2025, 312 patients with rectal cancer with invasion of the submucosal layer (T1) were selected. The study included 126/312 (40.4%) patients who had high risk factors for metastatic lesions of regional lymph nodes. Primary total mesorectomy (pTME) was performed in 40/126 (31.7%) patients due to suspected lesion to regional lymph nodes or a depth of invasion of T2 or more. Surgery to remove a rectal tumor was performed in 86/126 (68.3%) patients. After the detection of risk factors during a total pathomorphological examination of the surgical specimen, rectal resection in combination with TME was offered to all patients, but was performed only in 22/86 (25.6%). 64/86 (74.4%) patients preferred active surveillance tactics (Fig. 1).

Among the 126 patients included in the study, 73/126 (57.9%) were women, and the median (min–max) age of the patients was 63 (27–88) years.

The primary point of the study was to assess 2-year disease-free survival. The secondary

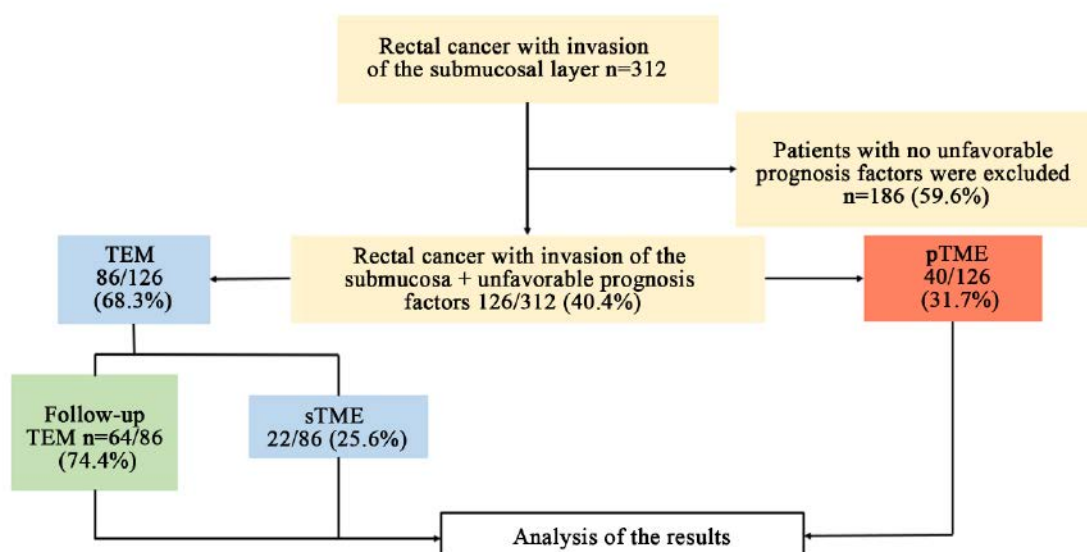


Figure 1. Research design

**Table 1.** Characteristic of operations of patients, undergoing various surgical procedures

Indicator	sTME N = 22	pTME N = 40	P
Surgery type			0.06
Intersphincteric resection	8 (36.4%)	6 (15%)	
Low anterior resection	14 (63.6%)	34 (85%)	
Access			0.4
Laparoscopic	18 (81.8%)	27 (67.5%)	
Open	4 (18.2%)	13 (32.5%)	
Stoma kind			When comparing the frequency of preventive stoma removal $p = 1$ When comparing the frequency of terminal stoma removal $p = 0.5$
Ileostoma (preventive)	21 (95.5%)	33 (82.5%)	
Transversostoma (preventive)	1 (4.5%)	3 (7.5%)	
End sigmoidstoma	–	2 (5%)	
End transversostoma	–	1 (2.5%)	
No stoma	–	1 (2.5%)	

points were: the frequency and severity of post-operative complications, the rate of detection of residual tumors after TEM, the incidence of metastasis to regional lymph nodes in sTME and pTME, the quality of the surgical specimen after sTME and pTME, the incidence of local recurrence and distant metastasis.

### Statistical Analysis

The data analyzed in the study was entered into a Microsoft Excel 2021 spreadsheet. All quantitative values are presented as the median, lower and upper quartiles (Me (Q1; Q3)), and the comparison was carried out using Mann-Whitney's U-test. Differences in dichotomous values between the groups were assessed using two-side Fisher's exact test. The survival curves were constructed, using Kaplan-Mayer's method, and the time before the event was analyzed using Nelson-Aalen's curves. The comparison between the groups was carried out using a log-rank criterion, the hazard ratio (HR) was calculated with a 95% coincidence interval (CI). The differences were considered statistically significant at  $p < 0.05$ . When conducting pairwise comparisons, Bonferroni's correction was applied, and the differences were considered statistically significant at  $p < 0.017$ . Descriptive statistics and group comparisons were calculated in the Statistica 13.3 program (TIBCO, USA), survival analysis was performed in GraphPadPrism10 (Graph Pad Software, USA).

## RESULTS

The early and long-term results of three groups of patients were analyzed: 40/126 (31.7%) patients who underwent primary mesorectectomy (pTME), 22/126 (17.5%) after salvage surgery (sTME) and 64/126 (50.8%) TEM patients.

Surgery with primary anastomosis and sphincter preservation was performed in all patients from the sTME group and 37/40 (92.5%) in the pTME group. However, in 3/40 (7.5%) patients from the pTME group, surgery was completed with end colostomy, and 1 patient subsequently underwent stoma take down. Laparoscopic access was used in 27/40 (67.5%) patients from the pTME group and in 18/22 (81.8%) patients from the sTME group (Table 1).

There were no mortality in any group (Table 2). When comparing the rate of postoperative morbidity, there were no significant differences ( $p = 1$ ): sTME — 6/22 (27.3%) vs. pTME — 10/40 (25%). However, with TEM, complications developed 6 times less (4/86 (4.7%)) than after rectal resections (pTME + sTME) (16/62 (25.8%)) ( $p = 0.0003$ ). When comparing the results of the pathomorphological study of surgical specimens of patients in the sTME and pTME groups, we found almost the same incidence of locoregional metastasis, which was 22.7% (5/22) and 32.5% (13/40) after sTME and pTME, respectively (Table 3).

Unsatisfactory quality of the surgical specimen was significantly more often obtained after sTME

**Table 2.** Severity and nature of postoperative complications in patients undergoing various surgical procedures

The nature of complications	Clavien-Dindo	TEM N = 86	sTME N = 22	pTME N = 40
Wound dehiscence	II	3 (3.5%)	–	–
Bleeding	IIIa	1 (1.2%)	–	–
Prolonged, more than 5 days, gastrointestinal ileus	I	–	2 (9.1%)	3 (7.5%)
Neurogenic bladderdys function	I	–	–	1 (2.5%)
Pneumonia	II	–	1 (4.5%)	–
Infection of a laparotomy wound	II	–	–	1 (2.5%)
Hematoma of the small pelvis	II	–	2 (9.1%)	–
Hematoma of the small pelvis	IIIb	–	–	1 (2.5%)
Anastomosis leakage	IIIb	–	1 (4.5%)	3 (7.5%)*
Small intestinal obstruction	IIIb	–	–	1 (2.5%)
Bleeding in the pelvis	IIIb	–	–	1 (2.5%)*
<b>Total:</b>	–	4 (4.7%)	6 (27.3%)	10 (25%)

Note: \* One patient developed 2 complications

**Table 3.** Comparison of the results of the pathomorphological examination of the removed drugs of the pTME and sTME groups

Indicator	sTME N = 22	pTME N = 40	<i>p</i>
Condition of regional lymph nodes			0.56
NO	17 (77.3%)	27 (67.5%)	
N1a-N2b	5 (22.7%)	13 (32.5%)	
Number of lymph nodes examined, Me (Q1;Q3)	25.5 (22;34)	23 (18.5;28.5)	0.3
Residual tumor after TEM	4 (18.2%)	–	–
R1 resection (at the lateral margin) and CRM+	1 (4.5%)	1 (2.5%)	1
Distal resection margin mm, Me (Q1;Q3)	15 (8;27)	20 (12;35)	0.3
Quality of mesorectumectomyas per Quirke			0.01
Grade I–II	13 (59.1%)	10 (25%)	
Grade III	9 (40.9%)	30 (75%)	

than after pTME: 13/22 (59.1%) and 10/40 (25%) ( $p = 0.01$ ).

It is important to note that a residual tumor, after previously undergoing TEM, was detected in 4/22 (18.2%) specimens of patients from the sTME group.

Long-term outcomes were assessed within 1 to 120 months with a median follow-up of 23 months. In the sTME group, the Me (min–max) traceability was 24 (5–62) months, in the TEM group — 18 (3–120), in the pTME group — 23.5 (2–86). In the TEM group, 11/56 (19.6%) patients had a return of the disease (locoregional recurrence in 9/56 (16.1%) and distant metastases in 2/56 (3.6%) patients). No recurrence of the disease was detected in the sTME group during the follow-up. In the pTME group, a disease relapse within 12 to 24 months developed in 3/34 (8.8%) cases: of these, locoregional recurrence in 1/34 (2.9%) patient and distant metastases in 2/34 (5.9%) patients.

Two-year disease-free survival in the pTME group was 86.2% (95% CI: 77.2–100), in the sTME group, 100% (95% CI: 100–100), and in the TEM group, 71.6% (95% CI: 67.7–92.6). When analyzing these indicators, taking into account Bonferroni's correction, in which the differences were recognized as significant at  $p < 0.017$ , we identified a downward trend in the indicators in the TEM group compared with the sTME group ( $p = 0.03$ ). When analyzing the risk ratio, it was noted that the probability of recurrence in the observation group, without subsequent resection after TEM, increases by 4.1 times (HR = 4.1; 95% CI: 1.1–15.2;  $p = 0.03$ ) (Fig. 2).

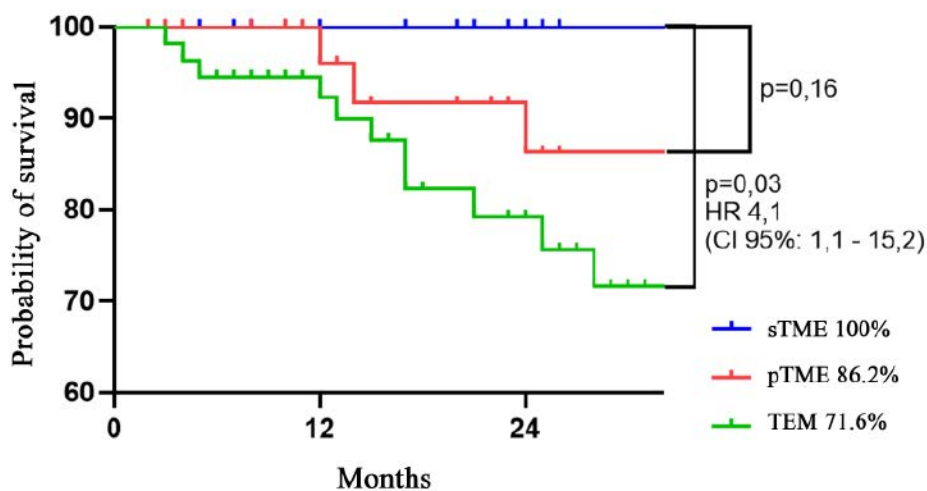
A similar trend was found when comparing the rate of locoregional recurrences between the sTME and TEM groups ( $p = 0.05$ ), the probability of local recurrence was 0% (95% CI: 0–0) and 23.9% (95% CI: 4.0–25.0), respectively. The risk ratio (HR) analysis showed a 4.1-fold increase in the

probability of local recurrence in the TEM group (HR = 4.1; 95% CI: 1.0–17.3;  $p = 0.05$ ) compared with the sTME group (Fig. 3).

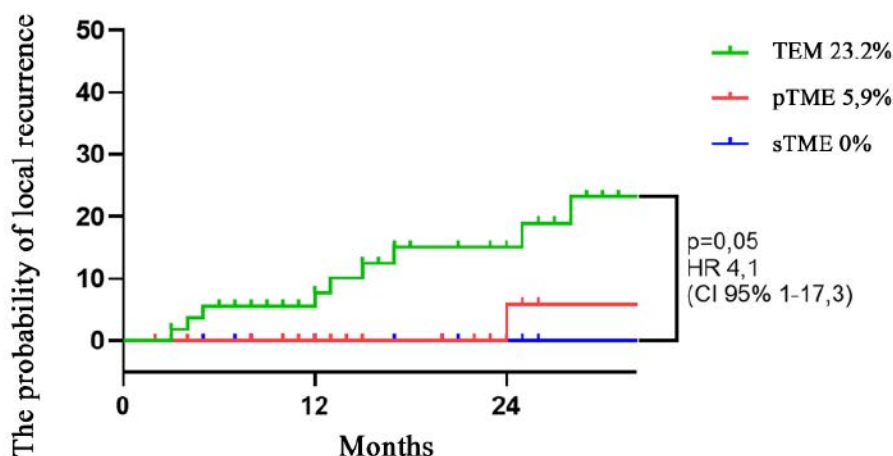
## DISCUSSION

Early rectal cancer is a heterogeneous group of adenocarcinomas, which, depending on the presence of aggressive factors: lymphovascular invasion, low differentiation, the presence of 'tumor budding' and poorly differentiated clusters, etc.) may be tumors of low or high risk of locoregional metastasis. If a low-risk tumor is detected in a patient, organ-preserving treatment (local excision)

with a favorable oncological result may be the method of choice. In situations where a tumor is at high risk of metastatic lesion of the lymph nodes and distant organs, performing organ-preserving treatment is not sufficient for local disease control [14]. In this context, delay or refusal, after previously performed TEM, of surgical treatment in the volume of sTME may cause a deterioration in oncological results. The group of patients represented is a relatively small and rare category. Thus, over a 10-year period, only 126 patients with rectal cancer with invasion of the submucosa and negative prognosis factors were selected. All of these patients had indications for TME. However,



**Figure 2.** 2-year disease-free survival of patients depending on the method of surgical treatment (TEM, sTME, pTME)



**Figure 3.** Probability of local relapses in patients depending on the method of surgical treatment (TEM, sTME, pTME)

after TEM, only 22/86 (25.6%) patients agreed to continue the treatment. According to the results of a pathomorphological study of surgical specimens after mesorectectomy, the incidence of locoregional metastasis in our study in the pTME group was 32.5%, and in the sTME group — 22.7%. According to Morino M. [9] and Levic Souzani K. [10] regional metastases after mesorectectomy for T1 rectal cancer were detected in 30% of cases.

It is also important to emphasize that in the presented study, 18.2% of patients after TEM and subsequent sTME had a residual tumor. The quality of mesorectectomy in patients who had previously undergone TEM was significantly worse, which is explained by the pronounced fibroinflammatory changes in the pelvic cavity and impaired differentiation of layers, which coincides with literature data [5,13]. At the same time, Morino M. and Roodbeen [12,13] found that the unsatisfactory quality of TME after TEM leads to an increase in the frequency of local recurrences. However, according to our data, there was not a single recurrence in the sTME group with a median follow-up of 24 months.

There is an opinion that the previous TEM is the reason for the increase in the rate of APE [9–11]. However, within the framework of our study, all transabdominal interventions were sphincter-preserving, and the previous TEM did not lead to the abandonment of sphincter-preserving surgery.

An analysis of the early results shows that local excision in the volume of TEM removal of the rectal tumor is a safer method of surgery compared with sTME and pTME in terms of postoperative complications ( $p = 0.0003$ ). However, the disease-free survival in patients from the TEM group who

refused to perform sTME decreases to 71.6%, while the risk of disease recurrence increases by 4.1 times (HR = 4.1; 95% CI: 1.1–15.2;  $p = 0.03$ ).

## CONCLUSION

The strategy of treating patients with colorectal cancer with invasion of the submucosa and the presence of negative prognosis factors is a difficult task. The need for sTME is dictated by the absence of a difference in the rate of postoperative complications compared with pTME, and the high incidence of metastases to the locoregional lymph nodes. The rejection of sTME after the detection of high-risk factors for metastatic lesions of regional lymph nodes is associated with a significant decrease in disease-free survival.

## AUTHORS CONTRIBUTION

Concept and design of the study: Stanislav V. Chernyshov, Evgeny G. Rybakov, Evgeniy A. Khomyakov, Philipp I. Kirgizov

Collection and processing of the material: Philipp I. Kirgizov, Stanislav V. Chernyshov

Writing of the text: Philipp I. Kirgizov, Stanislav V. Chernyshov

Statistical processing: Philipp I. Kirgizov, Stanislav V. Chernyshov

Editing: Stanislav V. Chernyshov, Evgeny G. Rybakov, Evgeniy A. Khomyakov, Olga A. Mainovskaya

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS (ORCID)

Philip I. Kirgizov — 0009-0000-6063-365X

Stanislav V. Chernyshov — 0000-0002-6212-9454

Evgeniy A. Khomyakov — 0000-0002-3399-0608

Olga A. Mainovskaya — 0000-0001-8189-3071

Evgeny G. Rybakov — 0000-0002-6963-2650

## REFERENCES

1. Bretagnol F, Merrie A, George B. Local excision of rectal tumours by transanal endoscopic microsurgery. *Br J Surg*. 2007;94:627–633.
2. Jotautas V, Poskus E, Zeromskas P. Treatment of rectal tumours with transanal endoscopic microsurgery: six year's experience in Lithuania. *New Surg*. 2010;1(18):67–74.
3. Bignell MB, Ramwell A, Evans JR. Complications of transanal endoscopic microsurgery (TEMs): a prospective audit. *Colorectal Dis*. 2010;12:99–103.
4. Rai V, Mishra N. Transanal Approach to Rectal Polyps and Cancer. *Clin Colon Rectal Surg*. 2016;29(1):65–70.
5. Morino M, Allaix ME, Caldart M, et al. Risk factors for recurrence after transanal endoscopic microsurgery.

- gery for rectal malignant neoplasm. *Surg Endosc.* 2011 Nov;25(11):3683–90. doi: [10.1007/s00464-011-1777-z](https://doi.org/10.1007/s00464-011-1777-z) Epub 2011 Jun 7. PMID: 21647814.
6. Beaton C, Twine CP, Williams GL, et al. Systematic review and meta-analysis of histopathological factors influencing the risk of lymph node metastasis in early colorectal cancer. *Colorectal Dis.* 2013 Jul;15(7):788–97. doi: [10.1111/codi.12129](https://doi.org/10.1111/codi.12129) PMID: 23331927.
7. Mainovskaya O.A., Rybakov E.G., Chernyshov S.V., et al. New morphological risk factors for metastasis to regional lymph nodes in rectal cancer with invasion of the submucosa. *Koloproktologia.* 2021;20(4):22–33. (in Russ.). doi: [10.33878/2073-7556-2021-20-4-22-33](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2021-20-4-22-33)
8. Chernyshov S.V., Nagudov M.A., Shelygin Y.A., et al. Comparison of transanal endomicrosurgery and total mesorectomy in the treatment of early colorectal cancer (systematic literature review and meta-analysis). *Koloproktologia.* 2023;22(3):176–183. (in Russ.). doi: [10.33878/2073-7556-2023-22-3-176-183](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2023-22-3-176-183)
9. Morino M, Allaix ME, Arolfo S, et al. Previous transanal endoscopic microsurgery for rectal cancer represents a risk factor for an increased abdominoperineal resection rate. *Surg Endosc.* 2013;27(9):3315–21. doi: [10.1007/s00464-013-2911-x](https://doi.org/10.1007/s00464-013-2911-x)
10. LevicSouzani K, Bulut O, Kuhlmann TP, et al. Completion total mesorectal excision following transanal endoscopic microsurgery does not compromise outcomes in patients with rectal cancer. *Surg Endosc.* 2022;36(2):1181–90. doi: [10.1007/s00464-021-08385-2](https://doi.org/10.1007/s00464-021-08385-2)
11. Kirgizov F.I., Chernyshov S.V., Nagudov M.A., et al. Does transanal endomicrosurgery affect the results of “rescue mesorectomy” in patients with early rectal cancer? A systematic review of the literature and meta-analysis. *Surgery and oncology.* 2024;14(1):11–20. (in Russ.). doi: [10.17650/2949-5857-2024-14-1-11-20](https://doi.org/10.17650/2949-5857-2024-14-1-11-20)
12. Morino M, Parini U, Giraudo G, et al. Laparoscopic total mesorectal excision: a consecutive series of 100 patients. *Ann Surg.* 2003 Mar;237(3):335–42. doi: [10.1097/01.SLA.0000055270.48242.D2](https://doi.org/10.1097/01.SLA.0000055270.48242.D2)
13. Roodbeen SX, Penna M, van Dieren S, et al. International TaTME Registry Collaborative. Local Recurrence and Disease-Free Survival After Transanal Total Mesorectal Excision: Results From the International TaTME Registry. *J Natl Compr Canc Netw.* 2021 Aug 17;19(11):1232–1240. doi: [10.6004/jnccn.2021.7012](https://doi.org/10.6004/jnccn.2021.7012)
14. Nash GM, Weiser MR, Guillem JG, et al. Long-term survival after transanal excision of T1 rectal cancer. *Dis Colon Rectum.* 2009 Apr;52(4):577–82. doi: [10.1007/DCR.0b013e3181a0adbd](https://doi.org/10.1007/DCR.0b013e3181a0adbd)

<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2026-25-2-65-78>



# Does PRP therapy affect wound epithelialization time after excision of chronic anal fissure? Results of a randomized trial (NCT07268261)

Ekaterina Yu. Lebedeva<sup>1</sup>, Maria A. Ignatenko<sup>1</sup>, Evgeny E. Zharkov<sup>1</sup>,  
Aleksey A. Ponomarenko<sup>1</sup>, Andrey A. Mudrov<sup>1,2</sup>, Ivan V. Kostarev<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** *OBJECTIVE:* to evaluate the efficacy of PRP therapy following excision of chronic anal fissure (CAF) combined with pharmacological relaxation of the internal anal sphincter using 40 units of botulinum toxin type A (BTA).

*PATIENTS AND METHODS:* single-center prospective randomized controlled trial (NCT07268261) was held between September 2023 and November 2025 comparing outcomes of fissure excision (FE) combined with 40 units of BTA plus platelet-rich plasma injection (FE + BTA + PRP — study group) versus FE with BTA alone (FE + BTA — control group). 142 patients were randomized during this period: 70 in FE + BTA + PRP group and 72 in FE + BTA group. 125 patients were included in the final analysis after applying exclusion criteria: 60 in the study group and 65 in the control group. During preoperative and postoperative period patients underwent control examinations, pain intensity assessment using the visual analog scale (VAS), profilometry, and evaluation of transient fecal incontinence using the Wexner scale. The primary end point was the rate of wound epithelialization at 60 days post-surgery.

*RESULTS:* on the 60<sup>th</sup> days, wound healing rates were comparable between both groups: 43/60 (71.7%; 95% confidence interval [CI]: 58.6–82.5) in the FE + BTA + PRP group versus 47/65 (72.3%; 95% CI: 59.8–82.7) in the FE + BTA group ( $p = 0.936$ ). However, on the 15<sup>th</sup> days, no patients had epithelialized wounds; on the 30<sup>th</sup> days, wound healing occurred in 11/60 (18.3%) patients in the FE + BTA + PRP group versus none in the FE + BTA group ( $p = 0.0003$ ); on the 45<sup>th</sup> days — in 18/60 (30.0%) versus 3/65 (4.6%) patients respectively ( $p = 0.0001$ ). No postoperative complications developed in any patient. Transient fecal incontinence on the 30<sup>th</sup> days was observed in 12/60 (20.0%) patients in the studied group and 10/65 (15.4%) in the control group ( $p = 0.498$ ); on the 60<sup>th</sup> days — in 5/60 (8.3%) and 2/64 (3.1%) patients, respectively ( $p = 0.262$ ). Pain intensity during the day and during defecation in the postoperative period was comparable between two groups throughout the observation period, except of day 10 (during defecation,  $p = 0.049$ ) and day 12 (during the day,  $p = 0.036$ ; during defecation,  $p = 0.035$ ), with lower scores in the control group; by day 60, pain was successfully relieved in almost all patients in both groups. According to profilometry data on the 30<sup>th</sup> days internal anal sphincter (IAS) spasm persisted in 15/48 (31.3%) patients in the study group and 10/51 (19.6%) in the control group ( $p = 0.183$ ); on the 60<sup>th</sup> days — in 15/45 (33.3%) and 11/49 (22.4%) patients, respectively ( $p = 0.239$ ). No statistically significant differences were achieved in favor of the study group regarding the number of days of temporary disability — 15 (11; 22) days in the FE + BTA + PRP group versus 20 (13; 27) in the FE + BTA group ( $p = 0.079$ ). Female gender was identified as a factor significantly increasing the odds of absence of epithelialization on the 30<sup>th</sup> days in univariate logistic regression analysis (odds ratio [OR] = 3.95; 95% CI: 1.09–14.37;  $p = 0.037$ ). On the 45<sup>th</sup> days, in addition to gender (OR = 3.29; 95% CI: 1.26–8.61;  $p = 0.015$ ), significant factors were: treatment method in favor of the FE + BTA + PRP group (OR = 0.11; 95% CI: 0.03–0.41;  $p = 0.0009$ ); age (OR = 1.07; 95% CI: 1.01–1.13;  $p = 0.015$ ); and presence of constipation (OR = 5.14; 95% CI: 1.43–18.53;  $p = 0.013$ ). On the 60<sup>th</sup> days, only female gender was statistically significantly associated with non-healing wound (OR = 3.22; 95% CI: 1.22–6.66;  $p = 0.019$ ). No factors influencing the presence of transient fecal incontinence were identified.

*CONCLUSION:* the use of platelet-rich plasma combined with BTA injection and FE in the treatment of CAF does not increase the rate of postoperative wound epithelialization at 2 months after surgery; however, it offers an advantage by increasing the rate of epithelialization at 30 and 45 days. At the same time this method does not affect the incidence of postoperative complications, pain intensity, functional treatment outcomes, or social and occupational rehabilitation of patients.

**KEYWORDS:** chronic anal fissure, botulinum toxin type A, BTA, fissure excision, internal anal sphincter spasm, platelet-rich plasma

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

**FOR CITATION:** Lebedeva E.Yu., Ignatenko M.A., Zharkov E.E., Ponomarenko A.A., Mudrov A.A., Kostarev I.V. Does PRP therapy affect wound epithelialization time after excision of chronic anal fissure? Results of a randomized trial (NCT07268261). *Koloproktologia*. 2026;25(2):65–78. (in Russ.). <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2026-25-2-65-78>

**ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:** Lebedeva E.Yu., Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology, Salyama Adilya st., 2, Moscow, 123423, Russia; 8 (977)-955-89-20; e-mail: lebedeva\_ey@gnck.ru

Received — 23.03.2026

Revised — 26.03.2026

Accepted for publication — 13.05.2026

## INTRODUCTION

The pathogenesis of chronic anal fissure (CAF) is associated with hypertonus of the internal anal sphincter (IAS), which determines the need for its elimination as part of treatment [1]. According to the literature, there is a widespread practice of refusing excision of CAF against the background of botulinum toxin (BTA) monotherapy [2,3]. Russian clinical guidelines show cases when excision of an anodermic defect is indicated in patients with fibrous polyp, sentinel tag, accompanied by clinical manifestations [1]. This volume of surgery means the formation of a postoperative wound, the presence of which can increase the period of rehabilitation of patients, and is also associated with severe pain compared to methods where the CAF is not excised. According to recent studies, excision of a fissure significantly increases the chance of non-healing of the lesion within 30 ( $p < 0.0001$ ) and 45 ( $p = 0.003$ ) days, compared with isolated lateral subcutaneous sphincterotomy (LSS) [4]. The rate of healing of a postoperative wound after excision of a fissure with relaxation of the internal sphincter with BTA type A does not exceed 86%, while a number of authors indicate the use of stimulants of reparative processes in case of non-healing of the wound, which increases the chances of epithelialization of the wound [4–6]. One of the methods that stimulate regeneration is injection of Platelet Rich Plasma (PRP) into the bottom of the lesion. This method is used, among other things, for the treatment of acute and chronic anal fissures and, according to various authors, reduces the healing time of the lesion and the intensity of pain [7–9].

## AIM

Evaluation of the effectiveness of PRP therapy after excision of the chronic anal fissure (CAF) in

combination with drug relaxation of the internal sphincter with BTA at a dosage of 40 units.

## PATIENTS AND METHODS

In the period from September 2023 to November 2025, a single-center prospective randomized controlled trial (NCT07268261) was conducted to compare the effects on wound healing after fissure excision (FE) in combination with BTA at a dosage of 40 units, and platelet-rich plasma injections (FE + BTA + PRP — the main group) with FE in combination with BTA (FE + BTA — control group). Randomization was carried out by generating random numbers in Access (Microsoft Office 2013) 1:1. When a patient was entered into the database, if an even number fell out, he was assigned to the main group, and if an odd number fell out, he was assigned to the control group. During this period, a total of 142 patients were randomized with a diagnosis of CAF — 70 were included in the main group and 72 in the control group. Subsequently, 17 patients were excluded due to intraoperatively detected anal fistula (2 in the main and 3 in the control); non-compliance with postoperative recommendations (2 people in the main and 1 in the control group), as well as due to non-attendance at any of the control points after surgery (6 in the main and 3 in the control group). Thus, the final analysis included 125 patients: 60 in the FE + BTA + PRP group and 65 in the FE + BTA group (Fig. 1).

The diagnosis of “Chronic anal fissure” was verified if the patient had at least 1 of the following characteristics: a medical history of more than 2 months; scar tissue of the lesion margins; fibrous polyp of the anal canal at the proximal edge of the lesion; the presence of a sentinel tag at the distal edge of the anal canal.

**Inclusion criteria:** established diagnosis of “Chronic anal fissure” with confirmed spasm of the IAS according to profilometry results; age of patients at least 18 years; signed informed consent to participate in the study.

**Non-inclusion criteria:** individual intolerance and hypersensitivity to BTA; previous anal canal surgery (with the exception of minimally invasive techniques); anal incontinence (AI) of any degree (more than 0 points on Wexner's scale); pectenosis; the presence of inflammatory bowel diseases in the patient; chronic paraproctitis; the presence of severe comorbidities in decompensation; pregnancy and lactation; myasthenia gravis and myasthenia-like syndromes; external and internal hemorrhoids of stages II-IV, requiring combined surgery; allergic reaction to anticoagulants in the life history; blood diseases (thrombocytopenia, splenomegaly, etc.); malignant neoplasms.

**Exclusion criteria:** detection of a fissure complicated by a fistula during intraoperative revision of the rectum; refusal of the patient to participate at any stage of the study; non-compliance with the protocol of the study.

**Methods of examination.**

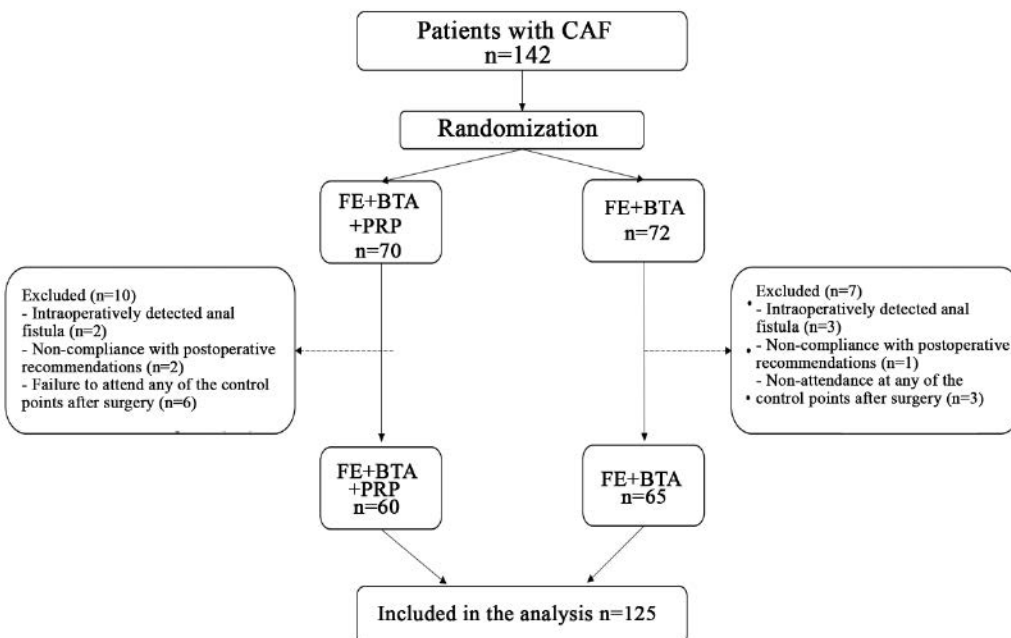
As part of the study, all patients underwent profilometry using a Solar GI HRAM device (the Netherlands) before surgery, as well as on the 30th and 60th days after the surgery.

The spasm of the IAS was confirmed by exceeding the upper limit of the normal value of one of two parameters — the average pressure in the anal canal at rest (normal values: 44.0–60.4 mmHg) or the maximum pressure at rest (normal values: 89.4–112.2 mmHg). As part of the follow-up protocol, patients underwent an assessment of pain syndrome on a visual analog scale (VAS) and an assessment of anal incontinence (AI) during a survey on Wexner's incontinence scale before and daily after surgery.

If anal fistula was suspected, patients underwent transanal ultrasound.

**Methods of treatment and management of patients in the postoperative period.**

The patients were placed in a supine position with their legs brought to their stomachs. In the main group, the anodermic defect was first excised in accordance with clinical guidelines using a double-leaf mirror [1], after which BTA type A



**Рисунок 1.** Блок-схема исследования

**Figure 1.** Block chart of the study

(without complexing proteins) was injected into the IAS. The agent was injected into four anatomical points (1, 5, 7, 11 o'clock of the conventional clock) for 10 units (40 units in total) using an insulin syringe per 100 units, previously the drug was diluted in 1 ml of saline solution. After that, plasma was injected into the bottom of the postoperative wound by injection until the edges of the wound were leveled at 3 points at a distance of 1 cm between the injections, the total volume of plasma was 3 ml. Patients in the control group underwent fissure excision and injection of BTA type A at a dosage of 40 units into the same points of the sphincter. For a period of 60 days, all patients were prescribed local ointment therapy containing dioxomethyltetrahydropyrimidine, aimed at wound healing. Pain relief was carried out with the help of systemic analgesic drugs. The incidence of administration and dosage were determined depending on the intensity of the pain syndrome. In patients who had bowel movements during the periods of preoperative cleansing and postoperative recovery, nutritional correction was recommended, including a sufficient amount of fluid and dietary fiber, to optimize the motor evacuation function of the gastrointestinal tract in order to form a regular shaped stool in the patient. With insufficient effectiveness of diet therapy, osmotic laxatives were prescribed with monitoring of their effectiveness [1].

*The primary point of the study:*

- Epithelialization of the postoperative wound on the 60th day after surgical treatment.

*Secondary examination points:*

- Epithelialization of the postoperative wound on the 15th, 30th and 45th days after surgical treatment.
- Incidence and structure of postoperative morbidity.
- Pain intensity during the daytime and during bowel movements for 60 days after treatment.
- Incidence of IAS spasms on the 30th and 60th days after treatment.
- Days of disability.

- Factors presumably influencing the non-healing of the postoperative wound on days 30, 45 and 60.
- Factors presumably influencing the presence of AI on days 30 and 60.

*The hypothesis of the study:* The use of platelet-rich plasma will increase the incidence of wound healing for up to 60 days after excision of a chronic anal fissure in combination with injection of BTA at a dosage of 40 units.

*Calculation of the sample size:* With a probability of type I error of 5% and a study capacity of 80%, it was necessary to recruit at least 61 patients in each group in order to prove an increase in the incidence of epithelialization of the lesion on day 60 from 86% with a combination of BTA at a dosage of 40 units with fissure excision by 13% [5] (up to 99%, respectively) when combining this treatment method with platelet-rich plasma. Taking into account possible dropouts from the study, the number of patients required for randomization was increased to 142.

The initial characteristics of the included patients in the study are presented in Table 1.

All the patients included in the analysis (60 in the FE + BTA + PRP group and 65 in FE + BTA) underwent a follow-up examination, profilometry, assessment of pain intensity and the presence or absence of transient AI according to Wexner's scale. On day 15, all the included patients underwent a follow-up examination and filled out questionnaires. Attendance at subsequent checkpoints was incomplete. In order to preserve all available data and minimize systematic errors, all randomized patients were included in the analysis. Accordingly, the number of patients in each group who underwent a specific examination method before surgery and at subsequent control points is shown in Figure 2.

### **Statistical Analysis**

The data analyzed in the study was entered into an Access relational database (Microsoft Office 2013); statistical data analysis was performed in RStudio (R v. 4.4.1 (R Core Team, Vienna, Austria))

**Table 1.** Baseline characteristics of patients

Values	FE + BTA + PRP N = 60	FE + BTA N = 65
Age, years, Me (Q1; Q3)	39 (29; 44)	39 (34; 46)
Min–Max	21–72	20–75
Gender, <i>n</i> (%)		
Male	18 (30.0%)	24 (36.9%)
Female	42 (70.0%)	41 (63.1%)
BMI, kg/m <sup>2</sup> , Me (Q1; Q3)	23.7 (20.7; 29.7)	24.5 (22.2; 29.8)
Min–Max	17.0–50.3	17.7–41.7
Duration of medical history, months, Me (Q1; Q3)	15 (6; 47)	15 (8; 48)
Min–Max	3–180	3–240
Childbirth, <i>n</i> (%)	14/42 (33.3%)	19/41 (46.3%)
Number of childbirths, <i>n</i> /N (%)		
1	8/14 (57.1%)	6/19 (31.6%)
2	5/14 (35.7%)	12/19 (63.2%)
3	1/14 (7.1%)	1/19 (5.3%)
A history of complicated childbirth, <i>n</i> /N (%)	0/14 (0%)	1/19 (5.3%)
Number of anal fissures, <i>n</i> (%)		
1	50 (83.3%)	57 (87.7%)
2	10 (16.7%)	8 (12.3%)
Localization of anal fissure, <i>n</i> (%)		
Anterior	6 (10.0%)	5 (7.7%)
Posterior	43 (71.7%)	48 (73.8%)
Lateral	1 (1.7%)	4 (6.2%)
Anterior and Posterior	10 (16.7%)	8 (12.3%)
IH, <i>n</i> (%)		
1	3 (5.0%)	4 (6.2%)
2	2 (3.3%)	0
3	13 (21.7%)	4 (6.2%)
EH, <i>n</i> (%)		
1	4 (6.7%)	6 (9.2%)
2	2 (3.3%)	2 (3.1%)
3	13 (21.7%)	4 (6.2%)
Sentinel tag, <i>n</i> (%)		
1	9 (15.0%)	9 (13.8%)
2	0	2 (3.1%)
Fibrous polyp, <i>n</i> (%)	3 (5.0%)	3 (4.6%)

Note: BMI — body mass index; IH — internal hemorrhoids; EH — external hemorrhoids.

using the libraries RODBC, dplyr, gtsummary, ggplot2, GenBinomApps. Qualitative values are given as absolute and relative frequencies (*n* (%) or *n*/N (%)); quantitative and qualitative ordinal values (with the number of possible values > 5) are given as medians, lower and upper quartiles (Me (Q1; Q3)).

For the primary endpoint of the study (the dichotomous value), a 95% coincidence interval (CI) was calculated using Clopper-Pearson's test. The comparison of groups by qualitative values was performed by  $\chi^2$  Pearson's test with expected values of more than 10 for four-field tables and more than 5 for at least 20% of

observations for multi-field; in the other cases, two-sided Fisher's exact test was used. When comparing groups by quantitative and qualitative ordinal values (with the number of possible values > 5), Wilcoxon's rank sum test was used. Wilcoxon's continuity-adjusted test was used to assess the differences between two-time observation points within the same group. The search for factors that could be associated with the outcome was carried out using a univariate logistic regression analysis indicating the value of the odds ratio (OR) and its 95% CI using Wald's method. The differences were considered significant at  $p < 0.05$ . To visualize the results, span

diagrams and a histogram with grouping were also built.

## RESULTS

Epithelialization was assessed by anoscopy at each control point. Wounds were considered healed in the case of complete epithelialization of the lesion upon visual control, along with the simultaneous absence of complaints of pain, itching, discomfort, and blood discharge. On day 60, there was a comparable rate of postoperative wound epithelialization: 43/60 (71.7%; 95% CI: 58.6–82.5) cases in the main group and 47/65 (72.3%; 95% CI: 59.8–82.7) in the control group ( $p = 0.936$ ), which did not reach the expected values calculated when calculating the sample size. Nevertheless, the following pattern was noted at earlier follow-up: on the 15th day, there was no epithelialization of the postoperative wound in any case, and on the 30th and 45th days, a significantly higher healing rate was recorded in patients in the group using platelet-enriched plasma. On day 30, in the FE + BTA + PRP group, the postoperative wound healed in 11/60 (18.3%) patients, while in the group without plasma, the wound did not heal

in any patient ( $p = 0.0001$ ); on day 45, in 18/60 (30.0%) versus 3/65 (4.6%) patients,  $p < 0.0001$  (Fig. 3).

By the 60-day control point, the incidence of non-healing of postoperative wounds in the study group was 17/60 (28.3%) cases and 18/65 (27.7%) in the control group ( $p = 0.936$ ) (Fig. 4).

One patient in the FE + BTA + PRP group and two in the FE + BTA group with a non-healing wound developed intra-sphincter anal fistulas, confirmed by transanal ultrasound. All fistulas were excised on a probe into the lumen of the rectum and healed within up to 60 days after surgery. On the 60th day after surgery, all other patients with non-healing wounds were prescribed local therapy with a drug containing dexpanthenol to stimulate tissue repair. During the therapy in the main group, the wound healed in three patients on day 75, in one on day 85 and in one on day 90 after surgery; in the control group, the postoperative wound epithelialized in one patient on day 75, in two on day 80 and in four on day 85. Five patients had unknown treatment outcomes (two in the main group and three in the control group).

Additional interventions in the FE + BTA + PRP group were performed to the following extent:

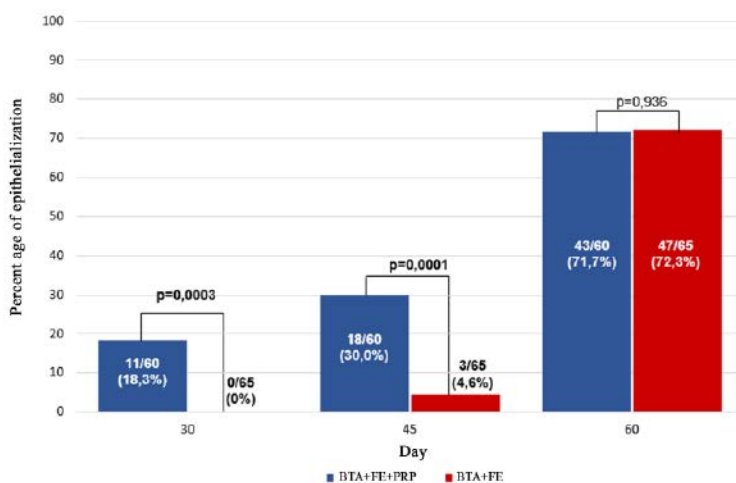
Examination methods	Before surgery	Day 15	Day 30	Day 45	Day 60
<b>Control inspection</b>	FE+BTA+PRP N=60 FE+BTA N=65	FE+BTA+PRP N=60 FE+BTA N=65	FE+BTA+PRP N=60 FE+BTA N=65	FE+BTA+PRP N=60 FE+BTA N=64	FE+BTA+PRP N=60 FE+BTA N=64
<b>Assessment of pain intensity</b>	FE+BTA+PRP N=60 FE+BTA N=65	FE+BTA+PRP N=60 FE+BTA N=65	FE+BTA+PRP N=60 FE+BTA N=65	FE+BTA+PRP N=60 FE+BTA N=64	FE+BTA+PRP N=60 FE+BTA N=64
<b>Profilometry</b>	FE+BTA+PRP N=60 FE+BTA N=65	Not conducted	FE+BTA+PRP N=48 FE+BTA N=51	Not conducted	FE+BTA+PRP N=49 FE+BTA N=45
<b>Assessment of transient AI</b>	FE+BTA+PRP N=60 FE+BTA N=65	Not conducted	FE+BTA+PRP N=60 FE+BTA N=65	Not conducted	FE+BTA+PRP N=60 FE+BTA N=64

**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 AI) before surgery, on the 15th, 30th, 45th and 60th days after surgery

- Two patients received an additional injection of platelet-rich plasma (healing was achieved on days 75 and 90 after the first surgery);
- Excision of scar tissue was performed in two patients without IAS spasm — healing on days 90 and 180;
- Four patients with IAS spasm were prescribed conservative therapy with an ointment containing nifedipine and lidocaine (healing was achieved on days 90 and 102, in two patients the outcomes are unknown);
- One patient underwent medical relaxation in IAS — BTA 80 units. Subsequently, the patient's spasm was not detected, the lesion healed on the 60th day after the isolated injection of BTA. However, on the 90th day, a recurrence of CAF was noted, an isolated lateral subcutaneous sphincterotomy was performed, healing was achieved on the 15th day. Additional interventions in the FE + BTA group:
  - Three patients received an injection of platelet-rich plasma, and healing was achieved on day 75;
  - In one patient, due to the ineffectiveness of the therapy and the absence of IAS spasm, scar tissue was excised in the area of the lesion, the outcome of treatment is unknown;
- Two patients with IAS spasm were prescribed conservative therapy with an ointment containing nifedipine and lidocaine, the outcomes are unknown.

Despite the randomization before surgery, the intensity of pain during the day was slightly lower in the FE + BTA + PRP group and amounted to 3 (2; 4) points versus 4 (3; 5) points in the FE + BTA group ( $p = 0.039$ ). However, on day 1 after surgery, the severity of pain syndrome leveled off and amounted to 4 (2; 6) points in the main and control groups ( $p = 0.577$ ). Further, the groups continued to remain comparable in this indicator at all control points, with the exception of 12 days (1 (0;3) points in the FE + BTA + PRP group versus 2 (1; 4) points in the FE + BTA group ( $p = 0.036$ )). By day 60, almost all patients in both groups managed to relieve pain during the day ( $p = 0.242$ ) (Fig. 5).

During defecation, the changes in the pain severity was similar to that during the day (Fig. 6). Before surgery, the pain intensity was 5 (4; 7) points in the main group versus 6 (4; 7) points in the control group ( $p = 0.394$ ). The groups continued to remain comparable for two months, with the exception of 10 days (3 (1; 4) points in the FE + BTA + PRP group versus 4 (2; 6) in the FE + BTA group ( $p = 0.049$ ))



**Figure 3.** Rate of epithelialization of the postoperative wounds on days 30, 45 and 60

Note: If patient initially had two CAFs, the fact of epithelialization was considered only after healing of both postoperative wounds.

and 12 days (2 (1;4) points against 3 (2;4) points ( $p = 0.035$ )). By day 60, almost all patients in both groups had no pain during bowel movements ( $p = 0.635$ ).

Despite the almost complete absence of differences between the groups in pain intensity during 2 months of follow-up after surgery, the number of patients using painkillers was slightly lower in the group where intraoperative injection of platelet-rich plasma was used. However, significant differences were noted only on day 15 — 4/60 (6.7%) patients took painkillers in the main group, versus 18/65 (27.7%) in the control group ( $p = 0.002$ ). On day 30, the groups were comparable in this parameter ( $p = 0.681$ ) (Fig. 7).

Before surgery, the maximum pressure in the anal canal at rest was 121 (117; 136) mmHg in the main group and 129 (118; 143) mmHg — in the control group ( $p = 0.035$ ). On day 30, both groups

showed a significant decrease to the baseline data (both  $p < 0.0001$ ): up to 90 (79; 113) mmHg in the FE + BTA + PRP group and 87 (78; 101) mmHg in the FE + BTA group. ( $p = 0.565$ ). On day 60, there were no significant changes in the maximum pressure in the anal canal at rest compared to day 30 ( $p = 0.759$  for the main group and  $p = 0.578$  for the control group), while the groups remained comparable — 88 (76; 118) mmHg in the FE + BTA + PRP group and 96 (75; 107) mmHg in the FE + BTA group ( $p = 0.766$ ), respectively (Fig. 8).

The mean pressure in the anal canal at rest before surgery was 64 (59; 69) mmHg in the main group and 63 (62; 65) mmHg in the control group ( $p = 1.0$ ). On day 30, both groups showed a significant decrease in the values of the indicator (both  $p < 0.0001$ ): 47 (40; 60) mmHg in the group where platelet-rich plasma was used, versus 44 (39; 49) mmHg in the group without the use of stimulants

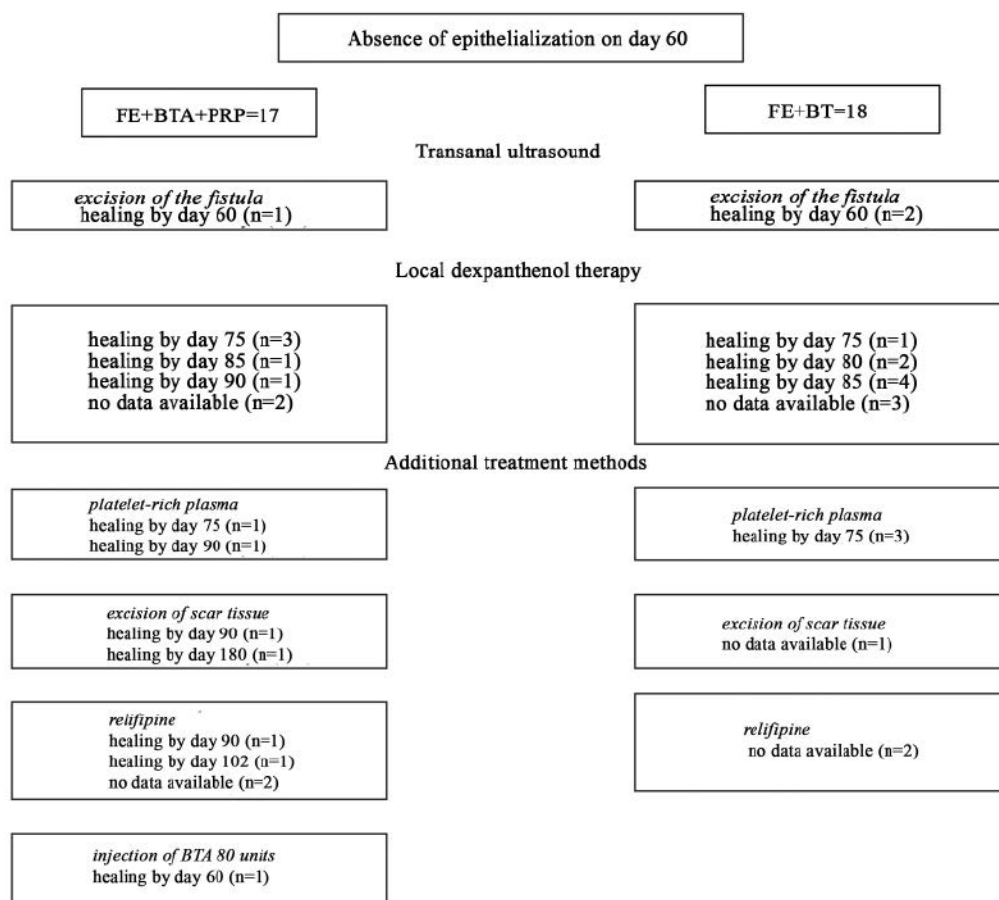
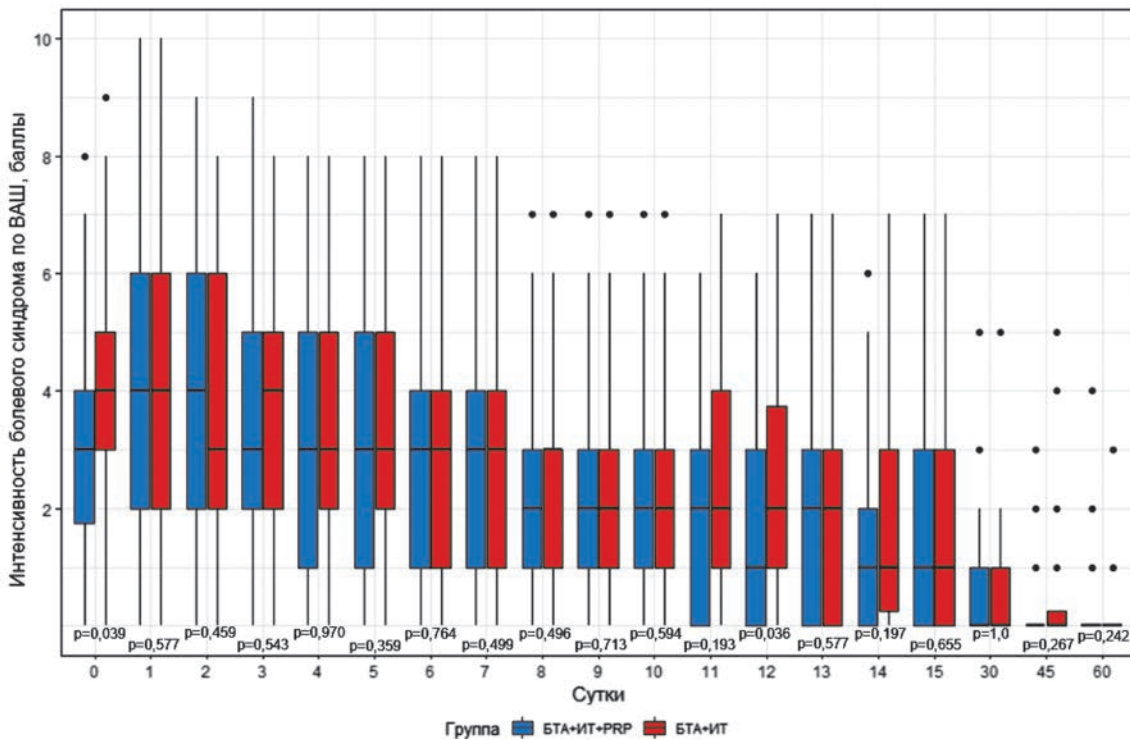
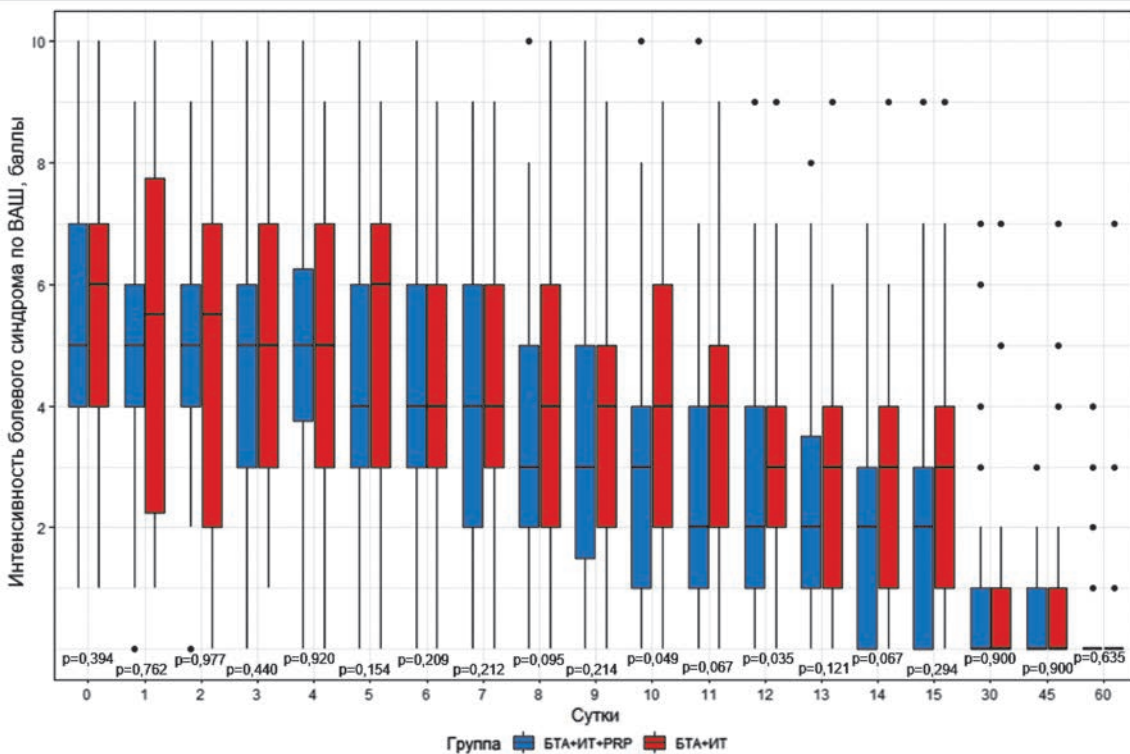


Figure 4. Treatment methods for patients with long-term non-healing wounds

of reparative processes ( $p = 0.042$ ); on day 60, the values remained approximately at the same level ( $p = 0.509$  in the main group and  $p = 0.080$  in the control group), amounting to 46 (40; 54)



**Figure 5.** Change of the intensity of pain syndrome (according to the VAS) during the day in main and control groups on 0–15, 30, 45 and 60 days



**Figure 6.** Change of the intensity of pain syndrome (according to the VAS) during the defecation in main and control groups on 0–15, 30, 45 and 60 days

mmHg. — in the FE + BTA + PRP group and 44 (40; 50) mmHg — in the FE + BTA group ( $p = 0.370$ ), respectively (Fig. 9).

According to profilometry data, on the 30th day after surgery, IAS spasm persisted in 15/48 (31.3%) patients of the main group and in 10/51 (19.6%) patients of the control group ( $p = 0.183$ ); on the

60th day — in 15/45 (33.3%) and 11/49 (22.4%) patients ( $p = 0.239$ ), respectively.

At the same time, on day 60 in the main group, despite the healed postoperative wound, IAS spasm persisted in 9/31 (29.0%) patients, whereas in the control group, a similar pattern was observed in 5/33 (15.2%) patients ( $p = 0.232$ ). In the absence

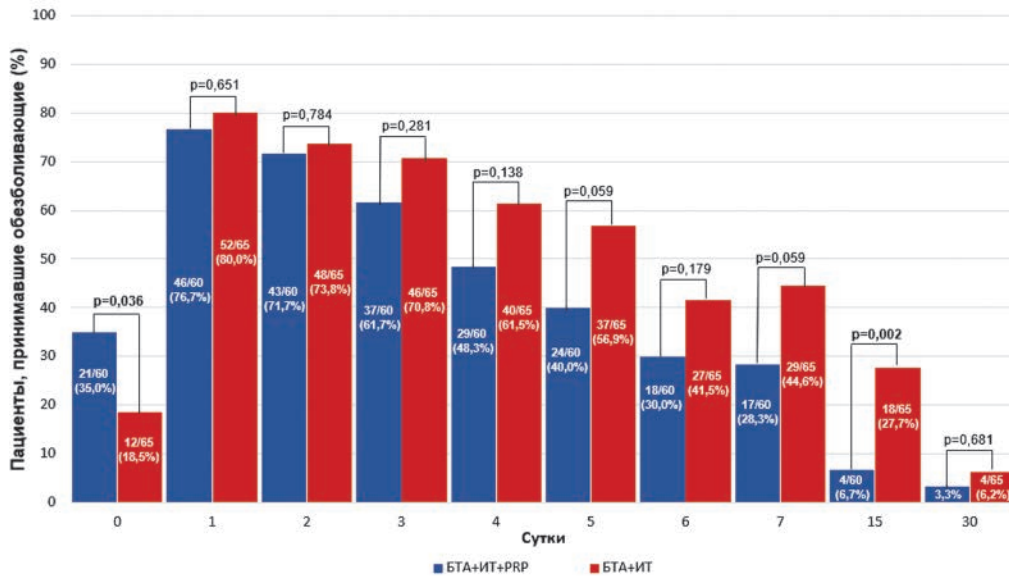


Figure 7. Frequency of use of painkillers on days 0–7, 15 and 30

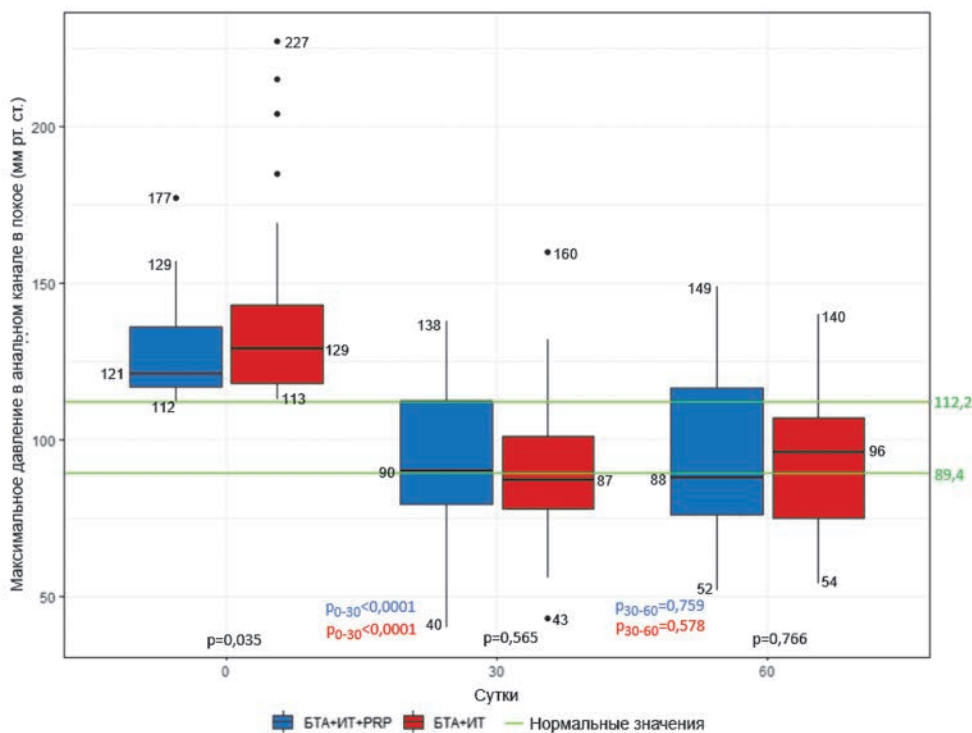


Figure 8. The maximum pressure in the anal canal at rest in the main and control groups according to profilometry results on 0, 30 and 60 days

**Table 2.** Comparison of the fact of healing of the postoperative wound and the presence of IASpasm on the 60th day after surgery in the main and control groups

Value	Postoperative wound healing by day 60					
	Yes			No		
	FE + BTA + PRP N = 31	FE + BTA N = 33	p-value	FE + BTA + PRP N = 14	FE + BTA N = 16	p-value
IAS spasm	9 (29.0%)	5 (15.2%)	0.232	6 (42.9%)	6 (37.5%)	1.0

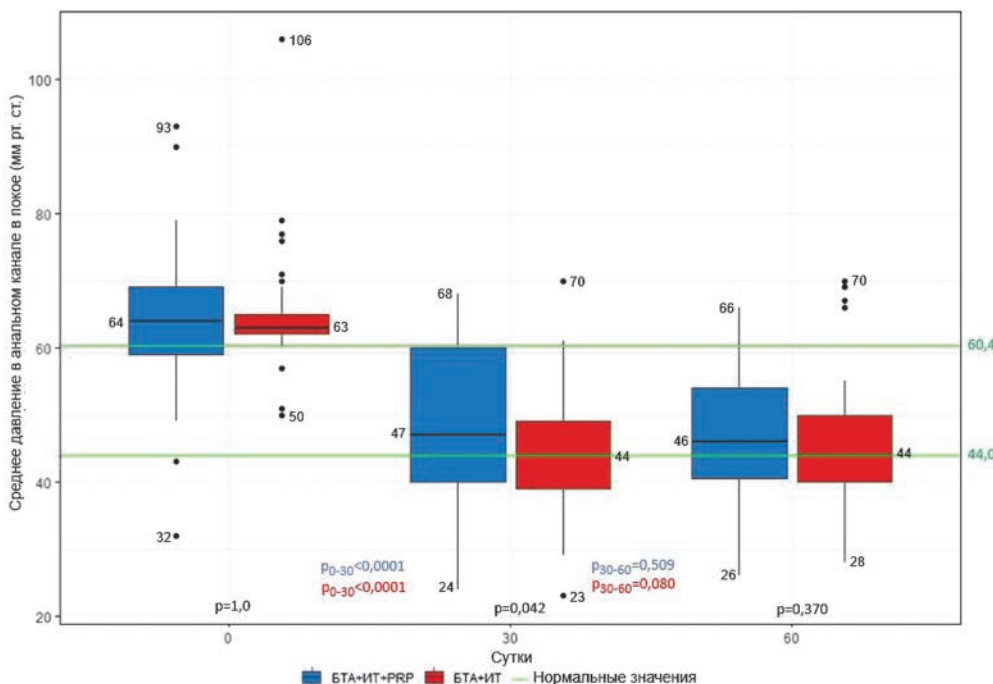
of epithelialization, spasm was not eliminated in some patients: in the FE + BTA + PRP group — in 6/14 (42.9%) patients, in the FE + BTA group — in 6/16 (37.5%) patients,  $p = 1.0$  (Table 2).

Transient AI on day 30 was observed in 12/60 (20.0%) patients of the main group and in 10/65 (15.4%) patients of the control group ( $p = 0.498$ ); on day 60 — in 5/60 (8.3%) and 2/64 (3.1%) patients, respectively ( $p = 0.262$ ).

When assessing social and labor after rehabilitation in the postoperative period, the duration of temporary disability in the groups did not differ — 15 (11; 22) days in the FE + BTA + PRP group and 20 (13; 27) days in the FE + BTA group ( $p = 0.079$ ). A significant factor increasing the chances of absence of epithelialization on day 30 was female sex (OR = 3.95; 95% CI: 1.09–14.37;  $p = 0.037$ ), as well as on day 45 (OR = 3.29; 95% CI: 1.26–8.61;  $p = 0.015$ ), and on day 60 (OR = 3.22; 95%

CI: 1.22–8.54;  $p = 0.019$ ). At the same time, there were several significant factors on day 45, one of which was the treatment method (OR = 0.11; 95% CI: 0.03–0.41;  $p = 0.0009$ ). As the age of patients increases, the chances of non-healing also increase (OR = 1.07; 95% CI: 1.01–1.13;  $p = 0.015$ ). According to the other signs considered by us: the duration of the history, body mass index, localization of CAF, the presence of a sentinel tag, there was no significant association with the absence of epithelialization (Table 3). The remaining formations of the anal canal were not taken into account in the analysis due to their small number.

When assessing the factors potentially affecting the presence of AI on the 30th and 60th days after surgery, none of the parameters under consideration demonstrated an effect on the risk of developing transient anal incontinence (Table 4).

**Figure 9.** The mean pressure in the anal canal at rest in the main and control groups according to profilometry results on 0, 30 and 60 days

**Table 3.** Factors presumably influencing the non-healing of the postoperative wound on the 30th, 45th and 60th days after surgery

Values	On day 30		On day 45		On day 60	
	OR (95% CI)	<i>p</i>	OR (95% CI)	<i>p</i>	OR (95% CI)	<i>p</i>
Treatment method		–		<b>0.0009</b>		0.936
FE + BTA	1		1		1	
FE + BTA + PRP	0		0.11 (0.03–0.41)		1.03 (0.47–2.25)	
Gender		<b>0.037</b>		<b>0.015</b>		<b>0.019</b>
Male	1		1		1	
Female	3.95 (1.09–14.37)		3.29 (1.26–8.61)		3.22 (1.22–8.54)	
Childbirth	2.04 (0.20–20.5)	0.544	6.09 (0.72–51.2)	0.096	1.38 (0.55–3.46)	0.490
Age, years	1.03 (0.97–1.10)	0.300	1.07 (1.01–1.13)	<b>0.015</b>	1.01 (0.98–1.05)	0.463
Medical history, months	1.00 (0.99–1.01)	0.767	1.01 (0.99–1.02)	0.389	1.00 (0.99–1.01)	0.573
BMI, kg/m <sup>2</sup>	1.02 (0.92–1.13)	0.769	1.03 (0.95–1.12)	0.481	1.01 (0.95–1.07)	0.797
The presence of constipation	–	–	5.14 (1.43–18.53)	<b>0.013</b>	1.83 (0.83–4.03)	0.134
IAS spasm	3.25 (0.39–27.12)	0.277	–	–	1.03 (0.40–2.69)	0.945
CAF Localization		0.968		0.981		0.679
Anterior	1		1		1	
Posterior	1.03 (0.27–4.00)		0.99 (0.33–2.92)		0.82 (0.33–2.08)	
Presence of EH	0.52 (0.14–1.90)	0.321	1.01 (0.34–3.04)	0.982	0.92 (0.36–2.31)	0.852
Presence of a sentinel tag	2.00 (0.24–16.56)	0.544	4.47 (0.56–35.4)	0.156	0.40 (0.11–1.47)	0.169

**Table 4.** Factors presumably influencing the presence of incontinence on the 30th and 60th days after surgery

Values	On day 30		On day 60	
	OR (95% CI)	<i>p</i>	OR (95% CI)	<i>p</i>
Treatment method		0.500		0.277
FE + BTA	1		1	
FE + BTA + PRP	1.38 (0.55–3.46)		2.82 (0.53–15.11)	
Gender		0.845		0.607
Male	1		1	
Female	1.10 (0.41–2.95)		1.50 (0.32–7.04)	
Childbirth*	1.40 (0.43–4.54)	0.575	–	–
Age, years	1.01 (0.97–1.05)	0.618	0.96 (0.88–1.04)	0.301
Medical history, months	1.00 (0.99–1.01)	0.760	0.99 (0.96–1.02)	0.359
BMI, kg/m <sup>2</sup>	1.00 (0.93–1.08)	0.937	1.00 (0.89–1.13)	0.950

Note: \* The calculation was carried out among women.

## DISCUSSION

In recent years, attention has been attracted by the introduction into clinical practice of one of the methods of cell therapy: the use of autologous plasma enriched with platelets (PRP), due to its alleged proangiogenic and regenerative properties. Laboratory studies on cell models (HDMEC and hASC) have shown that PRP prevents damage to endothelial and stromal cells, stimulates angiogenesis, increases the expression of bFGF, the main fibroblast growth factor, which plays a key role in the growth and regeneration of tissues in the body and modulates the inflammatory response through IL-6 [10–13]. This indicates the

ability of PRP to overcome microvascular deficiency and trigger reparative processes in conditions of chronic ischemia, which makes this technique particularly promising in the treatment of CAF.

According to Belik B.M., et al. (2022), the use of platelet-rich plasma in the CAF area made it possible to achieve epithelialization of the lesion in 100% of patients by day 29. This is probably due to the mechanism of action of plasma, which initiates a cascade of tissue repair processes [10,14]. The author also notes a decrease in the number of days of disability to 2 days [11].

In the study, by day 60, we managed to achieve epithelialization of the lesion in 71.7% of patients in the main group and 72.3% in the control group. However, on day 30 in the FE + BTA + PRP group,

the postoperative wound healed in 11/60 (18.3%) patients, while in the group without plasma, the wound did not heal in any patient ( $p = 0.0001$ ); on day 45, in 18/60 (30.0%) versus 3/65 (4.6%) patients,  $p < 0.0001$ .

When assessing the intensity of postoperative pain syndrome, there were practically no differences between the groups from the 1st to 60th days. At the same time, in the group where platelet-rich plasma was used, the number of patients using painkillers was significantly lower, which is most likely due to the anti-inflammatory effect of plasma.

Despite the decrease in the need for anesthesia, when assessing social and labor rehabilitation in the postoperative period, the number of days of temporary disability in the groups did not differ statistically significantly, which was most likely due to the presence of a postoperative wound. According to Bordakov P.V. et al. (2019), the use of autoplasm in the bottom of the anodermic defect without excision helped to reduce the recovery time to 6 days [15]. Among the other things, it was found that the healing process was negatively affected by factors such as female sex, old age, and a history of chronic constipation. However, there is no clear pathophysiological justification for this case in the modern literature.

## CONCLUSION

A single injection of platelet-rich plasma as an adjunct to the surgery for CAF, which includes

excision of the fissure in combination with drug relaxation of the IAS by injection of BTA, does not lead to an increase in the frequency of epithelialization of the postoperative wound when assessed 2 months after surgery, but has a statistically significant advantage in the frequency of epithelialization on days 30 and 45. Administration of platelet-rich plasma has no effect on the frequency of postoperative complications, pain intensity, functional treatment outcomes, and social and labor rehabilitation of patients.

## AUTHORS CONTRIBUTION

Concept and design of the study: *Evgeny E. Zharkov, Ekaterina Yu. Lebedeva, Aleksey A. Ponomarenko*

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

Text writing: *Ekaterina Yu. Lebedeva, Maria A. Ignatenko*

Statistical processing: *Maria A. Ignatenko, Ekaterina Yu. Lebedeva*

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

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS (ORCID)

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

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

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

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

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

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

## REFERENCES

1. 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. 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)
3. 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)

4. 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)

5. Khryukin R.Yu., Zharkov E.E., Goloktionov N.A., et al. Treatment of chronic anal fissure using botu-

- linum toxin type A at a dose of 40 U compared with lateral subcutaneous sphincterotomy (NCT03855046). *Koloproctologia*. 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)
6. Sagidova K.I., Ignatenko M.A., Zharkov E.E., et al. 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.). doi: [10.33878/2073-7556-2025-24-3-35-47](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-3-35-47)
7. Solovyev D. The use of Platelet-rich-plasma in the treatment of patients with chronic anal fissure. Budapest Proctology Meeting: How We Do It? November 24–26, 2016. Budapest: Hungary. 2016;13. Accessed November 2016. Available at: [www.proctologybpmeeting.hu](http://www.proctologybpmeeting.hu); [www.convention.hu](http://www.convention.hu).
8. Yilmaz G, Tanrikulu Y. Short-term Results of Platelet-Rich Plasma in the Treatment of Chronic Anal Fissure: Randomized Controlled Clinical Study. *Dis Colon Rectum*. 2021;64(6):714–723. doi: [10.1097/DCR.0000000000001903](https://doi.org/10.1097/DCR.0000000000001903) PMID: 33399410.
9. Krylov N.N., Lyatifova L.V. Autoplasmotherapy in coloproctology. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2017;(7):61–64. (In Russ.). doi: [10.17116/hirurgia2017761-64](https://doi.org/10.17116/hirurgia2017761-64)
10. Leitner GC, Gruber R, Neumüller J, et al. Platelet content and growth factor release in platelet-rich plasma: A comparison of four different systems. *Vox Sang*. 2006;91(2):135–9. doi: [10.1111/j.1423-0410.2006.00815.x](https://doi.org/10.1111/j.1423-0410.2006.00815.x)
11. Belik B.M., Kovalev A.N. The use of autologous platelet-rich plasma in the complex treatment of anal fissure combined with anal sphincter spasm in non-hospital settings. *Koloproktologia*. 2022;21(1):50–59. (In Russ.). doi: [10.33878/2073-7556-2022-21-1-50-58](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2022-21-1-50-58)
12. Gunin AG, Petrov VV, Golubtzova NN, et al. Age-related changes in angiogenesis in human dermis. *Experimental Gerontology*. 2014;55:143–151, ISSN 0531-5565. doi: [10.1016/j.exger.2014.04.010](https://doi.org/10.1016/j.exger.2014.04.010)
13. Lecce L, Lam YT, Lindsay LA, et al. Aging impairs VEGF-mediated, androgen-dependent regulation of angiogenesis. *Mol Endocrinol*. 2014 Sep;28(9):1487–501. doi: [10.1210/me.2013-1405](https://doi.org/10.1210/me.2013-1405) Epub 2014 Jul 24. PMID: 25058601; PMCID: PMC4154238.
14. Hoch M, Eberle AN, Peterli R, et al. LPS induces interleukin-6 and interleukin-8 but not tumor necrosis factor- $\alpha$  in human adipocytes. *Cytokine*. 2008;41(1):29–37.
15. Bordakov P., Gain Yu. Tissue Engineering in Complex Treatment of Chronic Anal Fissures Using Minimally Invasive Technologies. *Hematology. Transfusiology. Eastern Europe*. 2019;5(4):437–449. (In Russ.).

<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2026-25-2-79-86>



# Long-term results of treatment of patients with colorectal cancer in the context of familial adenomatous polyposis

Dmitriy Yu. Pikunov, Ilya S. Tishkevich, Aleksey S. Tsukanov, Evgeny G. Rybakov

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

**ABSTRACT** *INTRODUCTION:* familial adenomatous polyposis (FAP) is an hereditary syndrome with an autosomal-dominant type of inheritance, in which patients of young age have dozens, hundreds, and sometimes thousands of adenomatous polyps in the colorectum. If left untreated, it leads to the development of colorectal cancer (CRC) by the third or fourth decade of life. The data presented in the world literature on the characteristics of CRC in the context of FAP, the course of the disease, and the prognosis are scarce and contradictory.

*AIM:* to study the long-term results of treatment of patients with CRC in the context of FAP, as well as to reveal the factors affecting survival.

*PATIENTS AND METHODS:* the study included 280 patients who underwent surgery for adenomatous polyposis syndrome between January 2016 and July 2024. The indication for surgery was the presence of more than 100 polyps in the colorectum and/or histologically confirmed colorectal cancer in the presence of multiple (more than 20) polyps in the colorectum. The study included only those patients who underwent radical/conditionally radical surgery with complete cytoreduction. All patients underwent molecular genetic testing (MGT) for the presence of a pathogenic variant in the APC gene, and if none was found, the study was continued with whole-exome sequencing.

*RESULTS:* according to the results of the MGT, 224 patients were found to have a pathogenic variant in the APC gene, and were diagnosed with familial adenomatous polyposis. Ninety-two (44 females, 48 males) of the 224 patients (41.1%) were diagnosed with colorectal cancer after the pathological examination of the removed specimens. The median age of patients with CRC at the time of surgery was 38 (19–74) years. In 30 (32.6%) of the 92 patients with CRC, the malignant disease was not diagnosed during the preoperative colonoscopy. According to the results of the pathological examination, 40 (43.5%) patients had stage I of cancer, 8 (8.7%) had stage II, 30 (32.6%) had stage III, and 14 (15.2%) had stage IV. The median follow-up period was 27.8 (5–101) months. In 14 (15.2%) patients, the disease progression was diagnosed between 5 and 36 months after surgical treatment. The median disease-free survival was 24.5 months. The actuarial 5-year survival for patients with stage I-II cancer was 100%, stage III — 82.5%, stage IV — 80%. As a result of univariate and multifactorial analyses, the following factors of a negative prognosis proved their independent importance: tumor invasion T4 (HR 14.1; 95% CI 4.62–43.2;  $p < 0.001$ ), regional lymph nodes status N1a (HR 4.21; 95% CI 1.39–12.8,  $p = 0.011$ ) and N2b (HR 4.85, 95% CI 1.94–18.61,  $p = 0.007$ ), peritoneal dissemination M1c (HR 43.8; 95% CI 11.4–168,  $p < 0.001$ ), the number of malignant tumors in the colon  $> 1$  (HR 1.47; 95% CI 1.00–2.16,  $p = 0.048$ ).

*CONCLUSION:* the high frequency of occult polyp malignancy in FAP patients necessitates adherence to oncological principles even during prophylactic surgery in a patient with FAP. The obtained data on the clinical features and course of CRC in patients with FAP correlate with those in patients with sporadic colorectal cancer in the same age group, which may indicate the need to apply the generally accepted approaches to the treatment of oncological patients in patients with colorectal cancer in the context of familial adenomatous polyposis.

**KEYWORDS:** familial adenomatous polyposis, FAP, occult polyp malignancy, colorectal cancer, survival

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

**FOR CITATION:** Pikunov D.Yu., Tishkevich I.S., Tsukanov A.S., Rybakov E.G. Long-term results of treatment of patients with colorectal cancer in the context of familial adenomatous polyposis. *Koloproktologia*. 2026;25(2):79–86. (in Russ.). <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2026-25-2-79-86>

**ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:** Dmitriy Yu. Pikunov, Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology, Salyama Adilya st., 2, Moscow, 123423, Russia; e-mail: [pikunov\\_dy@gnck.ru](mailto:pikunov_dy@gnck.ru)

Received — 20.04.2025

Revised — 21.04.2026

Accepted for publication — 13.05.2026

## INTRODUCTION

According to the literature, from 2% to 5% of colorectal cancer (CRC) cases in the world are caused by hereditary tumor diseases, namely Lynch's syndrome, familial adenomatous polyposis (FAP), *MUTYH*-associated polyposis and hamartomatous polyposis syndromes [1]. At the same time, the proportion of CRC on the background of FAP does not exceed 1% of all cases of malignant colorectal neoplasms [2].

Familial adenomatous polyposis is a disease with an autosomal dominant type of inheritance, in the vast majority of cases due to the presence of a pathogenic variant in the *APC* gene. FAP manifests itself by the formation of many (tens, hundreds, and sometimes thousands) adenomatous polyps in the colorectum of young patients, as well as various extra-intestinal manifestations. In the absence of treatment, by the age of 30–40, almost all patients with the classical form of FAP experience malignant degeneration of adenomas [3]. Taking into account the inevitable malignancy of polyps in patients with FAP, in the world literature and international clinical recommendations, removal of the main target organ — the colorectum — before the development of malignant neoplasms is accepted as the main treatment method [4]. Obviously, as a result, when trying to search for data on the features of the course and prognosis in patients with colorectal cancer against the background of FAP, we came across a very small number of papers devoted to this problem, and the information provided turned out to be very contradictory. So, in the recommendations of the American College of Gastroenterology, Syngal S. et al., report that the average life expectancy of patients with colorectal cancer on the background of FAP is 2.6 years after diagnosis, referring to the data from St. Mark's Hospital (London, UK), which organized the world's first Registry of patients with colorectal polyposis back in the 1950s of the 20th century [5]. On the contrary, Bertario L. et al., comparing survival in groups of patients with sporadic CRC (2,035 patients), colorectal cancer on the

background of Lynch's syndrome (144 patients) and on the background of FAP (161 patients), concluded that the 5-year survival rates did not differ significantly in the groups and amounted to 50.6%, 56.9% and 54.4%, respectively. At the same time, it was noted that about half of the patients in all groups had early stage cancer (Dukes' stages A and B) — 51%, 52.1% and 48.4%, respectively [6].

The results obtained by Japanese researchers Inoue Y. et al. look interesting in a retrospective study of the treatment outcomes of 303 patients operated on for FAP. It turned out that 172 (56.8%) patients had confirmed the presence of colorectal cancer, of whom 56 (32.6%) patients had rectal cancer. In 25 (14.5%) patients, CRC was a finding based on the results of histological examination of the removed colorectum. Also, 113 (65.7%) patients were diagnosed with CRC at an early stage (0-II), and 59 — at stage III–IV. The overall 5-year survival rate for the entire group of patients with CRC on the background of FAP was 88.8%, compared with 98.0% for those patients who did not have CRC [7]. Mirinezhad S.K. et al. provide slightly worse results when assessing the survival rate of patients with CRC against the background of FAP in the Iranian population. Despite the fact that almost half of the patients (26/51, 50.1%) were diagnosed with stage I–II CRC, one-year, five-year and ten-year survival rates were 76%, 59% and 52%, respectively. At the same time, there was a significant difference in the five-year survival rate of patients with colon cancer and rectal cancer (75% vs. 33%,  $p = 0.02$ ) [8].

## AIM

A study of the long-term results of treatment of patients with colorectal cancer on the background of FAP, as well as identification of factors affecting survival.

## PATIENTS AND METHODS

The study included 280 patients operated on for adenomatous polyposis syndrome between

January 2016 and July 2024. The clinical data on 65 patients operated on before 2019 were obtained through a retrospective search in the clinic's database. The remaining 215 patients have been included in the prospective group since 2019, when the clinic started work on the Registry of Patients with hereditary forms of Colorectal Cancer. The indication for surgery was the presence of more than 100 polyps in the large intestine and/or histologically confirmed presence of colorectal cancer on the background of multiple (more than 20) colorectal polyps. The study included only those patients who underwent radical/conditionally radical surgery with complete cytoreduction. The data on patients who were verified to have cancer based on the results of a pathomorphological examination of the removed large intestine were supplemented with information on the gender, age of diagnosis of FAP and surgery, the number and location of tumors in various parts of the intestine, the stage of the disease, the nature of preoperative and postoperative treatment, the duration and time of disease progression. In addition, all patients underwent a comprehensive molecular genetic study with the study of the entire coding sequence of the *APC* gene at the first stage, including the search for major rearrangements using the MLPA method. In the absence of pathogenic variants in the *APC* gene, the study was continued by conducting full-exome sequencing to identify possible variants in other genes associated with the development of hereditary polyposis syndromes. The presence of the detected pathogenic variants was confirmed by Sanger's sequencing. Patients who were diagnosed with a different cause of the clinical picture of adenomatous polyposis syndrome with confirmation of the presence of pathogenic variants in other genes (*MUTYH*, *BMPR1A*, *SMAD4*, etc.) were excluded from the study.

### Statistical Analysis

The data obtained during the study was entered into a Microsoft Excel 2019 spreadsheet. Statistical processing of the results was

performed in MedCalc statistics software v.19.6.1 (MedCalcSoftware Ltd, Belgium) and RStudio (Rv. 4.4.0 (RCoreTeam, Vienna, Austria)) using the base and Gen Binom Apps libraries. The differences were considered statistically significant at  $p < 0.05$ . A univariate analysis of the factors influencing the recurrence and progression of CRC was performed using Pearson's  $\chi^2$  test, while the odds ratio (OR) was calculated with a 95% coincidence interval (95% CI). To assess the significance of quantitative features in predicting the probability of outcome, the method of ROC curve analysis (Receiver Operating Characteristic) was used. It was used to determine the optimal separating value of a quantitative trait, which has the best combination of sensitivity and specificity, and the cut-off point. Significant risk factors are included in the multivariate analysis in the form of a logistic regression model.

## RESULTS

In the period from January 2016 to July 2024, 280 patients were operated on at the RNMRC of Coloproctology of the Ministry of Health of Russia with a clinical picture of adenomatous polyposis syndrome. According to the results of a molecular genetic study in 224 patients, the presence of a pathogenic variant in the *APC* gene was revealed, and a diagnosis of familial colorectal adenomatosis was established.

27 (9.6%) patients were found to have pathogenic variants in other genes (*MUTYH*, *BMPR1A*, *SMAD4*, etc.), as a result of which they were excluded from the study. It was impossible to determine the genetic cause of the disease in twenty-nine patients. Colorectal cancer was diagnosed in 92 (41.1%) of 224 patients with FAP based on a pathomorphological examination of the removed large intestine. The clinical and demographic characteristics of patients with CRC are shown in Table 1.

Taking into account the data on the necessarily precancerous nature of the disease, the main target of which is the colorectum, the task of surgery

**Table 1.** Demographic and clinical characteristics of patients with CRC in the context of FAP

Characteristics	N = 92	
Gender (females/males), <i>n</i>	44/48	
Age at the time of surgery, median (.), years	38 (32,44)	
Age of diagnosis of FAP, median (.), years	35 (30,42)	
Primary patients/relatives of previously treated patients, <i>n</i>	81/11	
	<b>Endoscopy:</b>	<b>Pathomorphology:</b>
The presence of cancer only in the colon, <i>n</i> (%)	31 (33.7%)	49 (53.2%)
The presence of cancer only in the rectum, <i>n</i> (%)	22 (24%)	25 (27.2%)
The presence of cancer in the colon and rectum, <i>n</i> (%)	9 (9.8%)	18 (19.6%)
Without colorectal cancer, <i>n</i> (%)	30 (32.6%)	–
The presence of distant metastases before surgery, <i>n</i> (%)	10 (17.6)	
Neoadjuvant treatment, <i>n</i> (%)	15 (26.8)	
The number of malignant tumors in the removed specimens, <i>n</i>	164	
The number of malignant tumors in the colon, total/median/min–max	110 / 1 / 1–6	
The number of malignant tumors in the rectum, total/median/min–max	54 / 1 / 1–3	

in all patients was to remove the latter. Thus, 82 (89%) patients underwent primary colectomy, and 10 patients underwent surgery to remove the remaining parts of the large intestine after previously performed segmental resection. It should be noted that the data of the preoperative examination of patients differed slightly from the results of the pathomorphological examination of the removed specimens. Thus, in 30 (32.6%) patients, the conclusions based on the results of the main diagnostic method in FAP — endoscopy — did not contain data on malignancy and/or suspected malignancy of colorectal polyps, while the final pathomorphological analysis indicated the presence of malignant growth. In 10 patients with CRC, the presence of distant liver metastases was diagnosed at the preoperative stage, 8 of whom underwent neoadjuvant systemic chemotherapy, and all the patients subsequently underwent combined surgery with liver resection and full cytoreduction. Also, in 4 patients, as an intraoperative finding, tumor foci were found on the visceral and/or parietal peritoneum in the area of the primary colorectal tumor without visible dissemination to the other areas of the abdominal cavity — they were regarded as manifestations of local carcinomatosis and removed *en bloc* with colorectal specimen. Neoadjuvant chemoradiotherapy was performed in seven patients with cancer localized in the middle-lower ampullary rectum according to the current clinical guidelines [9].

According to the results of a pathomorphological examination of the surgical material, 40 (43.5%) patients were diagnosed with the first stage of cancer according to the UICC [10], 8 (8.7%) patients had the second stage, 30 (32.6%) had the third, and 14 (15.2%) patients had the fourth stage (Table 2).

All patients were followed up for a period of 5 to 101 months with a median follow-up of 27.8 months. In 14 (15.2%) patients, the disease progressed in the form of distant metastases in the liver, lungs, brain, and skeletal bones within 5 to 36 months after surgical treatment, and systemic chemotherapy was started for all of them. The median disease-free survival was 24.5 months. Four patients died from the dissemination of the tumor process 6–49 months after the surgery. The actuarial 5-year survival rate for patients with stage I-II cancer was 100%, stage III — 82.5%, stage IV (after surgical treatment with complete cytoreduction) — 80% (Fig. 1).

To identify factors that negatively affect the survival of patients with colorectal cancer on the background of FAP, a univariate analysis was performed, according to which statistically significant indicators were: the depth of invasion of the T4 stage tumor, criteria N1a, N1b, N2b, M1c, stages III and IV according to the UICC, as well as the number of malignant tumors in the colon. In order to identify independent factors of a negative prognosis for CRC against the background of

**Table 2.** Tumor staging in patients with CRC in the context of FAP according to TNM and UICC [10]

Staging of the tumor process	n (%)
As per criterion T	
1	31 (33.7)
2	17 (18.5)
3	25 (27.1)
4	19 (20.7)
As per criterion N	
0	48 (52.2)
1a	13 (14.1)
1b	6 (6.5)
2a	13 (14.1)
2b	12 (13.1)
As per criterion M	
0	78 (84.8)
1a	10 (10.9)
1c	4 (4.3)
The UICC stage	
I	40 (43.5)
II	8 (8.7)
III	30 (32.6)
IV	14 (15.2)

FAP, a multiple regression logistic analysis was performed, in which the results of the univariate analysis were immersed. As a result of the analysis, the following proved their importance as independent factors: the depth of tumor T4 invasion (HR 14.1; 95% CI 4.62–43.2;  $p < 0.001$ ), N1a (HR 4.21;

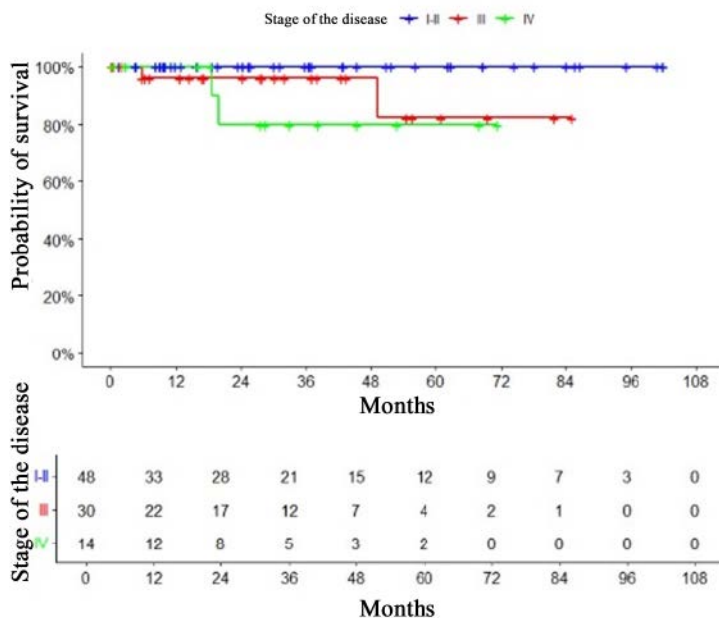
95% CI 1.39–12.8,  $p = 0.011$ ), N2b (HR 4.85, 95% CI 1.94–18.61,  $p = 0.007$ ), M1c (HR 43.8; 95% CI 11.4–168,  $p < 0.001$ ), the number of malignant tumors in the colon  $> 1$  (HR 1.47; 95% CI 1.00–2.16,  $p = 0.048$ ).

The results of the factor analysis are shown in Table 3.

## DISCUSSION

The aim of our study was to identify the clinical features of colorectal cancer that occurs against the background of familial colorectal adenomatosis, as well as to determine the prognosis in this category of patients. The need for such study arose due to the contradictory results of earlier studies, as well as the small number of them [5–8, 11]. In addition, a statistical analysis was performed to identify prognostic factors affecting the survival of patients with CRC on the background of FAP.

Among the results obtained, first of all, the high percentage of malignant polyps undiagnosed at the preoperative stage in patients with FAP is noteworthy — 32.6% — despite the fact that in most cases colonoscopy was performed in a specialized center. Unfortunately, we have not found

**Figure 1.** Survival in patients with CRC in the context of FAP

**Table 3.** Results of univariate analysis and multiple logistic regression analysis of factors affecting the survival of patients with CRC in the context of FAP

Indicators	Univariate analysis HR (95% CI)	<i>p</i>	Multiple Logistic Regression HR (95% CI)	<i>p</i>
<b>Gender</b>				
Females	–			
Males	2.04 (0.68–6.11)	0.20	–	–
Age at the time of surgery	1.00 (0.96–1.05)	0.97	–	–
<b>T index</b>				
1	–		–	
2	3.49 (0.32–38.5)	0.31	–	–
3	5.41 (0.56–52.1)	0.14	–	–
4	17.2 (2.10–141)	0.008	14.1 (4.62–43.2)	< 0.001
<b>N index</b>				
0	–		–	
1a	12.4 (2.39–64.4)	0.003	4.21 (1.39–12.8)	0.011
1b	8.24 (1.16–58.6)	0.035	1.47 (0.32–6.63)	0.62
2a	4.15 (0.58–29.5)	0.16	–	–
2b	8.89 (1.47–53.8)	0.017	4.85 (1.94–18.61)	0.007
<b>M index</b>				
0	–		–	
1a	3.42 (0.91–12.9)	0.070	6.21 (1.61–24.0)	0.008
1c	14.6 (3.61–59.1)	< 0.001	43.8 (11.4–168)	< 0.001
<b>UICC stage</b>				
I	–		–	
II	0.00 (0.0–1)	> 0.99	–	–
III	5.25 (1.05–26.1)	0.043	1.00 (0.33–3.03)	> 0.99
IV	13.2 (2.64–6.1)	0.002	1.00 (0.30–3.29)	> 0.99
<i>n</i> CRC in the colon > 1	1.65 (1.14–2.38)	0.008	1.47 (1.00–2.16)	0.048
<i>n</i> CRC in the rectum > 1	1.03 (0.53–2.01)	0.92	–	–

data in the literature on the frequency of latent malignancy in patients with FAP. However, the results obtained correlate with those identified in the study by Chernyshov S.V. et al. The diagnostic accuracy of endoscopic examination in the verification of latent adenocarcinomas in the adenomas of the rectum was only 77% with a sensitivity of 0.56 and a specificity of 0.84 [12].

In our cohort of patients, the detection rate of colorectal cancer among patients with FAP was 41.1%, which can be considered a good indicator, especially considering the fact that 81 out of 92 patients were initially treated based on clinical symptoms. A similar frequency is evidenced by earlier data from Gibbons, D.C. et al. [13] and Mallinson, E.K. et al. [14], who detected CRC in patients with FAP in the registry of St. Mark's Hospital and the Manchester Polyposis Registry in 33.6% and 43.5%, respectively. However, both

studies provide data on patient samples before the start of the stage of active detection of FAP, while in the subsequent period, screening in the risk group allowed to reduce these indicators to 5.1% and 3.8%, respectively. Taking into account the early age of CRC in FAP (the median age of cancer diagnosis in our study was 38 years), literature data on young patients with sporadic colorectal cancer were selected as a comparison of clinical and morphological characteristics and prognosis of the course. So, according to Kim, T.J. et al.'s paper summarizing data on 693 patients under 45 years of age (median age — 38 years) patients with sporadic colorectal cancer were found to have a high detection rate of stage III and IV cancer — 55.6% [15]. In our study, the same indicator was slightly lower, amounting to 47.8% (44/92 patients). At the same time, 15.2% of patients had disease progression with a median follow-up of

27.8 months. Kim T.J. et al., in turn, report a recurrence rate of 23.1% of cases with a median follow-up of 66.4 months. The authors also provide data on 5-year cancer-specific survival rates of 98.5%, 93.7%, 78.2% and 39% for stages I, II, III and IV of cancer, respectively [15]. The data obtained in our study on 5-year survival also correlate with the reported results of patients with sporadic CRC. When conducting a factor analysis aimed at identifying factors affecting the survival of patients with CRC on the background of FAP, data were obtained on the depth of T4 tumor invasion, the degree of damage to regional lymph nodes N1a and N2b, the presence of peritoneal dissemination of the M1c tumor, as well as the number of malignant tumors in the colon > 1 as independent factors of a negative prognosis of the disease. At the same time, it is known that these same factors worsen the prognosis of the course and sporadic cancer. So, in the study by Gunderson L.L. et al. tumor overgrowth of the visceral peritoneum and neighboring organs was also an unfavorable factor in survival [16]. Bertario L. et al, noted the presence of distant metastases (Dukes' stage D) as a statistically significant factor affecting survival ( $p = 0.002$ ) [6]. In the study by Mirinezhad S.K. et al., according to a multivariate analysis, the presence of distant metastases was also a statistically significant factor ( $p = 0.001$ ). However, the lesion of regional lymph nodes turned out to be an insignificant sign ( $p = 0.86$ ), which is probably due to the small number of patients with N1 and N2 [8].

## CONCLUSION

Thus, based on the conducted study, it can be concluded that the frequency of CRC detection in

the cohort of patients with FAP was 36.4%. At the same time, the presence of malignant growth during colonoscopy was not detected in 32.6% of cases (in 30 out of 92 patients with CRC), which may indicate a high incidence of latent malignancy of polyps in FAP. Given the identified feature, when performing even preventive intervention in a patient with FAP, surgical treatment in compliance with oncological principles is preferable in the form of removal of the specimen in a single block with removal of regional metastasis pathways and high ligation of the main blood vessels.

The data obtained on the clinical features and course of colorectal cancer in patients with FAP correlate with those in patients with sporadic colorectal cancer in the same age group, which may indicate the need to apply generally accepted approaches to the treatment of cancer patients. It is also necessary to note the possibility of CRC prevention in patients with FAP by early detection of the disease through active screening among the high-risk group.

## AUTHORS CONTRIBUTION

Concept and design of the study: *Dmitriy Yu. Pikunov*

Collection and processing of material: *Ilya S. Tishkevich, Dmitriy Yu. Pikunov*

Statistical processing: *Dmitriy Yu. Pikunov*

Text writing: *Dmitriy Yu. Pikunov, Ilya S. Tishkevich*

Editing: *Evgeny G. Rybakov, Aleksey S. Tsukanov*

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS (ORCID)

Dmitriy Yu. Pikunov — 0000-0001-7040-6979

Ilya S. Tishkevich — 0009-0003-2074-4170

Aleksey S. Tsukanov — 0000-0001-8571-7462

Evgeny G. Rybakov — 0000-0002-3919-9067

## REFERENCES

1. Jasperson KW, Tuohy TM, Neklason DW, et al. Hereditary and familial colon cancer. *Gastroenterology*. 2010;138(6):2044–58. doi: [10.1053/j.gastro.2010.01.054](https://doi.org/10.1053/j.gastro.2010.01.054)
2. Vasen HF, Möslein G, Alonso A, et al. Guidelines for the clinical management of familial adenomatous polyposis (FAP). *Gut*. 2008;57(5):704–13. doi: [10.1136/gut.2007.136127](https://doi.org/10.1136/gut.2007.136127)
3. Bussey HJ. Familial polyposis coli. *Pathol Annu*. 1979;14 Pt 1:61–81. PMID: 514641.
4. Smith JC, Schäffer MW, Ballard BR, et al. Adenocarcinomas after prophylactic surgery for familial adenomatous polyposis. *J Cancer Ther*. 2013;4(1):260–270. doi: [10.4236/jct.2013.41033](https://doi.org/10.4236/jct.2013.41033)

5. Syngal S, Brand RE, Church JM, et al. American College of Gastroenterology. ACG clinical guideline: Genetic testing and management of hereditary gastrointestinal cancer syndromes. *Am J Gastroenterol*. 2015;110(2):223–62; quiz 263. doi: [10.1038/ajg.2014.435](https://doi.org/10.1038/ajg.2014.435)
6. Bertario L, Russo A, Sala P, et al. Survival of patients with hereditary colorectal cancer: comparison of HNPCC and colorectal cancer in FAP patients with sporadic colorectal cancer. *Int J Cancer*. 1999;80(2):183–7. doi: [10.1002/\(sici\)1097-0215\(19990118\)80:2<183::aid-ijc4>3.0.co;2-w](https://doi.org/10.1002/(sici)1097-0215(19990118)80:2<183::aid-ijc4>3.0.co;2-w)
7. Inoue Y, Ishida H, Ueno H, et al. Therapeutic approaches for patients with coexisting familial adenomatous polyposis and colorectal cancer. *Jpn J Clin Oncol*. 2016;46(9):819–24. doi: [10.1093/jjco/hyw086](https://doi.org/10.1093/jjco/hyw086)
8. Mirinezhad SK, Moaddab SY, Bonyadi MJ, et al. Survival of familial adenomatous polyposis coexistence colorectal cancer in Iran. *J Cancer Res Ther*. 2019;15(1):87–91. doi: [10.4103/jcrt.JCRT\\_421\\_17](https://doi.org/10.4103/jcrt.JCRT_421_17)
9. Clinical Guidelines of the Ministry of Health of the Russian Federation. Clinical guidelines “Rectal cancer”, 2025 [electronic resources] — URL: [https://cr.minzdrav.gov.ru/view-cr/554\\_4](https://cr.minzdrav.gov.ru/view-cr/554_4) (in Russ.).
10. Brierley JD, Van Eycken E, Rous BA, et al. TNM Classification of Malignant Tumours, 9th Edition. Hoboken, NJ: Wiley, 2025, 272 p. ISBN: 978-1-394-21687-1.
11. Aarnio M, Mustonen H, Mecklin JP, et al. Prognosis of colorectal cancer varies in different high-risk conditions. *Ann Med*. 1998 Feb;30(1):75–80. doi: [10.3109/07853899808999387](https://doi.org/10.3109/07853899808999387)
12. Chernyshov S.V., Khomyakov E.A., Sinitsyn R.K., et al. Occult adenocarcinoma in adenomas. Possibilities of diagnostic methods. *Koloproktologia*. 2021;20(2):10–16. (in Russ.). doi: [10.33878/2073-7556-2021-20-2-10-16](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2021-20-2-10-16)
13. Gibbons DC, Sinha A, Phillips RKS, et al. Colorectal cancer: no longer the issue in familial adenomatous polyposis? *Fam Cancer*. 2011;10:11–20. doi: [10.1007/s10689-010-9394-x](https://doi.org/10.1007/s10689-010-9394-x)
14. Mallinson EK, Newton KF, Bowen J, et al. The impact of screening and genetic registration on mortality and colorectal cancer incidence in familial adenomatous polyposis. *Gut*. 2010;59(10):1378–82. doi: [10.1136/gut.2010.212449](https://doi.org/10.1136/gut.2010.212449)
15. Kim TJ, Kim ER, Sung Noh Hong, et al. Long-term outcome and prognostic factors of sporadic colorectal cancer in young patients (a large institutional-based retrospective study). *Medicine*. 2016;95(19). doi: [10.1097/MD.0000000000003641](https://doi.org/10.1097/MD.0000000000003641)
16. Gunderson LL, Jessup JM, Sargent DJ, et al. Revised TN categorization for colon cancer based on national survival outcomes data. *J Clin Oncol*. 2010;28(2):264–71. doi: [10.1200/JCO.2009.24.0952](https://doi.org/10.1200/JCO.2009.24.0952)

<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2026-25-2-87-96>



# Замещение стимулирующих слабительных на макрогол-4000 у пациентов с хроническим запором

Поздняков А.А.<sup>1</sup>, Черданцев Д.В.<sup>1</sup>, Ануфриева И.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России, кафедра госпитальной хирургии имени профессора А.М. Дыхно с курсом последипломного образования (ул. Партизана Железняка, д. 1, г. Красноярск, 660022, Россия)

<sup>2</sup>КГБУЗ «Красноярская межрайонная больница №2», многопрофильная поликлиника (ул. Мате Залке, д. 23, г. Красноярск, 660127, Россия)

**РЕЗЮМЕ** *ЦЕЛЬ:* оценить эффективность и безопасность поэтапного замещения контактных стимулирующих слабительных препаратов макроголом-4000 у пациентов колопроктологического профиля с хроническим запором, включая предоперационную подготовку к вмешательствам на толстой кишке. *ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ:* проведено одноцентровое проспективное когортное пилотное исследование с дизайном «до–после». В исследование включены 93 пациента (82 женщины, 11 мужчин; средний возраст — 65,0 ± 14,2 года), набранные в период с января по декабрь 2025 г., с хроническим запором и длительным самолечением контактными слабительными препаратами (медиана 5,0 лет; интерквартильный размах 1,0–15,0; диапазон 0,5–35,0 лет). Ведущей причиной запора стал функциональный генез 78/93 (83,9%), тогда как СРК-3 и долихосигма составили 6/93 (6,5%) и 9/93 (9,7%) случаев. Протокол перехода включал 4-фазную схему постепенного снижения дозы контактных стимулирующих слабительных препаратов на фоне приема макрогола-4000 в течение 3–8 недель. Основные конечные точки: полный отказ от контактных стимулирующих слабительных препаратов к завершению перехода; изменение консистенции кала по шкале Бристоль (БШК) и частоты стула от исходного уровня до завершения перехода (3–8 недель); частота нежелательных явлений, связанных с терапией. Дополнительная конечная точка: качество подготовки кишечника по шкале BBPS у пациентов с полипами толстой кишки. *РЕЗУЛЬТАТЫ:* по анализу intention-to-treat (все 93 пациента) полный отказ от контактных стимулирующих слабительных препаратов к завершению перехода достигнут у 76/93 (81,7%; 95% ДИ [72,5; 88,9]). Среди комплаентных пациентов (76/93; 81,7%), завершивших протокол в соответствии с предписанием (выполнение ≥ 80% схемы), отказ достигнут у 76/76 (100,0%; 95% ДИ [95,2; 100,0]). Медиана типа БШК статистически значимо улучшилась с 1,0 [1,0; 2,0] до 3,0 [2,0; 4,0] ( $p < 0,0001$  по тесту Вилкоксона). Доля пациентов с нормальным стулом (БШК 3–4) возросла с 4/73 (5,5%) до 51/73 (69,9%) (относительный риск 12,7; 95% ДИ [4,8; 33,6];  $p < 0,0001$  по критерию Мак-Немара). Средняя частота стула увеличилась с  $0,68 \pm 0,21$  до  $1,11 \pm 0,33$  раза в сутки ( $p < 0,0001$ ). Нежелательные явления, связанные с терапией, зарегистрированы у 4/93 (4,3%) пациентов (лёгкий метеоризм, не потребовавший отмены терапии). У 16/76 (21,1%) достигнута нормализация пассажа (отказ от всех слабительных). Средняя длительность перехода —  $5,2 \pm 1,2$  недели. Диарея (БШК ≥ 6) не зарегистрирована. У 15/15 (100%) пациентов с полипами переход на макрогол обеспечил адекватную подготовку к колоноскопии и полипэктомии без контактных стимулирующих слабительных препаратов (медиана балла BBPS 8,0 [7,0; 9,0], диапазон 6–9). *ЗАКЛЮЧЕНИЕ:* поэтапный протокол замещения контактных стимулирующих слабительных препаратов макроголом-4000 демонстрирует высокую эффективность и безопасность у колопроктологических пациентов. Макрогол-4000 обеспечивает надёжную коррекцию запора и адекватную подготовку к диагностическим и хирургическим вмешательствам на толстой кишке. Результаты обосновывают проведение рандомизированного контролируемого исследования.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** хронический запор, контактные слабительные препараты, макрогол-4000, колопроктология, предоперационная подготовка, шкала Бристоль, пилотное исследование

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

**БЛАГОДАРНОСТИ:** авторы выражают благодарность руководству КГБУЗ «Красноярская межрайонная больница №2» за предоставленную возможность проведения исследовательской работы

**ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ:** исследование выполнено за счёт собственных средств

**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:** Поздняков А.А., Черданцев Д.В., Ануфриева И.А. Замещение стимулирующих слабительных на макрогол-4000 у пациентов с хроническим запором. *Колопроктология*. 2026; т. 25, № 2, с. 87–96. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2026-25-2-87-96>

# Switching from stimulant laxatives to macrogol-4000 in patients with chronic constipation

Artem A. Pozdnyakov<sup>1</sup>, Dmitry V. Cherdantsev<sup>1</sup>, Irina A. Anufrieva<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Krasnoyarsk State Medical University named after Prof. V.F. Voyno-Yasenetsky, Ministry of Health of Russia, Department of Hospital Surgery named after Professor A.M. Dykhno with Postgraduate Education Course (Partizana Zheleznaka st., 1, Krasnoyarsk, 660022, Russia)

<sup>2</sup>Krasnoyarsk Regional Multidistrict Hospital No. 2, Multidisciplinary Polyclinic (Mate Zalka st., 23, Krasnoyarsk, 660127, Russia)

**ABSTRACT** AIM: to evaluate the efficacy and safety of a stepwise transition from stimulant laxatives to macrogol-4000 in colorectal patients with chronic constipation, including preoperative bowel preparation for colonic surgery. PATIENTS AND METHODS: a single-center prospective cohort pilot study with a "before-after" design was conducted. Ninety-three patients (82 women, 11 men; mean age 65.0 ± 14.2 years) were enrolled between January and December 2025, all with chronic constipation and long-term self-administration of stimulant laxatives (median duration 5.0 years; interquartile range 1.0–15.0; range 0.5–35.0 years). Functional constipation was the leading diagnosis 78/93 (83.9%), whereas constipation-predominant irritable bowel syndrome and dolichocolon accounted for 6/93 (6.5%) and 9/93 (9.7%) cases, respectively. The transition protocol comprised a 4-phase tapering scheme of stimulant laxative dose reduction combined with standard-dose macrogol-4000 over 3–8 weeks. Primary endpoints: complete discontinuation of stimulant laxatives at transition completion; change in stool consistency (Bristol Stool Scale, BSS) and stool frequency from baseline to transition completion (3–8 weeks); incidence of therapy-related adverse events. Exploratory endpoint: bowel preparation quality assessed by Boston Bowel Preparation Scale (BBPS) in patients with colonic polyps.

RESULTS: according to the intention-to-treat analysis (all 93 patients), complete discontinuation of stimulant laxatives at transition completion was achieved in 76/93 (81.7%; 95% CI [72.5; 88.9]). Among compliant patients (76/93; 81.7%) who completed the protocol as prescribed (≥ 80% adherence), discontinuation was achieved in 76/76 (100.0%; 95% CI [95.2; 100.0]). Median BSS score significantly improved from 1.0 (interquartile range 1.0–2.0) to 3.0 (2.0–4.0) ( $p < 0.0001$  by Wilcoxon signed-rank test). The proportion of patients with normal stool (BSS 3–4) increased from 4/73 (5.5%) to 51/73 (69.9%) (relative risk 12.7; 95% CI [4.8; 33.6];  $p < 0.0001$  by McNemar's test). Mean stool frequency increased from 0.68 ± 0.21 to 1.11 ± 0.33 bowel movements per day ( $p < 0.0001$ ). Therapy-related adverse events occurred in 4/93 (4.3%) patients (mild bloating, not requiring therapy discontinuation). Normalization of colonic transit (complete laxative independence) was achieved in 16/76 (21.1%) of patients. Mean transition duration was 5.2 ± 1.2 weeks. No diarrhea (BSS ≥ 6) was observed upon therapy completion. In 15/15 (100%) patients with colonic polyps, transition to macrogol-4000 provided adequate bowel preparation for colonoscopy and subsequent polypectomy without stimulant laxatives (median BBPS score 8.0 [7.0; 9.0], range 6–9).

CONCLUSION: the stepwise protocol for replacing stimulant laxatives with macrogol-4000 demonstrates high efficacy and safety in colorectal patients. Macrogol-4000 provides reliable constipation correction and adequate preparation for diagnostic and surgical interventions on the colon. These results justify a randomized controlled trial to verify the findings.

**KEYWORDS:** chronic constipation, stimulant laxatives, macrogol-4000, coloproctology, preoperative preparation, Bristol Stool Scale, pilot study

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

**ACKNOWLEDGEMENTS:** the authors express gratitude to the management of Krasnoyarsk Regional Multidistrict Hospital No. 2 for providing the opportunity to conduct the research

**FUNDING:** the study was performed using the authors' own resources

**FOR CITATION:** Pozdnyakov A.A., Cherdantsev D.V., Anufrieva I.A. Switching from stimulant laxatives to macrogol-4000 in patients with chronic constipation. *Koloproktologiya*. 2026;25(2):87–96. (in Russ.). <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2026-25-2-87-96>

**АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ:** Поздняков Артем Аркадьевич, 660125, Россия; Красноярский край, Красноярск, ул. Партизана Железняка, д. 1; тел.: +7 (902) 927-52-34; e-mail: artem-ark@yandex.ru

**ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:** Pozdnyakov Artem Arkadyevich, Partizana Zheleznaka, 1, Krasnoyarsk, 660125, Russia; +7 (902) 927-52-34; e-mail: artem-ark@yandex.ru

Дата поступления — 02.02.2025

Received — 02.02.2025

После доработки — 25.03.2026

Revised — 25.03.2026

Принято к публикации — 13.05.2026

Accepted for publication — 13.05.2026

## ВВЕДЕНИЕ

Хронический функциональный запор (ХФЗ) представляет собой одну из наиболее частых проблем в колопроктологической практике, достигая распространенности до 16% в общей популяции и до 33% — среди лиц старше 60 лет с преобладанием женщин у пациентов средней возрастной группы [1,2]. У пациентов колопроктологического профиля запор часто сочетается с геморроем, анальными трещинами, ректоцеле и другими структурными нарушениями, что усугубляет клиническую картину и снижает качество жизни [3].

Несмотря на многообразие слабительных препаратов различных механизмов действия, чаще всего пациенты прибегают к самолечению стимулирующими слабительными (препараты сенны, бисакодил, пикосульфат натрия), что при длительном применении формирует фармакологическую зависимость, ведущую к вторичной атонии толстой кишки, развитию меланоза толстой кишки и формированию поведенческой зависимости [4,5]. Особую клиническую значимость приобретает проблема замещения стимуляторов у пациентов, нуждающихся в подготовке к колоноскопии или оперативному лечению патологии толстой кишки, включая полипэктомию. Стимулирующие слабительные не желательны в предоперационном периоде из-за риска нарушения водно-электролитного баланса и развития спастических реакций кишечника [6].

Клинические рекомендации Европейской ассоциации гастроэнтерологов (ЕАГ) и Американской гастроэнтерологической ассоциации (АГА) позиционируют осмотические слабительные, в частности макрогол-4000, как препараты первой линии для лечения ХФЗ и подготовки к колоноскопии, тогда как стимуляторы рекомендованы лишь кратковременно для решения ситуативных эпизодов запора [7,8]. Важным преимуществом макрогола-4000 является отсутствие системного всасывания, что обеспечивает стабильный водно-электролитный баланс и предсказуемую консистенцию кала — факторы, необходимые для адекватной подготовки кишечника перед диагностическими и хирургическими вмешательствами [9].

В российской практике проблема усугубляется высокой доступностью стимулирующих слабительных для приобретения без рецепта и недостаточной информированностью населения об их рисках [10]. Систематические обзоры указывают на дефицит исследований, посвященных структурированным протоколам «отмены» стимуляторов у пациентов колопроктологического профиля с последующей подготовкой к оперативному лечению [11].

Оганесян и соавт. (2016) предложили эмпирический алгоритм поэтапного перевода пациентов со

стимулирующих слабительных на макрогол-4000, продемонстрировав эффективность у 91,2% пациентов в ретроспективном исследовании [12]. Однако в их работе не акцентировалось внимание на колопроктологическом профиле пациентов и применении алгоритма в целях предоперационной подготовки.

## ЦЕЛЬ

Целью настоящего пилотного исследования явилась оценка эффективности и безопасности поэтапного замещения стимулирующих слабительных макроголом-4000 у пациентов колопроктологического профиля с хроническим запором, в том числе в контексте подготовки к хирургическому лечению патологии толстой кишки.

## ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Проведено одноцентровое проспективное когортное пилотное исследование с дизайном «до–после» в период с января по декабрь 2025 г. Все пациенты подписали информированное согласие. Глобальная цель пилотного исследования — оценка реализуемости четырёхфазного протокола замещения контактных стимулирующих слабительных препаратов макроголом-4000. Исследование выполнено на базе КГБУЗ «Красноярская межрайонная больница №2» (многопрофильная поликлиника) при участии кафедры госпитальной хирургии имени профессора А.М. Дыхно с курсом последипломного образования ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России. Все визиты, сбор данных и оценка конечных точек проводились в условиях амбулаторного приёма колопроктолога.

*Критерии включения:* возраст 18–89 лет; диагноз хронического функционального запора (ХФЗ), установленный в соответствии с римскими критериями IV [13] после исключения органической патологии (колоноскопия/ирригоскопия в течение последнего года или выполненная в ходе исследования); регулярное применение контактных стимулирующих слабительных препаратов  $\geq 3$  месяцев; готовность следовать протоколу перехода; при наличии полипов толстой кишки — плановая колоноскопия с возможной полипэктомией в течение 3 месяцев после завершения перехода.

*Примечание к диагностике ХФЗ по римским критериям IV:* Диагноз функционального запора устанавливался при наличии  $\geq 2$  из следующих симптомов в течение последних 3 месяцев при начале симптомов  $\geq 6$  месяцев назад: (1) натуживание

при  $\geq 25\%$  дефекаций; (2) комковатый/твердый стул (БШК 1–2) при  $\geq 25\%$  дефекаций; (3) ощущение неполного опорожнения при  $\geq 25\%$  дефекаций; (4) ощущение аноректальной обструкции/блокады при  $\geq 25\%$  дефекаций; (5) необходимость ручной помощи для дефекации при  $\geq 25\%$  дефекаций; (6)  $< 3$  спонтанных дефекаций в неделю. Для ХФЗ применялись именно указанные выше римские критерии IV (раздел «Функциональные заболевания толстой кишки») [13].

**Критерии невключения:** органические причины запора (опухоли, стриктуры, мегаколон), подтвержденные колоноскопией/ирригоскопией в течение последнего года; острые коронарные синдромы, декомпенсированная хроническая сердечная недостаточность (ФК III–IV по NYHA), терминальная хроническая болезнь почек (СКФ  $< 15$  мл/мин/1,73 м<sup>2</sup>); выраженные нарушения водно-электролитного баланса (гипонатриемия  $< 125$  ммоль/л, гиперкалиемия  $> 6,0$  ммоль/л); беременность/лактация; тяжёлые психиатрические расстройства, препятствующие соблюдению режима терапии.

**Примечание:** Наличие стабильной хронической соматической патологии (стабильная ИБС без симптомов в покое, ХСН ФК I–II, ХБП стадий 1–4) не являлось критерием невключения.

**Критерии исключения:** пациенты, включённые в исследование, но исключённые из анализа первичных и вторичных конечных точек по следующим причинам:

- Некомплаентность (выполнение  $< 80\%$  протокола перехода);
- Самостоятельный отказ от участия в исследовании после включения;
- Прекращение наблюдения (отсутствие на контрольных визитах после 2-й недели терапии без объяснения причин).

**Примечание:** Исключение из анализа конечных точек не влияло на анализ безопасности — все 93 пациента включались в анализ нежелательных явлений по принципу «все, кто получил хотя бы одну дозу терапии» (safety population).

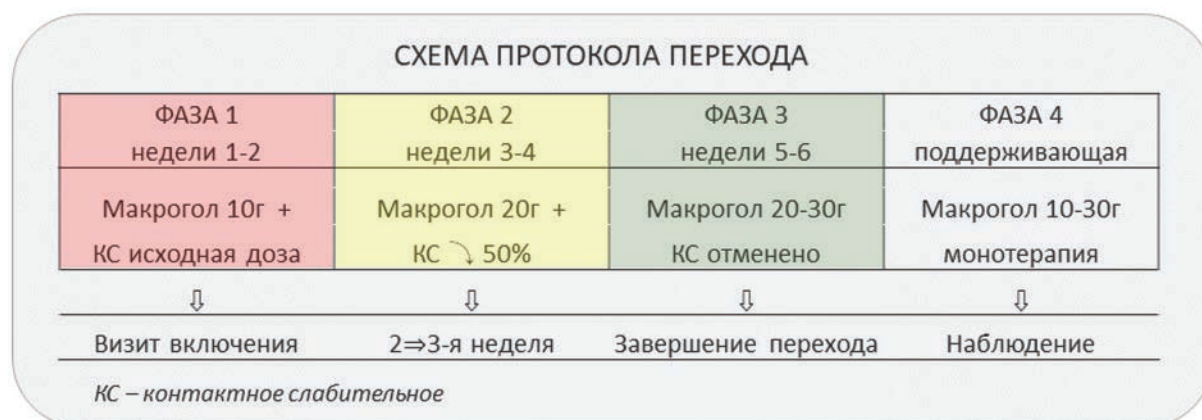
Применялась четырёхфазная схема постепенного снижения дозы контактных стимулирующих слабительных препаратов на фоне приёма макрогола-4000. При отсутствии эффекта снижения дозы фиксировали «фазу плато» и продлевали текущую фазу на 1–2 недели. Схема протокола представлена (Рис. 1).

**Конечные точки исследования:**

Первичная конечная точка — полный отказ от контактных стимулирующих слабительных препаратов к завершению фазы 3 протокола (недели 5–6). Оценка: на визите завершения перехода (5–8 недель) по данным дневника пациента и верификации врачом. **Обоснование выбора первичной конечной точки:** это клинически значимый дихотомический исход, напрямую отражающий достижение цели протокола и позволяющий однозначно оценить реализуемость протокола для планирования РКИ.

Вторичные конечные точки:

1. Нормализация консистенции кала — достижение типа 3–4 по Бристольской шкале (БШК) к завершению перехода. Оценка: на визите завершения перехода (БШК<sub>3</sub>).
2. Нормализация частоты стула — достижение физиологической частоты дефекаций (1 раз в 1–2 дня) к завершению перехода. Оценка: по дневнику пациента за 7 дней до завершения перехода.
3. Частота нежелательных явлений (НЯ), связанных с терапией — любые неблагоприятные события, расцененные исследователем как связанные с приёмом макрогола-4000 или протоколом перехода. Оценка: регистрация на каждом визите (включение, 2-я



**Рисунок 1.** Четырёхфазный протокол поэтапного замещения контактных слабительных препаратов макроголом-4000  
**Figure 1.** Four-phase protocol for stepwise replacement of stimulant laxatives with macrogol-4000

неделя, завершение перехода) и по самоощущению пациента.

4. Качество подготовки кишечника (дополнительная конечная точка для подгруппы пациентов с полипами) — оценка по шкале Boston Bowel Preparation Scale (BBPS). Оценка: непосредственно перед колоноскопией после завершения перехода; адекватной считалась подготовка  $\geq 6$  баллов по шкале BBPS (максимум 9 баллов).

Для контроля выполнения протокола пациентам выдавался стандартизированный дневник приёма препаратов, включающий ежедневные поля для регистрации: дозы макрогола-4000 (в пакетах); дозы контактного слабительного препарата (в таблетках/мл); типа кала по Бристольской шкале (БШК); частоты дефекаций; наличия нежелательных явлений. COMPLAINTность оценивалась по критерию выполнения  $\geq 80\%$  предписанной схемы перехода, рассчитанному как отношение фактически выполненных дней терапии к запланированным с верификацией по дневнику пациента и перекрёстной проверкой на контрольных визитах (врач сверял записи дневника с устным отчётом пациента). Пациенты с выполнением  $< 80\%$  или досрочным прекращением терапии классифицировались как некомплаентные и исключались из анализа эффективности (но сохранялись в анализе безопасности).

График визитов:

Визит 1 (включение, день 0): верификация критериев включения, регистрация типа кала по БШК на фоне самолечения (БШК<sub>1</sub>), обучение заполнению дневника, назначение фазы 1 протокола;

Визит 2 (неделя 2–3): оценка переносимости фазы 1, регистрация типа БШК (БШК<sub>2</sub>), коррекция дозы макрогола при необходимости, переход на фазу 2;

Визит 3 (неделя 5–6): оценка завершения перехода (фаза 3), фиксация факта отказа от контактных стимулирующих слабительных препаратов, типа БШК (БШК<sub>3</sub>), частоты стула, потребности в поддерживающей терапии;

Визит 4 (контрольный, неделя 9–10): оценка стабильности результата, коррекция поддерживающей дозы макрогола.

Описание используемых шкал.

Бристольская шкала (Bristol Stool Scale, BSS) — валидизированная визуальная шкала для оценки консистенции кала, включающая 7 типов: типы 1–2 соответствуют запору (твёрдые комки/колбасообразный с трещинами), 3–4 — нормальной консистенции (колбасообразный с поверхностью трещин/гладкий и мягкий), 5–7 — диарее (мягкие комки/водянистый стул) [14]. Типы 3–4 расцениваются как клиническая норма. Шкала применялась пациентами ежедневно для заполнения дневника.

**Таблица 1.** Характеристика включённых пациентов (N = 93)

**Table 1.** Characteristics of enrolled patients (N = 93)

Показатель	Все пациенты N = 93
<b>Демографические данные</b>	
Возраст, лет, M $\pm$ SD (диапазон)	65,0 $\pm$ 14,2 (19–89)
Пол, n (%)	
– Мужской	11 (11,8%)
– Женский	82 (88,2%)
<b>Анамнез запора</b>	
Длительность запора, лет, Me (Q1; Q3) [диапазон]	5,0 (1,0; 15,0) [0,5–35,0]
Ежедневный приём стимуляторов, n (%)	25 (26,9%)
<b>Основной диагноз, n (%)</b>	
– Функциональный запор	78 (83,9%)
– Синдром раздражённого кишечника с запором	6 (6,5%)
– Долихосигма	9 (9,7%)
<b>Колопроктологическая патология, n (%)</b>	
– Геморрой	23 (24,7%)
– Дивертикулярная болезнь	19 (20,4%)
– Ректоцеле (II–III ст.)	16/82 (19,5%)*
– Анальная трещина	6 (6,5%)
– Полипы толстой кишки	15 (16,1%)
<b>Паттерны самолечения</b>	
Доминирующий препарат — сеннозиды, n (%)	65 (69,9%)
Бисакодил, n (%)	18 (19,4%)
Пикосульфат натрия, n (%)	10 (10,8%)

Примечание: \* — частота Ректоцеле рассчитана от числа женщин, включённых в исследование

Шкала Boston Bowel Preparation Scale (BBPS) — валидизированная 4-балльная шкала (0–3 балла) для оценки качества подготовки каждого из трёх сегментов толстой кишки (правый, поперечный, левый); суммарный балл 0–9, где  $\geq 6$  баллов расценивается как адекватная подготовка для колоноскопии [15]. Оценку проводил эндоскопист непосредственно перед процедурой.

Классификация NYHA — классификация функциональных классов хронической сердечной недостаточности (ФК I–IV), использовалась для верификации критериев не включения (исключение пациентов с ФК III–IV) [16].

Шкала CTCAE (Common Terminology Criteria for Adverse Events) v5.0 — стандартная классификация тяжести нежелательных явлений, применяемая в клинических исследованиях; события классифицируются по степени тяжести от 1 (лёгкая) до 5 (смерть, связанная с НЯ) [17].

### Статистический анализ

Статистический анализ данных выполнен в RStudio (R v.4.3.2; R Core Team, Vienna, Austria) с применением

**Таблица 2.** Результаты по заявленным конечным точкам (анализ ИТТ и per protocol)  
**Table 2.** Outcomes for prespecified endpoints (intention-to-treat and per-protocol analyses)

Конечная точка	Анализ ИТТ (N = 93)	Анализ per protocol (N = 76)	95% ДИ
Первичная: Полный отказ от КС к завершению перехода	76/93 (81,7%)	76/76 (100,0%)	[72,5; 88,9] / [95,2; 100,0]
Вторичная №1: Нормализация консистенции кала	51/73 (69,9%)	51/73 (69,9%)	[58,4; 79,8]
Вторичная №2: Нормализация частоты стула	68/76 (89,5%)	68/76 (89,5%)	[80,6; 95,3]
Вторичная №3: Частота нежелательных явлений, связанных с терапией	4/93 (4,3%)	4/76 (5,3%)	[1,2; 10,8]
Дополнительная: Качество подготовки кишечника $\geq 6$ баллов по шкале BBPS (подгруппа полипов, $n = 15$ )	15/15 (100,0%)	15/15 (100,0%)	[78,2; 100,0]

Примечание: Анализ ИТТ включал всех 93 пациента; анализ per protocol — только комплаентную когорту ( $n = 76$ ). Для анализа БШК исключены 3 пациента с отсутствующими данными на 2-й неделе (итого  $n = 73$ ). БШК представлена как порядковая шкала: медиана (25-й; 75-й перцентили).

библиотек dplyr v. 2.0.0, gtsummary v. 2.3.1 и ggplot2 v. 3.4.4.

Категориальные переменные описывали абсолютными частотами и относительными частотами в формате  $n/N$  (%) или  $n$  (%). Количественные переменные с нормальным распределением представляли как среднее  $\pm$  стандартное отклонение ( $M \pm SD$ ); количественные переменные с асимметричным распределением и порядковые шкалы описывали медианой с интерквартильным размахом ( $Me [Q1; Q3]$ ).

Соответствие нормальному распределению оценивалось комбинированным подходом: визуально (гистограммы, Q-Q plots) и с помощью теста Шапиро-Уилка. Для сравнения парных связанных выборок с нормальным распределением применяли парный t-тест; для асимметричных распределений и порядковых шкал — тест Вилкоксона для связанных выборок. Сравнение долей в связанных выборках (бинарная категоризация: нормальный стул [БШК 3–4] против ненормального стула [БШК 1–2, 5–7] до и после терапии) выполняли критерием Мак-Немара. Относительный риск (ОР) рассчитывали как отношение доли пациентов с нормальным стулом (БШК 3–4) после терапии к доле пациентов с нормальным стулом до терапии. 95% доверительные интервалы для ОР и пропорций определяли по методу Уилсона. Корреляционный анализ проводили с помощью коэффициента ранговой корреляции Спирмена ( $\rho$ ), который применялся для анализа взаимосвязей между порядковыми шкалами (тип БШК) и количественными переменными с асимметричным распределением (длительность запора). Коэффициент Спирмена интерпретировали следующим образом:  $|\rho| < 0,3$  — слабая связь;  $0,3 \leq |\rho| < 0,5$  — умеренная связь;  $|\rho| \geq 0,5$  — сильная связь; знак коэффициента указывал направление связи (положительное/отрицательное). Статистическую значимость корреляции принимали при  $p < 0,05$ . Анализ проводили для выявления прогностических факторов успеха терапии и оценки влияния анамнестических факторов на эффективность протокола.

Статистическую значимость принимали при  $p < 0,05$ . Анализ проводили в двух популяциях: intention-to-treat (ИТТ; все 93 пациента) и per protocol (комплаентная когорта,  $n = 76$ ).

## РЕЗУЛЬТАТЫ

В процессе реализации протокола перехода выполнение  $\geq 80\%$  предписанной схемы было достигнуто у 76/93 (81,7%) пациентов. Такая приверженность к терапии расценивалась как комплаентность. Семнадцать (18,3%) пациентов исключены из анализа эффективности по следующим причинам: некомплаентность ( $< 80\%$  выполнения протокола) — 9/93 (9,7%); самостоятельный отказ от участия после 1-й недели — 3/93 (3,2%); потеря к наблюдению (отсутствие на визитах после 2-й недели) — 5/93 (5,4%) (Табл. 2). Средняя длительность перехода составила  $5,2 \pm 1,2$  недели (диапазон 3–8 недель). Фаза «плато» (временное сопротивление снижению дозы контактного слабительного препарата) зафиксирована у 4/76 (5,3%) комплаентных пациентов (длительность 2–3 недели). Тип терапии: монотерапия макроголом — 71/76 (93,4%), комбинация макрогол + псиллиум — 5/76 (6,6%).

Анализ паттернов самолечения показал, что наиболее часто применяемым препаратом были сеннозиды (69,9%; 65/93), реже — бисакодил (19,4%) и пикосульфат натрия (10,8%) (Табл. 1).

Первичная конечная точка (полный отказ от контактных стимулирующих слабительных препаратов к завершению перехода) была достигнута у 76/93 (81,7%) пациентов по анализу intention-to-treat (95% ДИ [72,5; 88,9]). По анализу per-protocol (комплаентная когорта,  $n = 76$ ) успех составил 76/76 (100,0%; 95% ДИ [95,2; 100,0]) (Табл. 2).

Доля пациентов с запором (БШК 1–2) снизилась с 94,5% (69/73) до 26,0% (19/73), тогда как доля пациентов с нормальным стулом (БШК 3–4) статистически значимо возросла с 5,5% (4/73) до 69,9% (51/73)

**Таблица 3.** Динамика консистенции кала по Бристольской шкале (БШК) в ходе терапии (комплаентная когорта,  $n = 73$ )  
**Table 3.** Changes in stool consistency according to the Bristol Stool Scale (BSS) during therapy (per-protocol population,  $n = 73$ )

Параметр	БШК <sub>1</sub> (фон самолечения)	БШК <sub>2</sub> (2-я неделя)	БШК <sub>3</sub> (завершение перехода)	Сравнение БШК <sub>1</sub> →БШК <sub>3</sub>
Медиана (25-й; 75-й перцентили)	1,0 (1,0; 2,0)	4,0 (3,0; 4,0)	3,0 (2,0; 4,0)	$p < 0,0001^{\dagger}$
Распределение типов БШК, $n$ (%)				
Типы 1–2 (запор)	69/73 (94,5%)	9/73 (12,3%)	19/73 (26,0%)	↓ 68,5 процентных пункта
Типы 3–4 (норма)	4/73 (5,5%)	54/73 (74,0%)	51/73 (69,9%)	↑ 64,4 процентных пункта
Типы 5–7 (диарея)	0/73 (0,0%)	10/73 (13,7%)	3/73 (4,1%)	↑ 4,1 процентного пункта
Относительный риск нормализации стула (БШК 3–4)	–	–	–	12,7 (95% ДИ [4,8; 33,6])

Примечание: 3 пациента исключены из анализа БШК из-за отсутствия данных на 2-й неделе. Сравнение долей «норма (БШК 3–4) против не норма» выполнено критерием Мак-Немара ( $p < 0,0001$ ). † — тест Вилкоксона.

( $p < 0,0001$  по критерию Мак-Немара); относительный риск нормализации стула составил 12,7 (95% ДИ [4,8; 33,6]) (Табл. 3).

На первом визите исходная частота стула на фоне самолечения контактными слабительными препаратами составляла, в среднем,  $0,68 \pm 0,21$  раза в сутки (диапазон: 1 раз в 3 дня — 1 раз в сутки). К завершению перехода частота стула статистически значимо увеличилась до  $1,11 \pm 0,33$  раза в сутки (диапазон: 1 раз в 2 дня — 2 раза в сутки;  $p < 0,0001$  по парному  $t$ -тесту). У 68/76 (89,5%) комплаентных пациентов частота стула достигла физиологической нормы (1 раз в 1–2 дня), что соответствует вторичной конечной точке №2 (Табл. 2).

Нежелательные явления (НЯ), связанные с терапией, зарегистрированы у 4/93 (4,3%) пациентов в популяции безопасности: лёгкий метеоризм ( $n = 3$ ) и переходящая тошнота в первые 2 дня приёма макрогола ( $n = 1$ ). Все НЯ расценены как лёгкие (CTCAE Grade 1), не потребовали коррекции дозы или отмены терапии и купировались спонтанно в течение 3–5 дней. Серьёзных нежелательных явлений (СНЯ) не зарегистрировано. Диарея (БШК  $\geq 6$ ) при завершении терапии не наблюдалась ни у одного пациента (Табл. 2). У 15/93 (16,1%) пациентов выявлены полипы толстой кишки различной локализации (преимущественно, в сигмовидной и прямой кишке). Средний возраст этой подгруппы —  $68,4 \pm 8,7$  года. Длительность запора в анамнезе — медиана 7,0 лет [2,0; 18,0]. Все 15 пациентов успешно завершили переход на макрогол-4000 (комплаентность 100% в подгруппе). Средняя длительность перехода составила  $5,4 \pm 1,1$  недели. После завершения перехода всем 15 пациентам с полипами выполнена колоноскопия. Качество подготовки кишечника по шкале BBPS составило: медиана 8,0 [7,0; 9,0] (диапазон 6–9), что соответствует критерию адекватной подготовки ( $\geq 6$  баллов) у всех пациентов (Табл. 2). У 12/15 (80,0%) пациентов выполнена успешная эндоскопическая полипэктомия в амбулаторных условиях без осложнений. У 3/15 (20,0%) пациентов

полипэктомия выполнена стационарно в условиях общей анестезии.

В итоге анализа результатов наблюдения выявлена умеренная положительная корреляция между типом БШК на 2-й неделе терапии и финальным типом БШК<sub>3</sub> (коэффициент Спирмена  $\rho = 0,437$ ,  $p < 0,001$ ), что отражает стабильность достигнутого эффекта в динамике терапии (Табл. 3). Степень улучшения консистенции кала рассчитана как разница между БШК<sub>1</sub> (фон самолечения) и БШК<sub>3</sub> (завершение перехода). Отсутствие корреляции между длительностью запора в анамнезе и степенью улучшения консистенции кала ( $\rho = -0,094$ ,  $p = 0,428$ ) свидетельствует об отсутствии связи между этими параметрами в данной выборке.

В процессе динамического наблюдения после завершения протокола перехода у 60/76 (78,9%) комплаентных пациентов сохранялась потребность в поддерживающей терапии макроголом-4000 после полного отказа от контактных стимулирующих слабительных препаратов. Медианная поддерживающая доза составила 1,0 пакета (10 г) в сутки [1,0; 1,0]. Частота стула на фоне поддерживающей терапии: медиана 1 раз в сутки (диапазон 1 раз в 2 дня — 2 раза в день), что соответствует физиологической норме.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Полученные результаты демонстрируют высокую эффективность и безопасность предложенного протокола поэтапного замещения стимулирующих слабительных макроголом-4000 у пациентов колопроктологического профиля. Важным клиническим наблюдением стало выявление неэффективности самолечения стимуляторами: у 94,5% пациентов (69/73) сохранялся запор (БШК 1–2), несмотря на регулярный прием препаратов, включая ежедневный прием у каждого четвертого пациента (25/93; 26,9%). Этот феномен объясняется развитием тахифилаксии

к стимуляторам и вторичной атонией толстой кишки, что подтверждается данными патоморфологических исследований [18].

Достигнутое улучшение консистенции кала (увеличение доли пациентов с нормальным стулом [БШК 3–4] с 5,5% до 69,9%,  $p < 0,0001$ ) сопоставимо с результатами рандомизированных исследований макрогола у пациентов без предшествующего приема контактных стимулирующих слабительных [19], что свидетельствует о возможности полной реверсии негативных эффектов хронического стимулирования перистальтики. Отсутствие диареи при завершении терапии (0 случаев БШК  $\geq 6$ ) подтверждает безопасность протокола и корректность подбора дозировок. Особое значение приобретают результаты в подгруппе пациентов с полипами толстой кишки (15/93; 16,1%). Успешная подготовка всех 15 пациентов к колоноскопии с качеством по шкале BBPS  $\geq 6$  баллов демонстрирует клиническую применимость протокола в контексте предоперационной подготовки. Это принципиально отличает наше исследование от работы Оганесян с соавт. [12], где основное внимание уделялось амбулаторной коррекции запора без фокуса на хирургической подготовке. Применение макрогола-4000 обеспечивает предсказуемую консистенцию кала и стабильный водно-электролитный баланс, что критически важно для адекватной визуализации слизистой оболочки при колоноскопии и снижения риска осложнений при полипэктомии [20].

Интересен феномен «фазы плато», наблюдавшийся у 4/76 (5,3%) пациентов. Анализ показал, что ее наличие удлиняет период перехода (6,5 против 5,1 недели,  $p = 0,042$ ), но не ухудшает финальный результат. Это позволяет рекомендовать врачам не форсировать снижение дозы при возникновении плато, а продлить текущую фазу на 1–2 недели с сохранением достигнутого эффекта.

Важным аспектом является интерпретация «полного восстановления пассажа» (16/76; 21,1%). В литературе отсутствует единый критерий ремиссии ХФЗ, однако большинство авторов определяют ее как регулярный стул без применения слабительных в течение  $\geq 4$  недель [21]. В нашем исследовании этот критерий достигнут у каждого пятого пациента, что сопоставимо с данными других исследований восстановления моторики после отмены стимуляторов [22]. Нужно отметить, что однокрупной дизайн «до-после» не позволяет исключить эффект плацебо или естественной вариабельности симптомов. Однако для пилотного исследования такая схема обоснована, так как основная цель — оценка реализуемости протокола и предварительной эффективности для расчета мощности будущего РКИ [23]. Гетерогенность выборки по возрасту (19–89 лет) может влиять

на результаты, однако отсутствие корреляции между возрастом/длительностью запора и исходом терапии ( $\rho = -0,094$ ) снижает этот риск.

Сравнение с зарубежными данными показывает, что частота отказа от стимуляторов в нашем исследовании (81,7% по анализу ИТТ, 76/93) превышает показатели спонтанной ремиссии ( $< 10\%$ ) и сопоставима с результатами структурированных программ «отмены» в США (75–85%) [24]. Преимущество нашего протокола — более короткий период перехода (5,2 недели против 8–12 недель в зарубежных схемах) при сохранении безопасности и адаптация к потребностям колопроктологических пациентов, включая подготовку к оперативным вмешательствам.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предложенный четырёхфазный протокол поэтапного замещения контактных стимулирующих слабительных препаратов макроголом-4000 продемонстрировал высокую эффективность и безопасность у пациентов колопроктологического профиля с хроническим запором. Протокол обеспечивает надёжный отказ от любого типа стимулирующих слабительных препаратов, нормализацию консистенции и частоты стула при минимальном риске нежелательных явлений. Особую клиническую значимость имеет применение протокола для подготовки к колоноскопии и хирургическим вмешательствам на толстой кишке. Ограничения пилотного исследования включают отсутствие контрольной группы и небольшой размер выборки. Полученные данные обосновывают проведение многоцентрового рандомизированного контролируемого исследования для верификации эффективности протокола и выявления предикторов успеха терапии.

## УЧАСТИЕ АВТОРОВ

Концепция и дизайн исследования: Поздняков А.А.

Сбор и обработка материалов: Ануфриева И.А.

Статистическая обработка: Поздняков А.А.

Написание текста: Поздняков А.А., Ануфриева И.А.

Редактирование: Черданцев Д.В.

## AUTHORS CONTRIBUTION

Concept and design of the study: Artem A. Pozdnyakov

Collection and processing of the material: Irina A. Anufrieva

Statistical processing: Artem A. Pozdnyakov

Writing of the text: Artem A. Pozdnyakov,

Irina A. Anufrieva

Editing: Dmitry V. Cherdantsev

**СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ (ORCID)**

Поздняков Артем Аркадьевич — к.м.н., доцент кафедры госпитальной хирургии им. проф. А.М. Дыхно с курсом последипломного образования ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России; ORCID 0000-0001-7441-2815

Черданцев Дмитрий Владимирович — д.м.н., профессор кафедры госпитальной хирургии им. проф. А.М. Дыхно с курсом последипломного образования

ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого Минздрава России; ORCID 0000-0002-4743-4565

Ануфриева Ирина Андреевна — врач колопроктолог КГБУЗ «Красноярская межрайонная больница №2»; ORCID 0009-0002-7610-2823

**INFORMATION ABOUT THE AUTHORS (ORCID)**

Artem A. Pozdnyakov — 0000-0001-7441-2815

Dmitry V. Cherdantsev — 0000-0002-4743-4565

Irina A. Anufrieva — 0009-0002-7610-2823

**ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES**

- Ивашкин В.Т., Мнацаканян М.Г., Остапенко В.С., и соавт. Диагностика и лечение хронического запора у пациентов пожилого и старческого возраста: согласованное мнение экспертов. *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. 2021;31(4):7–20. doi: [10.22416/1382-4376-2021-31-4-7-20](https://doi.org/10.22416/1382-4376-2021-31-4-7-20) / Ivashkin V.T., Mnatsakanyan M.G., Ostapenko V.S., et al. Diagnosis and treatment of chronic constipation in elderly and senile patients: expert consensus. *Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology*. 2021;31(4):7–20. (in Russ.). doi: [10.22416/1382-4376-2021-31-4-7-20](https://doi.org/10.22416/1382-4376-2021-31-4-7-20)
- Галагудза М.М., Успенский Ю.П., Фоминых Ю.А., и соавт. Патогенез нарушений моторной функции толстой кишки при функциональном запоре. *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. 2024;34(3):24–37. doi: [10.22416/1382-4376-2024-34-3-24-37](https://doi.org/10.22416/1382-4376-2024-34-3-24-37) / Galagudza M.M., Uspensky Yu.P., Fominykh Yu.A., et al. Pathogenesis of disorders of motor function of the large intestine in functional constipation. *Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology*. 2024;34(3):24–37. (in Russ.). doi: [10.22416/1382-4376-2024-34-3-24-37](https://doi.org/10.22416/1382-4376-2024-34-3-24-37)
- Фоменко О.Ю., Шельгин Ю.А., Порядин Г.В., и соавт. Функциональное состояние мышц тазового дна у пациентов с синдромом обструктивной дефекации. *Колопроктология*. 2017;(2):55–61. doi: [10.33878/2073-7556-2017-0-2-55-61](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2017-0-2-55-61) / Fomenko O.Yu., Shelygin Y.A., Poryadin G.V., et al. Functional state of the pelvic floor muscles in patients with obstructive defecation syndrome. *Koloproktologia*. 2017;(2):55–61. (in Russ.). doi: [10.33878/2073-7556-2017-0-2-55-61](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2017-0-2-55-61)
- Агафонова Н.А., Яковенко Э.П. Синдром хронического запора у пациентов, злоупотребляющих слабительными раздражающего действия. *РМЖ*. 2010;28:1735. / Agafonova N.A., Yakovenko E.P. Chronic constipation syndrome in patients abusing stimulant laxatives. *Russian Medical Journal*. 2010;28:1735. (in Russ.).
- Roerig JL, Steffen KJ, Mitchell JE, et al. Laxative Abuse: Epidemiology, Diagnosis and Management. *Drugs*. 2010;70(12):1487–1503. doi: [10.2165/11898640-000000000-00000](https://doi.org/10.2165/11898640-000000000-00000)
- Деговцов Е.Н., Трухан Д.И., Никоненко В.А., и соавт. Синдром запора в хирургической практике: актуальные аспекты диагностики и лечения. *Амбулаторная хирургия*. 2020;(1-2):46–56. doi: [10.21518/1995-1477-2020-1-2-46-56](https://doi.org/10.21518/1995-1477-2020-1-2-46-56) / Degovtsov E.N., Trukhan D.I., Nikonenko V.A., et al. Constipation syndrome in surgical practice: current aspects of diagnosis and treatment. *Ambulatory Surgery*. 2020;(1-2):46–56. (in Russ.). doi: [10.21518/1995-1477-2020-1-2-46-56](https://doi.org/10.21518/1995-1477-2020-1-2-46-56)
- Chang L, Chey WD, Imdad A, et al. American Gastroenterological Association-American College of Gastroenterology Clinical Practice Guideline: Pharmacological Management of Chronic Idiopathic Constipation. *Gastroenterology*. 2023;164(7):1086–1106. doi: [10.1053/j.gastro.2023.03.214](https://doi.org/10.1053/j.gastro.2023.03.214)
- Bharucha AE, Lacy BE, Ford AC. Chronic Constipation. *Mayo Clinic Proceedings*. 2019;94(11):2340–2357. doi: [10.1016/j.mayocp.2019.01.031](https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2019.01.031)
- DiPalma JA, McGowan JS, Cleveland MB, et al. A Randomized, Multicenter, Placebo-Controlled Trial of Polyethylene Glycol Laxative for Chronic Treatment of Chronic Constipation. *American Journal of Gastroenterology*. 2007;102(7):1436–1441. doi: [10.1111/j.1572-0241.2007.01199.x](https://doi.org/10.1111/j.1572-0241.2007.01199.x)
- Григорьев П.Я., Яковенко Э.П., Агафонова Н.А. Запоры в клинической практике. *РМЖ*. 2004;2:57. / Grigoriev P.Ya., Yakovenko E.P., Agafonova N.A. Constipation in clinical practice. *Russian Medical Journal*. 2004;2:57. (in Russ.).
- Ford AC, Moayyedi P, Lacy BE, et al. American College of Gastroenterology Monograph on the Management of Irritable Bowel Syndrome and Chronic Idiopathic Constipation. *American Journal of Gastroenterology*. 2014;109 (Suppl 1): S2-S26. doi: [10.1038/ajg.2014.187](https://doi.org/10.1038/ajg.2014.187)
- Оганесян Т.Э., Кучерявый Ю.А., Черемушкин С.В., и соавт. Алгоритм перевода пациентов со стимулирующих слабительных на осмотические. *Врач*. 2016;12:34–38. / Oganesyantsyan T.E., Kucheryavy Yu.A., Chermushkin S.V., et al. Algorithm for switching patients from stimulant to osmotic laxatives. *Vrach*. 2016;12:34–38. (in Russ.).
- Simren M, Palsson OS, Whitehead WE. Update on Rome IV Criteria for Colorectal Disorders: Implications for Clinical Practice. *Curr Gastroenterol Rep*. 2017;19(4):15. doi: [10.1007/s11894-017-0554-0](https://doi.org/10.1007/s11894-017-0554-0)
- Lewis SJ, Heaton KW. Stool form scale as a useful guide to intestinal transit time. *Scand J Gastroenterol*. 1997;32(9):920–924. doi: [10.3109/00365529709011203](https://doi.org/10.3109/00365529709011203)
- Lai EJ, Calderwood AH, Doros G, et al. The Boston bowel preparation scale: a valid and reliable instrument for colonoscopy-oriented research. *Gastrointest Endosc*. 2009;69(3 Pt 2):620–625. doi: [10.1016/j.gie.2008.05.057](https://doi.org/10.1016/j.gie.2008.05.057)
- Caraballo C, Desai NR, Mulder H, et al. Clinical implications of the New York Heart Association classification. *J Am Heart Assoc*. 2019;8(23):e014240. doi: [10.1161/JAHA.119.014240](https://doi.org/10.1161/JAHA.119.014240)
- National Cancer Institute. Common Terminology Criteria for Adverse Events (CTCAE) Version 5.0. Bethesda (MD): U.S. Department of Health and Human Services, National Institutes of Health, National Cancer Institute; 2017 Nov 27. Available from: [https://ctep.cancer.gov/protocoldevelopment/electronic\\_applications/docs/CTCAE\\_v5.0\\_2017-11-27.pdf](https://ctep.cancer.gov/protocoldevelopment/electronic_applications/docs/CTCAE_v5.0_2017-11-27.pdf)
- Zhong X, Liu X Effect of laxative use and laxative type on colorectal cancer risk: A pooling up analysis and evidence synthesis. *Oncology Letters*. 2025;29(6):284. doi: [10.3892/ol.2025.15030](https://doi.org/10.3892/ol.2025.15030)
- De Giorgio R, Ruggeri E, Stanghellini V, et al. Chronic constipation in the elderly: a primer for the gastroenterologist. *BMC Gastroenterology*. 2015;15:130. doi: [10.1186/s12876-015-0366-3](https://doi.org/10.1186/s12876-015-0366-3)
- Hassan C, East J, Radaelli F, et al. Bowel preparation for

colonoscopy: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline — Update 2019. *Endoscopy*. 2019;51(8):775–794. doi: [10.1055/a-0959-0505](https://doi.org/10.1055/a-0959-0505)

21. Ивашкин В.Т., Шелыгин Ю.А., Маев И.В., и соавт. Диагностика и лечение запора у взрослых (Клинические рекомендации Российской гастроэнтерологической ассоциации и Ассоциации колопроктологов России). *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. 2020;30(6):69–85. doi: [10.22416/1382-4376-2020-30-6-69-85](https://doi.org/10.22416/1382-4376-2020-30-6-69-85) / Ivashkin V.T., Shelygin Yu.A., Maev I.V., et al. Diagnosis and treatment of constipation in adults (Clinical guidelines of the Russian Gastroenterological Association and the Association of Coloproctologists of Russia). *Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology*.

2020;30(6):69–85. (in Russ.). doi: [10.22416/1382-4376-2020-30-6-69-85](https://doi.org/10.22416/1382-4376-2020-30-6-69-85)

22. Pont LG, Fisher M, Williams K. Appropriate Use of Laxatives in the Older Person. *Drugs & Aging*. 2019;36(11):999–1005. doi: [10.1007/s40266-019-00701-9](https://doi.org/10.1007/s40266-019-00701-9)

23. Thabane L, Ma J, Chu R, et al. A tutorial on pilot studies: the what, why and how. *BMC Medical Research Methodology*. 2010;10:1. doi: [10.1186/1471-2288-10-1](https://doi.org/10.1186/1471-2288-10-1)

24. Wald A, Bharucha AE, Cosman BC, et al. ACG Clinical Guideline: Management of Benign Anorectal Disorders. *American Journal of Gastroenterology*. 2021;116(10):1987–2008. doi: [10.14309/ajg.0000000000001507](https://doi.org/10.14309/ajg.0000000000001507)

<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2026-25-2-97-109>



# Хирургическое лечение пациентов с колоректальным раком и коморбидными сердечно-сосудистыми заболеваниями (результаты ретроспективного исследования)

Стойко Ю.М., Максименков А.В., Виноградов А.В., Ботов А.В., Трошина А.А., Гороховатский Ю.И.

ФГБУ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России (ул. Нижняя Первомайская, д. 70, г. Москва, 105203, Россия)

**РЕЗЮМЕ** Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) и, в частности, ишемическая болезнь сердца (ИБС) являются частым коморбидным состоянием у пациентов с колоректальным раком (КРР), и имеют значимое влияние на тактику и результаты хирургического лечения КРР.

**ЦЕЛЬ:** оценить влияние сопутствующих ССЗ на результаты хирургического лечения пациентов с КРР.

**ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ:** проведено одноцентровое ретроспективное исследование результатов хирургического лечения 457 пациентов в плановом порядке с резекцией первичной опухоли по поводу КРР 0–4 стадии с января 2022 по декабрь 2024 гг. В основную группу (ОГ) включены 285 пациентов с КРР и установленным диагнозом ССЗ, обязательно включающих ИБС. Контрольную группу (КГ) составили 172 пациента с КРР и без ИБС. Первичными точками исследования были: 30-дневная частота послеоперационных осложнений и летальность. Вторичные точки: объем выполненных операций и доступ, частота несостоятельности анастомоза, частота колостомии.

**РЕЗУЛЬТАТЫ:** медиана показателей индекса коморбидности по Charlson (CCI) (6 [5;8] баллов против 4 [3;5]) и степени анестезиологического риска ASA у пациентов ОГ были выше по сравнению с КГ, соответственно, ( $p < 0,001$ ). Объемы операций при всех локализациях опухоли в группах сравнения были сопоставимы. В ОГ чаще применялся лапаротомный доступ — 42/285 (14,7%), в КГ — 12/172 (7,0%),  $p = 0,013$ . В ОГ чаще отказывались от формирования первичного анастомоза (операция типа Гартмана у 30/285 пациентов (10,5%) против 4/172 (2,3%) — в КГ, соответственно,  $p < 0,001$ ). Частота послеоперационных осложнений была выше в ОГ — 91/285 (31,9%), в КГ — 30/172 (17,4%) (отношение шансов (ОШ) 2,22; 95% доверительный интервал (ДИ): 1,4–3,5;  $p < 0,001$ ) за счет увеличения риска развития сердечно-сосудистых осложнений (ССО). Осложнения IV (A + B) степени тяжести по Clavien-Dindo в ОГ составили 13/285 (4,6%) от всех пациентов, в КГ — 1/172 (0,6%) (ОШ 8,2; 95% ДИ: 1,1–63,0;  $p = 0,022$ ). Послеоперационная летальность в ОГ составила 2/285 (0,7%), в КГ — 0/172 (0%), без статистически значимых различий в значениях (ОШ 3,0; 95% ДИ: 0,2–62,5;  $p = 0,530$ ).

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** сопутствующая ИБС оказывает значимое влияние на результаты хирургического лечения пациентов с КРР.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** колоректальный рак, хирургия, коморбидность, ИБС

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

**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:** Стойко Ю.М., Максименков А.В., Виноградов А.В., Ботов А.В., Трошина А.А., Гороховатский Ю.И. Хирургическое лечение пациентов с колоректальным раком и коморбидными сердечно-сосудистыми заболеваниями (результаты ретроспективного исследования). *Колопроктология*. 2026; т. 25, № 2, с. 97–109. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2026-25-2-97-109>

## Surgical treatment of patients with colorectal cancer and comorbid cardiovascular diseases (results of a retrospective study)

Yury M. Stoyko, Andrey V. Maksimenkov, Andrey V. Vinogradov, Andrey V. Botov, Anastasia A. Troshina, Yury I. Gorokhovatsky

Pirogov National Medical and Surgical Center (Nizhnyaya Pervomayskaya st., 70, Moscow, 105203, Russia)

**ABSTRACT** AIM: to evaluate the impact of comorbid cardiovascular disease on surgical outcomes in patients with colorectal cancer.

**PATIENTS AND METHODS:** a single-center retrospective study of the early outcomes included 457 patients who underwent elective surgery with resection of the primary tumor for stage 0–4 colorectal cancer from January 2022 to December 2024. The main group included 285 patients with colorectal cancer and verified diagnosis of cardiovascular disease, necessarily including coronary artery disease. The control group consisted of 172 patients with colorectal cancer and without coronary artery disease. The primary endpoints of the study were: the incidence of postoperative complications and postoperative mortality, determined within 30 days after surgery for colorectal cancer. Secondary endpoints were: the surgery volume and access, the anastomotic leakage and colostomy rate.

**RESULTS:** the Charlson Comorbidity Index (6 [5;8] versus 4 [3;5]) and the ASA in patients in the main group were higher compared to the control group, respectively ( $p < 0.001$ ). The volumes of surgery for all tumors were comparable. In the main group, laparotomy was used more often — 42/285 (14.7%), in the control group — 12/172 (7.0%),  $p = 0.013$ . In the main group, they more often refused for primary anastomosis (Hartmann's procedure in 30/285 patients (10.5%) vs 4/172 (2.3%) in the control group,  $p < 0.001$ ). The postoperative morbidity was higher in the main group — 91/285 (31.9%), in the control group — 30/172 (17.4%) (odds ratio (OR) 2.22; 95% confidence interval (CI): 1.39–3.54;  $p < 0.001$ ) due to an increased risk of cardiovascular complications. Complications of grade IV (A + B) severity according to Clavien-Dindo in the main group was detected in 13/285 (4.6%) of all patients, in the control group — 1/172 0.6% (OR 8.17; 95% CI: 1.06–63.04;  $p = 0.022$ ). Postoperative mortality in the main group was 2/285 (0.7%), in the control group — 0/172 (0%), without a reliable difference in statistically significant differences in values (OR 3.04; 95% CI: 0.15–62.5;  $p = 0.530$ ).

**CONCLUSION:** comorbid cardiovascular disease and coronary artery disease significantly impact the outcomes of surgery for colorectal cancer. These patients should be managed in multidisciplinary hospitals. Percutaneous coronary interventions should be performed first.

**KEYWORDS:** colorectal cancer, surgery, comorbidity, coronary artery disease

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

**FOR CITATION:** Stoyko Y.M., Maksimenkov A.V., Vinogradov A.V., Botov A.V., Troshina A.A., Gorokhovatsky Y.I. Surgical treatment of patients with colorectal cancer and comorbid cardiovascular diseases (results of a retrospective study). *Koloproktologia*. 2026;25(2):97–109. (in Russ.). <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2026-25-2-97-109>

**АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ:** Максименков Андрей Владимирович, ФГБУ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, ул. Нижняя Первомайская, д. 70, Москва, 105203, Россия; тел. +7 (916) 201-06-35; e-mail: maksimenkovav@pirogov-center.ru

**ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:** Andrey V. Maksimenkov, Pirogov National Medical and Surgical Center (Nizhnyaya Pervomayskaya st., 70, Moscow, 105203, Russia; e-mail: maksimenkovav@pirogov-center.ru

Дата поступления — 30.01.2026

Received — 30.01.2026

После доработки — 25.03.2026

Revised — 25.03.2026

Принято к публикации — 13.05.2026

Accepted for publication — 13.05.2026

## ВВЕДЕНИЕ

С увеличением продолжительности жизни доля пациентов с колоректальным раком (КРР) с сопутствующими заболеваниями увеличивается на 25–50% [1,2], при этом отмечается рост послеоперационных осложнений тяжелой степени, в том числе несостоятельности анастомозов [3–5]. Отягощенный коморбидный статус приводит к отказу от пред- и послеоперационной лекарственной и лучевой терапии и радикальных операций [3]. Отдаленные результаты лечения КРР также во многом зависят от сопутствующих заболеваний, при этом показатель общей выживаемости у пациентов в возрасте 70 лет без таковых, такой же, как у 51-летних пациентов с коморбидной патологией умеренной степени выраженности [1].

Следует отметить, что КРР и сердечно-сосудистые заболевания имеют несколько общих факторов риска [7], а ИБС в сочетании с сахарным диабетом (СД) является для пациентов с КРР наиболее тяжелым коморбидным состоянием: 56% смертей от ССЗ у пациентов с КРР вызваны ИБС [8]. При этом онкологические

консилиумы зачастую не имеют компетенции для оценки степени тяжести и специфических рисков конкурирующих заболеваний, что может негативно отразиться на разработке плана лечения [6].

## ЦЕЛЬ

Оценить влияние сопутствующих ССЗ с ИБС на результаты хирургического лечения пациентов с КРР.

## ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Проведено ретроспективное одноцентровое исследование непосредственных результатов хирургического лечения пациентов с КРР, поступивших с января 2022 по декабрь 2024 гг. В исследование включены 457 пациентов, оперированных четырьмя колоректальными хирургами в плановом порядке в объеме открытых и лапароскопических резекции по поводу КРР 0–4 стадии. Помимо рутинных обследований,

направленных на верификацию и установление стадии основного заболевания, проводилась оценка наличия факторов сердечно-сосудистого риска:

- анамнез любой кардиальной патологии;
- атеросклероз периферических артерий более 50%, перенесённые транзиторные ишемические атаки (ТИА) или острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК);
- все пациенты мужчины старше 45 лет и женщины старше 50 лет.

При наличии любого из факторов, пациент направлялся на консультацию кардиолога стационара Центра, которым принималось решение о необходимости обследования в условиях кардиологического отделения. По результатам этого обследования проводилась оценка кардиальных рисков операции по поводу КРР, определялись показания к реваскуляризации коронарного или периферического артериального кровотока. Проводился мультидисциплинарный консилиум, на котором принималось решение о этапности лечения каждого пациента индивидуально.

Проведена оценка основных демографических показателей; локализации и стадии КРР; наличия коморбидных ССЗ и ИБС, в частности; наличия показаний к хирургической коррекции коронарного или периферического кровотока; индекса коморбидности по Charlson (CCI); степени анестезиологического риска по классификации ASA (American Society of Anesthesiologists); индекса риска возникновения кардиальных осложнений при внесердечных операциях RCRI (Revised Cardiac Risk Index); частоты приема антикоагулянтной и дезагрегантной терапии в предоперационном и послеоперационном периодах; объема, доступа и длительности выполненных операций по поводу КРР; наличия, характера и степени тяжести и структуры послеоперационных осложнений в течение 30 дней после операции; длительности и результата госпитализации.

В структуре послеоперационных осложнений выделяли следующие группы и отдельные осложнения: группа несостоятельности анастомоза — содержали суммарно В и С типы несостоятельности (по классификации International Multispecialty Anastomotic Leak Global Improvement Exchange); группа геморрагических осложнений — включали послеоперационные кровотечения: внутрибрюшные (в том числе в виде геморрагического отделяемого по дренажу из брюшной полости с уровнем гемоглобина более 40 г/л в отделяемом), в просвет полых органов (из эрозивно-язвенных поражений и из анастомозов), в мягкие ткани; группа кишечной непроходимости — включены механическая (в том числе и на фоне анастомозита) и динамическая (парез); группа инфекций

области хирургического вмешательства (ИОХВ) — инфекция послеоперационных ран, послеоперационный перитонит без признаков несостоятельности анастомоза; послеоперационный панкреатит; группа гипертермии и повышения воспалительных маркеров — ситуации, когда источник этой реакции не был выявлен и не потребовалось изменения схемы послеоперационной терапии; острая задержка мочеиспускания; острое почечное повреждение — как первичное, так и на фоне хронической болезни почек (ХБП); пневмония — госпитальная, в т.ч. вызванная COVID-19; группа сердечно-сосудистых осложнений (ССО) — острый инфаркт миокарда (ОИМ), ОНМК, ТИА, делирий, энцефалопатия, декомпенсация хронической сердечной недостаточности (ХСН), вновь возникшие нарушения сердечного ритма, тромбоэмболия легочной артерии (ТЭЛА), тромбозы периферического сосудистого русла.

Критерием разделения на группы сравнения был установленный диагноз сопутствующей ИБС в качестве сочетанной или конкурирующей с КРР. ССЗ заболевания включали в себя наличие как минимум одной из патологий: ИБС, нарушения сердечного ритма, атеросклероз аорты и периферических артерий, артериальную гипертензию, клапанную патологию сердца, венозные тромбозы и ТЭЛА, болезни сосудов головного мозга. При определении коморбидности мы руководствовались действующими «Методическими рекомендациями по сопоставлению заключительного клинического и патологоанатомического/судебно-медицинского диагнозов», утвержденными МЗ РФ в 2019 г. В них указано: «Коморбидные заболевания (состояния) — это прочие, помимо основного заболевания, важные заболевания (травмы, патологические состояния) у одного пациента, потребовавшие оказания медицинской помощи, а при летальном исходе — несомненно, способствовавшие смерти». Коморбидное заболевание рубрифицируется как конкурирующее или сочетанное заболевание — то есть или равное по тяжести основному или взаимно отягощающее основное заболевание и потребовавшее оказания медицинской помощи в связи с не меньшей угрозой жизни и работоспособности [9].

Первичными точками исследования были: частота послеоперационных осложнений и послеоперационная летальность, определенные в течение 30 дней после хирургической операции по поводу КРР. Вторичными точками были: объем выполненных операций и доступ, частота несостоятельности анастомоза, частота колостомии.

Проведен многофакторный анализ параметров, влияющих на отказ от формирования первичного анастомоза, а также причин, послуживших фактором риска развития послеоперационных кровотечений.

### Статистический анализ

Статистический анализ проводился с использованием программы StatTech v. 4.9.2 (ООО «Статтех», Россия). Количественные показатели оценивали на предмет соответствия нормальному распределению с помощью критерия Колмогорова-Смирнова. В связи с отсутствием нормального распределения по всем количественным величинам данные описывались с помощью медианы (Me), нижнего и верхнего квартилей (Q1; Q3). Категориальные данные описывали с указанием абсолютных значений и процентных долей. Сравнение двух групп по количественным показателям выполнялось с помощью U-критерия Манна-Уитни, категориальные — с помощью критерия  $\chi^2$  или двустороннего точного критерия Фишера. Для сравнения относительных показателей рассчитывалось отношение шансов с 95% доверительным интервалом (ОШ; 95% ДИ). В случае нулевых значений числа наблюдений в ячейках таблицы сопряженности расчет отношения шансов выполнялся с поправкой Холдейн-Энскомб.

Построение прогностической модели вероятности определенного исхода для проведения многофакторного анализа выполнялось при помощи метода бинарной логистической регрессии. Мерой определенности, указывающей на ту часть дисперсии, которая может быть объяснена с помощью логистической регрессии, служил коэффициент  $R^2$  Найджелкерка. Различия считались статистически значимыми при  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ

В основную группу (ОГ) включены 285 пациентов с КРР и установленным диагнозом ИБС в структуре ССЗ. Контрольную группу (КГ) составили 172 пациента, оперированных по поводу КРР, без сопутствующей ИБС.

В таблице 1 отражены клинические данные и распределение по группам оперированных пациентов. Основная группа статистически значимо была старше ( $p < 0,001$ ), в ней пациентов мужского пола ( $p = 0,001$ ). Медиана показателей ССИ и шкалы анестезиологического риска ASA у пациентов ОГ были выше по сравнению с контрольной группой ( $p < 0,001$ ). Соответственно, в основной группе статистически значимо чаще встречались пациенты с сахарным диабетом (СД) и хронической болезнью почек. Группы были сопоставимы по локализации опухоли. Однако в ОГ реже встречались пациенты с 0 стадией КРР (1/285 (0,4%) против 9/172 (5,2%) в КГ,  $p < 0,001$ ).

В таблице 2 отражены объемы выполненных оперативных вмешательств. Объемы операций при всех

локализациях опухоли в группах сравнения были сопоставимы. В ОГ чаще применялся лапаротомный доступ — 42/285 (14,7%), в КГ — 12/172 (7,0%),  $p = 0,013$ , преимущественно, за счет операций, выполненных при правосторонней локализации опухоли. В ОГ чаще отказывались от формирования первичного анастомоза (операция типа Гартмана — 30/285 (10,5%) против 4/172 (2,3%) в КГ, соответственно,  $p < 0,001$ ).

При проведении подгруппового анализа среди пациентов ОГ выбор доступа не был ассоциирован с изменением длительности операции — 155,00 [113,75; 210,00] мин. — для лапароскопических доступов, 144,00 [101,50; 181,00] мин. — для открытых доступов ( $p = 0,175$ ). Частота послеоперационных осложнений имела тенденцию к увеличению при лапаротомии — 74/243 (30,5%) для лапароскопического доступа и 17/42 (40,5%) — для лапаротомии, но не достигла статистической значимости (ОШ 1,553; 95% ДИ: 0,792–3,047;  $p = 0,198$ ). Единственно значимым различием в характере течения послеоперационного периода была длительность госпитализации: 8,00 [7,00; 10,00] дней — для миниинвазивного доступа и 9,00 [8,00; 13,75] дней — при лапаротомии,  $p < 0,001$ .

Частота послеоперационных осложнений (Табл. 3) была выше в ОГ — 91/285 (31,9%), в КГ — 30/172 (17,4%) (ОШ 2,22; 95% ДИ: 1,39–3,54;  $p < 0,001$ ), преимущественно, за счет большей частоты ССО в послеоперационном периоде — в ОГ (25/285 (8,9%) против 0/172 (0%) — в КГ, соответственно, ОШ 33,77; 95% ДИ: 2,04–558,4;  $p < 0,001$ ). У 7,7% пациентов ОГ с послеоперационными осложнениями отмечалось сочетание хирургических осложнений и развившихся на этом фоне ССО. Осложнения IV (A + B) степени тяжести по Clavien-Dindo в ОГ составили 13/285 (4,6%) от всех пациентов, в КГ — 1/172 (0,6%) (ОШ 8,17; 95% ДИ: 1,06–63,04;  $p = 0,022$ ). Также в ОГ отмечена большая частота осложнений II степени тяжести по Clavien-Dindo — 45/285 (15,8%) против 15/172 (8,7%) в КГ среди всех пациентов (ОШ 1,96; 95% ДИ: 1,06–3,64;  $p = 0,030$ ). Количество послеоперационных осложнений хирургического профиля были сопоставимы между группами. Однако хирургические осложнения были предиктором развития ССО у пациентов с ИБС (Табл. 3). У 16,7% пациентов ОГ, перенесших повторное хирургическое вмешательство по поводу послеоперационных хирургических осложнений, развились ССО. Послеоперационная летальность в ОГ составила 2/285 (0,7%), в КГ 0/172 (0%), без статистически значимых различий в значениях (ОШ 3,04; 95% ДИ: 0,15–62,5;  $p = 0,530$ ).

Для определения оснований для отказа от формирования первичного анастомоза проведен

**Таблица 1.** Общая характеристика исследуемых групп пациентов  
**Table 1.** General characteristics of the study groups of patients

Критерии	Основная группа (N = 285)	Контрольная группа (N = 172)	p-value
Возраст на момент первичного обращения в Центр, лет, Ме (Q1; Q3)	69 (65; 74)	59 (49; 65)	< 0,001
<b>Пол</b>			
Мужчины	162 (56,8%)	71 (41,3%)	0,001
Женщины	123 (43,2%)	101 (58,7%)	
ИМТ, кг/м <sup>2</sup> , Ме (Q1; Q3)	27,00 (23,86; 30,28)	26,45 (23,38; 30,04)	0,272
Обследование в условиях кардиологического отделения Центра до хирургии КРР	250 (87,7%)	12 (7,0%)	< 0,001
Гемотрансфузия до операции по поводу КРР	22 (7,7%)	2 (1,2%)	0,002
Прием АК/ААГ до операции	237 (83,2%)	8 (4,7%)	< 0,001
<b>Локализация опухоли (отдел толстой кишки)</b>			
Правая половина	81 (28,4%)	40 (23,3%)	0,225
Поперечная ободочная	20 (7,0%)	8 (4,7%)	0,307
Левая половина	20 (7,0%)	10 (5,8%)	0,615
Сигмовидная	97 (34,0%)	70 (40,7%)	0,152
Прямая	63 (22,1%)	39 (22,7%)	0,887
Мультицентричная локализация	4 (1,4%)	5 (2,9%)	0,307
Осложнение опухоли	127 (44,6%)	52 (30,2%)	0,002
<b>Стадия КРР</b>			
0	1 (0,4%)	9 (5,2%)	< 0,001
I	55 (19,3%)	40 (23,3%)	0,312
II	85 (29,8%)	52 (30,2%)	0,927
III	115 (40,4%)	54 (31,4%)	0,055
IV	29 (10,2%)	17 (9,9%)	0,920
<b>Степень анестезиологического риска по ASA</b>			
I	1 (0,4%)	1 (0,6%)	1,0
II	168 (58,9%)	145 (84,3%)	< 0,001
III	106 (37,2%)	26 (15,1%)	< 0,001
IV	10 (3,5%)	0	0,016
Индекс коморбидности по Charlson, баллы, Ме (Q1; Q3)	6 (5; 8)	4 (3; 5)	< 0,001
Индекс риска возникновения кардиальных осложнений RCRI, баллы, Ме (Q1; Q3)	1 (1; 2)	1 (1; 1)	< 0,001
<b>В анамнезе</b>			
ОИМ	60 (21,1%)	0	< 0,001
ОНМК/ТИА	30 (10,5%)	3 (1,7%)	< 0,001
Нарушение сердечного ритма	99 (34,7%)	5 (2,9%)	< 0,001
АКШ	12 (4,2%)	0	0,005
Коронарное стентирование	45 (15,8%)	0	< 0,001
Сахарный диабет	61 (21,4%)	10 (5,8%)	< 0,001
ХБП	37 (13,0%)	10 (5,8%)	0,015
Наличие показаний к хирургической коррекции коронарного или периферического кровотока на момент установления диагноза КРР	32 (11,2%)	0	< 0,001

Примечание: ИМТ — индекс массы тела; ЗНО — злокачественное новообразование; АК — антикоагулянты; ААГ — антиагреганты; АКШ — арто-коронарное шунтирование. Статистически значимые различия выделены полужирным шрифтом

подгрупповой анализ между пациентами ОГ с КРР 1–3 стадий, с локализацией опухоли в левых отделах ободочной и прямой кишки по критерию формирования первичного анастомоза: 1 подгруппа ОГ — пациенты без первичного анастомоза, 2 подгруппа ОГ — сформированный первичный анастомоз, 3 подгруппа ОГ — первичный анастомоз под прикрытием двухствольной колостомы. Исключены пациенты с тотальной мезоректумэктомией (ТМЕ). Таким образом, в подгрупповой анализ включены 128 пациентов ОГ.

У пациентов с коморбидными ССЗ значительно чаще выполняли операцию Гартмана (30/285 (10,5%) — в ОГ, и 4/172 (2,3%) — в КГ,  $p < 0,001$ ) (Табл. 2). При проведении подгруппового анализа (Табл. 4) установлено, что вероятность отказа от формирования первичного анастомоза при левосторонней локализации опухоли в ОГ была статистически значимо выше (18/122 (14,8%) — в ОГ и 1/82 (1,2%) — в КГ,  $p < 0,001$ ). Частота выполнения операции Гартмана при опухолях прямой кишки составила 5/63 (8,6%)

**Таблица 2.** Характеристика выполненных оперативных вмешательств  
**Table 2.** Characteristics of the surgical interventions performed

Критерии	Основная группа (N = 285)	Контрольная группа (N = 172)	p-value
<b>Объем выполненной операции</b>			
ПГЭ	88 (30,9%)	40 (23,3%)	0,079
ЛГЭ	36 (12,6%)	16 (9,3%)	0,278
Резекция поперечной ободочной кишки	6 (2,1%)	4 (2,3%)	1,0
Резекция сигмовидной кишки	86 (30,2%)	66 (38,4%)	0,072
ПРПК	24 (8,4%)	14 (8,1%)	0,916
НПРПК	34 (11,9%)	25 (14,5%)	0,421
БАР	3 (1,1%)	1 (0,6%)	1,0
Колпроктэктомия	0	1 (0,6%)	0,376
Экстирпация прямой кишки	5 (1,8%)	1 (0,6%)	0,417
Субтотальная колэктомия	1 (0,4%)	0	1,0
Парциальная резекция	2 (0,7%)	3 (1,7%)	0,370
ЛГЭ + НПРПК	0	1 (0,6%)	0,376
Комбинированные вмешательства	33 (11,6%)	25 (14,5%)	0,365
<b>Доступ</b>			
Лапароскопически	243 (85,3%)	160 (93,0%)	<b>0,013</b>
Открыто	42 (14,7%)	12 (7,0%)	
Длительность операции, мин., Me (Q1; Q3)	153,0 (111,5; 208,5)	156,5 (119,7; 210,0)	0,295
<b>Формирование стомы</b>			
Двуствольная колостома	49 (17,2%)	38 (22,1%)	0,196
Концевая колостома (операция типа Гартмана)	30 (10,5%)	4 (2,3%)	<b>0,001</b>
Илеостома	0	2 (1,2%)	0,141
<b>Для правосторонней локализации опухоли (N = 143)</b>			
<b>Доступ</b>			
Лапароскопически	82/96 (85,4%)	46/47 (97,9%)	<b>0,021</b>
Открыто	14/96 (14,6%)	1/47 (2,1%)	
Комбинированные вмешательства	10/96 (10,4%)	4/47 (8,5%)	1,0
Длительность операции, мин., Me (Q1; Q3)	122,5 (96,7; 161,0)	129,0 (113,0; 159,5)	0,108
<b>Для левосторонней локализации опухоли (N = 203)</b>			
<b>Доступ</b>			
Лапароскопически	111/122 (91,0%)	76/81 (93,8%)	0,598
Открыто	11/122 (9,0%)	5/81 (6,2%)	
Комбинированные вмешательства	17/122 (14,0%)	16/81 (19,8%)	0,283
Длительность операции, мин., Me (Q1; Q3)	155,0 (115,0; 200,0)	160,0 (114,0; 212,0)	0,537
<b>Формирование стомы</b>			
Двуствольная колостома	7/122 (5,7%)	10/81 (12,3%)	0,122
Концевая колостома (операция типа Гартмана)	18/122 (14,8%)	1/81 (1,2%)	<b>&lt; 0,001</b>
<b>Для опухоли прямой кишки (N = 102)</b>			
<b>Доступ</b>			
Лапароскопически	46/63 (73,0%)	33/39 (84,6%)	0,225
Открыто	17/63 (27,0%)	6/39 (15,4%)	
Комбинированные вмешательства	5/63 (7,9%)	4/39 (10,3%)	0,729
Длительность операции, мин., Me (Q1; Q3)	208,50 (155,25; 269,25)	184,00 (148,00; 226,50)	0,134
<b>Формирование стомы</b>			
Двуствольная колостома	41/63 (65,1%)	27/39 (69,2%)	0,666
Концевая колостома (операция типа Гартмана, исключены экстирпации), N = 96	5/58 (8,6%)	2/38 (5,3%)	0,700

Примечание: ПГЭ — правосторонняя гемиколэктомия; ЛГЭ — левосторонняя гемиколэктомия; ПРПК — передняя резекция прямой кишки; НПРПК — низкая передняя резекция прямой кишки; БАР — брюшно-анальная резекция. Статистически значимые различия выделены полужирным шрифтом

в ОГи 2/39 (5,3%) — в КГ, и эти различия не были статистически значимы. Частота формирования первичного анастомоза под прикрытием двуствольной колостомы статистически не различалась между

сравниваемыми группами для всех локализаций опухоли (Табл. 2). При анализе выявлено отсутствие статистически значимых различий по возрасту, полу, индексу массы тела (ИМТ), уровню исходной анемии,

**Таблица 3.** Послеоперационные осложнения  
**Table 3.** Postoperative complications

Критерии	Основная группа (N = 285)	Контрольная группа (N = 172)	ОШ (95% ДИ)	p-value
Количество пациентов с послеоперационными осложнениями	91 (31,9%)	30 (17,4%)	<b>2,22 (1,39–3,54)</b>	<b>&lt; 0,001</b>
<b>Осложнения</b>				
Несостоятельность анастомоза типов В и С, % среди сформированных анастомозов	12 (4,2%)	6 (3,5%)	1,22 (0,45–3,30)	0,807
Геморрагические осложнения (суммарно)	18 (6,3%)	6 (3,5%)	1,87 (0,73–4,79)	0,279
Внутриполостные кровотечения	8 (2,8%)	0	10,6 (0,61–184,25)	<b>0,027</b>
Кишечная непроходимость	14 (4,9%)	4 (2,3%)	2,17 (0,70–6,70)	0,218
ИОХВ	21 (7,4%)	10 (5,8%)	1,29 (0,59–2,81)	0,522
Послеоперационный панкреатит	4 (1,4%)	1 (0,6%)	2,43 (0,27–21,96)	0,655
Гипертермия, повышение маркеров воспаления	4 (1,4%)	2 (1,2%)	1,21 (0,22–6,68)	1,0
Острая задержка мочеиспускания	5 (1,8%)	3 (1,7%)	1,01 (0,24–4,26)	1,0
Острое почечное повреждение	1 (0,4%)	0	1,82 (0,07–45,46)	1,0
Пневмония	2 (0,7%)	1 (0,6%)	1,21 (0,11–13,43)	1,0
ССО	25 (8,9%)	0	<b>33,77 (2,04–558,4)</b>	<b>&lt; 0,001</b>
ССО на фоне хирургических осложнений	7 (2,5%)	0	9,26 (0,53–166,6)	<b>0,049</b>
Повторная операция	30 (10,5%)	13 (7,6%)	1,44 (0,73–2,84)	0,292
ССО на фоне повторной операции по поводу хирургических осложнений (только среди пациентов с повторными операциями)	5/30 (16,7%)	0/13 (0%)	0,172 (0,009–3,345)	0,301
<b>Степень тяжести осложнений по Clavien–Dindo</b>				
I	8 (2,8%)	2 (1,2%)	2,46 (0,52–11,70)	0,332
II	45 (15,8%)	15 (8,7%)	<b>1,96 (1,06–3,64)</b>	<b>0,030</b>
IIIA	3 (1,1%)	1 (0,6%)	1,82 (0,19–17,63)	1,000
IIIB	20 (7,0%)	11 (6,4%)	1,11 (0,52–2,36)	0,798
IV (A + B)	13 (4,6%)	1 (0,6%)	<b>8,17 (1,06–63,04)</b>	<b>0,022</b>
V (летальность)	2 (0,7%)	0	3,04 (0,15–62,5)	0,530
НМГ в лечебной дозировке после операции	25 (8,8%)	1 (0,6%)	<b>16,44 (2,20–122,4)</b>	<b>&lt; 0,001</b>
Коррекция анемии в послеоперационном периоде	82 (28,8%)	37 (21,5%)	1,47 (0,94–2,30)	0,087
Гемотрансфузии	19 (6,7%)	6 (3,5%)	1,98 (0,77–5,04)	0,202

Примечание: НМГ — низкомолекулярный гепарин. Статистически значимые показатели различия выделены полужирным шрифтом

стадии злокачественного новообразования (ЗНО), наличию осложнений опухоли, уровню коморбидности по ССИ. В нашем исследовании частота несостоятельности анастомоза при всех локализациях была сравнима в группах, несмотря на коморбидный статус пациентов в ОГ (12/285 (4,2%) в ОГ, 6/172 (3,5%) в КГ,  $p > 0,05$ ). Для всего пула обследованных пациентов при ASA II сформировано 297 анастомозов (11 несостоятельности, 3,7% для ASA II), при ASA III–118 (6 несостоятельности, 5,1% для ASA III), при ASA IV сформировано всего 5 первичных анастомозов (1 случай несостоятельности, 20% для ASA IV). Ни одному пациенту с IV степенью риска по ASA в ОГ не был сформирован первичный анастомоз без стомы, (ОШ 49,5; 95% ДИ: 2,4–1012,2;  $p < 0,001$ ). У 16,7% пациентов, оперированных повторно по поводу несостоятельности анастомоза в ОГ, дополнительно к хирургическому осложнению, развились ССО. При проведении многофакторного анализа факторами, послужившими предикторами отказа от формирования первичного анастомоза были: осложненный

КРР (ОШ 3,03, 95% ДИ: 1,27–7,25;  $p = 0,013$ ), некорректированный коронарный кровоток (ОШ 4,95, 95% ДИ: 1,75–13,99;  $p = 0,003$ ) и высокий анестезиологический риск (для ASA IV (ОШ 10,54, 95% ДИ: 1,92–57,8;  $p = 0,007$ )) (Табл. 5).

Полученная регрессионная модель с точки зрения соответствия прогнозируемых значений наблюдаемым при включении предикторов по сравнению с моделью без предикторов является статистически значимой ( $p < 0,001$ ).

По нашим данным более 80% пациентов ОГ получали антиагреганты или антикоагулянты до операции (в том числе ацетилсалициловую кислоту) (Табл. 1), а 25 пациентам проводилась АК терапия в лечебных дозировках препарата в послеоперационном периоде (Табл. 3). При анализе влияния предоперационного применения ПОАК на риск развития послеоперационного кровотечения на фоне применения НМГ в профилактических дозировках выявлено отсутствие взаимосвязи этих событий (ОШ 0,42, 95% ДИ: 0,05–3,21;  $p = 0,71$ ). При многофакторном

**Таблица 4.** Факторы риска отказа от формирования первичного анастомоза и результаты лечения в основной группе  
**Table 4.** Risk factors for failure of primary anastomosis formation and treatment outcomes in subgroup analysis in the main group

Исследуемые параметры	1 подгруппа (Операция Гартмана) (N = 16)	2 подгруппа (Первичный анастомоз) (N = 95)	ОГ 3 подгруппа (Первичный анастомоз + двустольная стома) (N = 17)	p-value		
				Между 1 и 2 подгруппами	Между 1 и 3 подгруппами	Между 2 и 3 подгруппами
<b>ASA, баллы</b>						
II	5 (31,2%)	60 (63,2%)	8 (47,1%)	<b>0,026</b>	0,481	0,282
III	8 (50,0%)	35 (36,8%)	8 (47,1%)	0,407	1,0	0,431
IV	3 (18,8%)	0	1 (5,9%)	<b>0,003</b>	0,335	0,152
Послеоперационные осложнения	4 (25,0%)	27 (28,4%)	8 (47,1%)	1,0	0,282	0,158
Послеоперационный койко-день, суток Me (Q1; Q3)	9,5 (8,5; 14,0)	8,0 (7,0; 10,0)	10,0 (7,0; 15,0)	<b>0,028</b>	0,957	0,074

Примечание: статистически значимые различия выделены полужирным шрифтом

**Таблица 5.** Многофакторный анализ параметров отказа от формирования первичного анастомоза  
**Table 5.** Multivariate analysis of parameters of refusal to form an initial anastomosis

Критерии	Скорректированное ОШ (95% ДИ)	p-value
Показания к коррекции кровотока	4,95 (1,75–13,99)	0,003
Осложнение КРР	3,03 (1,27–7,25)	0,013
ASA IV	10,54 (1,92–57,80)	0,007
Лапаротомный доступ	5,36 (2,13–13,49)	< 0,001

**Таблица 6.** Многофакторный анализ предикторов развития послеоперационных геморрагических осложнений  
**Table 6.** Multivariate analysis of predictors of the development of postoperative hemorrhagic complications

Критерии	ОШ (95% ДИ)	p-value
ХБП в анамнезе	3,050 (1,113–8,356)	0,030
АК в лечебной дозировке после операции	7,048 (2,273–21,846)	0,001

**Таблица 7.** Сравнение результатов этапного лечения пациентов с КРР и наличием показаний к коррекции коронарного кровотока

**Table 7.** Comparison of the results of staged treatment of patients with colorectal cancer and the presence of indications for coronary blood flow correction

Критерии	1 этап — хирургия КРР N = 16	1 этап — коррекция коронарного кровотока N = 16	p-value
Осложнение опухоли	10 (62,5%)	7 (43,8%)	
<b>ASA</b>			
II	0	6 (37,5%)	<b>0,018</b>
III	11 (68,8%)	10 (62,5%)	1,0
IV	5 (31,2%)	0	<b>0,043</b>
Концевая колостома	7 (43,8%)	2 (12,5%)	0,113
Пациенты с послеоперационными осложнениями	7 (43,8%)	8 (50,0%)	1,0
Летальность	2 (12,5%)	0	0,484
Послеоперационный койко-день, суток Me (Q1; Q3)	10,50 (7,00; 13,00)	9,50 (8,50; 12,00)	0,662

Примечание: статистически значимые различия выделены полужирным шрифтом

анализе предикторов послеоперационных кровотечений именно назначение НМГ в лечебных дозировках имело больший вес (ОШ 7,05; 95% ДИ: 2,27–21,85;  $p = 0,001$ ), а также наличие ХБП в анамнезе (ОШ 3,05; 95% ДИ: 1,11–8,36;  $p = 0,03$ ) (Табл. 6). Среди значимых предикторов послеоперационных геморрагических осложнений не было параметров, связанных с демографическими показателями, КРР, объемом выполненного вмешательства.

Проведен анализ результатов лечения 32 пациентов из ОГ, которым в процессе предоперационного обследования были установлены показания к выполнению ЧКВ. Для половины из них ( $n = 16$ ) принято решение о выполнении первичной коррекции коронарного кровотока, затем, в среднем, через 36 дней — пациенты были оперированы по поводу КРР. Второй половине ( $n = 16$ ) первым этапом выполнялась хирургия КРР, а затем — коррекция коронарного кровотока

(Табл. 7). Все демографические показатели, локализация и стадия опухоли, уровень коморбидности, статистически не различались ( $p > 0,05$ ), так как все эти пациенты были из одной группы. Локализация, стадия, объем выполненных вмешательств не отличались. Медиана времени между двумя этапами составила 35,00 [28,00; 39,00] дней — до хирургии КРР (при коррекции коронарного кровотока на первом этапе); 36,00 [22,00; 56,75] дней — до хирургической коррекции коронарного кровотока (при хирургии КРР на первом этапе) (Табл. 7).

## ОБСУЖДЕНИЕ

Хирургическое лечение пациентов с коморбидной патологией сопровождается повышенным риском развития осложнений и летальности. В метаанализе [10] показано статистически значимое увеличение риска 30-дневной, общей и специфической для КРР смертности у пациентов с тяжелой сопутствующей патологией. В финском популяционном исследовании выявлено увеличение послеоперационной летальности после колоректальных резекций с 0,6% до 6,0% и послеоперационных осложнений с 18,0% до 31,4% — у пациентов с АССИ (корректированный по возрасту индекс коморбидности по Charlson) более 4 по сравнению с АССИ 0–2 балла [3]. Повышение частоты послеоперационных осложнений с 15,1% до 32,8% у пациентов с коморбидной патологией отмечено и в исследовании итальянских авторов [11]. При этом отмечается, что коморбидность — более значимый фактор риска развития осложнений и летальности по сравнению с возрастом пациентов. Наши результаты в целом соответствуют данным научной литературы. Особенностью развития осложнений в группе коморбидных пациентов является вероятность развития сочетанных осложнений — параллельно как хирургического профиля, так и ССО. Терапия комбинированных осложнений является сложной задачей и может быть реализована с положительным результатом только в условиях многопрофильного стационара с наличием отделений кардиохирургии, сердечно-сосудистой хирургии, интервенционной кардиологии, а также анестезиологов и реаниматологов с соответствующей специализацией. Именно наличие всех профильных специалистов и отделений в Центре, вероятно, объясняет достаточно низкий уровень послеоперационной летальности — 0,2% в ОГ. Среди пациентов КГ летальных исходов не было, статистически значимые различия отсутствовали, при этом объемы выполненных вмешательств между ОГ и КГ не имели значимых различий.

Один из способов снижения риска развития тяжелых послеоперационных осложнений — отказ от формирования первичного анастомоза или формирование анастомоза под прикрытием двустольной стомы при колоректальной резекции. Для плановой хирургии колоректального рака нет единых рекомендаций по отказу от формирования первичного анастомоза [12,13]. В крупных популяционных исследованиях общая смертность среди пациентов с несостоятельностью анастомозов составляла от 10,6% до 18,6% [14,15]. В систематическом обзоре Шельгина Ю.А. и соавт. сообщается о послеоперационной смертности в 21–27% случаев у пациентов, которым потребовалось вмешательство из-за несостоятельности анастомоза [16]. Датское общенациональное когортное исследование [15] показало, что у пациентов с ССИ от 2 более, при развитии несостоятельности анастомоза, скорректированная смертность была на 58% выше, чем у пациентов с меньшей коморбидной нагрузкой (отношение рисков (ОР) 1,58; 95% ДИ: 1,00–2,51,  $p = 0,047$ ). По данным Шведского регистра пациентов с колоректальным раком, операция Гартмана была выполнена 24% пациентам с раком прямой кишки, и основной причиной (27% случаев) отказа от формирования анастомоза было наличие сопутствующей патологии [17]. По данным литературы, вероятность развития несостоятельности анастомоза у пациентов с коморбидной патологией значительно выше, среди основных предикторов развития несостоятельности — ASA 3 и более, мужской пол, СД, артериальная гипертензия и ХБП [18,19].

Представленное ретроспективное исследование подтверждает тот факт, что пациентам с коморбидными ССЗ значительно чаще выполняли операцию Гартмана. При подгрупповом анализе выявлено, что это различие обусловлено большей частотой отказа от формирования первичного анастомоза при левосторонних локализациях опухоли. В общей сложности, операция типа Гартмана нами выполнена 12,5% пациентов с левосторонней локализацией КРР и коморбидными ССЗ. При этом не было получено никаких различий в частоте и характере послеоперационных осложнений в этих подгруппах. Очевидно, отсутствие повышения частоты несостоятельности анастомозов в ОГ связано с большей частотой отказа от формирования первичного анастомоза у пациентов с высоким риском его несостоятельности. Подгрупповой анализ по частоте несостоятельств анастомозов в зависимости от степени риска по ASA не выявил статистически значимых различий. Это является следствием отказа от формирования первичного анастомоза у коморбидных пациентов с высоким анестезиологическим риском. Следует отметить, что наибольший

процент отказа от формирования первичного анастомоза у коморбидных пациентов был в случаях его внутрибрюшного расположения — то есть при левосторонних локализациях. Несостоятельность анастомоза в таких случаях приводит к перитониту с необходимостью повторного оперативного вмешательства, что для пациента с высокими коморбидным статусом может быть фатальным.

Геморрагические осложнения — единственная группа послеоперационных хирургических осложнений, имевших значимые различия между ОГ и КГ. Одним из аспектов хирургии КРР у пациентов с ИБС является прием антикоагулянтов (АК) и антиагрегантов (ААГ) как в предоперационном, так и в послеоперационном периоде, в том числе в лечебных дозировках, что связано с терапией ССЗ. Современные рекомендации предлагают двойную антитромбоцитарную терапию в течение не менее 1 года у пациентов с ИБС, перенесших ЧКВ [20]. При этом ПОАК прямого действия и низкомолекулярный гепарин (НМГ) связаны с 2–3-кратным увеличением вероятности возникновения сильного кровотечения в послеоперационном периоде при внесердечных операциях [21]. По сравнению с низкими дозами НМГ, его высокие дозы в послеоперационном периоде не уменьшали симптоматическую венозную тромбоземболию (ОШ 0,57, 95% ДИ: 0,26–1,27), но увеличивали массивные кровотечения (ОШ 1,87, 95% ДИ: 1,06–3,31) [21]. Мы провели подгрупповой анализ с целью оценки влияния приема АК/ААГ в предоперационном и в послеоперационном периоде на частоту развития геморрагических осложнений в послеоперационном периоде. В послеоперационном периоде всем пациентам был назначен НМГ (далтепарин натрия) в профилактических дозировках согласно действующим клиническим рекомендациям [22]. В случае необходимости применения НМГ в лечебных дозировках в послеоперационном периоде это было связано со значительным повышением риска геморрагических осложнений — с 4,3% до 25,0% (ОШ 7,333, 95% ДИ: 2,413–22,289;  $p = 0,002$ ). Показанием к применению лечебных дозировок НМГ было наличие ССЗ, в том числе — нарушения ритма сердца, коронарная ангиопластика и стентирование давностью менее 1 месяца. Также показанием для назначения лечебных дозировок НМГ было развитие в послеоперационном периоде ССО (ОИМ, коронарное стентирование, нарушение ритма сердца). При развитии геморрагических осложнений терапия НМГ отменялась до коллегиального признания наличия стабильного гемостаза. Соблюдение баланса между послеоперационными сердечно-сосудистыми и хирургическими рисками у коморбидных пациентов — сложная задача. Таким образом, мы получили значительно повышенный риск

сложно контролируемых геморрагических осложнений на фоне лечебных дозировок НМГ при отсутствии случаев неконтролируемого течения ССО. Этот опыт мы в настоящее время учитываем при принятии решений о дозировке АК у коморбидных пациентов в сторону утяжеления веса риска развития послеоперационных кровотечений.

Одним из специфических аспектов ведения пациентов с КРР и коморбидной ИБС являются ситуации, когда показания к хирургии КРР и хирургической коррекции коронарного кровотока пересекаются в одном временном промежутке. В таких случаях встает дилемма выбора этапности выполнения хирургических вмешательств. Возможные варианты включают в себя:

1. Выполнение первым этапом хирургии КРР на фоне некоррегированного коронарного кровотока.
2. Выполнение первым этапом хирургической коррекции коронарного кровотока.
3. Одномоментные вмешательства или этапные вмешательства с небольшим (1–7 суток) интервалом — коррекция коронарного кровотока и хирургия КРР.

Решение о тактике в таких случаях является не стандартным, не вмещается в рамки существующих клинических рекомендаций по каждой из нозологий. Наиболее оптимальным является тактика, предусматривающая выполнение первым этапом необходимого объема вмешательств на коронарном русле, а затем в приемлемом временном интервале (до 30 дней) — хирургия КРР на фоне уже компенсированного коронарного кровотока. Многочисленные исследования показали, что у пациентов с ИБС и онкологическими заболеваниями ЧКВ повышают безопасность дальнейшего онкологического лечения и, тем самым, увеличивает долгосрочную выживаемость [23,24,25]. При этом пациентам, которым выполнена установка коронарного стента, следует отложить внекардиальную операцию до тех пор, пока риски, связанные с отсрочкой операции, не перевесят риски тромбоза, связанные с прекращением двойной антиагрегантной терапией (ДААТ). Вследствие этого выполнение первым этапом ЧКВ переносит хирургию КРР как минимум на 30 дней при установке металлического стента и при отсутствии осложнений со стороны вмешательства на коронарном русле, и этот период проходит на фоне ДААТ. Это может быть критично для пациентов со стенозирующими опухолями и признаками нарушения кишечного пассажа, а также для пациентов с опухолевыми кровотечениями, у которых применение ДААТ и АК противопоказано. В таких случаях приходится принимать индивидуальные решения, и в ряде случаев выполнять первым этапом хирургию КРР на фоне некоррегированного коронарного кровотока, имея в виду высокий риск необходимости

ЧКВ в интраоперационном или ближайшем послеоперационном периоде.

В нашем исследовании этапность лечения определялась консилиумом, принимая во внимание вышеизложенные соображения. Это были индивидуальные решения в каждом случае. Исходно, для пациентов с необходимостью хирургической коррекции коронарного кровотока, и наличием осложненных форм КРР предпочтение отдавалось хирургии КРР, но это не являлось правилом. При анализе выявлено, что фактор осложненного течения опухоли не стал основным для выбора этапности лечения. Между тактиками не обнаружено статистически значимых различий ни по общему риску послеоперационных осложнений, ни по ключевым осложнениям (анастомоз, кровотечения и пр.), хотя тенденция к более проблемному послеоперационному периоду в подгруппе первичной хирургии КРР есть: именно в этой подгруппе было 2 летальных исхода из всей нашей практики. Частота отказа от формирования первичного анастомоза (операция Гартмана) была выше у пациентов, оперированных с некорректированным коронарным кровотоком, но не достигла статистически значимых значений. Единственные значимые различия получены в предоперационной оценке пациентов по ASA — пациенты, первично оперированные по поводу КРР, имели значимо более тяжелую анестезиологическую оценку. Это различие закономерно — у пациентов с первично корригированным коронарным кровотоком значимо улучшалась функциональная операбельность.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Лечение пациентов с КРР и коморбидной ИБС требует мультидисциплинарного подхода на всех этапах и должно проводиться на базе многопрофильного центра, имеющего значимый опыт в ведении обеих нозологий. При наличии показаний предпочтительно выполнение коррекции коронарного кровотока первым этапом с последующей хирургией КРР через 30 дней. Необходимо избегать назначений АК в лечебных дозировках в послеоперационном периоде. Баланс между риском кровотечения и ишемических повреждений сдвигать в пользу снижения риска кровотечения (при адекватной оценке коронарного кровотока). Операция Гартмана остается возможным вариантом для левосторонней локализации КРР в группе предельного риска с ASA IV. При ASA III и менее у коморбидных пациентов с ССЗ возможно формирование первичного анастомоза при левосторонних локализациях

КРР и при отсутствии иных противопоказаний с равнозначными рисками по сравнению с общей популяцией.

## УЧАСТИЕ АВТОРОВ

Концепция и дизайн исследования: *Стойко Ю.М., Максименков А.В.*

Сбор и обработка материалов: *Виноградов А.В.*

Статистическая обработка: *Максименков А.В., Виноградов А.В.*

Написание текста: *Максименков А.В.*

Редактирование: *Стойко Ю.М.*

Организация лечебного процесса и непосредственное участие в лечении больных: *Стойко Ю.М., Максименков А.В., Ботов А.В., Виноградов А.В., Гороховатский Ю.И., Трошина А.А.*

## AUTHORS CONTRIBUTION

Concept and design of the study: *Yury M. Stoyko, Andrey V. Maksimenkov*

Collection and processing of the material: *Andrey V. Vinogradov*

Statistical processing: *Andrey V. Maksimenkov, Andrey V. Vinogradov*

Writing of the text: *Andrey V. Maksimenkov*

Editing: *Yury M. Stoyko*

Organization of the treatment process and direct participation in the treatment of patients: *Yury M. Stoyko, Andrey V. Maksimenkov, Andrey V. Vinogradov, Yury I. Gorokhovatsky, Anastasia A. Troshina, Andrey V. Botov*

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ (ORCID)

Стойко Ю.М. — д.м.н., профессор, заслуженный деятель науки РФ, главный хирург НМХЦ им. Н.И. Пирогова, заведующий кафедрой хирургии с курсом хирургической эндокринологии ИУВ НМХЦ им. Н.И. Пирогова; ORCID 0000-0002-3394-5858

Максименков А.В. — к.м.н., заведующий хирургическим отделением НМХЦ им. Н.И. Пирогова, доцент кафедры хирургии с курсом хирургической эндокринологии ИУВ НМХЦ им. Н.И. Пирогова; ORCID 0000-0003-0139-3988

Виноградов А.В. — врач-хирург хирургического отделения НМХЦ им. Н.И. Пирогова, лаборант кафедры хирургии с курсом хирургической эндокринологии ИУВ НМХЦ им. Н.И. Пирогова; ORCID 0009-0000-2328-9300

Ботов А.В. — к.м.н., врач-хирург хирургического отделения НМХЦ им. Н.И. Пирогова; ORCID 0000-0002-7946-7441

Трошина А.А. — к.м.н., заведующий кардиологическим отделением с палатой реанимации и интенсивной терапии НМХЦ им. Н.И. Пирогова, доцент кафедры

внутренних болезней ИУВ НМХЦ им. Н.И. Пирогова; ORCID 0000-0002-5965-3116  
 Гороховатский Ю.И. — к.м.н., заведующий отделением анестезиологии-реанимации с палатами реанимации и интенсивной терапии для взрослого населения НМХЦ им. Н.И. Пирогова, доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии ИУВ НМХЦ им. Н.И. Пирогова; ORCID 0000-0002-5100-9246

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS (ORCID)

Yury M. Stoyko — 0000-0002-3394-5858  
 Andrey V. Maksimenkov — 0000-0003-0139-3988  
 Andrey V. Vinogradov — 0009-0000-2328-9300  
 Andrey V. Botov — 0000-0002-7946-7441  
 Anastasia A. Troshina — 0000-0002-5965-3116  
 Yury I. Gorokhovatsky — 0000-0002-5100-9246

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Boakye D, Walter V, Jansen L, et al. Magnitude of the Age-Advancement Effect of Comorbidities in Colorectal Cancer Prognosis. *J Natl Compr Canc Netw*. 2020 Jan;18(1):59–68. doi: [10.6004/jnccn.2019.7346](https://doi.org/10.6004/jnccn.2019.7346) PMID: 31910379.
- Hahn EE, Gould MK, Munoz-Plaza CE, et al. Understanding Comorbidity Profiles and Their Effect on Treatment and Survival in Patients With Colorectal Cancer. *J Natl Compr Canc Netw*. 2018 Jan;16(1):23–34. doi: [10.6004/jnccn.2017.7026](https://doi.org/10.6004/jnccn.2017.7026) PMID: 29295878.
- Kellokumpu I, Kairaluoma M, Mecklin JP, et al. Impact of Age and Comorbidity on Multimodal Management and Survival from Colorectal Cancer: A Population-Based Study. *J Clin Med*. 2021 Apr 17;10(8):1751. doi: [10.3390/jcm10081751](https://doi.org/10.3390/jcm10081751) PMID: 33920665; PMCID: PMC8073362
- Flynn DE, Mao D, Yerkovich ST, et al. The impact of comorbidities on post-operative complications following colorectal cancer surgery. *PLoS One*. 2020 Dec 23;15(12):e0243995. doi: [10.1371/journal.pone.0243995](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0243995) PMID: 33362234; PMCID: PMC7757883.
- Tian Y, Xu B, Yu G, et al. Comorbidity and the risk of anastomotic leak in Chinese patients with colorectal cancer undergoing colorectal surgery. *Int J Colorectal Dis*. 2017 Jul;32(7):947–953. doi: [10.1007/s00384-017-2798-4](https://doi.org/10.1007/s00384-017-2798-4) Epub 2017 Mar 23. PMID: 28337579.
- Holden CA, Poprawski D, Singhal N, et al. A systematic scoping review of determinants of multidisciplinary cancer team access and decision-making in the management of older patients diagnosed with colorectal cancer. *J Geriatr Oncol*. 2020 Jul;11(6):909–916. doi: [10.1016/j.jgo.2019.11.002](https://doi.org/10.1016/j.jgo.2019.11.002) Epub 2019 Nov 13. PMID: 31734077.
- Zhang C, Cheng Y, Luo D, et al. Association between cardiovascular risk factors and colorectal cancer: A systematic review and meta-analysis of prospective cohort studies. *E Clinical Medicine*. 2021 Mar 18;34:100794. doi: [10.1016/j.eclinm.2021.100794](https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2021.100794) PMID: 33997727; PMCID: PMC8102710.
- Cuthbert CA, Hemmelgarn BR, Xu Y, et al. The effect of comorbidities on outcomes in colorectal cancer survivors: a population-based cohort study. *J Cancer Surviv*. 2018 Dec;12(6):733–743. doi: [10.1007/s11764-018-0710-z](https://doi.org/10.1007/s11764-018-0710-z) Epub 2018 Sep 6. PMID: 30191524.
- Забозлаев Ф.Г., Зайратьянц О.В., Кактурский Л.В., и соавт. Методические рекомендации по сопоставлению заключительного клинического и патологоанатомического / судебно-медицинского диагнозов. *Судебная медицина*. 2019;4./ Zabozaev F.G., Zairatyants O.V., Kaktursky L.V., et al. Methodological recommendations for comparing the final clinical and pathological/forensic diagnoses. *Forensic medicine*. 2019;4. (In Russ.).
- Boakye D, Rillmann B, Walter V, et al. Impact of comorbidity and frailty on prognosis in colorectal cancer patients: A systematic review and meta-analysis. *Cancer Treat Rev*. 2018 Mar;64:30–39. doi: [10.1016/j.ctrv.2018.02.003](https://doi.org/10.1016/j.ctrv.2018.02.003) Epub 2018 Feb 10. PMID: 29459248.
- Turri G, Caliskan G, Conti C, et al. Impact of age and comorbidities on short- and long-term outcomes of patients undergoing surgery for colorectal cancer. *Front Oncol*. 2022 Oct 21;12:959650. doi: [10.3389/fonc.2022.959650](https://doi.org/10.3389/fonc.2022.959650) PMID: 36338732; PMCID: PMC9633938.
- Клинические рекомендации. Рак прямой кишки. Министерство здравоохранения Российской Федерации. 2025; URL: [https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/554\\_4](https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/554_4) (дата обращения: 28.11.2025). /Clinical guidelines. Rectal cancer. Ministry of Health of the Russian Federation. 2025. (In Russ.).
- Клинические рекомендации. Рак ободочной кишки и ректосигмоидного перехода. Министерство здравоохранения Российской Федерации. 2025. URL: [https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/396\\_4](https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/396_4) (дата обращения: 28.11.2025). / Clinical guidelines. Colon and rectosigmoid junction cancer. Ministry of Health of the Russian Federation. 2025. (In Russ.).
- 2015 European Society of Coloproctology Collaborating Group. Predictors for Anastomotic Leak, Postoperative Complications, and Mortality After Right Colectomy for Cancer: Results From an International Snapshot Audit. *Dis Colon Rectum*. 2020 May;63(5):606–618. doi: [10.1097/DCR.0000000000001590](https://doi.org/10.1097/DCR.0000000000001590) PMID: 32032201.
- Krarp PM, Nordholm-Carstensen A, Jorgensen LN, et al. Association of Comorbidity with Anastomotic Leak, 30-day Mortality, and Length of Stay in Elective Surgery for Colonic Cancer: A Nationwide Cohort Study. *Dis Colon Rectum*. 2015 Jul;58(7):668–76. doi: [10.1097/DCR.0000000000000392](https://doi.org/10.1097/DCR.0000000000000392) PMID: 26200681.
- Шельгин Ю.А., Нагудов М.А., Пономаренко А.А., и соавт. Метаанализ методов лечения несостоятельности колоректального анастомоза. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2018;(8):30–41. doi: [10.17116/hirurgia201808230](https://doi.org/10.17116/hirurgia201808230) / Shelygin Y.A., Nagudov M.A., Ponomarenko A.A., et al. Meta-analysis of methods for treating colorectal anastomotic leakage. *Surgery. Journal im. N.I. Pirogov*. 2018;(8):30–41. (In Russ.).
- Mariusdottir E, Jörgren F, Saeed M, et al. Hartmann's procedure in rectal cancer surgery is often an intraoperative decision: a retrospective multicenter study. *Langenbecks Arch Surg*. 2024 Feb 7;409(1):55. doi: [10.1007/s00423-024-03237-8](https://doi.org/10.1007/s00423-024-03237-8) PMID: 38321307; PMCID: PMC10847187.
- Bao X, Yi K, Cheng J, et al. Risk and protective factors for postoperative anastomotic leakage in esophageal and gastrointestinal surgery: an umbrella review of meta-analyses and systematic reviews. *Int J Surg*. 2025 Sep 19. doi: [10.1097/JS9.0000000000003308](https://doi.org/10.1097/JS9.0000000000003308) Epub ahead of print. PMID: 40968737.
- He J, He M, Tang JH, et al. Anastomotic leak risk factors following colon cancer resection: a systematic review and meta-analysis. *Langenbecks Arch Surg*. 2023 Jun 29;408(1):252. doi: [10.1007/s00423-023-02989-z](https://doi.org/10.1007/s00423-023-02989-z) PMID: 37386211.
- Collet JP, Thiele H, Barbato E, et al.; ESC Scientific Document Group. 2020 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. *Eur Heart J*. 2021 Apr 7;42(14):1289–1367. doi: [10.1093/eurheartj/ehaa575](https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa575) Erratum in: *Eur Heart J*. 2021 May 14;42(19):1908. doi: [10.1093/eurheartj/ehab895](https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab895) Erratum in: *Eur Heart J*. 2021 May 14;42(19):1925. doi: [10.1093/eurheartj/ehab088](https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab088) Erratum in: *Eur Heart J*. 2021 Jun 14;42(23):2298. doi: [10.1093/eurheartj/ehab285](https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab285) Erratum in: *Eur Heart J*. 2024 Feb 1;45(5):404–405. doi: [10.1093/eurheartj/ehad879](https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehad879) PMID: 32860058.
- Marcucci M, Etxeandia-Ikobaltzeta I, Yang S, et al. Benefits

- and harms of direct oral anticoagulation and low molecular weight heparin for thromboprophylaxis in patients undergoing non-cardiac surgery: systematic review and network meta-analysis of randomised trials. *BMJ*. 2022 Mar 9;376:e066785. doi: [10.1136/bmj-2021-066785](https://doi.org/10.1136/bmj-2021-066785) PMID: 35264372; PMCID: PMC8905353.
22. Сомонова О.В., Антух Э.А., Варданыан А.В., и соавт. Тромбоэмболические осложнения. Клинические рекомендации RUSSCO, часть 2. Злокачественные опухоли. 2025;15(3s2):218–232. / Somonova O.V., Antukh E.A., Vardanyan A.V., et al. Thromboembolic complications. RUSSCO clinical guidelines, part 2. Malignant neoplasms 2025;15(3s2):218–232. (In Russ.).
23. Pushparaji B, Donisan T, Balanescu DV, et al. Coronary Revascularization in Patients With Cancer. *Curr Treat Options Cardiovasc Med*. 2023;25(6):143–158. doi: [10.1007/s11936-023-00982-9](https://doi.org/10.1007/s11936-023-00982-9) Epub 2023 Apr 21. PMID: 37143711; PMCID: PMC10119009.
24. Lyon AR, López-Fernández T, Couch LS, et al.; ESC Scientific Document Group. 2022 ESC Guidelines on cardio-oncology developed in collaboration with the European Hematology Association (EHA), the European Society for Therapeutic Radiology and Oncology (ESTRO) and the International Cardio-Oncology Society (IC-OS). *Eur Heart J*. 2022 Nov 1;43(41):4229–4361. doi: [10.1093/eurheartj/ehac244](https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehac244) Erratum in: *Eur Heart J*. 2023 May 7;44(18):1621. doi: [10.1093/eurheartj/ehad196](https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehad196) PMID: 36017568.
25. Balanescu DV, Donisan T, Deswal A, et al. Acute myocardial infarction in a high-risk cancer population: Outcomes following conservative versus invasive management. *Int J Cardiol*. 2020 Aug 15;313:1–8. doi: [10.1016/j.ijcard.2020.04.050](https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2020.04.050) Epub 2020 Apr 19. PMID: 32320781.

<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2026-25-2-110-119>



# Эффективность хирургической коррекции послеродовой анальной инконтиненции при наличии функционального нейрогенного компонента

Фоменко О.Ю.<sup>1</sup>, Лядов К.В.<sup>1</sup>, Маркарьян Д.Р.<sup>2</sup>, Алексеев М.В.<sup>3</sup>, Агапов М.А.<sup>2</sup>, Гарманова Т.Н.<sup>2</sup>, Лукьянов А.М.<sup>2</sup>, Жукова С.И.<sup>2</sup>, Казаченко Е.А.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России (ул. Каширское ш., д. 23, г. Москва, 115478, Россия)

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова» (ул. Ленинские горы, д. 1, г. Москва, 119991, Россия)

<sup>3</sup>ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России (ул. Саляма Адила, д. 2, г. Москва, 123423, Россия)

## РЕЗЮМЕ

**ЦЕЛЬ:** оценить функциональное состояние сфинктерного аппарата прямой кишки и проводимость по половому нерву у пациенток с послеродовой травматической недостаточностью анального сфинктера, а также проанализировать взаимосвязь клинической оценки степени анальной инконтиненции (АИ) по шкале Векснера до и после хирургической коррекции и дооперационного функционального состояния запирательного аппарата прямой кишки (ЗАПК).

**ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ:** данное проспективное когортное исследование проведено на базе трех центров, в исследование включались пациентки с послеродовой АИ, которым планировалось проведение хирургической коррекции анального сфинктера в качестве первого этапа комбинированного лечения, отбор проводился в срок с 01.06.2025 по 31.10.2025 гг. В качестве конечных точек оценивались клиническая степень выраженности АИ по шкале Векснера до и после хирургической коррекции, функциональное состояние ЗАПК методом аноректальной манометрии и латентный период М-ответа наружного анального сфинктера при стимуляции полового нерва до хирургического вмешательства, изменения степени АИ по шкале Векснера в зависимости от латентного периода М-ответа, и взаимосвязь показателей функциональной диагностики с до- и послеоперационными показателями степени АИ по шкале Векснера.

**РЕЗУЛЬТАТЫ:** Всего проанализировано 39 пациенток с послеродовой НАС. До операции медиана баллов по шкале Векснера составила 11,0 (9,0; 15,0) баллов (Ме (Q1; Q3)). По данным комплексной сфинктерометрии перед операцией медиана суммарного тонуса анального сфинктера (СДАКп) составила 33,0 (29,0; 36,0) мм рт. ст., медиана сократительной способности (МДАКв) — 74,0 (63,0; 87,0) мм рт. ст. При стимуляционной ЭНМГ латентный период М-ответа проведения возбуждения по двигательным волокнам *puberendus* был сохранен у 11 (28,2%) пациенток: медиана справа составила 2,1 (1,8; 2,3) мс, слева — 2,3 (1,8; 2,4). Изменения только с одной из сторон отмечены у 14 пациенток (35,9%), двустороннее увеличение латентности зарегистрировано у 14 пациенток (35,9%): медиана справа составила 3,1 (2,7; 3,8) мс, слева — 2,9 (2,6; 3,4) мс. Медиана баллов по шкале Векснера в послеоперационном периоде у всех пациенток составила 2,0 (1,0; 4,0) баллов. Значимые улучшения функции держания отмечены во всех трех подгруппах: у пациенток с нормальными показателями М-ответа медиана баллов шкалы Векснера уменьшилась с 10,0 (8,0; 15,0) до 1,0 (0,0; 1,0) баллов ( $p = 0,0038$ ), у пациенток с увеличением М-ответа только с одной стороны медиана баллов уменьшилась с 12,0 (10,0; 16,0) до 2,0 (2,0; 5,0) баллов ( $p = 0,0011$ ), у пациенток с увеличением М-ответа с двух сторон — с 11,0 (9,0; 14,0) до 2,5 (2,0; 5,0) баллов ( $p = 0,0058$ ).

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** функциональные исследования запирательного аппарата прямой кишки у пациенток с посттравматической недостаточностью анального сфинктера необходимы для прогнозирования результатов пластических операций на ЗАПК, а также с целью комплексного и эффективного подхода к выбору индивидуальной тактики лечения. Наличие в генезе АИ нейрогенного компонента не исключает высокой эффективности хирургической коррекции ЗАПК, однако играет весомую роль в комплексном подходе и выборе тактики комбинированного лечения. При этом эффективность и необходимость выполнения нейростимуляции, как дополнительного метода лечения после проведенной сфинктероплевропластики, требует дальнейшего изучения.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** анальная инконтиненция, недостаточность анального сфинктера, послеродовая травма, сфинктеропластика, нейропатия полового нерва, аноректальная манометрия, электронейрография

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

**ФИНАНСИРОВАНИЕ:** работа выполнена без спонсорской поддержки

**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:** Фоменко О.Ю., Лядов К.В., Маркарьян Д.Р., Алексеев М.В., Агапов М.А., Гарманова Т.Н., Лукьянов А.М., Жукова С.И., Казаченко Е.А. Эффективность хирургической коррекции послеродовой анальной инконтиненции при наличии функционального нейрогенного компонента. *Колопроктология*. 2026; т. 25, № 2, с. 110–119. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2026-25-2-110-119>

# The effectiveness of surgical correction of postpartum anal incontinence in the presence of a functional neurogenic component

Oksana Yu. Fomenko<sup>1</sup>, Konstantin V. Lyadov<sup>1</sup>, Daniil R. Markarian<sup>2</sup>, Mikhail V. Alekseev<sup>3</sup>, Mikhail A. Agapov<sup>2</sup>, Tatiana N. Garmanova<sup>2</sup>, Aleksandr M. Lukianov<sup>2</sup>, Sofia I. Zhukova<sup>2</sup>, Ekaterina A. Kazachenko<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Blokhin National Research Medical Center of the Ministry of Health of the Russian Federation (Kashirskoe Shosse, 23, Moscow, 115478, Russia)

<sup>2</sup>Moscow State University named after M.V. Lomonosov (Leninskie Gory st., 1, Moscow, 119991, Russia)

<sup>3</sup>Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology (Salyama Adilya st., 2, Moscow, 123423, Russia)

**ABSTRACT** *AIM: to evaluate the functional state of the anal sphincter and pudendal nerve conduction in patients with postpartum traumatic anal sphincter incontinence (AI), and to analyze the correlation between the clinical severity of AI according to the Wexner scale.*

*PATIENTS AND METHODS: the prospective cohort study included three centers. The study enrolled patients with postpartum AI scheduled for surgical sphincter repair as the primary treatment stage (June 1, 2025, to October 31, 2025). Endpoints were the clinical severity of AI (Wexner scale) pre- and post-surgery, the functional state of the anal sphincter complex via anorectal manometry, and the terminal motor latency (M-response) of the external anal sphincter during pudendal nerve stimulation (PNTML) prior to surgery. Changes in Wexner scores were analyzed relative to PNTML values, alongside the overall correlation between functional diagnostic parameters and perioperative AI severity.*

*RESULTS: thirty-nine patients were analyzed. Preoperatively, the median Wexner score was 11.0 (Q1-Q3 9.0–15.0). Comprehensive sphincterometry revealed a median resting pressure (MRP) of 33.0 (29.0–36.0) mmHg and a median maximum squeeze pressure (MSP) of 74.0 (63.0–87.0) mmHg. Stimulation electromyoneurography (ENMG) showed preserved motor fiber conduction (PNTML) in 11 patients (28.2%): median values were 2.1 (1.8–2.3) ms on the right and 2.3 (1.8–2.4) ms on the left. Normal latency was detected in 11 patients (28.2%), unilateral latency prolongation in 14 (35.9%), and bilateral prolongation in 14 (35.9%) patients (median: right 3.1 [2.7–3.8] ms; left 2.9 [2.6–3.4] ms). Postoperatively, the median Wexner score for all patients improved to 2.0 (1.0–4.0). Significant improvements in continence were detected across all subgroups: in patients with normal M-responses, the median score decreased from 10.0 (8.0–15.0) to 1.0 (0.0–1.0) ( $p = 0.0038$ ); in those with unilateral prolongation, from 12.0 (10.0–16.0) to 2.0 (2.0–5.0) ( $p = 0.0011$ ); and in those with bilateral prolongation, from 11.0 (9.0–14.0) to 2.5 (2.0–5.0) ( $p = 0.0058$ ).*

*CONCLUSION: functional studies of the anal sphincter complex in patients with post-traumatic AI are essential for predicting the outcomes of sphincteroplasty and ensuring a comprehensive, individualized approach to treatment selection. The presence of a neurogenic component in the pathogenesis of AI does not preclude the high efficacy of surgical correction; however, it plays a significant role in determining a combined treatment strategy. Furthermore, the effectiveness and clinical necessity of neurostimulation as an adjunctive therapy following sphincterolelevatoroplasty warrant further investigation.*

**KEYWORDS:** anal incontinence, anal sphincter insufficiency, postpartum trauma, sphincteroplasty, pudendal neuropathy, anorectal manometry, electromyography

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

**FUNDING:** the study was performed without external funding

**FOR CITATION:** Fomenko O.Yu., Lyadov K.V., Markarian D.R., Alekseev M.V., Agapov M.A., Garmanova T.N., Lukianov A.M., Zhukova S.I., Kazachenko E.A. The effectiveness of surgical correction of postpartum anal incontinence in the presence of a functional neurogenic component. *Koloproktologia*. 2026;25(2):110–119. (in Russ.). <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2026-25-2-110-119>

**АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ:** Фоменко О.Ю., ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России, Каширское шоссе, д. 23, Москва, 115478, Россия; e-mail: [oksana671@yandex.ru](mailto:oksana671@yandex.ru)

**ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:** Fomenko O.Yu., N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology, Kashirskoe Shosse, 23, Moscow, 115478, Russia; e-mail: [oksana671@yandex.ru](mailto:oksana671@yandex.ru)

Дата поступления — 10.02.2025  
Received — 10.02.2025

После доработки — 27.03.2026  
Revised — 27.03.2026

Принято к публикации — 13.05.2026  
Accepted for publication — 13.05.2026

## АКТУАЛЬНОСТЬ

Естественные роды у женщин являются одной из наиболее распространенных причин недостаточности анального сфинктера. Об этом свидетельствуют данные крупномасштабного исследования, включающего результаты опроса более 4000 женщин, при котором было установлено, что явления АИ зафиксированы в 23,4% случаев после самостоятельных родов и в 18,9% — после кесарева сечения [1]. Анальное неддержание может развиваться как после травматического разрыва мышечных структур анального сфинктера, которые по статистике наблюдаются в 3,5–8% случаев естественных родов [2], после бессимптомного (по данным УЗИ) повреждения мышц анального сфинктера при родах — до 19,3% [3], после эпизиотомии — до 35% [4], так и в результате повреждения нервных волокон, ответственных за иннервацию запирающего аппарата прямой кишки (ЗАПК).

По данным литературы, частота послеродовой пудендальной нейропатии составляет 19–38% [3–5]. Однако данные исследования проводимости по половому нерву у пациенток с травматической (после родов с разрывами) анальной инконтиненцией в литературе отсутствуют, несмотря на то, что на смешанный генез неддержания (органический плюс функциональный компонент) в виде сочетания разрывов сфинктера и акушерской нейропатии указывают многие авторы [4,6,7].

## ЦЕЛЬ

Оценка функционального состояния сфинктерного аппарата прямой кишки и проводимости по половому нерву у пациенток с послеродовой травматической недостаточностью анального сфинктера, а также проанализировать взаимосвязь клинической степени анальной инконтиненции по шкале Векснера до и после хирургической коррекции с дооперационным функциональным состоянием ЗАПК.

## ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Данное исследование является проспективным когортным. Исследование проведено на базе трех медицинских центров: материал по функциональной диагностике был собран в лаборатории клинической патофизиологии ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, анализ данных проводился в отделении функциональной диагностики ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина», хирургическое лечение проводилось в хирургическом

отделении Университетской клиники МГУ им. М.В. Ломоносова. В качестве критериев отбора были приняты следующие характеристики:

*Критерии включения:*

- Пациентки с послеродовой анальной инконтиненцией, которым планировалось проведение хирургической коррекции анального сфинктера в качестве первого этапа лечения;
- Возраст старше 18 лет;
- Подписанное добровольное информированное согласие на участие в исследовании.

*Критерии невключения:*

- Ранее проведенное хирургическое лечение по поводу послеродовой анальной инконтиненции.

*Критерии исключения:*

- Отказ от участия в исследовании на любом из его этапов;
- Нарушение протокола оперативного лечения.

*Конечные точки исследования:*

- Клиническая степень выраженности анальной инконтиненции по шкале Векснера до и после хирургической коррекции;
- Функциональное состояние ЗАПК методом аноректальной манометрии;
- Латентный период М-ответа наружного анального сфинктера при стимуляции полового нерва;
- Изменение степени анальной инконтиненции по шкале Векснера в зависимости от латентного периода М-ответа;
- Определение взаимосвязи показателей функциональной диагностики с до- и послеоперационными показателями степени анальной инконтиненции по шкале Векснера.

Субъективная оценка степени выраженности неддержания компонентов кишечного содержимого проводилась путем заполнения опросника инконтиненции Векснера (Wexner) [8]. Сопутствующие жалобы на диспареунию и болевой синдром в анусе с иррадиацией в область прямой кишки или копчика оценивали по ВАШ [9], имеющиеся затруднения при опорожнении прямой кишки в виде obstructивной дефекации — по Системе балльной оценки нарушений эвакуаторной функции толстой кишки (ГНЦК) [10].

Отбор пациенток проводился в срок с 01.06.2025 по 31.10.2025. После дооперационной оценки функционального состояния запирающего аппарата прямой кишки (ЗАПК) и степени анальной инконтиненции по шкале Векснера все пациентки были проконсультированы врачом-хирургом для принятия решения о возможности выполнения хирургической коррекции. Через 3 месяца после выполнения оперативного вмешательства и периода реабилитации была выполнена повторная оценка степени

выраженности анальной инконтиненции по шкале Векснера.

В исследование было включено 45 пациенток. После выполнения диагностических методов оценки ЗАПК 39 пациенткам было рекомендовано проведение хирургического лечения, остальным пяти пациентам рекомендованы консервативные методы лечения в качестве первого этапа.

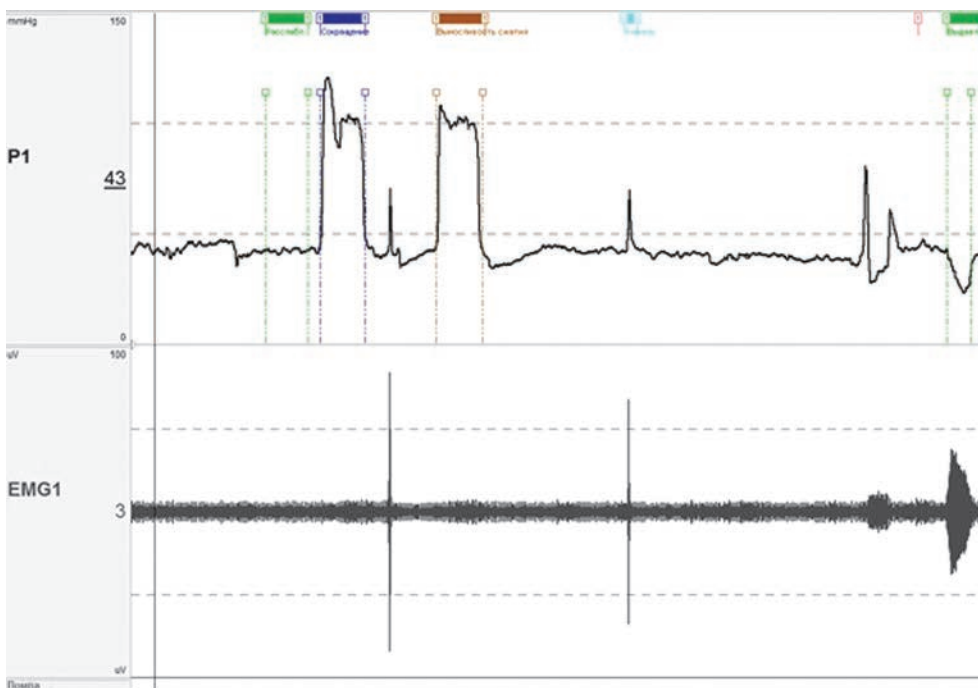
Для проведения функционального исследования была использована методика аноректальной манометрии — комплексная сфинктерометрия. Метод позволяет быстро оценивать показатели давления сфинктерного аппарата в покое, которые практически на 80% определяются тонусом внутреннего сфинктера и только на 20% — тонической активностью наружного сфинктера и мышц тазового дна, а также при волевом сокращении, обусловленном, главным образом, мышечными структурами наружного сфинктера и тазового дна (*m. puborectalis*). Дополнительно оцениваются пробы с повышением внутрибрюшного давления (кашель и напряжение мышц передней брюшной стенки) для изучения нервно-рефлекторной деятельности запирательного аппарата прямой кишки, а также проба с натуживанием (PUSH-тест) для исключения функционального расстройства дефекации (ФРД) [11–14].

Также проводили нейрофизиологическую диагностику — стимуляционную электронейромиографию (ЭНМГ) с электродом Св. Марка — для изучения сохранности проведения в дистальном отделе



**Рисунок 1.** Сфинктерометр Solar WPMMS (Laborie)  
**Figure 1.** Solar WPMMS Sphincterometer (Laborie)

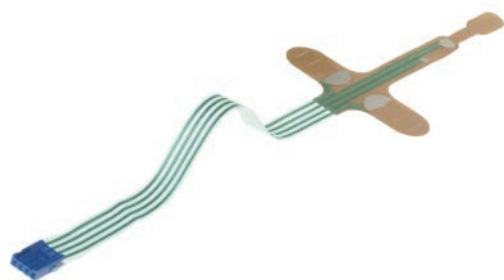
*n. pudendus*. Оценивали латентный период М-ответа наружного анального сфинктера при стимуляции полового нерва — PNTML (Pudendal nerve terminal motor latency). Данное исследование является, по сути, измерением скорости проведения возбуждения по дистальным волокнам полового нерва [15–18]. Нормальные значения латентности при ректальном расположении электрода составляют  $2,0 \pm 0,2$  мсек., при этом показатели зависят от степени миелинизации нервных волокон. Вместе с тем нейропатия, например, при сахарном диабете, влияет на скорость проведения возбуждения по двигательным волокнам полового нерва, изменяя латентный период М-ответа [19]. Следует подчеркнуть, что у женщин



**Рисунок 2.** Комплексная сфинктерометрия (на двух каналах записи)  
**Figure 2.** Complex sphincterometry (on two recording channels)

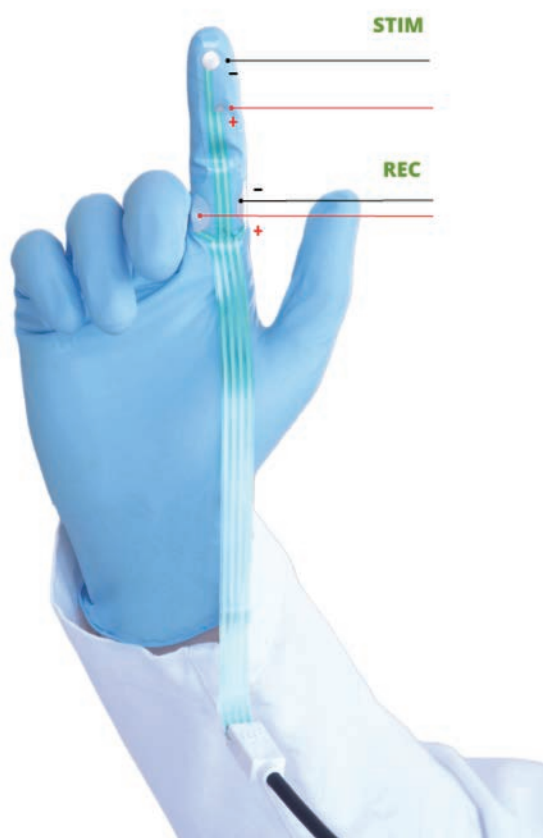
предпочтительно обследовать половой нерв методом трансвагинальной стимуляции, располагая электрод на 3 и 9 часах аналогично условному циферблату. Нормативные данные латентности при вагинальном положении электрода составляют 1,94 (1,55–2,54) мсек. [20]. Исследование проводимости по половому нерву проводят у пациентов с недержанием кала для выявления патогенетических звеньев анальной инконтиненции [21–24].

Всем пациенткам была проведена хирургическая коррекция: сфинктеролеваторопластика



**Рисунок 3.** Электрод Св. Марка

**Figure 3.** St. Mark's electrode



**Рисунок 4.** Правильное крепление электрода Св. Марка на руке

**Figure 4.** Correct attachment of the St. Mark's electrode to the arm

по запатентованной методике (без аутолипографтинга) [25]. Под спинальной анестезией после дополнительного перианального блока для пролонгированного обезболивания выполняли горизонтальный разрез кожи промежности в проекции промежностного тела (или рубцово-измененных тканей в его проекции) длиной 4–6 см на равном расстоянии от ануса и преддверия влагалища. Далее выполняли диссекцию в краниальном направлении толщи промежностного рубца без его иссечения и деликатную мобилизацию анодермы, а также стенки нижнеампулярного отдела прямой кишки от вагинальной стенки — примерно до средней трети влагалища или до полноценной визуализации расходящихся в латеральном направлении «ножек» пуборектальной мышцы. На уровне промежности в латеральном направлении производили мобилизацию краев поврежденного сфинктерного каркаса с формированием лоскутов для дальнейшей сфинктеропластики — до тех пор, пока не удавалось при одновременной медиальной тракции сформировать перехлест краев мобилизованного сфинктерного комплекса размером 1–2 сантиметра без выраженного натяжения. Далее мобилизованные лоскуты ушивали П-образными швами (4–6 узловых швов) рассасывающейся монофиламентной нитью 2/0-3/0 по двухрядной методике «пальто» (Рис. 7).

#### Статистический анализ

Данные пациентов были собраны в электронную таблицу Excel (Microsoft Office 2019) и подвергнуты статистической обработке в RStudio (R v.4.3.1 (R Core Team, Vienna, Austria)) с помощью библиотеки gtsummary. Количественные признаки с распределением, соответствующим нормальному, представлены в виде среднего значения и стандартного отклонения ( $M \pm SD$ ), количественные признаки с распределением, отличным от нормального, представлены в виде



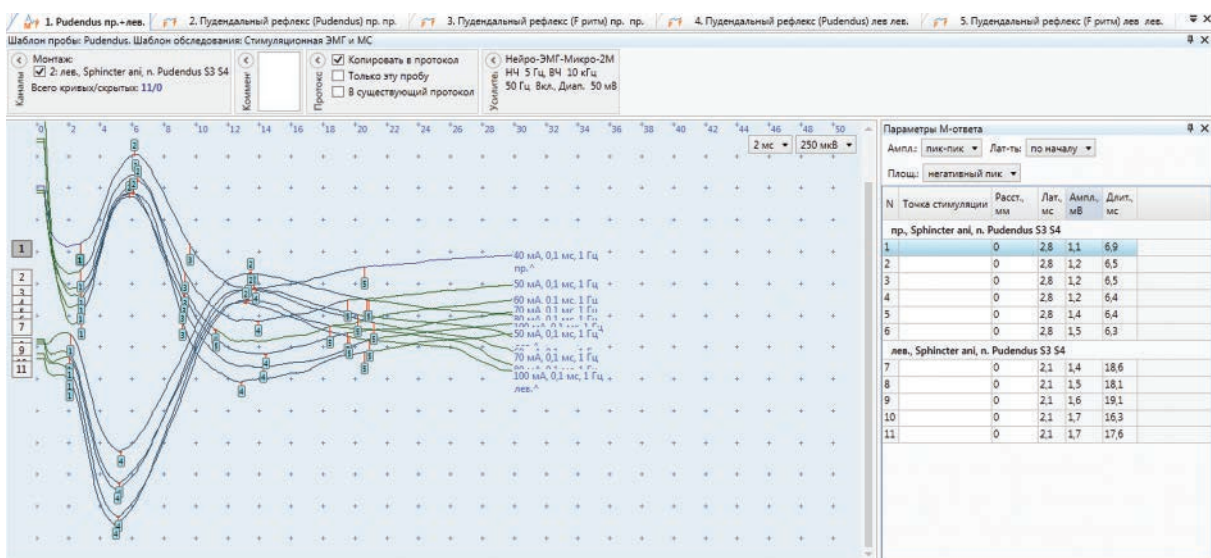
**Рисунок 5.** 5-канальный электронейромиограф «Скай-бокс», «Моснейро», Россия

**Figure 5.** 5-channel electroneuromyograph "Skybox", "Mosneyro", Russia

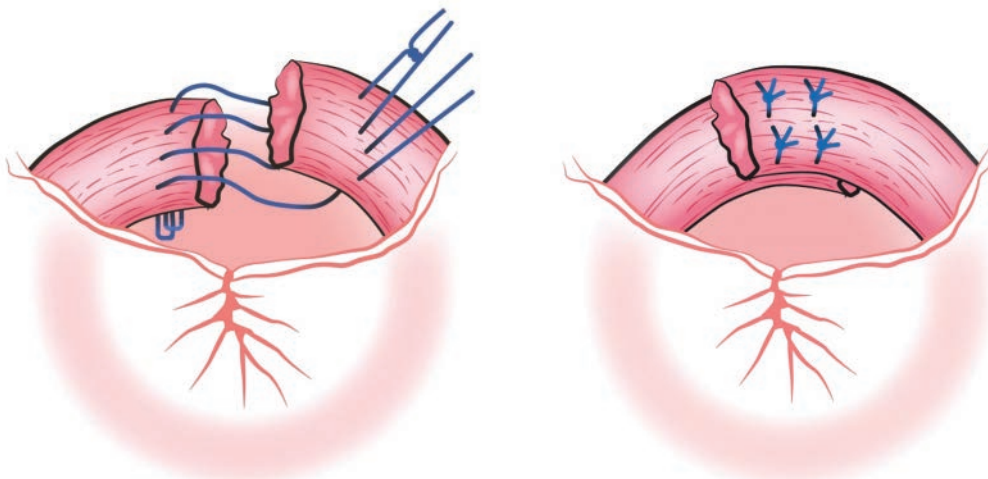
медианы и интерквартильного размаха (Q1–Q3). Для оценки характера распределения данных применяли критерий Шапиро-Уилка. Качественные признаки представлены в виде абсолютных и относительных величин. Сравнение показателей в до- и послеоперационном периодах выполняли с использованием непараметрического критерия знаков рангов Вилкоксона. Для изучения силы связи между признаками с распределением, отличным от нормального, рассчитывался коэффициент ранговой корреляции Спирмена ( $r$ ), интерпретация полученных результатов осуществлялась по классическому типу:  $|r| < 0,3$  — слабая связь;  $0,3–0,7$  — умеренная;  $> 0,7$  — высокая. Различия считали статистически значимыми при уровне значимости  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Всего проанализировано 39 пациенток с послеродовой НАС, характеристика представлена в таблице 1. Средний возраст составил  $35,0 \pm 6,6$  лет. Одни естественные роды в анамнезе были у 22 (56,4%) пациенток, двое родов — у 10 (25,6%), трое родов — у 7 (18%). У всех пациенток по данным 3D-УЗИ анального канала отмечались дефекты наружного анального сфинктера (НАС) с диастазом мышечных волокон от 47 до 116 градусов (медиана 120 градусов, Q1–Q3: 100–130). Диапазон размеров дефектов внутреннего анального сфинктера (ВАС) составил от 76 до 177 градусов (медиана 108 градусов, Q1–Q3: 70–145). Жалобы на недержание



**Рисунок 6.** М-ответ при стимуляционной ЭНМГ  
**Figure 6.** M-response during stimulation of ENMG



**Рисунок 7.** Схема сфинктеропластики внахлест по методике «пальто»  
**Figure 7.** Overlap sphincteroplasty scheme using the “coat” technique

компонентов кишечного содержимого предъявляли все пациентки.

До операции медиана баллов по опроснику анальной инконтиненции Векснера составила 11 (9; 15). Сопутствующие жалобы на диспареунию отмечали 4 (10,3%) пациентки, а при детальном расспросе болевой синдром в анусе с иррадиацией в область прямой кишки или копчика выявлен у 18 (46,2%) (медиана 3 (0; 4) балла по ВАШ), ослабление чувствительности влагалища при половом акте — у 16 (41,0%). Кроме того, затруднения при опорожнении прямой кишки в виде обструктивной дефекации беспокоили 37 (94,9%) пациенток — медиана 4 (2; 6) балла по Системе балльной оценки нарушений эвакуаторной функции толстой кишки (ГНЦК).

По данным комплексной сфинктерометрии (Табл. 2), перед операцией медиана суммарного тонуса анального сфинктера (СДАКп) составила 33 (29; 36) мм рт. ст. (снижение на 19,5% от нижней границы физиологических норм), медиана сократительной способности (МДАКв) — 74 (63; 87) мм рт. ст. (снижение на 32,7%). При стимуляционной ЭНМГ латентный период М-ответа проведения возбуждения по двигательным волокнам п. pudendus был сохранен у 11 (28,2%) пациенток: медиана справа составила 2,1 (1,8; 2,3) мс, слева 2,3 (1,8; 2,4) (Табл. 3). Изменения хотя бы с одной из сторон отмечены у 28 (71,8%) пациенток. Среди тех, у кого было отмечено увеличение с одной стороны ( $n = 14$ , 35,9%) медиана латентного периода М-ответа справа составила 2,6 (2,4; 3,4) мс, слева — 2,3 (2,1; 2,8) мс. Двустороннее увеличение латентности зарегистрировано у 14 (35,9%) пациенток: медиана справа составила 3,1 (2,7; 3,8) мс, слева — 2,9 (2,6; 3,4) мс.

После операции у 35 пациенток отслежена динамика жалоб на недержание кишечного содержимого также путем заполнения опросника инконтиненции Векснера. Медиана баллов по шкале Векснера у всех пациенток составила 2,0 (1,0; 4,0) балла. Характеристика показателей в каждой из подгруппы в зависимости от латентного М-ответа приведена в таблице 4. Значимые улучшения функции держания отмечены во всех трех подгруппах.

Полное отсутствие жалоб отметили 8 (22,9%) пациенток (при этом 5 из них исходно имели нормальную латентность М-ответа).

При анализе взаимосвязи баллов по шкале Векснера с показателями аноректальной манометрии были выявлены статистически значимые корреляционные связи средней силы. Установлена отрицательная зависимость баллов Векснера с показателями СДАКп ( $\rho = -0,367$ ;  $p = 0,0217$ ) и МДАКв ( $\rho = -0,387$ ;  $p = 0,0149$ ). Данный характер связи указывает на то, что более низкие значения по шкале Векснера

**Таблица 1.** Характеристика включенных пациенток  
**Table 1.** Characteristics of the included patients

Показатель	Все пациенты N = 39
Возраст, лет, $M \pm SD$	35,0 $\pm$ 6,6
Количество естественных родов, $n$ (%):	
1	22 (56,4%)
2	10 (25,6%)
3	7 (18%)
Дефект НАС, градусы, $Me$ (Q1; Q3) <i>Min-Max</i>	120 (100; 130) 47–116
Дефект ВАС, градусы, $Me$ (Q1; Q3) <i>Min-Max</i>	108 (70; 145) 77–177
Срок от родов до обращения к врачу, мес., $Me$ (Q1; Q3)	6 (3; 11)
Сопутствующие симптомы, $n$ (%):	
Диспареуния	4 (10,3%)
Болевой синдром	18 (46,2%)
Ослабление чувствительности влагалища	16 (41%)
Затруднения при дефекации	37 (94,9%)
Баллы по шкале ВАШ (до операции), $Me$ (Q1; Q3) <i>Min-Max</i>	3 (0; 4) (0–5)
Баллы по шкале Векснера (до операции), $Me$ (Q1; Q3) <i>Min-Max</i>	11 (9; 15) 6–20
Баллы по шкале ГНЦК (до операции), $Me$ (Q1; Q3) <i>Min-Max</i>	4 (2; 6) 0–16
Баллы по шкале Векснера (после операции), $Me$ (Q1; Q3) <i>Min-Max</i>	2 (1; 4) 0–10
Латентный период М-ответа, $n$ (%)	
Норма	11 (28,2%)
Увеличен с одной стороны	14 (35,9%)
Увеличен с двух сторон	14 (35,9%)

**Таблица 2.** Показатели функциональной диагностики пациенток с НАС.

**Table 2.** Functional diagnostic parameters of patients with anal sphincter incontinence.

Показатель	Всего пациенток N = 39	Норма для женщин	% от нижней границы нормы
СДАКп, мм рт. ст., $Me$ (Q1; Q3) <i>Min-Max</i>	33 (29; 36) 19–39	41–63	19,5%
МДАКв, мм рт. ст., $Me$ (Q1; Q3) <i>Min-Max</i>	74 (63; 87) 40–210	110–178	32,7%

ассоциированы с более высокими показателями амплитуды давления. В то же время взаимосвязь баллов Векснера с показателями латентности (латентный период М-ответа справа:  $\rho = -0,154$ ;  $p = 0,349$ ; латентный период М-ответа слева:  $\rho = -0,037$ ;  $p = 0,824$ ) оказалась слабой и статистически незначимой.

При проведении корреляционного анализа послеоперационных баллов по шкале Векснера и дооперационных функциональных показателей характер выявленных взаимосвязей изменился. Статистически значимая корреляционная связь средней силы была

**Таблица 3.** Показатели латентного периода М-ответа проведения возбуждения по двигательным волокнам п. pudendus при стимуляционной ЭНМГ по группам**Table 3.** Motor latency of the M-response along the motor fibers of the pudendal nerve during stimulatory electroneuromyography (ENMG) by group

Показатель	Норма при интравагинальном расположении электрода	Нормальные показатели М-ответа с двух сторон (N = 11)	Увеличение М-ответа с одной стороны (N = 14)	Увеличение М-ответа с двух сторон (N = 14)
Латентный период М-ответа справа, мс, Me (Q1; Q3) Min-Max	1,54–2,55	2,1 (1,8; 2,3) 1,6–2,4	2,6 (2,4; 3,4) 1,6–4,3	3,1 (2,7; 3,8) 2,5–6,8
Латентный период М-ответа слева, мс, Me (Q1; Q3) Min-Max		2,3 (1,8; 2,4) 1,7–2,5	2,3 (2,1; 2,8) 1,6–3,3	2,9 (2,6; 3,4) 2,5–5,7

**Таблица 4.** Характеристика баллов по шкале Векснера по группам**Table 4.** Distribution of Wexner scores across study groups

Показатель	Нормальные показатели М-ответа с двух сторон (N = 11)	Увеличение М-ответа с одной стороны (N = 14)	Увеличение М-ответа с двух сторон (N = 14)
Баллы по шкале Векснера (до операции), Me (Q1; Q3) Min-Max	10,0 (8,0; 15,0) 8,0–18,0	12,0 (10,0; 16,0) 7,0–20,0	11,0 (9,0; 14,0) 6,0–16,0
Баллы по шкале Векснера (после операции), Me (Q1; Q3) Min-Max	1,0 (0,0; 1,0) 0,0–1,0	2,0 (2,0; 5,0) 0,0–9,0	2,5 (2,0; 5,0) 0,0–10,0
<b>p-value</b>	<b>0,0038</b>	<b>0,0011</b>	<b>0,0058</b>

установлена между баллами по шкале Векснера и показателем латентного периода М-ответа справа ( $\rho = 0,394$ ;  $p = 0,0191$ ). В то же время взаимосвязь баллов Векснера с показателем латентного периода М-ответа слева оказалась слабой и не достигла порога статистической значимости ( $\rho = 0,265$ ;  $p = 0,124$ ). Таким образом, дооперационные показатели амплитуды давления (СДАКп и МДАКв) не продемонстрировали значимой корреляции с послеоперационной клинической оценкой по Векснеру: для СДАКп коэффициент корреляции составил  $\rho = 0,111$  ( $p = 0,527$ ), для МДАКв —  $\rho = -0,171$  ( $p = 0,325$ ), что указывает на отсутствие линейной зависимости между данными параметрами в послеоперационном периоде.

## ОБСУЖДЕНИЕ

В настоящем исследовании показано, что хирургическая коррекция в объеме сфинктера (-леваторо) пластики сопровождается клинически значимым улучшением функции анального удержания не только у пациенток с анальной инконтиненцией травматической природы, но и, что представляется принципиально важным, у больных со смешанным генезом заболевания, включающим органический компонент (повреждение промежности и ЗАПК) и функциональный компонент, обусловленный посттравматической нейропатией. Литературные данные свидетельствуют

об относительно низкой долгосрочной эффективности изолированного применения хирургического метода коррекции посттравматической АИ [3,19]. Полученные данные свидетельствуют о том, что наличие функционального компонента может ограничивать степень восстановления функции держания в послеоперационном периоде. Это, вероятно, связано с тем, что нарушения иннервации ЗАПК и мышц тазового дна не поддаются полной хирургической коррекции и требуют дополнительного консервативного воздействия, что подтверждается динамикой показателей по шкале Векснера до и после оперативного лечения.

Отмеченное клинически значимое снижение баллов по шкале Векснера у пациенток со смешанным генезом анальной инконтиненции в послеоперационном периоде позволяет рассматривать хирургическое вмешательство как обоснованный первый этап комплексной терапии. Вместе с тем, обязательным представляется дооперационное исследование функционального состояния мышц тазового дна и проводимости по половому нерву, что имеет прогностическое значение при подозрении на нейрогенный компонент. Выявление нейрогенных нарушений на этапе предоперационной диагностики создает предпосылки для оптимизации лечебной тактики за счет своевременного планирования комбинированного подхода с использованием дополнительных методов, включая сакральную или

тибиальную нейромодуляцию в послеоперационном периоде.

Ограничением настоящего исследования является небольшой объем выборки, что обусловлено сравнительно низкой распространенностью данной патологии.

## ВЫВОДЫ

Функциональные исследования запирательного аппарата прямой кишки у пациенток с посттравматической недостаточностью анального сфинктера необходимы для прогнозирования результатов пластических операций на ЗАПК, а также с целью комплексного и эффективного подхода к выбору индивидуальной тактики лечения. Наличие в генезе АИ нейрогенного компонента не исключает высокой эффективности хирургической коррекции ЗАПК, однако играет весомую роль в комплексном подходе и выборе тактики комбинированного лечения. При этом эффективность и необходимость выполнения нейростимуляции как дополнительного метода лечения после проведенной сфинктеропластики требует дальнейшего изучения.

## УЧАСТИЕ АВТОРОВ

Концепция и дизайн исследования: *Фоменко О.Ю., Лядов К.В., Маркарьян Д.Р., Агапов М.А.*

Сбор и обработка материала: *Фоменко О.Ю., Лядов К.В., Маркарьян Д.Р., Алексеев М.В.*

Статистическая обработка: *Фоменко О.Ю., Лядов К.В., Казаченко Е.А.*

Написание текста: *Фоменко О.Ю., Лядов К.В., Маркарьян Д.Р., Алексеев М.В., Агапов М.А., Гарманова Т.Н., Лукьянов А.М., Жукова С.И.*

Редактирование: *Фоменко О.Ю., Лядов К.В., Маркарьян Д.Р., Алексеев М.В., Агапов М.А., Гарманова Т.Н., Лукьянов А.М., Жукова С.И.*

## AUTHORS CONTRIBUTION

Concept and design of the study: *Oksana Yu. Fomenko, Konstantin V. Lyadov, Daniil R. Markarian, Mikhail A. Agapov*

Collection and processing of the material: *Oksana Yu. Fomenko, Konstantin V. Lyadov, Daniil R. Markarian, Mikhail V. Alekseev*

Statistical processing: *Oksana Yu. Fomenko, Konstantin V. Lyadov, E.A. Kazachenko*

Writing of the text: *Oksana Yu. Fomenko, Konstantin V. Lyadov, Daniil R. Markarian, Mikhail V. Alekseev, Mikhail A. Agapov, Tatiana N. Garmanova, Aleksandr M. Lukianov, Sofia I. Zhukova*

Editing: *Oksana Yu. Fomenko, Konstantin V. Lyadov, Daniil R. Markarian, Mikhail V. Alekseev, Mikhail A. Agapov, Tatiana N. Garmanova, Aleksandr M. Lukianov, Sofia I. Zhukova*

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ (ORCID)

Фоменко Оксана Юрьевна — д.м.н., врач функциональной диагностики ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России; ORCID 0000-0001-9603-6988

Лядов Константин Викторович — академик РАН, д.м.н., профессор, руководитель Центра медицинской реабилитации, врач физической и реабилитационной медицины ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России; ORCID 0000-0001-6972-7740

Маркарьян Даниил Рафаэлевич — к.м.н., доцент, заведующий отделением абдоминальной и торакальной онкологии Университетской клиники МГУ имени М.В. Ломоносова; ORCID 0000-0003-2711-2400

Алексеев Михаил Владимирович — д.м.н., доцент, заместитель директора по научно-образовательной работе ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России; ORCID 0000-0001-5655-6567

Агапов Михаил Андреевич — д.м.н., профессор, МГУ имени М.В. Ломоносова; ORCID 0000-0002-6569-7078  
Гарманова Татьяна Николаевна — к.м.н., доцент, МГУ имени М.В. Ломоносова; ORCID 0000-0003-2330-4229

Лукьянов Александр Максимович — аспирант, врач отделения абдоминальной и торакальной онкологии Университетской клиники МГУ имени М.В. Ломоносова; ORCID 0000-0002-2768-4305

Жукова София Игоревна, ординатор, МГУ имени М.В. Ломоносова; ORCID 0000-0002-4123-8213

Казаченко Екатерина Александровна — специалист отдела планирования и организации научных исследований, ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России; ORCID 0000-0001-6322-7016

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS (ORCID)

Oksana Yu. Fomenko — 0000-0001-9603-6988

Konstantin V. Lyadov — 0000-0001-6972-7740

Daniil R. Markaryan — 0000-0003-2711-2400

Mikhail V. Alekseev — 0000-0001-5655-6567

Mikhail A. Agapov — 0000-0002-6569-7078

Tatiana N. Garmanova — 0000-0003-2330-4229

Alexander M. Lukyanov — 0000-0002-2768-4305

Sofia I. Zhukova — 0000-0002-4123-8213

Ekaterina A. Kazachenko — 0000-0001-6322-7016

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Kepenekci I, Keskinilic B, Akinsu F. Prevalence of pelvic floor disorders in the female population and the impact of age, mode of delivery, and parity. *Dis Colon Rectum*. 2011;54:85–94. doi: [10.1007/DCR.0b013e3181fd23569](https://doi.org/10.1007/DCR.0b013e3181fd23569)
2. Shin GH, Toto EL, Schey R. Pregnancy and postpartum bowel changes: constipation and fecal incontinence. *Am J Gastroenterol*. 2015;110:521–529.
3. Oberwalder M, Dinnewitzer A, Baig MK, et al. The association between late-onset fecal incontinence and obstetric anal sphincter defects. *Arch Surg*. 2004;139(4):429–432. doi: [10.1001/archsurg.139.4.429](https://doi.org/10.1001/archsurg.139.4.429)
4. Pirro N, Sastre B, Sielezoeff I. What are the risk factors of anal incontinence after vaginal delivery? *Review J Chir (Paris)*. 2007;144(3):197–202. Article (in French). doi: [10.1016/s0021-7697\(07\)89514-7](https://doi.org/10.1016/s0021-7697(07)89514-7)
5. Fitzpatrick M, O'brien C, O'connell PR, et al. Patterns of abnormal pudendal nerve function that are associated with postpartum fecal incontinence. *Am J Obstet Gynecol*. 2003;189(3):730–735. doi: [10.1067/s0002-9378\(03\)00817-2](https://doi.org/10.1067/s0002-9378(03)00817-2)
6. Fynes M, Donnelly V, Behan M, et al. Effect of second vaginal delivery on anorectal physiology and faecal continence: a prospective study. *Lancet*. 1999;354(9183):983–986. doi: [10.1016/S0140-6736\(98\)11205-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(98)11205-9)
7. Фоменко О.Ю., Мартынов М.Ю., Древал О.Н., и соавт. Стимуляционная электронейромиография в диагностике нейрогенных нарушений функции мышц тазового дна. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2021;121(4):48–56. doi: [10.17116/jnevro202112104148](https://doi.org/10.17116/jnevro202112104148) / Fomenko O.Yu., Martynov M. Yu., Dreval O.N., et al. Stimulation Electroneuromyography in the Diagnosis of Neurogenic Disorders of the Pelvic Floor Muscles. *S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry*. 2021;121(4):48–56. (in Russ.). doi: [10.17116/jnevro202112104148](https://doi.org/10.17116/jnevro202112104148)
8. Wexner SD, Jorge JM. Etiology and management of fecal incontinence. *Dis Colon Rectum*. 1993;36(1):77–97.
9. Johnson C. Measuring pain. Visual analog scale versus numeric pain scale: what is the difference? *J Chiropr Med*. 2005;4:43–44.
10. Шельгин Ю.А., Бирюков О.М., Титов А.Ю., и соавт. Существуют ли предикторы результатов хирургического лечения ректоцеле? *Колопроктология*. 2015;1(51):64–69. / Shelygin Y.A., Biryukov O.M., Titov A.Yu., et al. Are there any predictors of the results of surgical treatment of rectocele? *Koloproktologia*. 2015;1(51):64–69. (in Russ.).
11. Шельгин Ю.А., Фоменко О.Ю., Титов А.Ю., и соавт. Сфинктерометрическая градация недостаточности анального сфинктера. *Колопроктология*. 2016;4(58):54–59. / Shelygin Y.A., Fomenko O.Yu., Titov A.Yu., et al. Sphincterometric Gradation of Anal Sphincter Insufficiency. *Koloproktologia*. 2016;4(58):54–59. (in Russ.).
12. Шельгин Ю.А., Фоменко О.Ю., Веселов В.В., и соавт. Нормативные показатели давления в анальном канале при неперфузионной манометрии. *Колопроктология*. 2015;3(53):4–9. / Shelygin Y.A., Fomenko O.Yu., Veselov V.V., et al. Normative indicators of pressure in the anal canal during non-perfusion manometry. *Koloproktologia*. 2015;3(53):4–9. (in Russ.).
13. Шельгин Ю.А., Фоменко О.Ю., Титов А.Ю., и соавт. Нормативные показатели давления в анальном канале при сфинктерометрии на приборах S 4402 MSM и WPM Solar GI. *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*. 2016;8(132):46–50. / Shelygin Y.A., Fomenko O.Yu., Titov A.Yu., et al. Normative indicators of pressure in the anal canal during sphincterometry using the S 4402 MSM and WPM Solar GI devices. *Experimental and Clinical Gastroenterology*. 2016;8(132):46–50. (in Russ.).
14. Фоменко О.Ю., Шельгин Ю.А., Порядин Г.В., и соавт. Утомляемость мышц наружного анального сфинктера у пациентов с анальной инконтиненцией. *Патологическая физиология экспериментальная терапия*. 2017; 3(61): 69–75. / Fomenko O.Yu., Shelygin Y.A., Poryadin G.V., et al. Fatigue of the external anal sphincter muscles in patients with anal incontinence. *Pathological Physiology and Experimental Therapy*. 2017; 3(61): 69–75. (in Russ.).
15. Carrington EV, Scott SM, Bharucha A, et al. Expert consensus document: Advances in the evaluation of anorectal function. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2018;15(5):309–323.
16. Vaccaro CA, Cheong DM, Wexner SD, et al. Role of pudendal nerve terminal motor latency assessment in constipated patients. *Dis Colon Rectum*. 1994;37:1250–1254.
17. Olsen AL, Ross M, Stansfield RB, et al. Pelvic floor nerve conduction studies: establishing clinically relevant normative data. *Am J Obstet Gynecol*. 2003;189:1114–1119.
18. Lubowski DZ, Jones PN, Henry MM. Asymmetrical pudendal nerve damage in pelvic floor disorders. *Int J Colorect Dis*. 1988;3:158–160.
19. Jorge JM, Wexner SD, Ehrenpreis ED, et al. Does perineal descent correlate with pudendal neuropathy? *Dis Colon Rectum*. 1993;1(36):75–483.
20. Olsen AL, Ross M, Stansfield RB, et al. Pelvic floor nerve conduction studies: establishing clinically relevant normative data. *Am J Obstet Gynecol*. 2003;189:1114–1119.
21. Фоменко О.Ю., Шельгин Ю.А., Попов А.А., и соавт. Нарушение функции опорожнения у пациенток с пролапсом гениталий. *Российский вестник акушера-гинеколога*. 2018;18(5):67–72. doi: [10.17116/rosakush20181805167](https://doi.org/10.17116/rosakush20181805167) / Fomenko O.Yu., Shelygin Y.A., Popov A.A., et al. Rectal evacuatory dysfunction 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)
22. Шельгин Ю.А., Попов А.А., Фоменко О.Ю., и соавт. Нарушение функции держания у пациенток с пролапсом гениталий. *Российский вестник акушера-гинеколога*. 2018;18(6):62–66. doi: [10.17116/rosakush20181806162](https://doi.org/10.17116/rosakush20181806162) / Shelygin Y.A., Popov A.A., Fomenko O.Yu., et al. Fecal incontinence in patients with genital prolapse. *Russian Bulletin of Obstetrician-Gynecologist*. 2018;18(6):62–66. (in Russ.). doi: [10.17116/rosakush20181806162](https://doi.org/10.17116/rosakush20181806162)
23. Фоменко О.Ю., Попов А.А., Бирюков О.М., и соавт. Роль тазовой нейропатии в патогенезе анальной инконтиненции у пациенток с пролапсом тазовых органов. *Акушерство и гинекология*. 2020;2:141–148. doi: [10.18565/aig.2020.2.141-148](https://doi.org/10.18565/aig.2020.2.141-148) / Fomenko O. Yu., Popov A.A., Biryukov O.M., et al. The role of pelvic neuropathy in the pathogenesis of anal incontinence in patients with pelvic organ prolapse. *Obstetrics and Gynecology*. 2020;2:141–148. (in Russ.). doi: [10.18565/aig.2020.2.141-148](https://doi.org/10.18565/aig.2020.2.141-148)
24. Фоменко О.Ю., Ачкасов С.И., Краснопольский В.И., и соавт. Роль комплексного нейрофизиологического исследования для диагностики нейропатии полового нерва у пациенток с пролапсом тазовых органов и болевым синдромом. *Акушерство и гинекология*. 2020;6:72–77. doi: [10.18565/aig.2020.6.72-79](https://doi.org/10.18565/aig.2020.6.72-79) / Fomenko O.Yu., Achkasov S.I., Krasnopolsky V.I., et al. The role of complex neurophysiological studies in diagnosing pudendal neuropathy in patients with pelvic organ prolapse and pain syndrome. *Obstetrics and Gynecology*. 2020;6:72–77. (in Russ.). doi: [10.18565/aig.2020.6.72-79](https://doi.org/10.18565/aig.2020.6.72-79)
25. Маркарян Д.Р., Гарманова Т.Н., Агапов М.А., и соавт. Патент: техника сфинктеропластики с аутолипографтингом. Заявка: 2025107850, 31.03.2025 МПК: А61В 17/00. / Markarian D.R., Garmanova T.N., Agapov M.A., et al. Patent: technique of sphincteroplasty with autolipography. Application: 2025107850, 31.03.2025 МПК: А61В 17/00. (in Russ.).

<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2026-25-2-120-127>



## Choosing the volume of resection for transverse colon cancer: preliminary results

Islam R. Shavlaev<sup>1</sup>, Sergey I. Achkasov<sup>1,2</sup>, Evgenii S. Surovegin<sup>1</sup>,  
Airat F. Mingazov<sup>1</sup>, Yulia A. Elfimova<sup>1</sup>, Maxim O. Bludov<sup>1</sup>,  
Evgeniy A. Khomyakov<sup>1,2</sup>, Oleg I. Sushkov<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, bld. 1, Moscow, 125993, Russia)

### ABSTRACT

*AIM:* to justify the extent of resection for transverse colon cancer based on the lymphatic drainage.

*PATIENTS AND METHODS:* since October 2023, a prospective observational study has been initiated. As of January 2026, 42 patients with carcinoma of the transverse colon have been included. All patients underwent extended right hemicolectomy with omentectomy and D3 lymph node dissection. To evaluate the pathways of lymphatic drainage, intraoperative fluorescent lymphography (IFL) with peritumoral injection of indocyanine green (ICG) was performed. Lymph nodes of removed specimens were meticulously dissected from the mesentery in accordance with the Japanese Classification of Regional Lymph Nodes of the Colon. The study involved a correlative analysis of the fluorescent lymphography findings and the results of the morphological examination of the surgical specimen. The evaluated parameters included intraoperative metrics, postoperative complications, and the diagnostic accuracy of fluorescent lymphography.

*RESULTS:* postoperative complications occurred in 19 (45.2%) patients, with Grade I and II complications (according to the Clavien-Dindo classification) accounting for 16 (38.1%) cases. The rate of severe complications (Grade III-IV) was 7.1% (3/19). Successful IFL was performed in 34 (80.9%) patients. Multi-directional lymphatic drainage developed in 14 cases (41.2%): in two directions in 13 patients (38.2%) and in three directions in 1 (2.9%) case. In addition to lymph nodes along the middle colic artery, drainage was visualized towards lymph nodes in the mesentery of the right colon in 9 (26.5%) patients and towards the greater omentum in another 9 (26.5%) patients. Lymph node metastasis was detected in 14 patients (33.3%), including one case (2.4%) of metastasis in a 202 station lymph node (according to the Japanese classification). ICG-based fluorescent lymphography demonstrated high specificity of 0.95 (95% CI: 0.93–0.97) in identifying lymph nodes without metastases. However, the sensitivity of the method for detecting metastatic nodes was low at 0.15 (95% CI: 0.08–0.25). The positive predictive value (PPV) was 0.38 (95% CI: 0.24–0.54), while the negative predictive value (NPV) was high at 0.86 (95% CI: 0.83–0.89) regarding the absence of metastases in non-fluorescent lymph nodes.

*CONCLUSION:* the data obtained demonstrate significant variability in lymphatic drainage in transverse colon cancer, including pathways to the mesentery of the right colon and the greater omentum. Extended right hemicolectomy with omentectomy appears to be a justified extent of surgery, ensuring the removal of potential metastatic basins, and shows an acceptable safety profile. ICG-based fluorescent lymphography enables the intraoperative mapping of lymphatic drainage pathways. Further research is necessary to determine whether this technique can serve as a tool for personalizing the extent of resection.

**KEYWORDS:** carcinoma of the transverse colon, extent of resection, intraoperative fluorescent lymphography, indocyanine green, lymph node dissection

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

**FOR CITATION:** Shavlaev I.R., Achkasov S.I., Surovegin E.S., Mingazov A.F., Elfimova Y.A., Bludov M.O., Khomyakov E.A., Sushkov O.I. Choosing the volume of resection for transverse colon cancer: preliminary results. *Koloproktologia*. 2026;25(2):120–127. (in Russ.). <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2026-25-2-120-127>

**ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:** Islam R. Shavlaev, Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology, Salyama Adilya st., 2, Moscow, 123423, Russia; e-mail: shavlaev\_ir@gnck.ru

Received — 11.02.2025

Revised — 25.03.2026

Accepted for publication — 13.05.2026

## INTRODUCTION

Colorectal cancer occupies one of the leading places in the structure of cancer morbidity and mortality worldwide [1]. Tumors of the transverse colon (TC) account for up to 10% of all cases of colorectal cancer [2]. The main issue discussed in the treatment of this category of patients is the choice of the optimal volume of surgery: transverse colon resection (TCR) or extended right-sided hemicolectomy (ERHC) [3]. Proponents of TCR emphasize its lower injury rate, the possibility of preserving the ileocecal valve, which can reduce water and electrolyte losses and, as a result, improve the functional outcomes [4]. However, the data based on careful labeling of lymph nodes (LN) makes significant adjustments to this discussion. It has been demonstrated that in cancer of the middle third of the TC, metastases are detected not only along the middle colonic artery (MCA), but also with a high rate, up to 14%, in the lymph nodes along the right colonic artery, while cases of LN lesions along the iliac artery have not been described [5,6]. Another aspect complicating the choice of surgical approach is the risk of metastatic lesion in the 'extracolonic' lymph nodes, in particular, in the area of the right a. gastro-epiploica [7]. The study by Wang X. (2021) revealed that the incidence of their lesions reaches 4%, while intestinal obstruction, ring-shaped cell carcinoma, and the level of cancer embryonic antigen  $\geq 17$  ng/ml were established as independent predictors [8]. The latter can serve as a theoretical basis for developing recommendations for expanding the volume of lymphodissection and performing an omentectomy.

The traditional intraoperative assessment of lymphatic collectors is subjective and inaccurate, and determining the direction of lymph outflow from a specific segment of the intestine is completely impossible. The introduction of fluorescent lymphography with ICG allows to visualize the lymphatic system [9]. With regard to TC cancer, using this technique in real time, it is possible to assess the individual features of the structure of the

lymphatic system, identify regional collectors, as well as the presence of lymph outflow to extracolonic lymph nodes, and thereby objectify the extent of the necessary lymphadenectomy [10]. So, we have planned a study to estimate lymphatic drainage in patients with cancer of the transverse colon.

## AIM

AIM: to justify the transverse colon resection volume in cancer based on the features of lymph drainage.

## PATIENTS AND METHODS

A prospective observational study was launched in October 2023. It included adult patients with malignant neoplasms of the transverse colon. Patients with primary multiple malignant neoplasms of the large intestine, inflammatory bowel diseases, polyposis syndromes, carcinomatosis, as well as with ASA III, according to the scale of the American Society of Anesthesiologists (ASA), were not included.

Patients who had revealed carcinomatosis according to the intraoperative revision were excluded from the study.

All patients included in the study underwent ERHC with omentectomy. For fluorescence lymphography, a 0.5 ml (1.25 mg) indocyanine green solution was injected subserosally, 1–2 cm proximal and distal to the tumor. Lymph outflow was assessed after 60 minutes. Next, surgery was performed with D3 lymph dissection in the zones of the ileocolonic, right colonic and middle colonic arteries. The surgery ended with ileo-descendo or ileosigmoid anastomosis. Further, during the pathomorphological study of the removed specimens in accordance with the Japanese classification of regional lymph nodes of the colon and rectum (JSCCR), they were isolated from the mesentery of the colon, the LN were placed in containers and sent to the pathomorphological laboratory for examination. The data of fluorescent lymphography

and morphology of the removed specimen were compared.

The following data were evaluated: gender, age, body mass index, ASA class, Charlson's comorbidity index, type of surgical access, volume of intraoperative blood loss, operation time, type of anastomosis, time to the first gases and stools, incidence and nature of intraoperative and postoperative complications using Clavien-Dindo's scale [11], histological structure of the tumor, the depth of its growth into the intestinal wall, the number of removed and affected lymph nodes.

The data of intraoperative ICG — fluorescence lymphography were evaluated to match the results of pathomorphological studies; data on groups of lymph nodes were combined to calculate the diagnostic value.

### Statistical Analysis

The patient data was entered into a spreadsheet Microsoft Excel 2019 for Windows. The data was analyzed using the Graph Pad Prism statistical software package, version 10 (Graph Pad Software, USA). Descriptive characteristics of variables are presented as absolute values for categorical data. For quantitative data, a preliminary assessment of the normality of the distribution was performed using D'Agostin-Pearson's method. In the case of a normal distribution, the variables are represented as an arithmetic mean with an indication of the standard deviation  $M (SD)$ , and in the case of a non-normal distribution, as medians with an indication of the interquartile range  $Me (Q1; Q3)$ . Sensitivity, specificity, predictive values of positive and negative results, and overall accuracy were calculated with 95% CI using Clopper-Pearson's method. For analysis, all available binary results of intraoperative ICG detection and confirmation of metastatic lesion by lymph nodes/zones were combined into a single set of cases.

## RESULTS

In the period from October 2023 to January 2026, forty-three patients with TC cancer were included

**Table 1.** Characteristics of patient group

Indicators	Value (N = 42)
Gender, n (%)	
Male	17 (40.5)
Female	25 (59.5)
Age, years, Me (Q1; Q3)	67 (61.5; 73)
BMI, kg/m <sup>2</sup> (M ± SD)	27 ± 4.9
Class as per ASA, n (%)	
I	1 (2.4)
II	29 (69.0)
III	12 (28.6)
Charlson's Comorbidity Index, score (M ± SD)	6.9 ± 2.5

in the study. One of the patients was excluded from the analysis due to the detection of carcinomatosis according to the intraoperative revision. Thus, the results were analyzed in a group consisting of 42 patients.

The mean age of the patients was 67 (61.5; 73) years, the sample was dominated by women — 25 (59.5%).

The mean body mass index was  $27.0 \pm 4.9$  kg/m<sup>2</sup>. Most patients had ASA class II — 29 (69.0%).

The mean Charlson's comorbidity index was  $6.9 \pm 2.5$  points (Table 1).

Laparoscopic access was performed in the vast majority of patients — 38 (90.5%) cases. The median intraoperative blood loss was 30 (30; 52.5) ml, and the median operation time was 197 (157; 235) minutes. A single (2.4%) intraoperative complication was the injury to the superior mesenteric vein (SMV). It required a vascular suture. Intestinal anastomosis was manual in 26 (61.9%) patients. The time median to the first discharge of gases was 1 (1; 2) days, and the mean time to the first stool was  $2.7 \pm 1.1$  days. The median hospital stay after surgery was 10 (8; 12.2) days (Table 2). Most tumors were represented by moderately differentiated adenocarcinomas — 32 (76.2%) cases. The depth of tumor germination was most often found to be T3 — 24 (57.1%) cases. Lymphovascular invasion was detected in 32 (76.2%) patients, venous invasion in 17 (40.5%) and perineural invasion in 3 (7.1%) cases. The median of removed lymph nodes in the specimen was 58.5 (45.5; 68). Metastatic lymph node lesion was detected in 14 (33.3%) patients (Table 3).

Postoperative complications developed in 19 (45.2%) patients. Moreover, grade I complications were noted in 3 (7.1%) patients: fever — in 2 (4.8%) cases and lymphorrhea — in 1 (2.4%) case. The most common grade II complication was gastrostasis, registered in 8 (30.9%) patients. Infection in the surgical site (SSI) was detected in 1 (4.8%) patient, as well as enteritis, antibiotic-associated diarrhea and anastomosis in 1 (2.4%), 2 (4.8%) and 1 (2.4%) patient, respectively. All these complications were treated conservatively. Grade III complications in the form of anastomosis failure were reported in 2 (4.8%) patients, which in both cases required relaparotomy. The scope of the repeated surgery consisted of dissociation of the anastomosis in one case and sanitation with drainage of the abdominal cavity in the other. Subsequently, the postoperative period in those patients proceeded smoothly, and they were discharged in satisfactory condition. One (2.4%) grade IV complication (cardiac arrhythmia) required treatment in the intensive care unit. There were no fatal outcomes (grade V) (Table 4). Successful IFL with ICG was performed in 34 (80.9%) patients. In 4 (9.5%) cases, the system was depressurized when contrast was introduced. The absence of drug distribution into the lymphatic collectors was noted in 3 (7.1%) patients. In another 1 (2.4%) case, technical problems with the equipment caused the failure. According to the intraoperative mapping data, the most frequent lymph outflow direction was the nodes of group 223, visualized in 21 (61.8%) patients. The outflow was somewhat less frequent in the LN of group 222 — in 12 (35.3%) cases and towards the large omentum — in 9 (26.5%) cases. It should be emphasized that in addition to staining the lymph nodes along MCA, fluorescence of the mesentery lymph nodes of the right colon was detected in 9 (26.5%) patients. Moreover, in 2 (5.9%) cases, LN staining was noted in two groups. Fluorescence was detected along the right colon vessels (groups 211 and 213) in 4 (11.8%) patients, and along the ileo-colonic artery (groups 202 and 203) in 5 (14.7%) patients (Fig. 1).

**Table 2.** Characteristics of surgeries and the postoperative period

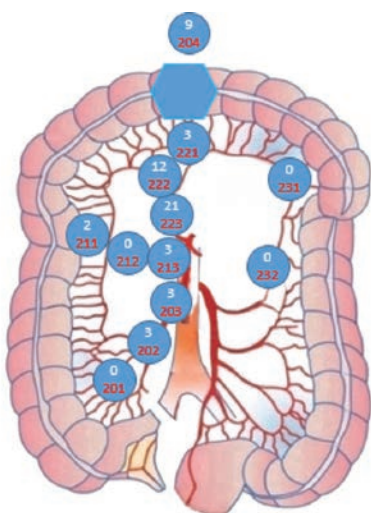
Indicators	Value (N = 42)
Type of surgical access, n (%)	
Laparoscopic	38 (90.5)
Open	4 (9.5)
Bloodloss, ml, Me (Q1; Q3)	30 (30; 52.5)
Operation time, minutes, Me (Q1; Q3)	197 (157; 235)
Intraoperative complications, n (%)	1 (2.4)
Injury of the SMV	
Type of anastomosis, n (%)	
Manual	26 (61.9)
Stapler	16 (38.1)
Discharge of the first gases, day, Me (Q1; Q3)	1 (1; 2)
Discharge of the first stool, day, (M ± SD)	2.7 ± 1.1
Hospital stay after surgery, day, Me (Q1; Q3)	10 (8; 12.2)

**Table 3.** Results of the pathomorphological examination of surgical specimens

Indicators	Value (N = 42)
The grade of tumor differentiation, n (%)	
Grade I	2 (4.8)
Grade II	32 (76.2)
Grade III	8 (19)
Depth of invasion, n (%)	
T1	2 (4.8)
T2	4 (9.5)
T3	24 (57.1)
T4a	11 (26.2)
T4b	1 (2.4)
Total number of lymph nodes, Me (Q1; Q3)	58.5 (45.5; 68)
pN+, n (%)	14 (33.3)
Perineural invasion, n (%)	3 (7.1)
Lymphovascular invasion, n (%)	32 (76.2)
Venous invasion, n (%)	17 (40.5)

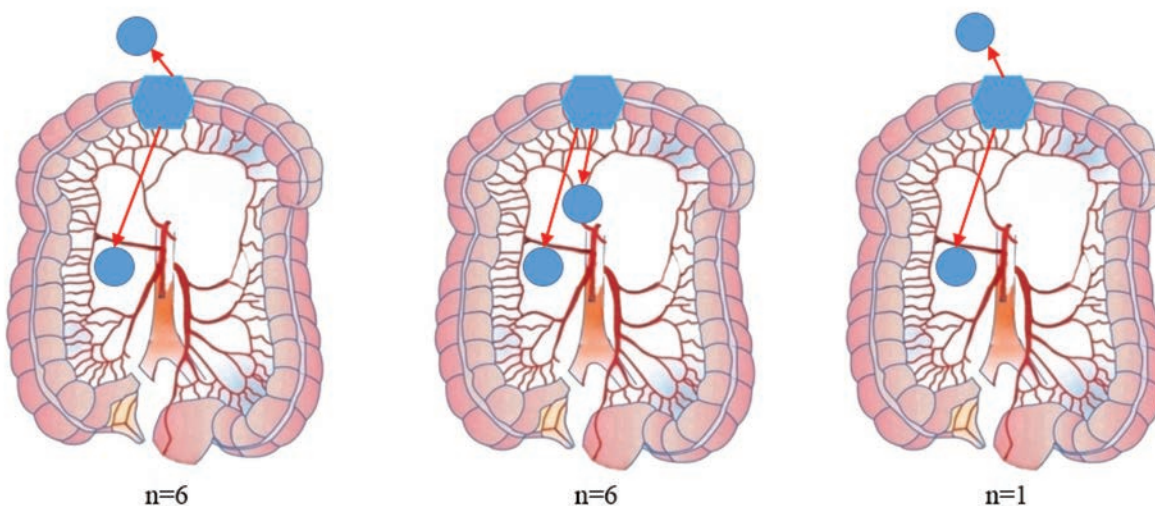
**Table 4.** Frequency and structure of postoperative complications according to Clavien-Dindo's scale

Indicators	Value (N = 42), n (%)
Grade I	3 (7.1)
Fever	2 (4.8)
Lymphorrhea	1 (2.4)
Grade II	13 (30.9)
Gastrostasis	8 (19)
BSSI	1 (2.4)
Enteritis	1 (2.4)
Antibiotic-associated diarrhea	2 (4.8)
Anastomosis	1 (2.4)
Grade III	2 (4.8)
Anastomosis failure	2 (4.8)
Grade IV	1 (2.4)
Cardiac arrhythmia	1 (2.4)
Grade V	0

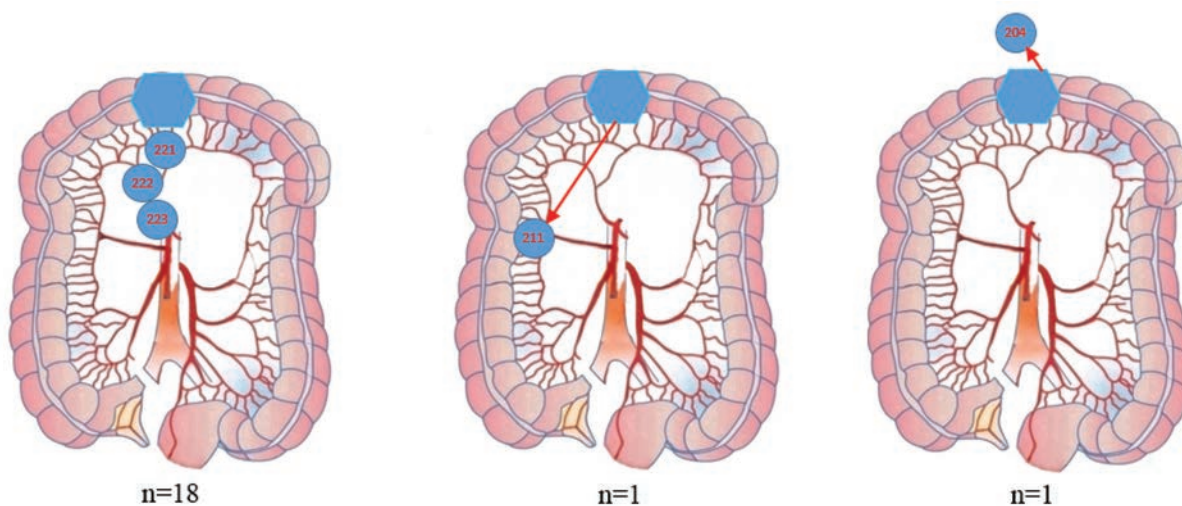


**Figure 1.** Mapping of lymph node groups

The analysis of IFL data showed that in 14/34 (41.2%) cases, lymph outflow was carried out in more than one direction. Thus, lymphatic drainage in two different directions was detected in 13 (38.2%) patients (Fig. 2), in three directions (MCA, mesentery of the right colon and into the large omentum) — in 1 (2.9%) patient. Lymph outflow in exactly one direction was recorded in 20 (58.8%) cases. It should be noted that in 1 case it was a lymph node of group 204, which indicated the direction of lymph outflow to the large omentum, and in another patient — to the lymph nodes of group 211. That is, the contrast spread into the mesentery of the right colon only (Fig. 3).



**Figure 2.** Lymphatic drainage in two directions



**Figure 3.** Lymphatic drainage in one direction

The analysis of the results of the pathomorphology of the removed specimens showed that the largest amount of LN was isolated along the middle colon artery. The median of this indicator in group 221 was 13 (7; 16), in group 222 — 4 (2; 6) and in group 223 — 4 (2; 7). Lymph nodes in the basin of the ileo-colonic artery were more often detected in the right parts of the colon: group 201 — 8 (5; 13), group 202 — 5 (4; 8) and group 203 — 4 (3; 6). As expected, the fewest lymph nodes were found in the area of the right colon artery (groups 211, 212, 213) — 8 (5; 13), 2 (0; 3), 1 (0; 4), respectively, the median isolated LN in the mesentery of the left colon in groups 231 and 232 was equal to 3 (1; 5) and 1 (0; 2), respectively. The median of lymph nodes in the large omentum was 5 (1; 9) (Table 5).

The most common metastases were found along MCA, in the lymph nodes of groups 221 — in 11 (26.2%), 222 — in 6 (14.3%) and 223 — in 2 (4.8%) cases. Attention is drawn to the fact that 1 patient had metastasis to the LN of group 202 along with metastasis to the lymph node of group 221. No metastatic lesions of the nodes along the right and left colon arteries and the large omentum were detected in any case (Table 5).

An assessment of the consistency of intraoperative ICG fluorescence with the results of pathomorphology was performed in 34 patients who underwent both ICG and morphology, but generalized by group (Table 6).

The sensitivity of the method was 0.15 (95% CI: 0.08–0.25), specificity — 0.95 (95% CI: 0.93–0.97), positive prognostic value — 0.38 (95% CI: 0.24–0.54), negative prognostic value — 0.86 (95% CI: 0.83–0.89), overall accuracy — 0.88 (95% CI: 0.85–0.91). Thus, the affected lymph nodes during pathomorphology were found only in the collectors, which were contrasted with lymphography. If intraoperative lymph outflow to the lymph nodes was not detected, no metastatic lesions of these groups of lymph nodes were detected.

**Table 5.** Characteristics of lymph node groups

Groups of lymph nodes	Total number of lymph nodes, Me (Q1; Q3)	Affected groups of lymph nodes, n (%)
201	8 (5;13)	0
202	5 (4;8)	1 (2.4)
203	4 (3;6)	0
211	4 (2;6)	0
212	2 (0;3)	0
213	1 (0;4)	0
221	13 (7;16)	11 (26.2)
222	4 (2;6)	6 (14.3)
223	4 (2;7)	2 (4.8)
231	3 (1;5)	0
232	1 (0;2)	0
204	5 (1;9)	0

**Table 6.** Classification table

	pathomorphology+	pathomorphology–
ICG+	3	53
ICG–	17	516

## DISCUSSION

The prospective study is aimed at studying the features of lymph outflow in TC cancer using IFL to justify the volume of resection. The results of IFL with ICG have demonstrated that lymph outflow from TC cancer has significant variability. Thus, in 9 (26.5%) patients, it was performed in the LN groups located in the mesentery of the right colon (201, 202, 203, 211, 212, 213). These data may indicate the risk of metastasis beyond the 'classical' regional zones. Moreover, one (2.4%) patient had a metastatic lesion of the lymph node of group 202, which is a direct pathomorphological confirmation of the clinical significance of this pathway of lymph drainage. Taking into account this clinical case, it can be argued that in a number of patients, when performing TC resection, there is a risk of performing non-radical surgery with the abandonment of affected nodes. The second significant direction of lymph outflow identified during the study was drainage into the lymphatic system of the large omentum, registered in 9 (26.5%) patients. Despite the fact that our study did not reveal metastatic lesions of the omentum lymph nodes, the very frequency of visualization of this pathway indicates its potential role in the

progression of the tumor process. This may serve as an argument in favor of performing an omentectomy during radical surgeries for TC cancer.

In this study, all patients underwent extended right-sided hemicolectomy with omentectomy and D3 lymphodissection, mainly by laparoscopic access, in 38 (90.5%) patients. The extended volume of the surgery demonstrated an acceptable safety profile: the median intraoperative blood loss was 30 ml, and the operation time was 197 minutes. Postoperative recovery was satisfactory, with a median time to the first discharge of gases on day 1 and a median postoperative hospital stay of 10 days. However, the overall incidence of postoperative complications was relatively high (45.2%), with the majority of them being reversible functional disorders, including gastrostasis in 8 (19.0%) patients (grade II according to Clavien-Dindo). Theoretically, the high incidence of gastrostasis may be associated with the omentectomy, but it was transient and stopped, on average, within 3 days. Severe complications (grades III-IV) were rare (7.1%). These data indicate that the chosen volume of resection, although associated with a certain risk of functional impairment, is technically feasible and safe, and can potentially improve oncological outcomes. It is worth noting that the benefits of ICG- navigation in the form of reduced intraoperative blood loss and the frequency of postoperative complications were previously demonstrated in a meta-analysis in relation to lateral pelvic lymph node dissection, which is consistent with our observations [12].

Intraoperative fluorescent lymphography with ICG demonstrated a high specificity of 0.95 (95% CI: 0.93–0.97) and a significant negative prognostic value of 0.86 (95% CI: 0.83–0.89), which indicates the high accuracy of the method with respect to the assumption of a low risk of metastatic lesion of non-contrastable groups of lymph nodes. Low sensitivity values of 0.15 (95% CI: 0.08–0.25) and a positive prognostic value of 0.38 (95% CI: 0.24–0.54) indicate the limited ability of the technique to detect all affected LN. An important practical conclusion is that metastases were

found exclusively in the contrasted lymphatic collectors. Thus, a negative result of ICG — lymphography can serve as an intraoperative criterion for excluding metastatic lesions in the relevant areas, which potentially allows individualizing the volume of lymph dissection. The data obtained are consistent with the results of the study by Panagiotti L.L., who also noted the high reproducibility and safety of the technique of paratumoral administration of indocyanine green for mapping individual lymphatic drainage pathways in colon cancer [13].

The limitations of this study are its relatively small sample size, as well as technical failures in performing IFL in 8 (19%) cases. To form final clinical recommendations, it is necessary to continue the study with a long-term assessment of oncological outcomes.

## CONCLUSION

The results obtained show that extended right-sided hemicolectomy with omentectomy can be considered as the most justified volume of surgery for patients with TC cancer, ensuring the removal of all potential areas of lymphogenic metastasis and demonstrating acceptable safety.

## AUTHORS CONTRIBUTION

Concept and design of the study: *Oleg I. Sushkov, Evgenii S. Surovegin, Evgeniy A. Khomyakov*

Collection and processing of the material: *Islam R. Shavlaev, Yulia A. Elfimova, Maxim O. Bludov*

Statistical processing: *Airat F. Mingazov,*

Writing of the text: *Islam R. Shavlaev, Evgenii S. Surovegin*

Editing: *Oleg I. Sushkov, Evgenii S. Surovegin, Sergey I. Achkasov*

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS (ORCID)

Islam R. Shavlaev — 0009-0000-7500-6245

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

Evgenii S. Surovegin — 0000-0001-5743-1344

Airat F. Mingazov — 0000-0002-4558-560X

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

Maxim O. Bludov — 0009-0001-0816-2560  
Evgeniy A. Khomyakov — 0009-0005-4677-1841

Oleg I. Sushkov — 0000-0001-9780-7916

## REFERENCES

1. Bray F, Laversanne M, Sung H, et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin*. 2024 May-Jun;74(3):229–263. doi: [10.3322/caac.21834](https://doi.org/10.3322/caac.21834) Epub 2024 Apr 4. PMID: 38572751.
2. Lê P, Mehtari L, Billey C. Carcinoma of the transverse colon. *J Chir (Paris)*. 2006 Sep-Oct;143(5):285–93. doi: [10.1016/s0021-7697\(06\)73693-6](https://doi.org/10.1016/s0021-7697(06)73693-6)
3. Zizzo M, Zanelli M, Sanguedolce F, et al. Extended versus segmental colectomy for mid-transverse colon cancers: An unsolved question. *Colorectal Dis*. 2021 Oct;23(10):2772–2773. doi: [10.1111/codi.15801](https://doi.org/10.1111/codi.15801) Epub 2021 Jul 16. PMID: 34216529.
4. Huang X. Laparoscopic segmental colectomy with extensive D3 lymph node dissection: a good choice for right transverse colon cancer. *World J Surg Oncol*. 2022 Mar 15;20(1):85. doi: [10.1186/s12957-022-02530-4](https://doi.org/10.1186/s12957-022-02530-4) PMID: 35292062; PMCID: PMC8922826.
5. Park HM, Lee J, Lee SY, et al. Distribution of lymph node metastasis and oncological outcomes of mid-transverse colon cancer: extended versus transverse colectomy. *Colorectal Dis*. 2021 Aug;23(8):2007–2013. doi: [10.1111/codi.15659](https://doi.org/10.1111/codi.15659)
6. Park IJ, Choi GS, Kang BM, Lim KH, Jun SH. Lymph node metastasis patterns in right-sided colon cancers: is segmental resection of these tumors oncologically safe? *Ann Surg Oncol*. 2009 Jun;16(6):1501–6. doi: [10.1245/s10434-009-0368-x](https://doi.org/10.1245/s10434-009-0368-x) Epub 2009 Feb 28. PMID: 19252953.
7. Perrakis A, Weber K, Merkel S, et al. Lymph node metastasis of carcinomas of transverse colon including flexures. Consideration of the extramesocolic lymph node stations. *Int J Colorectal Dis*. 2014 Oct;29(10):1223–9. doi: [10.1007/s00384-014-1971-2](https://doi.org/10.1007/s00384-014-1971-2) Epub 2014 Jul 25. PMID: 25060216.
8. Wang X, Huang S, Lu X, et al. Incidence of and Risk Factors for Gastroepiploic Lymph Node Involvement in Patients with Cancer of the Transverse Colon Including the Hepatic Flexure. *World J Surg*. 2021 May;45(5):1514–1525. doi: [10.1007/s00268-020-05933-0](https://doi.org/10.1007/s00268-020-05933-0) Epub 2021 Jan 21. PMID: 33475804.
9. Ushijima H, Kawamura J, Ueda K, et al. Visualization of lymphatic flow in laparoscopic colon cancer surgery using indocyanine green fluorescence imaging. *Sci Rep*. 2020 Aug 31;10(1):14274. doi: [10.1038/s41598-020-71215-3](https://doi.org/10.1038/s41598-020-71215-3) PMID: 32868829; PMCID: PMC7459107.
10. Kinoshita H, Kawada K, Itatani Y, et al. Timing of real-time indocyanine green fluorescence visualization for lymph node dissection during laparoscopic colon cancer surgery. *Langenbecks Arch Surg*. 2023 Jan 18;408(1):38. doi: [10.1007/s00423-023-02808-5](https://doi.org/10.1007/s00423-023-02808-5) Erratum in: *Langenbecks Arch Surg*. 2023 Feb 16;408(1):92. doi: [10.1007/s00423-023-02824-5](https://doi.org/10.1007/s00423-023-02824-5) PMID: 36650252.
11. 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;240(2):205–213. doi: [10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae](https://doi.org/10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae)
12. Tishkevich I.S., Alekseev M.V., Khomyakov E.A., et al. Role of fluorescence navigation with indocyanine green during lateral pelvic lymphodissection in the treatment of rectal cancer (meta-analysis). *Koloproktologia*. 2024;23(4):132–138. (in Russ.). doi: [10.33878/2073-7556-2024-23-4-132-138](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2024-23-4-132-138)
13. Panaiotti L.L., Karachun A.M., Muravtseva A.L., et al. Interim results and safety assessment of indocyanine green peritumoral injection for regional lymphatic outflow area mapping in colon cancer as a part of the ISCAPE TRIAL. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2023;(6):69–84. (In Russ.). doi: [10.17116/hirurgia202306169](https://doi.org/10.17116/hirurgia202306169)

<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2026-25-2-128-134>



## Десмоидный фиброматоз малого таза, исходящий из J-образного тонкокишечного резервуара (клинические наблюдения)

Мамедли З.З., Кочкина С.О., Белова С.Д., Ахмедова М.М.

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н. Блохина» Минздрава России (Каширское ш., д. 23, г. Москва, 115478, России)

### РЕЗЮМЕ

В данном клиническом случае представлен успешный опыт лечения молодой пациентки с крупной десмоидной опухолью и семейным аденоматозным полипозным синдромом (САП), ранее оперированной в объеме колпроктэктомии по поводу рака прямой кишки.

**ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ:** с целью анализа эпидемиологии и патофизиологии заболевания, оценки тактики работы с данной патологией была изучена мировая медицинская литература, анамнестические данные пациента, результаты диагностики и интраоперационного решения, а также результаты гистологического исследования операционного материала.

**ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ:** пациентка К., 28 лет, обратилась в рамках динамического контроля основного онкологического заболевания от февраля 2022 г. Рак прямой кишки на 5 см cT2N0M0 (ypTisN0M0), САП, гистологически — аденокарцинома кишечного типа и дискомфорт в животе, не купирующийся анальгетическими препаратами. В апреле 2022 г. перенесла химиолучевую терапию с предварительной транспозицией яичников, в последующем — колпроктэктомия с формированием тазового тонкокишечного резервуара. В марте 2024 г. наступила первая естественная беременность, разрешившаяся кесаревым сечением и рождением здорового ребенка. В апреле 2025 года в рамках контроля онкологического заболевания было замечено образование в малом тазу диаметром 6 см, достигшее через 4 месяца 13,5 см в диаметре по данным КТ и МРТ. Для гистологической верификации была проведена пункция под УЗИ наведением, диагноз — фиброматоз десмоидного типа. Путем консилиума было принято решение об удалении десмоидной опухоли и обструктивной резекции резервуара.

**РЕЗУЛЬТАТЫ:** проведен анализ литературных данных о практических аспектах лечения данной патологии и обращено внимание на необходимость создания стандартизирующих клинических рекомендаций по профилактике, диагностике и лечению десмоидов интраабдоминальной локализации ввиду непредсказуемого течения данного заболевания и отсутствия четко установленных концепций ведения пациентов.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** представленный клинический случай интересен малоизученной в медицинском сообществе десмоидной опухолью, возникшей у молодой пациентки с диагностированным семейным аденоматозным полипозом и самим фактом самостоятельной беременности после лучевой терапии органов малого таза и большим объемом оперативного вмешательства.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** десмоидный фиброматоз, десмоид абдоминальной формы, фиброматоз таза

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

**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:** Мамедли З.З., Кочкина С.О., Белова С.Д., Ахмедова М.М. Десмоидный фиброматоз малого таза, исходящий из J-образного тонкокишечного резервуара (клинические наблюдения). *Колопроктология*. 2026; т. 25, № 2, с. 128–134. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2026-25-2-128-134>

## Desmoid fibromatosis of the pelvis originating from a J-pouch of small bowel (case report)

Zaman Z. Mamedli, Sofya O. Kochkina, Svetlana D. Belova, Milana M. Akhmedova

Blokhin National Medical Research Center of Oncology (Kashirskoe Shosse, 23, Moscow, 115478, Russia)

### ABSTRACT

This clinical case presents a successful treatment experience in a young patient with a large desmoid tumor and familial adenomatous polyposis syndrome, previously operated on for rectal cancer with proctocolectomy.

**OBJECTIVE:** to analyze the epidemiology and pathophysiology of the disease and evaluate the tactics of working with this pathology, we reviewed the global medical literature, the patient's anamnestic data, the results of diagnostics and intraoperative decisions, and the results of histological examination of the surgical specimen.

**PATIENTS AND METHODS:** patient K., 28, presented as part of the dynamic monitoring of her primary oncological disease in February 2022. Rectal cancer at 5 cm cT2N0M0 (urTiSNO M0), ARS syndrome, histologically — intestinal-type adenocarcinoma and abdominal discomfort not relieved by analgesics. In April 2022, she underwent chemoradiation therapy with preliminary ovarian transposition, followed by a proctocolectomy with the creation of a pelvic small bowel pouch. In March 2024, she became pregnant naturally, delivering a healthy baby via cesarean section. In April 2025, during oncology monitoring, a 6 cm diameter pelvic mass was detected, which, according to CT and MRI, reached 13.5 cm in diameter four months later. An ultrasound-guided puncture was performed for histological confirmation, and the diagnosis was desmoid fibromatosis. A consultation was held, and the decision was made to remove the desmoid tumor and perform an obstructive resection of the pouch.

**RESULTS:** an analysis of the literature on the practical aspects of treating this pathology was conducted, highlighting the need to develop standardized clinical guidelines for the prevention, diagnosis, and treatment of intra-abdominal desmoids due to the unpredictable course of this disease and the lack of clearly established patient management concepts.

**CONCLUSION:** this clinical case is notable for its rare occurrence of a desmoid tumor, poorly studied in the medical community, which arose in a young patient diagnosed with familial adenomatous polyposis and the fact of a spontaneous pregnancy following pelvic radiation therapy and extensive surgical intervention.

**KEYWORDS:** desmoid fibromatosis of the pelvis, abdominal desmoid, fibromatosis of the pelvis

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

**FOR CITATION:** Mamedly Z.Z., Kochkina S.O., Belova S.D., Akhmedova M.M. Desmoid fibromatosis of the pelvis originating from a J-pouch of small bowel (case report). *Koloproktologia*. 2026;25(2):128–134. (in Russ.). <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2026-25-2-128-134>

**АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ:** Ахмедова Милана Магомеднабиюлаевна, ФГАУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), 119146, Москва, ул. Большая Пироговская, д. 19, стр. 1, на базе ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России, Москва, 115478, Россия; тел.: +7 (927) 580-88-11; e-mail: milana.akhmedova2004@mail.ru

**ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:** Milana M. Akhmedova, Sechenov First Moscow State Medical University, Ministry of Healthcare of the Russian Federation (Sechenov University), 119146, Moscow, Bolshaya Pirogovskaya st., 19, building 1, on the basis of the Blokhin National Medical Research Center of Oncology, Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Moscow, 115478, Russia; tel.: +7 (927) 580-88-11; e-mail: milana.akhmedova2004@mail.ru

Дата поступления — 02.02.2026

Received — 02.02.2026

После доработки — 25.03.2026

Revised — 25.03.2026

Принято к публикации — 13.05.2026

Accepted for publication — 13.05.2026

## ВВЕДЕНИЕ

Десмоидные опухоли (десмоидный фиброматоз) относятся к пограничным мезенхимальным опухолям с низким злокачественным потенциалом. В отличие от злокачественных образований, десмоидные опухоли не метастазируют, характеризуются местно-деструктивным характером роста с инвазивным распространением, высокой вероятностью к рецидиву. Согласно статистическим данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), частота встречаемости десмоидных опухолей 2–4 случая на 1 млн человек ежегодно, что составляет менее 3% среди всех опухолей мягких тканей. Основной возрастной диапазон встречаемости — люди до 40 лет. Заболевание наблюдается у лиц мужского и женского пола в отношении 0,5:1. Этиология и патогенез мультифакторные: есть и спорадический потенциал, и наследственный характер. Согласно данным мировой литературы, 1/2 спорадических случаев связано с полученной травмой или хирургическим вмешательством. Также есть данные об эндокринном этиопатогенезе: абдоминальная форма десмоидного фиброматоза преобладает у женщин в период беременности или в первый год после родов [1,2]. Наследственный десмоидный

фиброз, преимущественно, наблюдается у пациентов с синдромом семейного аденоматозного полипоза (САП) толстой кишки, что и было продемонстрировано в настоящем клиническом случае. САП — наследственное заболевание толстой кишки, приводящее к развитию рака толстой кишки. Важно подчеркнуть, что у 30% пациентов десмоидные опухоли связаны именно с семейным аденоматозным полипозом, в том числе с мутацией в гене, ответственным за развитие полипоза, — adenomatous polyposis coli gene (APC) [2]. Согласно статистическим данным, в 10–15% случаев у пациентов с САП обнаруживают десмоид. Вместе с тем, вероятность развития десмоидного фиброматоза (ДФ) у пациентов с САП составляет 2,5 случаев на 1000 пациентов в год, что практически в 900 раз выше, чем в общей популяции [2]. В отличие от спорадических ДФ, САП-ассоциированные ДФ в 80% случаев интраабдоминальные. В основном ДФ, связанные с САП, возникают в течение 5 лет после перенесенного оперативного вмешательства [1]. Опухоли, имеющие спорадический генез, в большинстве случаев проявляют тенденцию к экстраабдоминальному росту, а связанные с САП — в основном абдоминальную или забрюшинную локализацию [1]. Согласно классификации опухолей Всемирной

организации здравоохранения (ВОЗ) от 2020 г., десмоидные фиброзы разделяются на две группы: экстраабдоминальные и абдоминальные (передняя брюшная стенка) [3]. Причем ряд авторов выделяют интраабдоминальные опухоли, которые делятся на опухоли забрюшинной локализации (например, десмоидные опухоли брыжейки кишки) и внутрибрюшинной локализации. Важно подчеркнуть, что частота рецидивирования в рамках различных локализаций остается высокой: забрюшинные и внутрибрюшинные десмоиды — до 40%, экстраабдоминальные формы — 33–53%. Более благоприятное течение у абдоминальных форм — до 10% [4]. В то же время в литературе отмечается непредсказуемость биологического поведения десмоидной опухоли — она способна к спонтанной регрессии, что зафиксировано в 20–30% случаях [5]. Клиническая картина пациентов с десмоидами забрюшинной и абдоминальной локализации характеризуется широким спектром симптомов — от диспептических проявлений до нарушения функционирования органов (например, кишечная непроходимость, гидронефроз) или сосудисто-нервных структур (парестезии, кровотечения) на фоне компрессии и инвазии [6,7]. Десмоидные опухоли характеризуются поздним клиническим проявлением, обусловленным достижением крупного размера опухоли, что чаще выявляется случайно [7].

### ПРЕЗЕНТАЦИЯ КЛИНИЧЕСКОГО СЛУЧАЯ

В отделении абдоминальной онкологии №3 (колопроктологии) в период с 2022 по 2025 гг. проведено лечение пациентки 28 лет с диагнозом: Рак прямой кишки на 5 см cT2N0M0 (ypTisN0M0), САП, гистологически — аденокарцинома кишечного типа. Со слов пациентки: случаев развития онкологических заболеваний в семье не было. Сопутствующие заболевания отсутствуют.

Учитывая локализацию опухоли в нижеампулярном отделе прямой кишки, на первом этапе планировалось проведение пролонгированного курса химиолучевой терапии. Однако в связи с молодым возрастом пациентки и с целью сохранения гормональной функции, на первом этапе была выполнена лапароскопическая транспозиция яичников (маточные трубы были сохранены). Далее проведен курс химиолучевой терапии суммарной дозой (СД) 50 Гр с на фоне приема капецитабина, который пациентка перенесла удовлетворительно. Через 8 недель выполнена лапароскопическая колпроктэктомия с формированием J-образного резервуара, превентивная илеостомия. По результатам патоморфологического исследования распространение опухоли ограничивалось подслизистым слоем, край резекции R0, отсутствуют метастатически пораженные регионарные

лимфатические узлы. Пациентка оставлена под динамическое наблюдение. Через 2 месяца выполнено закрытие илеостомы.

В марте 2024 г. наступила первая естественная беременность. Беременность протекала без осложнений, однако на 28 неделе отошли околоплодные воды, и пациентке было выполнено кесарево сечение в середине сентября 2024 г. Роды протекали без осложнений — ребенок живой, недоношенный, без травм и пороков развития. При контрольном обследовании в апреле 2025 года по поводу онкологического заболевания была выполнена компьютерная томография и магнитно-резонансная томография органов малого таза, где было впервые выявлено образование в малом тазу размерами 65 × 68 × 64 мм. Характер образования не был похож на рецидив. В связи с ранними сроками после родов на консилиуме было решено наблюдать опухоль в динамике. Таким образом, при повторном обследовании в июле и сентябре отмечено увеличение размеров образования — 123 × 105 × 100 мм — в июле 2025 г. и 124 × 108 × 133 мм — в сентябре. Также прослеживалось расширение левого мочеточника до 0,8 см выше верхнего края опухоли. Правый мочеточник на уровне исследования не расширен, без особенностей. В динамике от 03.04.2025 г. в сентябре 2025 г. отмечается увеличение размеров образования, появление эктазии левого мочеточника (МРТ исследования на снимках — Рис. 1, 2, 3).

Пациентку стали беспокоить боли в малом тазу, не купирующиеся приемом нестероидных противовоспалительных препаратов и анальгетиков. В ходе дальнейшего обследования выполнена пункция образования под контролем ультразвукового исследования (УЗИ). Гистологическое заключение — фиброматоз десмоидного типа. Пациентка была обсуждена на мультидисциплинарном консилиуме: учитывая быстрый рост опухоли, выраженный болевой синдром и единственное проявление заболевания, рекомендовано хирургическое лечение в объеме удаления десмоидной опухоли малого таза.

Интраоперационно визуализировано образование в малом тазу исходящее из брыжейки J-образного резервуара, вовлекающее брыжейку нескольких петель тонкой кишки. Опухоль плотной консистенции округлой формы размерами около 20 × 20 см (интраоперационные снимки — Рис. 4, 5). Выполнено удаление десмоидной опухоли в малом тазу, экстирпация J-образного резервуара и формирование концевой илеостомы.

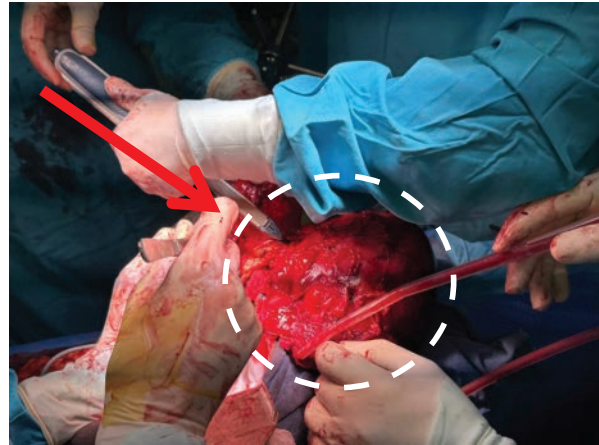
Микроскопически исследованы тонкая кишка, узел, тазовая брюшина. Описан десмоидный фиброматоз тонкой кишки, доброкачественная опухоль из широких разнонаправленных пучков с вытянутыми



**Рисунок 1, 2, 3.** МРТ малого таза. Визуализируется солидное образование с нечёткими неровными контурами, инвазирует сосуды брыжейки, вовлекая стенку проксимальной петли тонкой кишки, участвующей в образовании J-образного резервуара. Размеры образования — 124 × 108 × 133 мм (выделено красными стрелками)

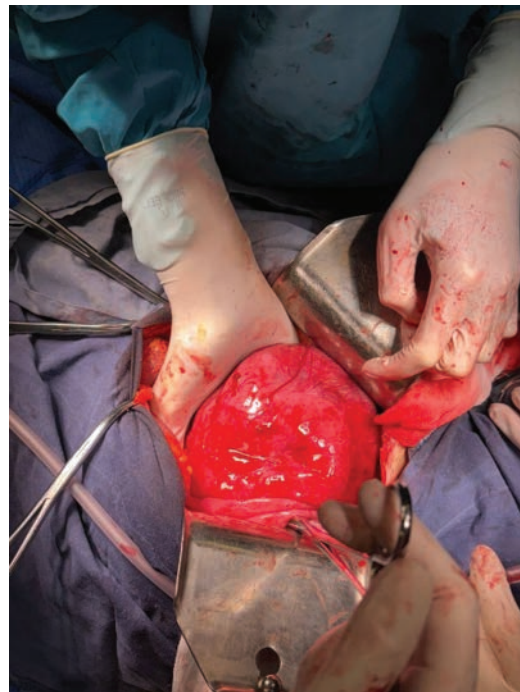
**Figure 1, 2, 3.** MRI of the small pelvis. A solid mass with indistinct, irregular margins is visualized. The lesion demonstrates invasion of the mesenteric vessels and involves the wall of the proximal small bowel loop contributing to the formation of the J-shaped reservoir. The dimensions of the mass measure 124 × 108 × 133 mm (indicated by the red arrows)

клетками (Рис. 6). При прицельном увеличении визуализированы «пухлые» клетки с бледной эозинофильной цитоплазмой, минимальной ядерной атипией, ядрышками и отсутствием митотической активности (Рис. 7). Гистологический диагноз: Фиброматоз десмоидного типа. Края резекции R0. Исследовано 10 лимфатических узлов, из них с метастазами — 0. Послеоперационный период протекал гладко, без осложнений, пациентка выписана на 7-е сутки после операции.



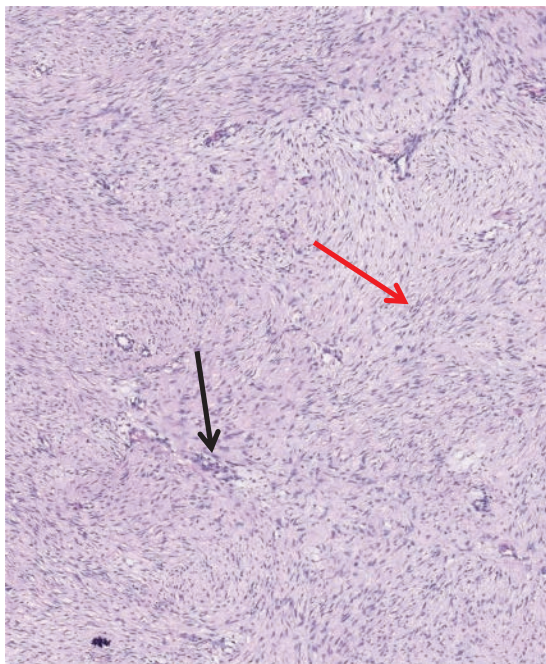
**Рисунок 4.** Интраоперационная визуализация десмоида на этапе резекции (выделен белым пунктиром и красной стрелкой)

**Figure 4.** Intraoperative visualization of the desmoid at the resection stage (outlined with a white dashed line and indicated by a red arrow)



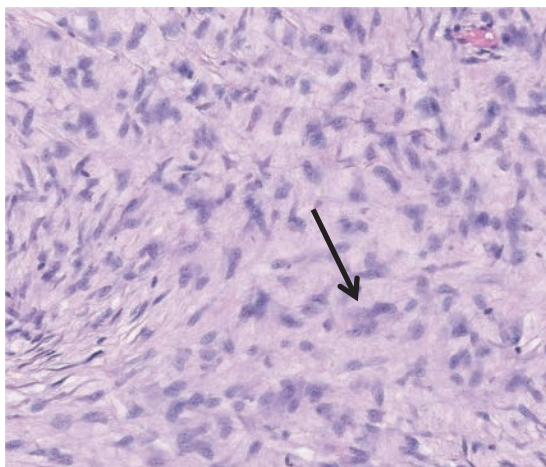
**Рисунок 5.** Интраоперационная визуализация десмоида

**Figure 5.** Intraoperative visualization of the desmoid



**Рисунок 6.** Микропрепарат десмоидной опухоли. Десмоидный фиброматоз тонкой кишки. Визуализируется доброкачественная опухоль из широких разнонаправленных пучков с вытянутыми клетками (выделены красной стрелкой). В некоторых участках есть удлинённые сосуды с микрокровоизлияниями (выделены черной стрелкой)

**Figure 6.** Microscopic preparation of a desmoid tumor. Desmoid-type fibromatosis of the small intestine. The lesion represents a benign neoplasm composed of broad, multidirectional fascicles of elongated spindle cells (indicated by the red arrow). In certain areas, elongated blood vessels with focal microhemorrhages are present (indicated by the black arrow)



**Рисунок 7.** Прицельный микропрепарат десмоидной опухоли. Визуализируются «пухлые» клетки (выделены черной стрелкой) с бледной эозинофильной цитоплазмой, минимальной ядерной атипией, ядрышками и отсутствием митотической активности

**Figure 7.** Targeted microscopic preparation of a desmoid tumor. Plump cells (indicated by the black arrow) are observed, characterized by pale eosinophilic cytoplasm, minimal nuclear atypia, visible nucleoli, and an absence of mitotic activity

## ОБСУЖДЕНИЕ

Десмоидный фиброматоз — широкая группа опухолей мезенхимального происхождения. Важно подчеркнуть, что данные новообразования склонны к рецидивированию, характеризуются инвазивным ростом в близлежащие структуры, отличаются быстрым ростом и распространением. На стадиях своего обширного разрастания являются более жизнеугрожающими ввиду значительной компрессии на органы и сосуды с их вовлечением в опухолевый процесс, абдоминальной ишемией, свищами и активными кровотечениями [8]. В описанном в рамках данной работы клиническом примере пациентка жаловалась на сильный болевой синдром в малом тазу, не купирующийся анальгетическими препаратами, ввиду чего и было принято радикальное решение в пользу хирургического удаления. Инвазивный метод лечения десмоидов также используется в рамках ургентного оказания помощи. Так, в работе Никулина М.П., и соавт. [8] описывается случай лечения пациентки 24 лет с клиникой острого живота и нарастающей гематомы в брюшной полости согласно инструментальным данным. В анамнезе больной фигурировал эпизод кровотечения из язвы желудка и замеченным в ходе эндоскопии сдавлением желудка извне. В последующем состоянии пациентки резко ухудшилось: стал нарастать болевой синдром, живот был резко вздут, напряжен, в связи с чем было реализовано экстренное оперативное вмешательство. По результатам интраоперационной ревизии визуализировано плотно фиксированное образование размерами 20 × 20 см к прилежащим органам. Выполнено удаление опухоли, включая дистальную субтотальную резекцию желудка, дистальную субтотальную резекцию поджелудочной железы, спленэктомию, резекцию брыжейки поперечной ободочной кишки. Гистологический диагноз — десмоидный фиброматоз. Через 2 года при контрольном обследовании по месту жительства данных за рецидив не выявлено.

Переходя к теме диагностических аспектов обсуждаемого заболевания, важно учитывать, что данные научной литературы варьируются. Ряд специалистов отмечает, что компьютерная томография — ключ в диагностике забрюшинных десмоидных опухолей, а также планировании операции, однако другие ученые настаивают на необходимости использования магнитно-резонансной томографии (МРТ), в частности у молодых пациентов [9].

Лечение десмоидных опухолей забрюшинной и абдоминальной локализации складывается из консервативного (лекарственная терапия в виде гормонов, нестероидных противовоспалительных препаратов), радиотерапии и химиотерапии или/и хирургических,

зачастую мультивисцеральных вмешательств из-за обширного распространения опухоли [8]. Идея о неоперативном лечении десмоидного фиброматоза также имеет место. В некоторых источниках [10] отмечается, что в случае интраабдоминальных десмоидов, прогрессирующих после наблюдения и проведения выжидательной тактики, предпочтительной является системная терапия, включающая антиэстрогены, нестероидные противовоспалительные средства, ингибиторы тирозинкиназы и химиотерапию, например, метотрексатом.

Другим примером ведения пациента является поэтапный подход, «wait and see approach», состоящий из выжидательной тактики, как первого этапа, с обязательной оценкой в динамике размеров образования и состояния пациента, затем консервативной поддержки и в случае неэффективности, продолжающегося роста десмоида, вызывающего вторичные нарушения функционирования органов, оправданным является хирургический подход, включающий удаление пораженных тканей, зачастую вместе с вовлеченными в процесс органами. Так, в работе Martínez Trufero J. и соавт. [10] описан клинический пример пациентки, 48 лет, у которой в ходе терапии тамоксифеном размер образования остался прежним и явления прогрессирования не фиксировались на протяжении многих месяцев.

Тактика ведения больших десмоидным фиброзом абдоминальной локализации остается затруднительной даже в условиях специализированных онкологических центров из-за сложности патоморфологической дифференцировки [11] и неоднозначности выводов в ходе диагностических мероприятий, а также отсутствия периперационных стандартов [12].

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В связи с мультифакторным этиопатогенезом, сложно дифференцируемой гистологической визуализацией, отсутствием единых протоколов лечения и стандартизованной тактики работы с десмоидами абдоминальной и забрюшинной локализации, а также затрудненной диагностики есть необходимость в дальнейшем, более масштабном изучении и анализе данных клинического опыта для создания единых практических рекомендаций при работе с такими новообразованиями.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Музаффарова Т.А., Новикова О.В., Сачков И.Ю. Молекулярно-генетические и фенотипические особенности случаев возникновения десмоидного фиброматоза. *Вестник Российского государ-*

## УЧАСТИЕ АВТОРОВ

Предоставление клинических данных и результатов работы с пациентом: *Кочкина С.О.*

Предоставление и обработка гистологических материалов: *Белова С.Д.*

Сбор и обработка материалов: *Ахмедова М.М.*

Написание текста: *Ахмедова М.М., Кочкина С.О.*

Редактирование: *Мамедли З.З., Кочкина С.О.*

## AUTHORS CONTRIBUTION

Provision of clinical data and patient data: *Sofya O. Kochkina*

Provision and processing of histological materials: *Svetlana D. Belova*

Collection and processing of the material: *Milana M. Akhmedova*

Writing of the text: *Milana M. Akhmedova, Sofya O. Kochkina*

Editing: *Zaman Z. Mamedli, Sofya O. Kochkina*

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ (ORCID)

Мамедли Заман Заурович — д.м.н., заведующий онкологическим отделением хирургических методов лечения №3 (колопроктологии), ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н. Блохина» Минздрава России; ORCID 0000-0002-9289-1247

Кочкина Софья Олеговна — к.м.н., врач-хирург, онколог, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н. Блохина» Минздрава России; ORCID 0000-0002-9042-942X

Белова Светлана Дмитриевна — врач-патоморфолог, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н.Н. Блохина» Минздрава России; ORCID 0009-0008-8675-8942

Ахмедова Милана Магомеднабиюлаевна — студент кафедры онкологии института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), на базе ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России; ORCID 0000-0003-1043-3507

## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS (ORCID)

Zaman Z. Mamedli — 0000-0002-9289-1247

Sofya O. Kochkina — 0000-0002-9042-942X

Svetlana D. Belova — 0009-0008-8675-8942

Milana M. Akhmedova — 0000-0003-1043-3507

*ственного медицинского университета.* 2019;4:10–15.

2. Шельгин Ю.А., Имянитов Е.Н., Куцев С.И., и соавт. Аденоматозный полипозный синдром. *Колопроктология.*

2022;21(2):10–24. doi: [10.33878/2073-7556-2022-21-2-10-243](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2022-21-2-10-243)

3. WHO Classification of Tumours Editorial Board. Soft Tissue and Bone Tumours. 5th ed. Vol. 3. Lyon: International Agency for Research on Cancer, 2020. <https://publications.iarc.fr/588>

4. Кострыгин А.К., Рябов А.Б., Хомяков В.М., и соавт. Результаты хирургического лечения пациентов с десмоидными фибромами абдоминальной локализации. *Онкология. Журнал им. П.А. Герцена*. 2018;7(2):4–15. doi: [10.17116/onkolog2018724-15](https://doi.org/10.17116/onkolog2018724-15)

5. Gounder MM, Mahoney MR, Van Tine BA, et al. Sorafenib for advanced and refractory desmoid tumors. *New England Journal of Medicine*. 2018;379(25):2417–2428. doi: [10.1056/NEJMoa1805052](https://doi.org/10.1056/NEJMoa1805052)

6. Ophir G, Sivan S, Hana S, et al. Abdominal desmoid: course, severe outcomes, and unique genetic background in a large local series. *Cancers*. 2021;13(15)3673. doi: [10.3390/cancers13153673](https://doi.org/10.3390/cancers13153673)

7. Zhou MY, Bui NQ, Charville GW, et al. Current management and recent progress in desmoid tumors. *Cancer Treatment and Research Communications*. 2022;31:100562. doi: [10.1016/j.ctarc.2022.100562](https://doi.org/10.1016/j.ctarc.2022.100562)

8. Никулин М.П., Петросян А.П., Цымжитова Н.Ц., и соавт.

Забрюшинные десмоиды: аналитический обзор и случай из практики. *Клиническая и экспериментальная хирургия*. 2015;4(10).

9. Mangla A, Agarwal N, Schwartz G. Desmoid tumors: current perspective and treatment. *Current Treatment Options in Oncology*. 2024;25(2):161–175. doi: [10.1007/s11864-024-01177-5](https://doi.org/10.1007/s11864-024-01177-5)

10. Martínez Trufero J, Pajares Bernad I, Torres Ramón I, et al. Desmoid-type fibromatosis: who, when, and how to treat. *Current Treatment Options in Oncology*. 2017;18(5):29. doi: [10.1007/s11864-017-0474-0](https://doi.org/10.1007/s11864-017-0474-0)

11. Аверкин Н.С., Ларионова В.А., Фёдорова М.Г., и соавт. Клинический случай гигантской десмоидной абдоминальной фибромы. *Известия вузов. Поволжский регион. Медицинские науки*. 2024;1(69).

12. von Mehren M, Kane JM, Agulnik M, et al. Soft tissue sarcoma, version 2.2022, NCCN clinical practice guidelines in oncology. *Journal of the National Comprehensive Cancer Network*. 2022;20(7):815–833. doi: [10.6004/jnccn.2022.0035](https://doi.org/10.6004/jnccn.2022.0035)

## REFERENCES

1. Muzaffarova T.A., Novikova O.V., Sachkov I.Yu. Molecular-genetic and phenotypic characteristics of desmoid-type fibromatosis. *Vestnik Rossiiskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta*. 2019;(4):10–15. (In Russ.). doi: [10.24075/vrgmu.2019.045](https://doi.org/10.24075/vrgmu.2019.045)

2. Shelygin Y.A., Imyanitov E.N., Kutsev S.I., et al. Adenomatous polyposis syndrome. *Koloproktologiya*. 2022;21(2):10–24. (in Russ.). doi: [10.33878/2073-7556-2022-21-2-10-243](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2022-21-2-10-243)

3. WHO Classification of Tumours Editorial Board. Soft Tissue and Bone Tumours. 5th ed. Vol. 3. Lyon: International Agency for Research on Cancer, 2020. <https://publications.iarc.fr/588>

4. Kostygin A.K., Ryabov A.B., Khomyakov V.M., et al. Results of surgical treatment in patients with abdominal desmoid fibromas. *P.A. Herzen Journal of Oncology*. 2018;7(2):4–15. (In Russ.). doi: [10.17116/onkolog2018724-15](https://doi.org/10.17116/onkolog2018724-15)

5. Gounder MM, Mahoney MR, Van Tine BA, et al. Sorafenib for advanced and refractory desmoid tumors. *New England Journal of Medicine*. 2018;379(25):2417–2428. doi: [10.1056/NEJMoa1805052](https://doi.org/10.1056/NEJMoa1805052)

6. Ophir G, Sivan S, Hana S, et al. Abdominal desmoid: course, severe outcomes, and unique genetic background in a large local series. *Cancers*. 2021;13(15):3673. doi: [10.3390/cancers13153673](https://doi.org/10.3390/cancers13153673)

7. Zhou MY, Bui NQ, Charville GW, et al. Current management and

recent progress in desmoid tumors. *Cancer Treatment and Research Communications*. 2022;31:100562. doi: [10.1016/j.ctarc.2022.100562](https://doi.org/10.1016/j.ctarc.2022.100562)

8. Nikulin M.P., Petrosyan A.P., Tsymzhitova N.C., et al. Retroperitoneal desmoids: an analytical review and a case from practice. *Klinicheskaya i eksperimental'naya khirurgiya*. 2015;(4):10. (In Russ.).

9. Mangla A, Agarwal N, Schwartz G. Desmoid tumors: current perspective and treatment. *Current Treatment Options in Oncology*. 2024;25(2):161–175. doi: [10.1007/s11864-024-01177-5](https://doi.org/10.1007/s11864-024-01177-5)

10. Martínez Trufero J, Pajares Bernad I, Torres Ramón I, et al. Desmoid-type fibromatosis: who, when, and how to treat. *Current Treatment Options in Oncology*. 2017;18(5):29. doi: [10.1007/s11864-017-0474-0](https://doi.org/10.1007/s11864-017-0474-0)

11. Averkina N.S., Larionova V.A., Fedorova M.G., et al. Clinical case of giant desmoid abdominal fibroma. *News of Universities. Volga Region. Medical Sciences*. 2024;(1):69.

12. von Mehren M, Kane JM, Agulnik M, et al. Soft tissue sarcoma, version 2.2022, NCCN clinical practice guidelines in oncology. *Journal of the National Comprehensive Cancer Network*. 2022;20(7):815–833. doi: [10.6004/jnccn.2022.0035](https://doi.org/10.6004/jnccn.2022.0035)

<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2026-25-2-135-139>



# Эндоскопическая подслизисто-межмышечная диссекция субэпителиального новообразования прямой кишки (клиническое наблюдение)

Югай О.М.<sup>1</sup>, Ликутов А.А.<sup>1,2</sup>, Савицкая Т.А.<sup>1</sup>, Назаров И.В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России (ул. Саляма Адилы, 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** Демонстрация возможности успешного удаления субэпителиального новообразования прямой кишки способом эндоскопической подслизисто-межмышечной диссекции (ЭПМД). У пациента 50 лет при колоноскопии в отделении эндоскопической диагностики и хирургии в среднеампулярном отделе прямой кишки определялось субэпителиальное новообразование размером до 0,5 см в диаметре, желтоватого цвета, слизистая оболочка над новообразованием не изменена. При инструментальной пальпации образование трудно смещалось, плотной консистенции, симптом «шатра» и «подушки» были отрицательными. Была выполнена ЭПМД. Послеоперационный период протекал без особенностей, пациент выписан на 5 сутки после операции. Морфологическое заключение: лейомиома собственной мышечной пластинки слизистой. Резецировано на уровне внутреннего мышечного слоя, края резекции интактны.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** эндоскопическая подслизистая диссекция; субэпителиальные новообразования; толстая кишка; межмышечная диссекция

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

**ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ:** авторы не имеют финансовых или имущественных интересов в материале, обсуждаемом в этой статье

**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:** Югай О.М., Ликутов А.А., Савицкая Т.А., Назаров И.В. Эндоскопическая подслизисто-межмышечная диссекция субэпителиального новообразования прямой кишки (клиническое наблюдение). *Колопроктология*. 2026; т. 25, № 2, с. 135–139. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2026-25-2-135-139>

## Endoscopic submucosal-intermuscular dissection of a subepithelial neoplasm of the rectum (clinical observation)

Oleg M. Yugai<sup>1</sup>, Alexey A. Likutov<sup>1,2</sup>, Tatyana A. Savitskaya<sup>1</sup>, Ilya V. Nazarov<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, bld. 1, Moscow, 125993, Russia)

**ABSTRACT** Demonstration of the possibility of successful removal of a subepithelial neoplasm of the rectum by endoscopic submucosal-intermuscular dissection (EPMI). In a 50-year-old patient, a colonoscopy in the department of endoscopic diagnostics and surgery in the middle ampullary rectum revealed a subepithelial neoplasm up to 0.5 cm in diameter, yellowish in color, and the mucous membrane above the neoplasm was unchanged. On instrumental palpation, the formation was difficult to shift, of a dense consistency, and the symptoms of a “tent” and “pillow” were negative. EPMI was performed.

The postoperative period was uneventful, and the patient was discharged on the 5th day after surgery.

Morphological conclusion: leiomyoma of the intrinsic muscle plate of the mucosa. Resected at the level of the inner muscle layer, the edges of the resection are intact.

**KEYWORDS:** endoscopic submucosal dissection; subepithelial neoplasms; colon; intermuscular dissection

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

**SOURCE OF FUNDING:** the authors have no financial or property interest in the material discussed in this article

**FOR CITATION:** Yugai O.M., Likutov A.A., Savitskaya T.A., Nazarov I.V. Endoscopic submucosal-intermuscular dissection of a subepithelial neoplasm of the rectum (clinical observation). *Koloproktologia*. 2026;25(2):135–139. (in Russ.). <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2026-25-2-135-139>

**АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ:** Югай О.М., ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, ул. Салыма Адилы, д. 2, Москва, 123423; e-mail: Oleg-ugai@mail.ru

**ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:** Yugai O.M., Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology Salyama Adilya st., 2, Moscow, 123423, Russia; e-mail: Oleg-ugai@mail.ru

Дата поступления — 05.12.2025

После доработки — 25.03.2026

Принято к публикации — 13.05.2026

Received — 05.12.2025

Revised — 25.03.2026

Accepted for publication — 13.05.2026

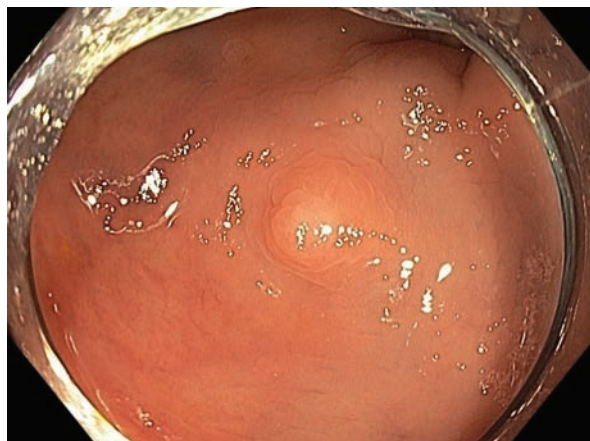
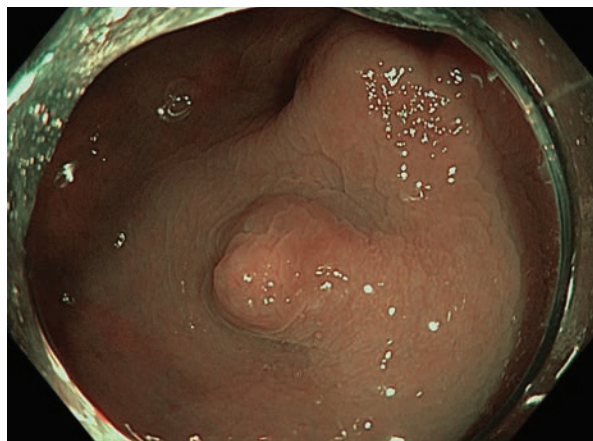
## ВВЕДЕНИЕ

Эндоскопическая подслизистая диссекция является технически сложной эндоскопической операцией. В настоящий момент в мировой литературе появляется большое количество исследований, где авторы рассматривают различные модификации этой операции, направленные на расширение возможностей метода для удаления субэпителиальных новообразований и раннего рака толстой кишки [1–3]. Для субэпителиальных новообразований прямой кишки, на протяжении последних 30 лет основным методом удаления была трансанальная эндомикрочирurgia [4,5]. Такой подход был связан с получением хорошего операционного препарата с негативными границами резекции. Изучив опыт применения трансанальной эндомикрочирургии и эндоскопической подслизистой диссекции, в 2017 году Rahni D.O. и соавт. была разработана и впервые описана методика — Перианальная эндоскопическая миксотомия (англ. — Perianal endoscopic mucostomy, PAEM) [6]. В последствии эта методика была переименована в эндоскопическую межмышечную диссекцию (ЭПМД) (англ. EMD — Endoscopic inter muscular dissection). Особенностью этой методики является глубина резекции на уровне внутренней (циркулярной) части мышечного слоя кишечной стенки, с сохранением ее целостности, что позволяет получить послеоперационный препарат хорошего

качества — наличие циркулярного слоя мышечной оболочки позволяет выполнить достоверную оценку глубины прорастания опухоли в подслизистый слой. Учитывая возможности применения методики межмышечной диссекции, нам кажется интересным ее изучение при удалении субэпителиальных новообразований прямой кишки.

### Клиническое наблюдение

Пациент, 50 лет. Диагноз «полип слепой кишки» установлен по месту жительства. В условиях нашего центра была выполнена колоноскопия, по данным которой выявлено эпителиальное новообразование слепой кишки до 0,5 см в диаметре, аденоматозного вида, а также субэпителиальное новообразование среднеампулярного отдела прямой кишки размером до 0,5 см в диаметре, желтоватого цвета, слизистая оболочка над ним была не изменена (Рис. 1). При инструментальной пальпации образование плотной консистенции, трудно смещаемое, симптом «шатра» и «подушки» были отрицательными. Щипцовая биопсия не выполнялась в связи с низкой информативностью из-за миниатюрных размеров новообразования и его глубокого расположения в толще стенки кишки. По данным трансанального ультразвукового исследования и компьютерной томографии органов брюшной полости, образование не визуализировалось, поражения



**Рисунок 1.** Эндоскопический осмотр субэпителиального новообразования прямой кишки. А — Осмотр в узком спектре света; Б — Осмотр в белом спектре света.

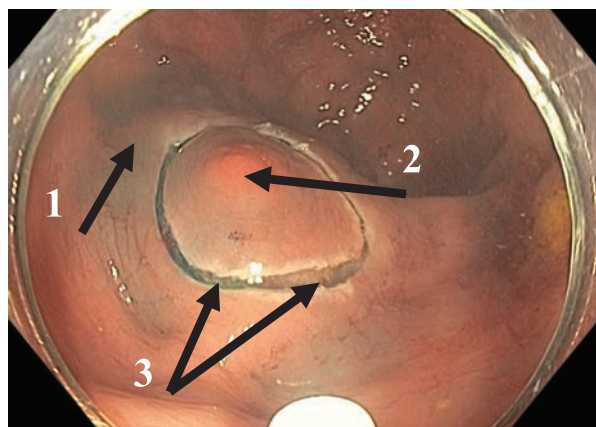
**Figure 1.** Endoscopic examination of subepithelial rectal neoplasms. А — Observation in narrow spectrum of light; Б — Observation in white spectrum of light

параколических лимфатических узлов не выявлено. Учитывая доброкачественный характер роста новообразования и фиксацию к мышечной стенке прямой кишки, пациенту было решено выполнить эндоскопическую подслизисто-межмышечную диссекцию. Подготовка пациента к операции проводилась с соблюдением 3-х дневной диеты, с ограничением продуктов растительного происхождения, а также двухэтапным приемом препарата полиэтиленгликоля. Качество подготовки толстой кишки оценивали по Бостонской шкале подготовки к эндоскопическим процедурам [7].

### Операция

Эндоскопическое вмешательство проводилось под внутривенной седацией со спонтанным дыханием. Для выполнения операции использовали колоноскоп стандартного диаметра (13,3 мм).

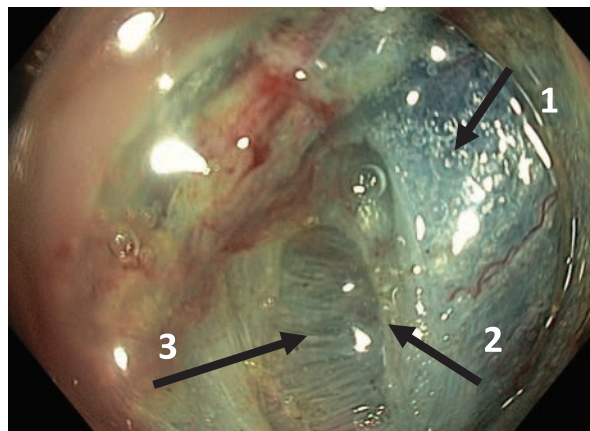
Первым этапом была выполнена инъекция в подслизистый слой в области новообразования раствора гиалуроновой кислоты, окрашенной индигокармином. Лифтинг был расценен как II тип по классификации Kato [8], полный и плотный. После этого был выполнен циркулярный разрез вокруг новообразования с отступом не менее 5 мм от визуализируемого края опухоли (Рис. 2). Далее было выполнено рассечение подслизистого слоя вглубь до мышечного слоя. В центральной части подслизистого слоя под новообразованием отмечалась выраженная фиксация к мышечному слою. Основным этапом операции послужило рассечение мышечного слоя стенки кишки до уровня наружной (продольной) его части и дальнейшая диссекция в межмышечном пространстве



**Рисунок 2.** Этап эндоскопической операции — формирование подслизистого лифтинга и циркулярного разреза слизистой оболочки вокруг новообразования. 1. Подслизистый лифтинг. 2. Субэпителиальное новообразование. 3. Циркулярный разрез.

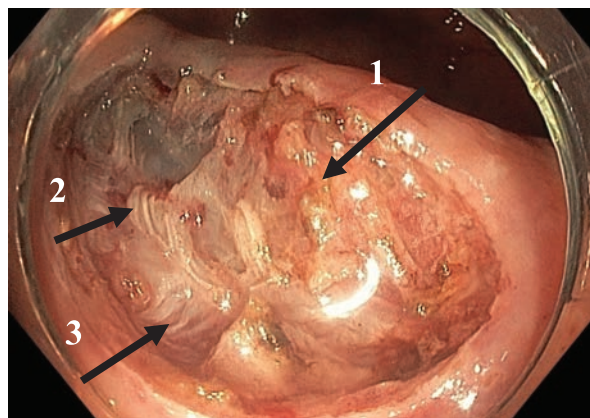
**Figure 2.** Stage of endoscopic surgery — submucosal lifting and circular incision of mucosa around neoplasm. 1. Submucosal lifting. 2. Subepithelial neoplasm. 3. Circular incision

на всем протяжении центральной части новообразования (Рис. 3), после чего у проксимального края образования было выполнено полное отсечение внутренней части мышечного слоя, и последующее удаление оставшейся части опухоли в подслизистом слое. Выявленные крупные сосуды превентивно коагулировали гемостатическими щипцами. Для улучшения визуализации межмышечного пространства была выполнена тракция опухоли к противоположной стенке при помощи клипсо-лигатурного метода. Завершающим этапом операции была оценка послеоперационного дефекта (Рис. 4), обработка сосудов гемостатическими щипцами.



**Рисунок 3.** Этап эндоскопической операции — рассечение внутренней (циркулярной) части мышечного слоя. 1. Подслизистый слой. 2. Циркулярные (внутренние) волокна мышечного слоя. 3. Продольные (наружные) волокна мышечного слоя.

**Figure 3.** Stage of endoscopic surgery — the dissection of the inner (circular) part of the muscle layer. 1. Submucosal layer. 2. Circular (internal) fibers of the muscle layer. 3. Longitudinal (outer) fibers of the muscle layer



**Рисунок 4.** Послеоперационный дефект. 1. Подслизистый слой. 2. Циркулярные (внутренние) волокна мышечного слоя. 3. Продольные (наружные) волокна мышечного слоя.

**Figure 4.** Postoperative defect. 1. Submucosal layer. 2. Circular (internal) fibers of the muscle layer. 3. Longitudinal (outer) fibers of the muscle layer



После извлечения новообразование было фиксировано на планшетке и отправлено на патоморфологическое исследование. Размер операционного препарата при макроскопическом исследовании составил 1,5 × 1,4 см.

Эндоскопическое вмешательство продолжалось 35 минут. Послеоперационный период протекал без особенностей. Пациент выписан на 5 сутки.

Морфологическое заключение: Лейомиома собственной мышечной пластинки слизистой оболочки. Образование резецировано на уровне внутреннего мышечного слоя, края резекции интактны (минимальное расстояние от структур лейомиомы до периферического края резекции — 4 мм).

## ОБСУЖДЕНИЕ

Лейомиома относится к группе опухолей мезенхимального строения и чаще всего развивается из собственной мышечной пластинки слизистой. По мировым данным, лейомиома прямой кишки встречается крайне редко, в литературе описано лишь несколько случаев [9,10]. При эндоскопическом исследовании это солидные новообразования, округлой формы, с довольно четкими границами, без капсулы, плотно-эластичной консистенции. Следует отметить, что клинически лейомиомы небольших размеров никак себя не проявляют и чаще всего являются случайной находкой при скрининговой колоноскопии, однако при крупных размерах могут приводить к появлению симптомов — кровотечению, нарушению кишечной проходимости. Гистологически лейомиома толстой кишки чаще всего имеет веретеноклеточное строение с формированием пучков, без ядерного полиморфизма и митозов, что, наряду с другими морфологическими признаками, является диагностическим критерием для постановки диагноза и дифференцировки лейомиомы от других типов субэпителиальных новообразований [11]. Представленное клиническое наблюдение в полной мере демонстрирует возможность диагностики таких новообразований при колоноскопии, однако вопрос дифференциальной диагностики с другими субэпителиальными новообразованиями остается открытым. ТРУЗИ, КТ и МРТ не могут точно определить характер субэпителиального новообразования.

В этих условиях эндоскопическое удаление таких новообразований может рассматриваться как способ постановки окончательного диагноза, а соблюдение вертикальных и горизонтальных границ резекции при эндоскопическом удалении даст возможность отказаться от резекции кишки при ряде субэпителиальных новообразований. До настоящего времени единственной органосохраняющей операцией, позволяющей получить морфологический материал надлежащего качества, при таких опухолях была ТЭМ. В нашем центре ТЭМ активно применяется как при эпителиальных, так и при субэпителиальных новообразованиях прямой кишки. Однако данный метод обуславливает полностенную резекцию опухоли и является более травматичным. Также, ограничением метода является расположение новообразования в перитонизированной части прямой кишки. Альтернативой ТЭМ при такого рода новообразованиях, может быть ЭПМД, сопоставимая по качеству послеоперационного препарата с ТЭМ и обладающая преимуществами ESD.

Во время операции было отмечено меньшее количество, но более крупные сосуды межмышечного слоя, по сравнению с подслизистым слоем, что связано с разветвлением перфорантных сосудов в подслизистом слое.

На наш взгляд, пересечение перфорантных сосудов в межмышечном слое может уменьшить количество интраоперационных кровотечений и сократить время операции. Кровотечения из сосудов межмышечного слоя более массивные, для их остановки требуется большая мощность коагуляции, что может привести к перфорации стенки кишки. Поэтому требуется быть особенно внимательным при работе в межмышечном пространстве.

Для изучения вопросов эффективности и безопасности применения методики при субэпителиальных новообразованиях толстой кишки необходимо проведение дополнительных исследований.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Эндоскопическая подслизисто-межмышечная диссекция может стать хорошей альтернативой существующим на сегодняшний день органосохраняющим методикам лечения пациентов с новообразованиями прямой кишки. Представленное клиническое наблюдение хорошо демонстрирует преимущества данного метода, однако не раскрывает их в полной мере. Рекомендуется проведение дальнейших исследований для изучения эффективности и безопасности методики, как при субэпителиальных, так и при эпителиальных новообразованиях прямой кишки.

**УЧАСТИЕ АВТОРОВ**

Концепция и дизайн исследования: Югай О.М., Ликотов А.А., Назаров И.В.

Сбор и обработка материалов: Югай О.М., Савицкая Т.А.

Написание текста: Югай О.М., Савицкая Т.А.

Редактирование: Югай О.М., Ликотов А.А., Савицкая Т.А., Назаров И.В.

Editing: Oleg M. Yugai, Alexey A. Likotov, Tatyana A. Savitskaya, Ilya V. Nazarov

**СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ (ORCID)**

Югай О.М. — 0000-0003-4679-5497

Ликотов А.А. — 0000-0001-5848-4050

Савицкая Т.А. — 0009-0008-2420-2770

Назаров И.В. — 0000-0002-6876-4272

**AUTHORS CONTRIBUTION**

Concept and design of the study: Oleg M. Yugai, Alexey A. Likotov, Ilya V. Nazarov

Collection and processing of the material: Oleg M. Yugai, Tatyana A. Savitskaya

Writing of the text: Oleg M. Yugai, Tatyana A. Savitskaya.

**INFORMATION ABOUT THE AUTHORS (ORCID)**

Oleg M. Yugai — 0000-0003-4679-5497

Alexey A. Likotov — 0000-0001-5848-4050

Tatiana A. Savitskaya — 0009-0008-2420-2770

Ilya V. Nazarov — 0000-0002-6876-4272

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Югай О.М., Веселов В.В., Мтвралашвили Д.А., и соавт. Тоннельная эндоскопическая диссекция при лечении крупных доброкачественных опухолей толстой кишки. Непосредственные результаты. *Колопроктология*. 2022;21(2):105–113. doi: [10.33878/2073-7556-2022-21-2-105-113](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2022-21-2-105-113)
2. Barquero Declara D, Blasco Pelicano A, Berbel Comas C, et al. Strategies to successfully complete complex ESD in the colon. *Endosc Int Open*. 2024;12:E914–5. doi: [10.1055/a-2348-8027](https://doi.org/10.1055/a-2348-8027)
3. Ismail MS, Bahdi F, Mercado MO, et al. ESD with double-balloon endoluminal intervention platform versus standard ESD for management of colon polyps. *Endosc Int Open*. 2020;8:E1273–9. doi: [10.1055/a-1226-6372](https://doi.org/10.1055/a-1226-6372)
4. Arezzo A, Passera R, Saito Y, et al. Systematic review and meta-analysis of endoscopic submucosal dissection versus transanal endoscopic microsurgery for large noninvasive rectal lesions. *Surg Endosc*. 2014;28:427–38. doi: [10.1007/s00464-013-3238-3](https://doi.org/10.1007/s00464-013-3238-3)
5. Léonard D, Colin J-F, Remue C, et al. Transanal endoscopic microsurgery: long-term experience, indication expansion, and technical improvements. *Surg Endosc*. 2012;26:312–22. doi: [10.1007/s00464-011-1869-9](https://doi.org/10.1007/s00464-011-1869-9)
6. Rahni DO, Toyonaga T, Ohara Y, et al. First reported case of per anal endoscopic myectomy (PAEM): A novel endoscopic technique

for resection of lesions with severe fibrosis in the rectum. *Endosc Int Open*. 2017;5:E146–50. doi: [10.1055/s-0042-122965](https://doi.org/10.1055/s-0042-122965)

7. Lai EJ, Calderwood AH, Doros G, et al. The Boston bowel preparation scale: a valid and reliable instrument for colonoscopy-oriented research. *Gastrointest Endosc*. 2009;69:620–5. doi: [10.1016/j.gie.2008.05.057](https://doi.org/10.1016/j.gie.2008.05.057)

8. Kato H, Haga S, Endo S, et al. Lifting of Lesions During Endoscopic Mucosal Resection (EMR) of Early Colorectal Cancer: Implications for the Assessment of Resectability. *Endoscopy*. 2001;33:568–73. doi: [10.1055/s-2001-15308](https://doi.org/10.1055/s-2001-15308)

9. He LJ, Wang BS, Chen CC. Smooth muscle tumours of the digestive tract: report of 160 cases. *Br J Surg*. 1988;75:184–6. doi: [10.1002/bjs.1800750233](https://doi.org/10.1002/bjs.1800750233)

10. Kusminsky RE, Bailey W. Leiomyomas of the rectum and anal canal: report of six cases and review of the literature. *Dis Colon Rectum*. 1977;20:580–99. doi: [10.1007/BF02586622](https://doi.org/10.1007/BF02586622)

11. Майновская О.А., Тарасов М.А., Романова Е.М., и соавт. Мезенхимальные опухоли толстой кишки: диагностика, лечение, прогноз (клинический случай и обзор литературы). *Колопроктология*. 2020;19(3):97–112. doi: [10.33878/2073-7556-2020-19-3-97-112](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2020-19-3-97-112)

**REFERENCES**

1. Yugai O.M., Veselov V.V., Mtvralashvili D.A., et al. Endoscopic submucosal tunnel dissection in the treatment of large benign colon neoplasms. Immediate results. *Koloproktologia*. 2022;21(2):105–113. (in Russ.). doi: [10.33878/2073-7556-2022-21-2-105-113](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2022-21-2-105-113)
2. Barquero Declara D, Blasco Pelicano A, Berbel Comas C, et al. Strategies to successfully complete complex ESD in the colon. *Endosc Int Open*. 2024;12:E914–5. doi: [10.1055/a-2348-8027](https://doi.org/10.1055/a-2348-8027)
3. Ismail MS, Bahdi F, Mercado MO, et al. ESD with double-balloon endoluminal intervention platform versus standard ESD for management of colon polyps. *Endosc Int Open*. 2020;8:E1273–9. doi: [10.1055/a-1226-6372](https://doi.org/10.1055/a-1226-6372)
4. Arezzo A, Passera R, Saito Y, et al. Systematic review and meta-analysis of endoscopic submucosal dissection versus transanal endoscopic microsurgery for large noninvasive rectal lesions. *Surg Endosc*. 2014;28:427–38. doi: [10.1007/s00464-013-3238-3](https://doi.org/10.1007/s00464-013-3238-3)
5. Léonard D, Colin J-F, Remue C, et al. Transanal endoscopic microsurgery: long-term experience, indication expansion, and technical improvements. *Surg Endosc*. 2012;26:312–22. doi: [10.1007/s00464-011-1869-9](https://doi.org/10.1007/s00464-011-1869-9)
6. Rahni DO, Toyonaga T, Ohara Y, et al. First reported case of per anal endoscopic myectomy (PAEM): A novel endoscopic technique

for resection of lesions with severe fibrosis in the rectum. *Endosc Int Open*. 2017;5:E146–50. doi: [10.1055/s-0042-122965](https://doi.org/10.1055/s-0042-122965)

7. Lai EJ, Calderwood AH, Doros G, et al. The Boston bowel preparation scale: a valid and reliable instrument for colonoscopy-oriented research. *Gastrointest Endosc*. 2009;69:620–5. doi: [10.1016/j.gie.2008.05.057](https://doi.org/10.1016/j.gie.2008.05.057)

8. Kato H, Haga S, Endo S, et al. Lifting of Lesions During Endoscopic Mucosal Resection (EMR) of Early Colorectal Cancer: Implications for the Assessment of Resectability. *Endoscopy*. 2001;33:568–73. doi: [10.1055/s-2001-15308](https://doi.org/10.1055/s-2001-15308)

9. He LJ, Wang BS, Chen CC. Smooth muscle tumours of the digestive tract: report of 160 cases. *Br J Surg*. 1988;75:184–6. doi: [10.1002/bjs.1800750233](https://doi.org/10.1002/bjs.1800750233)

10. Kusminsky RE, Bailey W. Leiomyomas of the rectum and anal canal: report of six cases and review of the literature. *Dis Colon Rectum*. 1977;20:580–99. doi: [10.1007/BF02586622](https://doi.org/10.1007/BF02586622)

11. Mainovskaya O.A., Tarasov M.A., Romanova E.M., et al. Mesenchymal tumors of the colon and rectum: diagnosis, treatment, prognosis (case report and review). *Колопроктология*. 2020;19(3):97–112. (in Russ.). doi: [10.33878/2073-7556-2020-19-3-97-112](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2020-19-3-97-112)

<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2026-25-2-140-147>



## Рак сигмовидной кишки в дивертикуле (клинический случай и обзор литературы)

Березовская Т.П., Невольских А.А., Дайнеко Я.А., Авдеенко В.А.,  
Резник И.П., Гриневиц В.Н.

МРНЦ им. А.Ф. Цыба — филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России (ул. Маршала Жукова,  
д. 10, Калужская область, г. Обнинск, 249031, Россия)

**РЕЗЮМЕ** ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ: на примере клинического случая представить и обсудить сложности, возникающие в лучевой и эндоскопической диагностике рака в дивертикуле толстой кишки при обследовании больных с дивертикулитом.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ: пациентка, 76 лет, проходила клинко-инструментальное обследование по поводу обострения дивертикулярной болезни сигмовидной кишки.

РЕЗУЛЬТАТЫ: по результатам лучевого и эндоскопического исследования выявлен хронический паракишечный инфильтрат сигмовидной кишки с вовлечением культы матки и появлением признаков опухолевого роста в дивертикуле, а также опухоль в восходящей ободочной кишке. Пациентке выполнена симультанная правосторонняя гемиколэктомия и комбинированная передняя резекция прямой кишки с экстирпацией культы матки. При патоморфологическом исследовании в просвете дивертикула выявлена низкодифференцированная аденокарцинома с признаками нарушения в системе репарации ДНК (dMMR) и опухоль восходящего отдела ободочной кишки сходного гистологического строения и иммунофенотипа.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: диагностика рака, возникающего в дивертикуле толстой кишки, является сложной задачей, обусловленной особенностями его роста и необходимостью дифференциации с осложненными формами дивертикулярной болезни. В подобных случаях необходимо проводить тщательное комплексное клинко-инструментальное обследование для адекватного планирования хирургического лечения.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** колоректальный рак, рак в дивертикуле толстой кишки, осложненный дивертикулит, эндоскопическое исследование, магнитно-резонансная томография, компьютерная томография

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

**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:** Березовская Т.П., Невольских А.А., Дайнеко Я.А., Авдеенко В.А., Резник И.П., Гриневиц В.Н. Рак сигмовидной кишки в дивертикуле (клинический случай и обзор литературы). *Колопроктология*. 2026; т. 25, № 2, с. 140–147. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2026-25-2-140-147>

## Sigmoid cancer in a diverticulum (a case report and review)

Tatiana P. Berezovskaya, Alexey A. Nevolskikh, Yana A. Daineko,  
Violetta A. Avdeenko, Ivan P. Reznik, Vyacheslav N. Grinevich

A.Tsyb Medical Radiological Research Centre (Marshal Zhukov st., 10, Obninsk, 249031, Russia)

**ABSTRACT** AIM: to present and discuss the challenges of radiological and endoscopic diagnosis of cancer within a colonic diverticulum in patients with diverticulitis, using a clinical case as an example.

PATIENTS AND METHODS: a 76-year-old female patient underwent clinical and instrumental examination for exacerbation of sigmoid diverticular disease.

RESULTS: based on the findings of radiological and endoscopic examinations, a chronic pericolonic inflammatory infiltrate of the sigmoid colon involving the uterine stump was identified, showing signs of neoplastic growth within a diverticulum, as well as a tumor in the ascending colon. The patient underwent simultaneous right hemicolectomy and combined anterior resection of the rectum with extirpation of the uterine stump. Pathomorphological examination revealed a poorly differentiated adenocarcinoma with signs of impaired DNA mismatch repair (dMMR) within the diverticulum, and a tumor in the ascending colon with similar characteristics.

CONCLUSION: cancer arising in a colonic diverticulum presents a complex diagnostic challenge due to its unique growth patterns and the need to differentiate it from complicated forms of diverticular disease. In such cases, a thorough and comprehensive clinical and instrumental examination is necessary for adequate planning of surgical treatment.

**KEYWORDS:** colorectal cancer, cancer in a diverticulum, diverticulitis, endoscopic examination, magnetic resonance imaging (MRI), computed tomography (CT)

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

**FOR CITATION:** Berezovskaya T.P., Nevol'skikh A.A., Daineko Y.A., Avdeenko V.A., Reznik I.P., Grinevich V.N. Sigmoid cancer in a diverticulum (a case report and review). *Koloproktologia*. 2026;25(2):140–147. (in Russ.). <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2026-25-2-140-147>

**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, Marshal Zhukov st., 10, Obninsk, 249031, Russia; e-mail: avdeenko.vita@yandex.ru

Дата поступления — 09.02.2025

Received — 09.02.2025

После доработки — 25.03.2026

Revised — 25.03.2026

Принято к публикации — 13.05.2026

Accepted for publication — 13.05.2026

## ВВЕДЕНИЕ

Рак и дивертикулярная болезнь являются распространенными заболеваниями ободочной кишки у пациентов старшей возрастной группы, имеют схожие факторы риска. Однако патогенетическая связь дивертикулеза с полипами и раком толстой кишки не доказана по причине незначительных различий в частоте новообразований толстой кишки у пациентов одной возрастной группы с дивертикулярной болезнью и без нее [1]. Есть предположение, что повторные обострения воспалительного процесса (дивертикулит) и изменения в бактериальной кишечной флоре, обусловленные множественными дивертикулами, могут провоцировать канцерогенез [2]. Локализация опухоли чаще определяется в сегменте, пораженном дивертикулезом [3], однако возникновение опухоли непосредственно в дивертикуле встречается достаточно редко. В литературе имеется около двух десятков описаний отдельных случаев возникновения колоректального рака в дивертикуле ободочной кишки. По мнению авторов, они представляли значительные трудности для диагностики как лучевыми, так и эндоскопическими методами. Мы приводим случай мультицентрического рака ободочной кишки у пациентки с дивертикулярной болезнью сигмовидной кишки, при котором одна из опухолей локализовалась в дивертикуле сигмовидной кишки. Это наблюдение подтверждает сложности диагностического процесса при локализации опухоли в дивертикуле.

### Клиническое наблюдение

Женщина, 76 лет, с жалобами на постоянные тупые боли внизу живота, иррадиирующие в поясницу, усиливающиеся при дефекации, периодическую примесь крови в стуле, учащенный жидкий стул, повышение температуры до 38–39 °С. Из анамнеза известно, что пациентка более 40 лет назад была оперирована в объеме надвлагалищной ампутации матки с придатками; более 10 лет страдает дивертикулярной болезнью сигмовидной кишки. Текущее обострение возникло 5 месяцев назад, отмечала временный положительный эффект после приема ципрофлоксацина.

Лабораторные анализы выявили в крови повышенный уровень лейкоцитов ( $9,28 \times 10^9/\text{л}$ ) и С-реактивного белка (11,3 мг/л). Уровни серологических онкологических маркеров (СА-125, РЭА, СА19-9, SSC) были в пределах нормы.

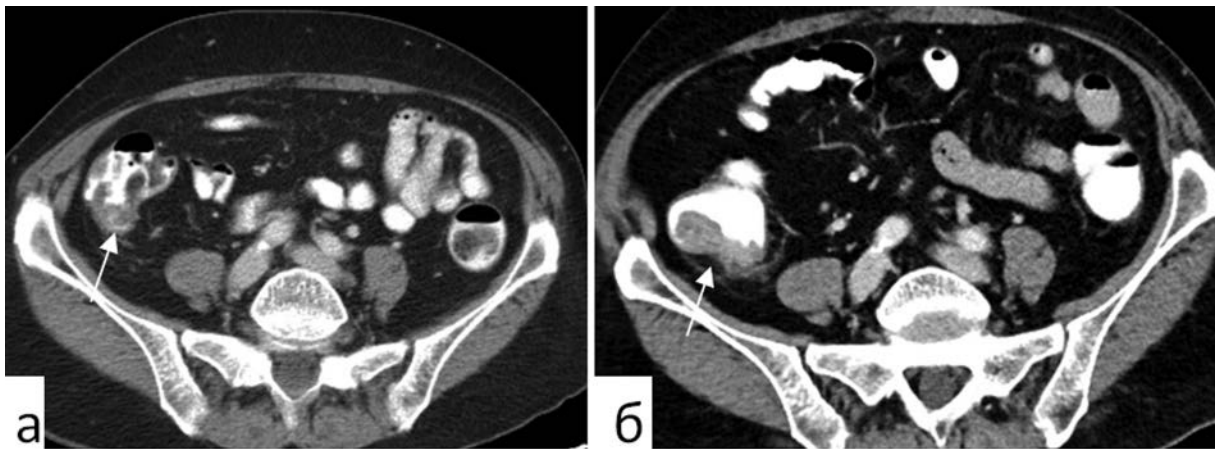
При колоноскопии выявлены множественные дивертикулы сигмовидной кишки, устья которых плохо дифференцировались на фоне суженного просвета; выше стеноза эндоскопом пройти не удалось, убедительных визуальных признаков опухолевой природы стеноза выявлено не было.

При КТ в брюшной полости выявлено утолщение стенок восходящего отдела ободочной кишки с наличием экзофитного образования по заднелатеральной стенке. КТ таза выявило инфильтрат справа от сигмовидной кишки с вовлечением культи матки, предположительно, воспалительного характера (осложненный дивертикулит). Для исключения опухолевого процесса в инфильтрате рекомендовалось динамическое наблюдение после соответствующей терапии, при возможности — морфологическое исследование.

Пациентке проведена антибиотикотерапия в условиях стационара, на фоне которой нормализовался уровень лейкоцитов и С-реактивного белка. При контрольной КТ брюшной полости по заднелатеральной стенке восходящего отдела ободочной кишки сохранялось экзофитное образование, равномерно накапливающее рентгеноконтрастное средство (РКС), с тенденцией к постепенному увеличению размеров (Рис. 1).

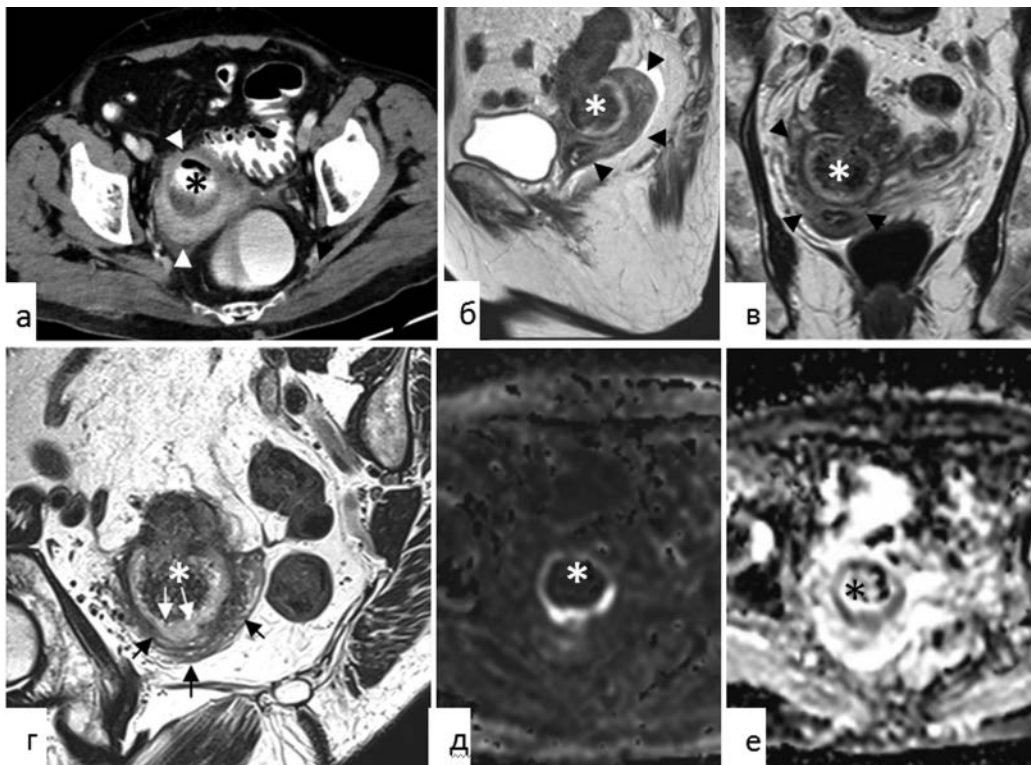
При КТ таза в сигмовидной кишке сохранялись без существенной динамики множественные дивертикулы, утолщение стенок кишки, а также полостное образование в правых отделах таза, прилегающее к мочевому пузырю и сообщающееся с просветом сигмовидной кишки (Рис. 2а). Стенки образования неравномерно накапливали РКС, а в его просвете определялось кишечное содержимое и ректально введенное РКС. КТ-картина была расценена как хронический паракишечный инфильтрат, осложнивший течение дивертикулярной болезни сигмовидной кишки.

Уточняющая МРТ малого таза подтвердила наличие у стенки сигмовидной кишки полостного образования,



**Рисунок 1.** КТ брюшной полости с внутривисветным и внутривенным контрастированием в портальную венозную фазу при первичном обращении (а) и после противовоспалительного лечения (б). Утолщение стенки восходящей ободочной кишки с экзофитным образованием (стрелка)

**Figure 1.** Abdominal CT with intraluminal and intravenous contrast enhancement in the portal venous phase at the initial presentation (a) and after anti-inflammatory treatment (b). Thickening of the wall of the ascending colon with an exophytic mass (arrow)



**Рисунок 2.** Результаты исследования малого таза после противовоспалительного лечения. КТ с внутривисветным и внутривенным контрастированием (а). T2 взвешенное МРТ изображение в сагиттальной (б), коронарной (в) и косо-аксиальной (г) плоскостях. Диффузионно-взвешенное изображение (д) и карта измеряемого коэффициента диффузии (е) в аксиальной плоскости. Дивертикул внедрился в культю матки (головки стрелок), виден просвет дивертикула (звездочка). Небольшой участок стенки дивертикула с неровным контуром (белые стрелки), распространяющийся в строму шейки матки (черные стрелки) определяется только на изображении высокого разрешения в косо-аксиальной плоскости, перпендикулярной дну дивертикула (г)

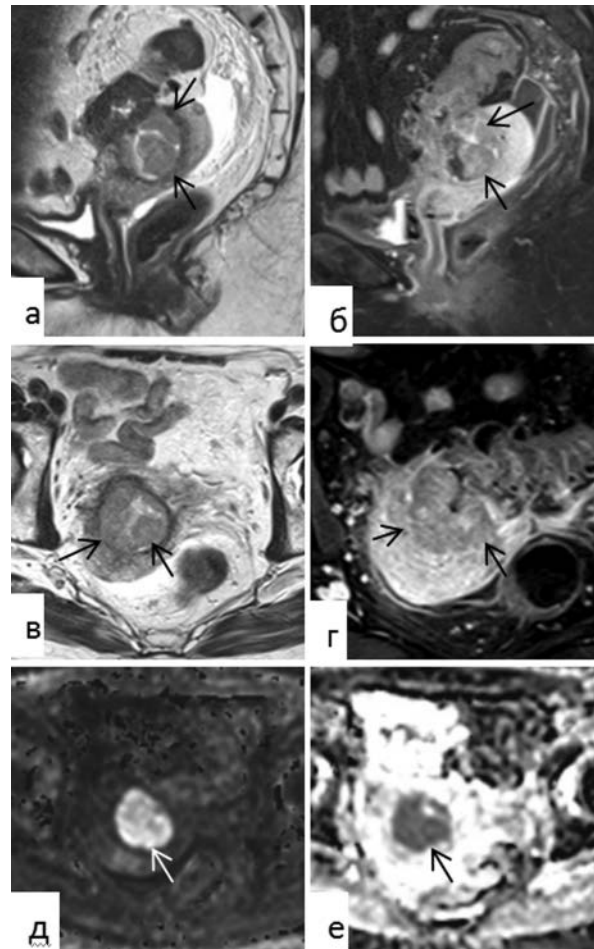
**Figure 2.** Results of the radiology pelvic examination after anti-inflammatory treatment. CT scan with intraluminal and intravenous contrast enhancement (a). MRI T2-weighted image in the sagittal (b), coronal (v), and oblique-axial (z) planes. Diffusion-weighted imaging (d) and an Apparent Diffusion Coefficient map (e) in the axial plane. The diverticulum has invaded the uterine stump (arrowheads), and the lumen of the diverticulum (asterisk) is visible. A small, irregularly defined portion of the diverticulum wall (white arrows) extending into the cervical stroma (black arrows) are visible only on high-resolution oblique-axial images perpendicular to the diverticulum floor (z)

сообщающегося с ее просветом, расцененного как крупный дивертикул. Стенки дивертикула имели максимальную толщину до 8 мм в области дна, с внутренним T2-гиперинтенсивным и ограничивающим диффузию слоем до 6 мм толщиной и тонким наружным T2-гипоинтенсивным слоем. Тело дивертикула было окружено неизменной стромой культи матки, спаянной с задней стенкой мочевого пузыря. Просвет дивертикула диаметром 29 мм был заполнен кишечным содержимым и газом (Рис. 2). МР-картина подтвердила данные КТ о наличии хронического паракишечного инфильтрата с вовлечением культи матки, спаянного с мочевым пузырем. Достоверных признаков опухолевого роста в дивертикуле выявлено не было.

В связи с наличием частичной кишечной непроходимости пациентке в условиях стационара была сформирована петлевая трансверзостома в левом подреберье, что позволило эндоскопически осмотреть ободочную кишку через стомическое отверстие. В восходящем отделе ободочной кишки, преимущественно, по задней стенке, была обнаружена инфильтративно-язвенная опухоль протяженностью до 4 см, взята биопсия (гистологическая картина — умереннодифференцированная аденокарцинома кишечного типа). Осмотр отключенного отдела толстой кишки проведен через задний проход, в сигмовидной кишке и ректосигмоидном отделе ободочной кишки визуализированы единичные дивертикулы размером от 5 до 8 мм в диаметре, устья их чистые.

С учетом выявленного злокачественного новообразования восходящей ободочной кишки было принято решение о проведении правосторонней гемиколэктомии с D3-лимфодиссекцией. В процессе подготовки к хирургическому лечению пациентке повторно, с интервалом в 35 дней, было проведено МРТ малого таза. При повторном МРТ в просвете дивертикула было отмечено появление мягкотканых сосочковых разрастаний со средней интенсивностью сигнала, с признаками ограничения диффузии и накоплением контрастного средства (Рис. 3); наружный контур дивертикула стал нечетким, что было расценено как проявление инфильтративного опухолевого роста. При ретроспективном пересмотре первичной МРТ на серии косо-аксиальных T2 взвешенных изображений высокого разрешения, ориентированных перпендикулярно дну дивертикула, был выявлен небольшой участок неровности контура стенки дивертикула с разрывом гипоинтенсивного наружного слоя и распространением высокого сигнала в строму шейки матки, что, вероятно, являлось проявлением инфильтративного роста опухоли, имевшего место уже на момент первичной МРТ, хотя и не сопровождавшегося значительным внутрипросветным компонентом (Рис. 2г).

С учетом полученных данных было решено выполнить симультанную правостороннюю гемиколэктомию с D3-лимфодиссекцией и комбинированную переднюю резекцию прямой кишки с экстирпацией культи матки, правосторонней подвздошно-тазовой лимфодиссекцией. Через две недели пациентка была оперирована. При ревизии брюшной полости и таза



**Рисунок 3.** МРТ малого таза через 35 дней после первичной МРТ. T2 взвешенное (а) и T1 взвешенное постконтрастное (б) изображения в сагиттальной плоскости. T2 взвешенное (в) и T1 взвешенное постконтрастное (г) изображения в аксиальной плоскости. Диффузионно-взвешенное изображение (д) и карта измеряемого коэффициента диффузии (е). В просвете полостного образования отмечается появление мягкотканых структур (стрелки), накапливающих контрастное средство и ограничивающих диффузию, нечеткость наружного контура образования и разрыв гипоинтенсивного наружного слоя стенки дивертикула

**Figure 3.** Pelvic MRI repeated 35 days after the initial MRI. T2-weighted image (a) and T1-weighted contrast enhanced image (б) in the sagittal plane. T2-weighted (в) and T1-weighted contrast enhanced (г) images in the axial plane. Diffusion-weighted imaging (д) and an Apparent Diffusion Coefficient map (e). Enhanced mass with restricted diffusion (arrows) are noted within the lumen, outer contour of the diverticulum wall irregular with a ruptured hypointense outer layer

в восходящем отделе ободочной кишки определялась опухоль протяженностью около 6–7 см, стенозирующая просвет кишки. Региональные лимфатические узлы визуально не изменены. В малом тазу определялся конгломерат из петли сигмовидной кишки и культи матки около 10 см в диаметре, интимно спаянный с задней стенкой мочевого пузыря.

В ходе операции поперечная ободочная кишка была пересечена на 10 см дистальнее опухоли, тонкая кишка — на 10 см проксимальнее илеоцекального перехода, сформирован изоперистальтический ручной двухрядный илеотрансверзоанастомоз по типу «бок-в-бок». После этого были мобилизованы сигмовидная и прямая кишка, культя матки с выделением и сохранением обоих мочеточников, с пересечением и перевязкой нижней брыжеечной артерии дистальнее отхождения левой ободочной артерии. Конгломерат отделен острым путем от задней стенки мочевого пузыря до уровня верхней трети влагалища. Выполнена резекция прямой кишки и сформирован сигморектальный анастомоз по типу «конец-в-бок» на расстоянии 5 см дистальнее пораженного участка; культя влагалища ушита.

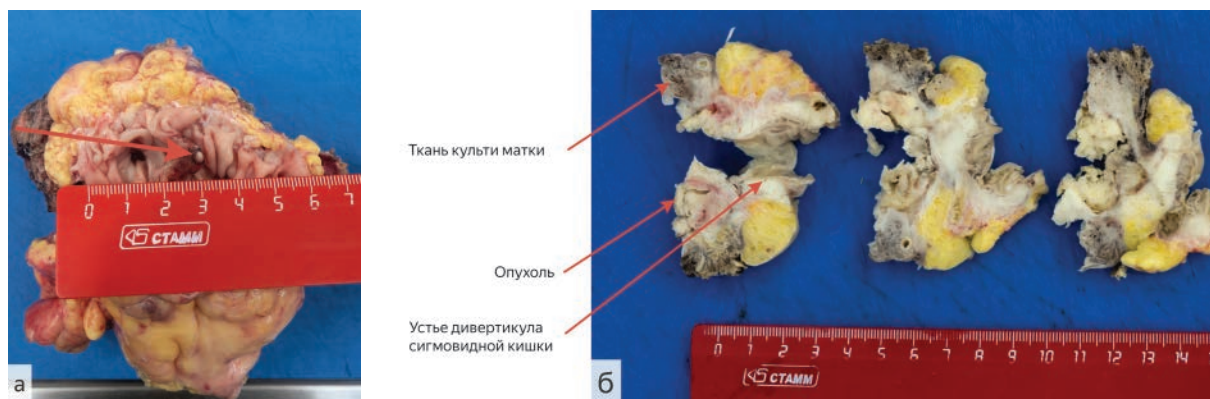
При макроскопическом исследовании в культе матки обнаружена распадающаяся опухоль, серо-желтого цвета, тотально заместившая стенки дивертикула сигмовидной кишки (Рис. 4). При микроскопическом исследовании опухоль имела, преимущественно, солидное строение из пластов резко полиморфных клеток неправильной формы с наличием от одного до нескольких ядер, в которых определялись эозинфильные ядрышки и множественные, в том числе патологические, митотические фигуры (Рис. 5а). На отдельных участках определялись немногочисленные очаги некроза опухолевой паренхимы. Опухоль вовлекала мышечный слой стенки сигмовидной кишки на уровне

устья дивертикула и строму культи матки. Признаков лимфо-, ангиоваскулярной и перинеуральной инвазии не обнаружено. Стенка сигмовидной кишки на остальном протяжении была с дивертикулами без признаков воспаления и прободения. Края резекции препарата интактны. Апикальный лимфатический узел и тридцать пять лимфатических узлов жировой клетчатки брыжейки сигмовидной кишки и жировой клетчатки сосудистой ножки — без признаков опухолевого роста. При иммуногистохимическом исследовании была выявлена очаговая слабая и умеренно выраженная цитоплазматическая экспрессия Pan-Keratin, диффузная слабая цитоплазматическая экспрессия EMA, очаговая слабовыраженная ядерная экспрессия CDX2, диффузная слабая, умеренная и выраженная ядерная экспрессия SATB2; не обнаружено экспрессии рецепторов эстрогенов и прогестерона, CK7, CK20, Vimentin, WT1, PAX8, CD56, S100, CD45; wild type (ретерогенная ядерная экспрессия) экспрессии p53 и p16. Кроме того, в опухоли были обнаружены признаки нарушения в системе репарации ДНК (dMMR) в виде утраты ядерной экспрессии MLH1 и PMS2 (Рис. 5б–д).

Опухоль в восходящей ободочной кишке имела сходное гистологическое строение и иммунофенотип с признаками аналогичного нарушения в системе репарации ДНК (dMMR) в виде утраты ядерной экспрессии MLH1 и PMS2.

По результатам проведенных исследований был установлен диагноз мультицентрического роста аденокарциномы ободочной кишки, локализованной в дивертикуле сигмовидной кишки и в восходящей ободочной кишке pT4b(m) pN0 LO V0 Pn0 R0.

Послеоперационный период протекал без осложнений, пациентка выписана в удовлетворительном состоянии, консультирована химиотерапевтом. Учитывая распространенность опухолевого процесса, dMMR



**Рисунок 4.** Операционный препарат (а) — удаленный участок сигмовидной кишки (вскрыт), зонд вставлен в просвет полостного образования (стрелка); макропрепарат (б) — конгломерат сигмовидной кишки и культи матки на разрезе

**Figure 4.** Resected specimen: a) — removed part of the sigmoid colon (opened), the probe is inserted into the lumen of the diverticulum; б) — cross section of the conglomerate of the sigmoid colon and uterine stump

статус опухоли, пациентке было рекомендовано проведение адъювантной химиотерапии капецитабином.

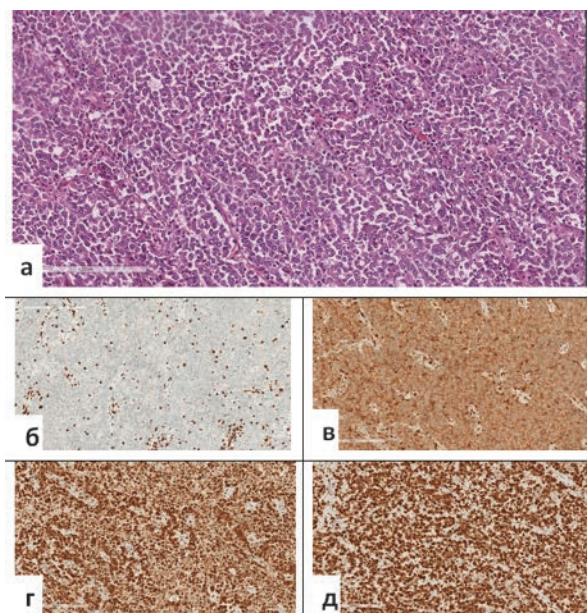
## ОБСУЖДЕНИЕ

Мы представили редкое наблюдение мультицентрического рака ободочной кишки, в котором одна из опухолей локализовалась в дивертикуле сигмовидной кишки. Другая опухоль, выявленная при КТ брюшной полости за счет внутрипросветного компонента, локализовалась в восходящей ободочной кишке; получить ее гистологическое подтверждение было возможным только при эндоскопии через петлевую трансверзостому, так как сегментарное поражение дивертикулами ободочной кишки на уровне сигмы, приведшее к ее стенозу, препятствовало эндоскопическому осмотру вышележащих отделов толстой кишки. Опухоль в восходящей ободочной кишке

была ограничена мышечной стенкой, тогда как опухоль в дивертикуле сигмовидной кишки инфильтрировала культю матки. Однако опухоль в дивертикуле первоначально не была обнаружена ни при КТ, ни при первичной МРТ, ни при эндоскопии, ее удалось обнаружить только при повторной МРТ благодаря значительному увеличению внутрипросветных опухолевых масс. При первичной МРТ умеренно утолщенные стенки дивертикула с высоким Т2-сигналом и ограничением диффузии расценивались как проявление воспалительного процесса, а начальные признаки инфильтративного роста, ставшие более выраженными при повторной МРТ, были обнаружены только при тщательном ретроспективном пересмотре первичной МРТ, что свидетельствует в пользу наличия местнораспространенной опухоли в дивертикуле сигмовидной кишки уже на момент первичной МРТ. Причины интенсивного роста внутрипросветного компонента опухоли в течение месяца, прошедшего после первичной МРТ, не вполне понятны. На наш взгляд, рост могли стимулировать активные лечебно-диагностические манипуляции в зоне дивертикула.

Характер роста опухоли в дивертикуле ободочной кишки и связанные с ним сложности диагностики объясняются особенностями строения стенки дивертикулов, которые при дивертикулярной болезни являются ложными (псевдодивертикулы). Их стенка лишена мышечного слоя и представлена слизистой оболочкой и тонким соединительнотканым слоем, покрытым серозной оболочкой в области свободного края ободочной кишки [4]. Поэтому опухоль, возникающая в слизистой дивертикула, может быстро распространяться наружу, не образуя значительного внутрипросветного компонента. По данным Кауано и соавт. [5], на момент обнаружения глубина инвазии превышала категорию Т3 более чем у 80% опухолей, локализованных в дивертикулах ободочной кишки. Эта особенность роста рака в дивертикуле отличает его от типичного роста колоректального рака, идущего в двух направлениях: в просвете кишки вдоль слизистой оболочки (горизонтальный рост) и в глубину стенки через собственную пластинку слизистой (вертикальный рост). Опухоль, возникшая в дивертикуле, растет, преимущественно, в направлении серозной оболочки, распространяясь на соседние органы. Описано несколько случаев рака в дивертикуле сигмовидной кишки с вовлечением стенки мочевого пузыря [5,6,7]. Однако мы не встретили в литературе описаний рака в дивертикуле сигмовидной кишки с распространением на матку или ее культю, как было в нашем случае.

Анализ отечественной и зарубежной литературы показывает, что предпочтительным методом визуализации у пациентов с подозрением на дивертикулит является КТ с контрастированием, обеспечивающая



**Рисунок 5.** Аденокарцинома дивертикула сигмовидной кишки: а) опухоль солидного строения, окраска гематоксилином и эозином,  $\times 20$ ; б) отсутствие экспрессии MLH1 в ядрах опухолевых клеток, окрашивание ядер внутриопухолевых лимфоцитов,  $\times 20$ ; в) отсутствие экспрессии PMS2 в ядрах опухолевых клеток, фоновое цитоплазматическое окрашивание опухолевых клеток, ядер внутриопухолевых лимфоцитов,  $\times 20$ ; г) диффузная экспрессия MSH2 в ядрах опухолевых клеток,  $\times 20$ ; д) диффузная экспрессия MSH6 в ядрах опухолевых клеток,  $\times 20$

**Figure 5.** Adenocarcinoma of the sigmoid colon diverticulum: а) solid tumor, hematoxylin and eosin staining,  $\times 20$ ; б) no MLH1 expression in tumor cell nuclei, staining of intratumoral lymphocyte nuclei,  $\times 20$ ; в) no PMS2 expression in tumor cell nuclei, background cytoplasmic staining of tumor cells and intratumoral lymphocyte nuclei,  $\times 20$ ; г) diffuse MSH2 expression in tumor cell nuclei,  $\times 20$ ; д) diffuse MSH6 expression in tumor cell nuclei,  $\times 20$

высокие диагностические показатели: чувствительность 98–99%, специфичность 99–100%, точность 98–99% и отличное межнаблюдательское согласие; метод повышает точность диагностики у 37% и меняет тактику лечения у 7% пациентов [8,9]. Однако, учитывая сложности лучевой диагностики (УЗИ, КТ, МРТ) опухолевого процесса, локализованного в дивертикуле, некоторые специалисты рекомендуют рассматривать эти методы только в качестве скрининговых или вспомогательных, отводя основную роль фиброколоноскопии с биопсией [1]. Вместе с тем, обзор данной литературы [8] показал, что при колоноскопии после эпизода острого дивертикулита общая частота выявления рака ободочной кишки чуть более 1%, что ставит под сомнение целесообразность ее проведения при отсутствии других клинических признаков рака. В качестве КТ-критериев, позволяющих заподозрить опухолевый рост и определяющих показания к колоноскопии у пациентов с острым дивертикулитом после успешного первичного медикаментозного лечения, Elmi A. и соавт. [3] приводят толщину стенки более 6 мм, наличие абсцесса, дополнительного образования или обструкции.

Раннее выявление опухоли в дивертикуле с помощью эндоскопических методов описано в литературе при расширении просвета дивертикула за счет опухолевых масс в нем или при их выявлении на инвертированной слизистой дивертикула, а также при развитии рака в аденоматозном полипе внутри дивертикула [2,10]. Однако стеноз толстой кишки вследствие хронического воспаления при множественных дивертикулах может затруднить детальный осмотр слизистой оболочки при колоноскопии, как было и в нашем случае, что указывает на важность комплексной диагностики. В нашем случае КТ, хотя и не обнаружила явных признаков опухолевого роста в дивертикуле, позволила дополнительно выявить у пациентки рак восходящей ободочной кишки. Сложность диагностики рака, возникающего в дивертикулах ободочной кишки, и важность тщательного гистопатологического исследования для дифференциации воспалительных изменений от неоплазии подчеркивается в описании большинства клинических случаев [11]. Согласно литературным данным, рак в дивертикуле был диагностирован или заподозрен по результатам предоперационного обследования (эндоскопия, КТ) только у половины пациентов. На основе анализа собственного случая и 17 случаев, найденных ими в литературе, Кауано и соавт. [5] установили, что в половине случаев хирургическое вмешательство выполнялось по поводу осложненного дивертикулита, а диагноз рака толстой кишки в дивертикуле был установлен уже после операции. Так в случае, наблюдавшемся авторами, поводом для операции послужил

пузырно-сигмовидный свищ, вызванный осложненным дивертикулитом сигмовидной кишки. И только патоморфологическое исследование выявило опухоль, возникшую в дивертикуле и не обнаруженную при комплексном обследовании, включавшем КТ и МРТ таза с контрастированием, ирригоскопию, колоноскопию. Применение современных методов инструментальной диагностики при сочетании колоректального рака и осложненной дивертикулярной болезни позволяет выбрать оптимальный объем хирургического вмешательства с учетом онкологических принципов и распространенности дивертикулярного поражения толстой кишки, с тщательной оценкой возможности наложения первичного толстокишечного анастомоза. Заживление межкишечного анастомоза может быть осложнено воспалительным процессом в области паракишечного инфильтрата, не имеющего четких границ. Частота послеоперационных осложнений в подобных ситуациях достигает 30–40% [1]. В нашем случае хирургическое лечение позволило одновременно решить две лечебно-диагностические задачи: удалить опухоль восходящего отдела ободочной кишки, а также выполнить резекцию сигмовидной кишки и установить точный патоморфологический диагноз опухоли, возникшей в дивертикуле.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рак, возникший в дивертикуле толстой кишки, представляет собой сложную диагностическую задачу, обусловленную особенностями его роста и необходимостью дифференциации с осложненными формами дивертикулярной болезни. Поэтому в подобных случаях необходимы тщательно проведенные диагностические исследования и хирургическое лечение.

### УЧАСТИЕ АВТОРОВ:

Сбор и обработка материалов: *Дайнеко Я.А., Резник И.П., Авдеенко В.А.*

Написание текста: *Березовская Т.П.*

Редактирование: *Невольских А.А., Гриневиц В.Н.*

### AUTHORS CONTRIBUTION

Collection and processing of the material:

*Yana A. Daineko, Ivan P. Reznik, Violetta A. Avdeenko*

Writing of the text: *Tatiana P. Berezovskay*

Editing: *Alexey A. Nevolskikh, Vyacheslav N. Grinevich*

### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ (ORCID)

Березовская Татьяна Павловна — д.м.н., профессор, главный научный сотрудник отделения лучевой диагностики МРНЦ А.Ф. Цыба — филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; Обнинск; SPIN-код: 5837-3465; ORCID 0000-0002-3549-4499

Невольских Алексей Алексеевич — д.м.н., заместитель директора по лечебной работе МРНЦ им. А.Ф. Цыба — филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, Обнинск, SPIN-код: 3787-6139; ORCID 0000-0001-5961-2958

Дайнеко Яна Александровна — к.м.н., старший научный сотрудник отделения лучевой диагностики МРНЦ им. А.Ф. Цыба — филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; Обнинск, SPIN-код: 1841-7759; ORCID 0000-0002-4524-0839

Авдеенко Виолетта Андреевна — врач-онколог отделения абдоминальной онкологии МРНЦ им. А.Ф. Цыба — филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, Обнинск; ORCID 0000-0002-2678-016X

Резник Иван Павлович — врач-патологоанатом отделения онкопатологии МРНЦ им. А.Ф. Цыба — филиал ФГБУ

«НМИЦ радиологии» Минздрава России; Обнинск, SPIN-код: 6927-0945; ORCID 0009-0008-2841-9870

Гриневич Вячеслав Николаевич — к.м.н., заведующий отделением онкопатологии МНИОИ имени П.А. Герцена — филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, Москва; заведующий отделом онкопатологии МРНЦ им. А.Ф. Цыба — филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, Обнинск, SPIN-код: 6257-7305; ORCID 0000-0003-1908-2256

#### INFORMATION ABOUT THE AUTORS (ORCID)

Tatiana P. Berezovskaya — 0000-0002-3549-4499

Alexey A. Nevolskikh — 0000-0001-5961-2958

Yana A. Daineko — 0000-0002-4524-0839

Violetta A. Avdeenko — 0000-0002-2678-016X

Ivan P. Reznik — 0009-0008-2841-9870

Vyacheslav N. Grinevich — 0000-0003-1908-2256

## ЛИТЕРАТУРА

1. Левчук А.Л., Абдуллаев А.Э. Онкологическая трансформация дивертикулярной болезни толстой кишки. Сочетание или закономерный последовательный процесс? *Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова*. 2024;19(3):70–76. doi: [10.25881/20728255\\_2024\\_19\\_3\\_70](https://doi.org/10.25881/20728255_2024_19_3_70)
2. McCraw RC, Wilson SM, Brown FM, et al. Adenocarcinoma arising in a sigmoid diverticulum: report of a case. *Dis Colon Rectum*. 1976;19:553–556. doi: [10.1007/BF02590952](https://doi.org/10.1007/BF02590952)
3. Elmi A, Hedgire SS, Pargaonkar V, et al. Is early colonoscopy beneficial in patients with CT-diagnosed diverticulitis? *AJR Am J Roentgenol*. 2013;200(6):1269–74. doi: [10.2214/AJR.12.9539](https://doi.org/10.2214/AJR.12.9539)
4. Шельгин Ю.А., Ивашкин В.Т., Ачкасов С.И., и соавт. Клинические рекомендации. Дивертикулярная болезнь (K57.2, K57.3), взрослые. *Колопроктология*. 2024;23(2):10–27. doi: [10.33878/2073-7556-2024-23-2-10-27](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2024-23-2-10-27)
5. Kayano H, Ueda Y, Machida T, et al. Colon cancer arising from colonic diverticulum: A case report. *World J Clin Cases*. 2019;7(13):1643–1651. doi: [10.12998/wjcc.v7.i13.1643](https://doi.org/10.12998/wjcc.v7.i13.1643)
6. Yagi Y, Shoji Y, Sasaki S, et al. Sigmoid colon cancer arising in a diverticulum of the colon with involvement of the urinary blad-

der: a case report and review of the literature. *BMC Gastroenterol*. 2014;14:90. doi: [10.1186/1471-230X-14-90](https://doi.org/10.1186/1471-230X-14-90)

7. Bellows CF, Haque S. Adenocarcinoma within a diverticulum: a common tumor arising in an uncommon location. *Dig Dis Sci*. 2002;47:2758–2759. doi: [10.1023/a:1021013423752](https://doi.org/10.1023/a:1021013423752)

8. Tiralongo F, Di Pietro S, Milazzo D, et al. Acute Colonic Diverticulitis: CT Findings, Classifications, and a Proposal of a Structured Reporting Template. *Diagnostics (Basel)*. 2023;13(24):3628. doi: [10.3390/diagnostics13243628](https://doi.org/10.3390/diagnostics13243628)

9. Тимербулатов Ш.В., Гафарова А.Р., Тимербулатов В.М. Вопросы диагностики и лечения острого дивертикулита ободочной кишки (обзор литературы). *Колопроктология*. 2025;24(4):201–208. doi: [10.33878/2073-7556-2025-24-4-201-208](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-4-201-208)

10. Kajiwara H, Umemura S, Mukai M, et al. Adenocarcinoma arising within a colonic diverticulum. *Pathol Int*. 1996;46(7):538–539. doi: [10.1111/j.1440-1827.1996.tb03651.x](https://doi.org/10.1111/j.1440-1827.1996.tb03651.x)

11. Cohn KH, Weimar JA, Fani K, et al. Adenocarcinoma arising within a colonic diverticulum: report of two cases and review of the literature. *Surgery*. 1993;113(2):223–6. PMID: 8430371

## REFERENCES

1. Levchuk A.L., Abdullaev A.E. Oncological transformation of diverticular colon disease. A combination or a regular sequential process? *Bulletin of Pirogov National Medical & Surgical Center*. 2024;19(3):70–76. (in Russ.). doi: [10.25881/20728255\\_2024\\_19\\_3\\_70](https://doi.org/10.25881/20728255_2024_19_3_70)
2. McCraw RC, Wilson SM, Brown FM, et al. Adenocarcinoma arising in a sigmoid diverticulum: report of a case. *Dis Colon Rectum*. 1976;19:553–556. doi: [10.1007/BF02590952](https://doi.org/10.1007/BF02590952)
3. Elmi A, Hedgire SS, Pargaonkar V, et al. Is early colonoscopy beneficial in patients with CT-diagnosed diverticulitis? *AJR Am J Roentgenol*. 2013;200(6):1269–74. doi: [10.2214/AJR.12.9539](https://doi.org/10.2214/AJR.12.9539)
4. Shelygin Y.A., Ivashkin V.T., Achkasovet S.I., et al. Clinical guidelines. Diverticular disease (57.2, 57.3), adults. *Koloproktologia*. 2024;23(2):10–27. (in Russ.). doi: [10.33878/2073-7556-2024-23-2-10-27](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2024-23-2-10-27)
5. Kayano H, Ueda Y, Machida T, et al. Colon cancer arising from colonic diverticulum: A case report. *World J Clin Cases*. 2019;7(13):1643–1651. doi: [10.12998/wjcc.v7.i13.1643](https://doi.org/10.12998/wjcc.v7.i13.1643)
6. Yagi Y, Shoji Y, Sasaki S, et al. Sigmoid colon cancer arising in a diverticulum of the colon with involvement of the urinary blad-

der: a case report and review of the literature. *BMC Gastroenterol*. 2014;14:90. doi: [10.1186/1471-230X-14-90](https://doi.org/10.1186/1471-230X-14-90)

7. Bellows CF, Haque S. Adenocarcinoma within a diverticulum: a common tumor arising in an uncommon location. *Dig Dis Sci*. 2002;47:2758–2759. doi: [10.1023/a:1021013423752](https://doi.org/10.1023/a:1021013423752)

8. Tiralongo F, Di Pietro S, Milazzo D, et al. Acute Colonic Diverticulitis: CT Findings, Classifications, and a Proposal of a Structured Reporting Template. *Diagnostics (Basel)*. 2023;13(24):3628. doi: [10.3390/diagnostics13243628](https://doi.org/10.3390/diagnostics13243628)

9. Тимербулатов Ш.В., Гафарова А.Р., Тимербулатов В.М. Issues of diagnosis and treatment of acute diverticulitis of the colon (review). *Koloproktologia*. 2025;24(4):201–208. (in Russ.). doi: [10.33878/2073-7556-2025-24-4-201-208](https://doi.org/10.33878/2073-7556-2025-24-4-201-208)

10. Kajiwara H, Umemura S, Mukai M, et al. Adenocarcinoma arising within a colonic diverticulum. *Pathol Int*. 1996;46(7):538–539. doi: [10.1111/j.1440-1827.1996.tb03651.x](https://doi.org/10.1111/j.1440-1827.1996.tb03651.x)

11. Cohn KH, Weimar JA, Fani K, et al. Adenocarcinoma arising within a colonic diverticulum: report of two cases and review of the literature. *Surgery*. 1993;113(2):223–6. PMID: 8430371

<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2026-25-2-148>



### Комментарии редколлегии к статье

## Рак сигмовидной кишки в дивертикуле (клинический случай и обзор литературы), авторы: Березовская Т.П., Невольских А.А., Дайнеко Я.А., Авдеенко В.А., Резник И.П., Гриневич В.Н.

Проблема дифференциальной диагностики рака и дивертикулярной болезни в настоящее время становится всё более актуальной. Центральную роль при этом отводили колоноскопии. В то же время, адекватная эндоскопическая визуализация сегмента сужения сигмовидной кишки при паракишечном инфильтрате существенно затруднена минимум у половины пациентов, а многим противопоказана вследствие риска обострения воспалительного процесса.

В статье «Рак сигмовидной кишки в дивертикуле» авторы убедительно демонстрируют возможности МРТ в дифференциальной диагностике рака на фоне дивертикулярной болезни, что диктует необходимость переосмысления диагностических подходов и включения данного исследования в разряд обязательных при хроническом паракишечном инфильтрате.

<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2026-25-2-149-160>



## Лечение свищей прямой кишки с использованием инъекций аутологичной жировой ткани. Все ли так однозначно? (обзор литературы)

Кузина Е.А.<sup>1</sup>, Омарова М.М.<sup>1</sup>, Мудров А.А.<sup>1,2</sup>, Титов А.Ю.<sup>1</sup>, Обухов В.К.<sup>2</sup>, Костарев И.В.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России (ул. Саляма Адилы, 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** В обзоре литературы освещены современные подходы к лечению сложных криптогландулярных свищей прямой кишки, приведены сводные данные, характеризующие различные показатели после использования сфинктеросберегающих вмешательств, дана оценка эффективности и безопасности применения различных методик лечения. Основной акцент публикаций направлен на существующие варианты применения клеточных технологий при лечении криптогландулярных свищей, в частности, с критической точки зрения рассмотрено использование аутологичной жировой ткани как источника мезенхимальных стволовых клеток. С учетом данных современной литературы, метод обладает большим потенциалом, является безопасным и малотравматичным при лечении сложных свищей прямой кишки. В то же время его внедрение в клиническую практику требует дополнительных исследований и унификации, как процессов приготовления, так и технологии применения.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** сложные свищи прямой кишки, криптогландулярные свищи прямой кишки, мезенхимальные стволовые клетки, МСК, лечение сложных свищей прямой кишки, аутологичная жировая ткань

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

**ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ:** Кузина Е.А., Омарова М.М., Мудров А.А., Титов А.Ю., Обухов В.К., Костарев И.В. Лечение свищей прямой кишки с использованием инъекций аутологичной жировой ткани. Все ли так однозначно? (обзор литературы). *Колопроктология*. 2026; т. 25, № 2, с. 149–160. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2026-25-2-149-160>

## Treatment of rectal fistulas using autologous fat injections. Is it really so clear? (review)

Elizaveta A. Kuzina<sup>1</sup>, Mariyam M. Omarova<sup>1</sup>, Andrey A. Mudrov<sup>1,2</sup>, Alexander Y. Titov<sup>1</sup>, Viktor K. Obukhov<sup>2</sup>, Ivan V. Kostarev<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** The review evaluates current approaches to complex cryptoglandular anorectal fistulas and various outcomes following sphincter-preserving procedures, and assesses the efficacy and safety of various treatment methods. The paper primarily focus on existing applications of stem cells technologies in treatment of cryptoglandular fistulas, critical examining the use of autologous adipose tissue as a source of mesenchymal stem cells. Based on current literature, this method is safe, and minimally invasive, moreover it has significant potential, in the treatment of complex rectal fistulas. However, its implementation in clinical practice requires further research and standardization of both preparation processes and application technology.

**KEYWORDS:** complex anorectal fistulas, cryptoglandular anorectal fistulas, mesenchymal stem cells, MSCs, treatment of complex anorectal fistulas, autologous adipose tissue

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

**FOR CITATION:** Kuzina E.A., Omarova M.M., Mudrov A.A., Titov A.Y., Obukhov V.K., Kostarev I.V. Treatment of rectal fistulas using autologous fat injections. Is it really so clear? (Review). *Koloproktologia*. 2026;25(2):149–160. (in Russ.). <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2026-25-2-149-160>

**АДРЕС ДЛЯ ПЕРЕПИСКИ:** Кузина Елизавета Александровна, ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, ул. Салыма Адилы, д. 2, Москва, 123423, Россия; e-mail: kuzina.elizaveta.98@gmail.com

**ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:** Elizaveta A. Kuzina, Ryzhikh National Medical Research Center of Coloproctology, Salyama Adilya st., 2, Moscow, 123423, Russia; e-mail: kuzina.elizaveta.98@gmail.com

Дата поступления — 04.03.2025

После доработки — 25.03.2026

Принято к публикации — 13.05.2026

Received — 04.03.2025

Revised — 25.03.2026

Accepted for publication — 13.05.2026

До настоящего времени одним из наиболее актуальных вопросов в колопроктологии остается выбор эффективного метода хирургического лечения свищей прямой кишки [1]. Частота возникновения свищей заднего прохода варьируется от 12 до 28 случаев на 100 тысяч человек в год. Наиболее подвержены этому заболеванию люди в возрасте от 30 до 50 лет, то есть наиболее трудоспособное население. При этом мужчины сталкиваются с данной проблемой примерно в два раза чаще, чем женщины (соотношение 2:1) [1,2]. Кроме того, к факторам риска образования свищей, по данным отдельных авторов, относят наличие ожирения, сахарного диабета, гиперлипидемии, курение и сидячий образ жизни [3].

В практической хирургии свищи прямой кишки обычно делят на «простые» и «сложные» в зависимости от анатомического расположения свищевого хода относительно наружного анального сфинктера [4]. К простым перианальным свищам относятся интрасфинктерные, межсфинктерные или низкие трансфинктерные свищи, которые затрагивают менее 30% анального сфинктера [5]. К сложным прямокишечным свищам относят высокие трансфинктерные свищи, которые захватывают более 30% сфинктерного комплекса, а также экстрасфинктерные, подковообразные свищи, свищи высокого уровня и свищи, ассоциированные с воспалительными заболеваниями кишечника, лучевой терапией, злокачественными опухолями, а также свищи на фоне имеющейся недостаточности анального сфинктера и хронической диареи [6].

В настоящее время не существует четко определенного метода лечения сложных свищей, который бы обеспечивал одновременно радикальную частоту заживления и неизменную сохранность функции запирающего аппарата прямой кишки. Основным способом лечения является хирургическое вмешательство. Выбор метода лечения определяется расположением свища относительно сфинктера, диаметром и высотой расположения внутреннего свищевого отверстия, их количеством, наличием или отсутствием затеков или инфильтратов в параректальных клетчаточных пространствах, стенке прямой кишки, а также этиологическими факторами возникновения. Основной задачей при хирургической коррекции, кроме воздействия на сам свищевой ход и внутреннее свищевое отверстие, отдается сохранению сфинктерного аппарата прямой кишки и его функции. За длительный

период развития хирургии свищей прямой кишки был предложен целый ряд сфинктеросберегающих методик, многие из которых появились в последние 30 лет: использование дренирующей лигатуры [7], биопластических материалов наподобие фибринового клея [8], коллагеновых пробок [9], закрытие внутреннего отверстия лоскутом стенки прямой кишки [10], лигирование свищевого хода в межсфинктерном пространстве (LIFT) [11], лазерная коагуляция свища (FiLaCTM) [12], а также методика с применением инъекций стволовых клеток, полученных различными способами [13]. Эти способы лечения отличаются меньшим воздействием на функцию запирающего аппарата прямой кишки, хотя частота заживления свищей может существенно варьировать. На данный момент вопрос о том, какой из методов может обеспечить наибольшую радикальность при сохранении нормальной функции запирающего аппарата прямой кишки остается основным в выборе способа лечения прямокишечных свищей [14].

В систематическом анализе литературы Zahra A. и соавт. (2022), в котором были проанализированы результаты 10 исследований, сравнивающих эффективность лечения свищей заднего прохода различными методами за период с 2012 по 2021 гг., в которых применялись такие хирургические методы, как иссечение свища, использование дренирующей лигатуры, низведение лоскута стенки прямой кишки, перевязка свищевого хода в межсфинктерном пространстве, операция VAAFT, лазерная коагуляция свища, применение биопластических материалов. В результате авторы пришли к выводу, что ни один из методов невозможно выделить как наиболее эффективный, однако применение методики лигирования свищевого хода в межсфинктерном пространстве (LIFT) было связано с низким риском развития анальной инконтиненции после операции по сравнению с другими методиками [16]. По мнению авторов, для анализа результатов лечения свищей прямой кишки с применением биопластических материалов, фибринового клея, стволовых клеток, герметизирующего тампона, имеющихся на сегодняшний день данных недостаточно для определения, какой из перечисленных способов наиболее оптимальный. Традиционно в заключении говорится о необходимости проведения рандомизированных исследований, чтобы получить убедительные данные о преимуществах и недостатках каждого из подходов.

**Таблица 1.** Частота развития осложнений после различных сфинктеросберегающих методов лечения свищей прямой кишки [17]**Table 1.** Frequency of complications after various sphincter-preserving methods of treatment of anorectal fistulas [17]

	Число публикаций	Общее число пациентов	Частота и характер осложнений (%)
LIFT	12	806	Инфицирование раны (2%), боль (1,1%), кровотечение (0,7%)
VAAFT	9	710	Перианальный отек (2,4%), кровотечение (2,1%), боль (0,7%)
FiLaC™	11	683	Перианальный отек (4,2%), боль (1,9%), кровотечение (0,3%)
Низведение лоскута	5	467	Боль (6,2%), инфицирование раны (6,2%), кровотечение (1,2%)
Всего:	34	2666	Боль (1,4%), инфицирование раны (1,2%), кровотечение (1,1%)

**Таблица 2.** Частота развития рецидивов после различных сфинктеросберегающих методов лечения свищей прямой кишки [17]**Table 2.** Frequency of recurrence after various sphincter-preserving methods of treatment of anorectal fistulas [17]

	Число публикаций	Общее число пациентов	Частота рецидивов (%)
LIFT	17	1068	28,6%
VAAFT	11	773	22,3%
FiLaC™	13	851	43,9%
Низведение лоскута	12	848	25,9%
Всего:	49	3520	31,4%

В метаанализе Fuschillo G. и соавт. (2025) сравнивались исследования, оценивающие результаты использования таких методов, как LIFT, VAAFT, FiLaC™ и низведение лоскута стенки прямой кишки. Были включены сорок девять статей, 3520 пациентов [17]. Частота рецидивов составила 28,6% (3,8–75%) для LIFT, 22,3% (6,2–65,2) — для VAAFT, 43,9% (11,1–80) для FiLaC™ и 25,9% (4,7–100) — для низведения лоскута стенки кишки. Среднее время наблюдения составило 35,4 (6–80,4), 32,4 (6–48), 31,6 (6,3–60) и 42,4 (12–155) месяцев, соответственно. Ни один из пациентов, которым были применены методики VAAFT или FiLaC™, не сообщил об ухудшении функции держания. После метода LIFT и низведения лоскута частота нарушений функции запирающего аппарата прямой кишки составила 1,5% и 7,3%, соответственно, что, вероятно, было связано с использованием данных способов для лечения более сложных вариантов свищей. Серьезных осложнений не наблюдалось. Наиболее распространенными осложнениями были боль (1,4%), кровотечение (1,1%) и раневая инфекция (1,2%). В целом, частота незначительных осложнений составила 4,3% для LIFT, 7,2% — для VAAFT, 10,2% — для FiLaC™ и 6,2% — для низведения лоскута. Средняя частота рецидивов и осложнений в проанализированных статьях представлены в таблицах 1 и 2.

С начала 21-го века в медицину пришла эра клеточных технологий — ученые научились эффективно выделять и выращивать новые клетки определенной ткани. В связи с этим вырос интерес к стволовым клеткам, способным дифференцироваться в клетки любого типа, обладающими иммуномодулирующими свойствами и паракринным взаимодействием

с конкретными типами клеток в поврежденных тканях. В практической медицине их применение началось в области пластической хирургии, травматологии, регенеративной медицины, косметологии, в т.ч. для закрытия дефектов различных тканей. Далее применение стволовых или мезенхимальных стволовых клеток распространилось на другие области медицины. В колопроктологии их впервые стали использовать в 2005 году для лечения свищей при перианальной форме болезни Крона.

Мезенхимальные стволовые клетки были первоначально описаны как совокупность моноклеарных клеток, полученных из костного мозга, которые при культивировании *in vivo* приклеиваются к пластине с фибробластоподобной морфологией [18]. Жировая ткань (ЖТ), содержащая стволовые клетки, может быть получена путем щадящей и неинвазивной липосакции [19]. В жировой ткани содержатся не только стволовые клетки, но и различные субпопуляции клеток, принимающие участие в процессах регенерации: эндотелиальные клетки и их предшественники, гладкомышечные клетки, преадипоциты, перициты, фибробласты, тучные клетки, лейкоциты, эритроциты и другие [20]. Этот клеточный пул, получивший название стромально-васкулярная фракция (далее — СВФ, в зарубежной литературе используется термин Adipose Derived Regenerative Cells — ADRCs), является совокупностью всех ядродержащих клеток жировой ткани, за исключением зрелых адипоцитов. Клетки стромально-васкулярной фракции (СВФ) и стволовые клетки, полученные из жировой ткани (ЖСК), содержащиеся в части стромально-васкулярной фракции, соответствуют большинству критериев Международного общества клеточной терапии

(International Society of Cell Therapy, ISCT) для мезенхимальных стволовых клеток (МСК) [20].

В ISCT было предложено четыре параметра для определения МСК:

- МСК прикрепляются к диску в стандартных культурах;
- МСК дифференцируются в адипоциты, хондробласты и остеобласты;
- МСК экспрессируют CD73, CD90 и CD105;
- МСК не экспрессируют CD11b, CD14, CD19, CD34, CD45, CD79, c-kit и человеческий лейкоцитарный антиген-DR.

Стромально-васкулярная фракция является богатым источником стволовых клеток, при этом ее можно легко получить из жировой ткани человека [21]. Как правило, каждый миллилитр жира содержит 300 000 клеток, из которых 1–3% представлены стволовыми клетками (3000–9000/мл) [22].

Как известно, наиболее изученными МСК являются те, которые присутствуют в пуповине (UC), костном мозге (BM) и в жировой ткани (AD), называемые в мировой литературе, соответственно, UC-MSC, BM-MSC и AD-MSC [23].

За последние несколько лет аутологичные клеточные материалы на основе СВФ были протестированы для лечения ряда патологических состояний, таких как рубцы [24], гемифациальная атрофия [25], реконструкция и увеличение груди [26, 28], заживление ран и терапия рака [27] и восстановление роста волос [28]. Наибольшая частота применения стволовых

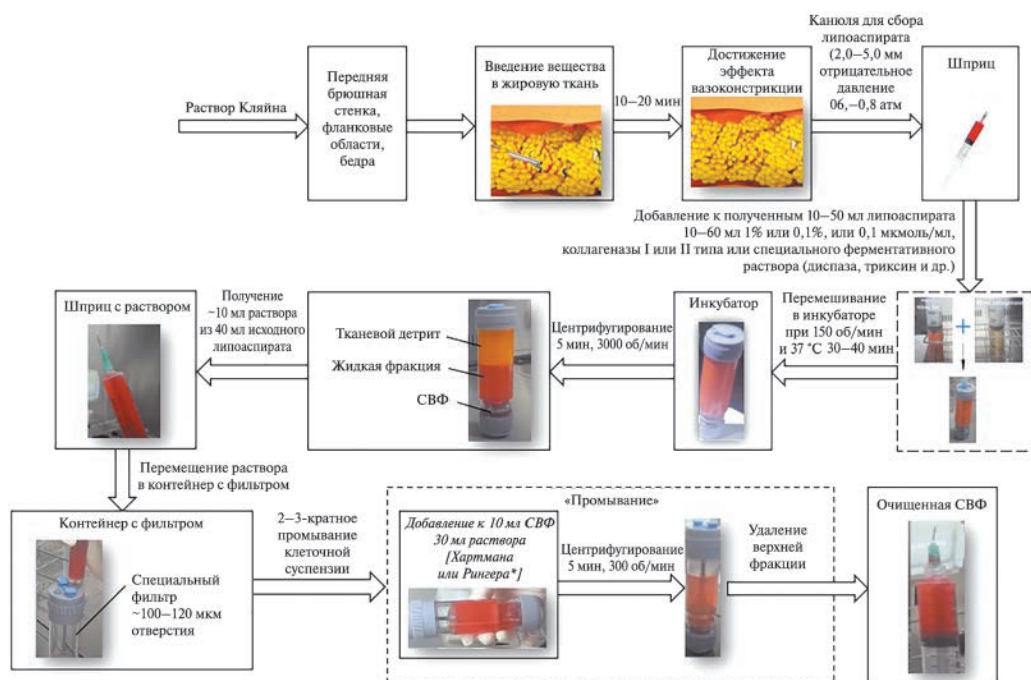
клеток до недавнего времени зафиксирована в реконструктивно-пластической и регенеративной медицине в аугментационных операциях и лечении больших раневых дефектов [19].

На сегодняшний день одной из серьезных проблем была доступность донорских тканей, а также способы выделения стволовых клеток из разных типов тканей, которые в ряде случаев требуют большого количества времени и реагентов для культивирования популяции клеток. Разработка способов выделения стволовых клеток из жировой ткани значительно упростила саму технологию их получения.

Научные исследования показали, что стромальные клетки жировой ткани при трансплантации как в составе липографта, так и в виде клеточного продукта реализуют универсальные регенераторные эффекты: неоангиогенез, стимуляцию раневого заживления, дифференцировку в клетки мезенхимального происхождения, модуляцию иммунного и воспалительного ответов, антисептическое действие [19]. В результате жировая ткань и продукты на ее основе, содержащие СВФ, стали рассматриваться как наиболее удобный инструмент регенеративной хирургии.

Впервые СВФ была выделена из липоаспирата при помощи фермента коллагеназы, расщепляющего адипоциты и соединительнотканые волокна внеклеточного матрикса, что позволило получить чистую клеточную суспензию (Рис. 1).

Однако трудоемкость и затратность ферментативного метода привели к поиску более простого,



**Рисунок 1.** Схема ферментативного выделения стромально-васкулярной фракции из липоаспирата [19]

**Figure 1.** Scheme of enzymatic isolation of stromal-vascular fraction from lipoaspirate [19]

**Таблица 3.** Сравнение методов получения мезенхимальных стволовых клеток [19]  
**Table 3.** Comparison of methods for obtaining mesenchymal stem cells [19]

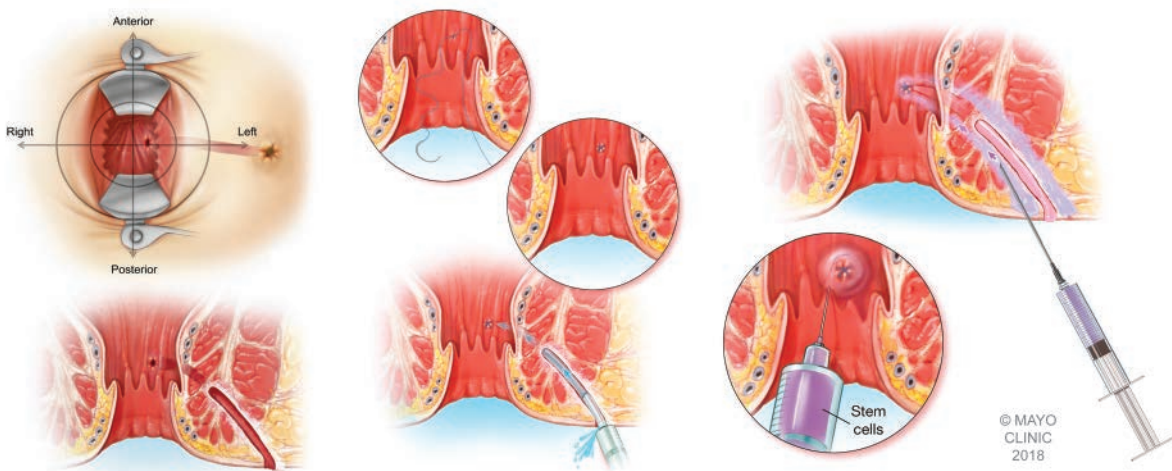
Метод выделения	Сравниваемые характеристики		
	Особенности	Преимущества	Недостатки
Фильтрация	Особым принципом работы является использование специальных фильтров, которые позволяют задерживать крупные частицы жировой ткани и пропускать СВФ	Высокое качество выделения из-за применения фильтров определенного размера. Полученная фракция СВФ освобождается от примесей и других компонентов жировой ткани	Возможное засорение фильтра, вызывающее потерю некоторого количества клеток СВФ
Центрифугирование	Основано на применении центробежной силы, которая приводит к разделению компонентов жировой ткани в зависимости от их плотности	Высокая эффективность выделения СВФ. Быстрое отделение СВФ от других компонентов жировой ткани. Возможность получения высокого выхода СВФ	Требуются специальные емкости или пробирки для проведения центрифугирования. Существует риск потери клеток СВФ при неправильной настройке режима работы центрифуги
Комбинированные методы	Сочетание нескольких методов выделения в одном устройстве позволяет повысить эффективность получения СВФ	Комбинация различных технических подходов позволяет достичь высокой эффективности выделения СВФ. Обеспечивает более полную очистку СВФ от примесей, загрязнений и других компонентов жировой ткани. Более эффективное разрушение жировых клеток и выделение СВФ за счет комбинации нескольких методов	Использование данных методов может требовать дополнительных этапов обработки, что может привести к увеличению общего времени процесса. Повышенные требования к проектированию устройств для оптимального сочетания нескольких методов

механического, способа дезагрегации жировой ткани, который может быть выполнен при помощи фильтрации, центрифугирования или в комбинации этих двух технологий (Табл. 3). В настоящее время основными способами выделения СВФ являются ферментативный и механический. Каждый из этих методов, в свою очередь, может быть лабораторным, полуавтоматическим и автоматическим [19].

Для лечения свищей заднего прохода методика с использованием мезенхимальных стволовых клеток еще до конца не разработана, также нет четких данных о частоте заживления свищей, рисках развития осложнений, связанных с данной методикой. В тоже время, имеющиеся на сегодняшний день данные

указывают на большие перспективы использования этой технологии.

При перианальной форме болезни Крона методика применяется в случаях, когда при выполнении традиционных хирургических вмешательств имеются высокие риски возникновения или усугубления недостаточности анального сфинктера, при условии отсутствия выраженной воспалительной активности в толстой кишке и гнойного процесса в параректальной клетчатке. В большинстве случаев методика используется при лечении сложных свищей, когда проведение радикального хирургического лечения связано с риском возникновения осложнений, а использование клеточных технологий предполагает



**Рисунок 2.** Стандартная схема операции с введением препарата, содержащего МСК [29]  
**Figure 2.** Standard surgical technique with MSC injection [29]

ускорение регенеративного процесса и возможность заживления свища без необходимости травмировать мышечные волокна анальных сфинктеров.

По стандартной методике (Рис. 2) вмешательства производится кюретаж свищевых ходов и его промывание физиологическим раствором или растворами антисептиков [29]. Внутреннее свищевое отверстие идентифицируется и ушивается Z-образным швом. Часть полученного препарата, содержащего стромально-вазкулярную фракцию, вводится подслизисто в область внутреннего свищевых отверстия, остальная часть в ткани по ходу свища и стенки хода. Существуют и другие модификации методики, когда инъекции жировой ткани проводятся не парафистулярно, а непосредственно в стенки свищевых ходов (при этом в область внутреннего отверстия инъекция осуществляется всегда) [30,31]. Также может различаться способ закрытия внутреннего свищевых отверстия — оно либо ушивается Z-образным швом, либо осуществляется его пластическое закрытие с помощью лоскута, либо использование инъекций компонентов жировой ткани сочетается с заполнением свищевых ходов биопластическим материалом (фибриновый клей, герметизирующий тампон) [31]. Необходимо отметить, что на данный момент нет ни одного исследования, которое бы сравнивало данные методики между собой по эффективности.

Терюшкова Ж.И. с соавт. располагают опытом использования МСК жировой ткани при лечении постлучевых осложнений — ректовагинальных свищей, язв прямой кишки и лучевого проктита [32]. Было показано, что аутологичные мезенхимальные стволовые клетки из липоаспирата способствуют заживлению свищей за счет уменьшения воспалительной реакции. При гистологическом исследовании отмечено восстановление тканей до структуры, близкой к нормальной. Эластометрия подтвердила эффективность лечения, показав снижение жесткости тканей с 90–100 кПа до 20–30 кПа. Методика липографтинга успешно применялась для лечения постлучевых язв и свищей, спустя не менее 6 месяцев после лучевой терапии, обеспечивая за счет многоэтапного использования практически 100% эффективность в заживлении язв и закрытии свищей.

Особый интерес представляет проведенное в 2012–2014 гг. в Лейденском университете двойное слепое плацебо-контролируемое исследование эффективности аллогенной терапии мезенхимальными стромальными клетками, полученными из костного мозга (bmMSC) у 21 пациента с рефрактерными периаанальными свищами на фоне болезни Крона. Пациенты были разделены на три когорты, отличающиеся по дозе bmMSC (Когорта 1 —  $1 \times 10^7$ , Когорта 2 —  $3 \times 10^7$ , Когорта 3 —  $9 \times 10^7$ ). Через 4 года после

лечения зафиксировано 100% клиническое заживление свищей в когорте 2 ( $n = 4$ ), 63% — в когорте 1 ( $n = 4$ ) и 43% — в когорте 3 ( $n = 5$ ); у остальных пациентов по данным МРТ свищевые ходы определялись, но отмечено значительное уменьшение их размеров. Осложнений, связанных с проведенным лечением, выявлено не было. Результаты проведенного исследования продемонстрировали безопасность и эффективность терапии bmMSC при периаанальных свищах на фоне болезни Крона в отдаленном периоде наблюдения.

В открытом одноцентровом исследовании I/II фазы, проведенном Garcia-Olmo D. и соавт., (2009), оценивалась безопасность и эффективность парафистулярной инъекции аллогенных bmMSC у 10 пациентов (8 мужчин, средний возраст  $27,4 \pm 12$  лет) с рефрактерными к стандартной терапии периаанальными свищами при болезни Крона [33]. Клинические показатели и биомаркеры отслеживались до 104-й недели, МРТ выполнялось на 24 и 104 неделе. Ремиссия определялась как полное закрытие свищей ( $< 2$  см скопления жидкости на МРТ), ответ на лечение — как  $\geq 50\%$  снижение экссудации. На 24 неделе ремиссия достигнута у 20%, ответ на лечение — у 70% пациентов. На 52 неделе эти показатели сохранялись. Однако к 104 неделе ремиссия наблюдалась лишь у 10% пациентов, ответ на лечение — у 20%. Статистически значимое улучшение отмечено по индексу активности периаанальных проявлений ( $p = 0,008$ ), индексу VanAsse ( $p = 0,008$ ) и качеству жизни ( $p = 0,001$ ). У трех пациентов наблюдались самокупирующиеся побочные эффекты, связанные с процедурой. Результаты указывают на потенциальную безопасность и умеренную эффективность терапии аллогенными bmMSC при лечении рефрактерных к стандартной терапии периаанальных свищей на фоне болезни Крона.

Также положительную характеристику методике дает Philandrianos C. и соавт. (2018). Авторы приводят клинический случай, в котором пациенту, страдающему болезнью Крона, с рецидивным свищом сначала выполнено дренирование хода с установкой сетона, далее, вторым этапом, произведен забор жировой ткани с подготовкой 2 компонентов — аутологичной стромально-вазкулярной фракции и «микржира». Полученный препарат, содержащий суммарно до 20 млн МСК, с помощью инъекции вводился по ходу свища. Через 12 недель у пациента наблюдалось полное клиническое заживление свища, подтвержденное отсутствием свищевых ходов на МРТ. Положительный эффект сохранялся в течение 48 недель, сопровождаясь улучшением состояния пациента и качества его жизни [34]. Представленный случай иллюстрирует потенциальную эффективность комбинированного применения аутологичной стромально-вазкулярной

фракции и трансплантации жировой ткани по типу «микрожира» в лечении рецидивного свища при болезни Крона.

В исследовании Herreros M. и соавт. (2019), в которое было включено 52 пациента, установлено, что использование стволовых клеток является безопасным и эффективным методом лечения сложных свищей [30]. Положительная динамика (заживление или улучшение) отмечена у 94,2% (49/52) пациентов, в среднем, через 6,5 недель после начала лечения. Полное излечение достигнуто у 46,2% (24/52) пациентов, в среднем, через 5,5 месяцев. Эффективность зависела от типа использованных клеток: применение СВФ показало эффективность в 45,1%, аутологичных МСК — в 33,3%, аллогенных МСК — в 58,3% ( $p = 0,5$ ). Средняя доза введенных клеток у излечившихся пациентов составила 41,1 млн, а у пациентов без эффекта — 54,1 млн. Анализ подгруппы из прослеженных более 8 недель 42 пациентов со свищами показал аналогичные результаты: 95,2% (40/42) пациентов продемонстрировали улучшение, а полное излечение достигнуто в 52,4% (22/42) наблюдениях. Эффективность клеток стромально-вазкуляриной фракции, мезенхимальных стволовых клеток аутологичной жировой ткани и аллогенных клеток составила 56,5%, 33,3% и 60%, соответственно ( $p = 0,42$ ). Доза клеток у излечившихся пациентов составляла 43,9 млн, а у пациентов с отрицательным результатом — 71,4 млн. Среди 18 пациентов с перианальными свищами, связанными с болезнью Крона, положительная динамика наблюдалась у всех (100%), а полное излечение — у 55,5% (10/18) пациентов. В группе пациентов с криптогландулярными свищами эффективность лечения составила 50%, независимо от применяемой хирургической техники (кюретаж свищевого хода с закрытием внутреннего отверстия швами или методом низведения лоскута). У пациентов с ректовагинальными свищами (7 пациентов) наблюдалось улучшение у 85,7% (6/7), но полное излечение не было достигнуто ни в одном случае. Повторная инъекция клеток применялась у 3 пациентов со свищами и привела к полному заживлению во всех трех случаях, но не повлияла на частоту заживления ректовагинальных свищей. Дополнительное использование фибринового клея не оказало значительного влияния на результаты лечения. Через 1 год после вмешательства у 73% (38/52) пациентов рецидивов не наблюдалось. Анальная инконтиненция, имевшаяся у части пациентов до лечения, не усугубилась. Побочных эффектов от клеточной терапии не зафиксировано. Таким образом, результаты данного исследования лишены раз свидетельствуют о необходимости дальнейшего изучения вопросов — какой вариант препарата лучше аллогенный или

аутологичный, какова оптимальная дозировка вводимого клеточного материала, оптимальные показания для применения данной технологии, каким способом закрывать внутреннее отверстие свищевого хода?

По данным систематического обзора Buscaïl E. и соавт. (2021), в который включено 13 работ, посвященных применению МСК для лечения перианальных проявлений болезни Крона, в 5 исследованиях применялись только МСК, в остальных методика дополнялась другим малоинвазивным вариантом — в основном, введением фибринового клея [35]. В таблице 4 перечислены основные опубликованные исследования, в которых участвовало более 10 пациентов, которым вводили МСК *in situ*. Большинство пациентов одновременно получали антагонисты ФНО $\alpha$  и/или иммуносупрессоры. Анализ этих публикаций показывает значительные различия в дизайне исследования (одноцентровое или многоцентровое, контролируемое или нет), типе используемых клеток и препаратов (аутологичные, аллогенные), количестве вводимых клеток (от 1 до  $12 \times 10^7$ ), способе инъекции (внутристеночная и/или перифистульная, одна или несколько инъекций), сопутствующих процедурах (установка сетона, биологический клей, пробка), методах оценки эффективности лечения (только клинические, клинические и МРТ) и сроках наблюдения (от 4 до 48 недель), а также характере терапии болезни Крона. Тем не менее, следует отметить, что в исследованиях с ограниченным числом пациентов показатель полного излечения варьировался от 46 до 90%. В единственном контролируемом исследовании III фазы полное заживление свища фиксировалось значительно чаще по сравнению с группой плацебо. Кроме того, серьезные побочные эффекты, связанные с инъекцией МСК *in situ*, были редкими (от 0 до 33%). Основываясь на этих данных, можно сказать, что методика является безопасной и умеренно эффективной для лечения перианальных проявлений болезни Крона.

Estella Y. Huang и соавт. (2023) в своем исследовании использовали МСК для лечения 52 пациентов со сложными свищами прямой кишки, из которых у 34 (65,4%) имелась болезнь Крона [36]. Большинство из них ранее перенесли какие-либо вмешательства, такие как низведение лоскута или лигирование свища в межсфинктерном пространстве (LIFT). Места забора жира и техника обработки выбирались пластическими хирургами на основе наличия жировых отложений на туловище. При оценке эффективности лечения в 41 (80,4%) случае наблюдалось улучшение, а в 29 (64,4%) — клиническое закрытие всех свищевых отверстий. Частота рецидивов составила 40,4%, а частота осложнений — 15,4% (7 послеоперационных абсцессов, и 1 эпизод кровотечения

**Таблица 4.** Основные опубликованные исследования, в которых проведено лечение с помощью инъекции МСК по поводу свищей на фоне болезни Крона [35]**Table 4.** Main published studies in which treatment with MSC injection was performed for fistulas associated with Crohn's disease [35]

Автор, год	Число пациентов	Тип вводимого препарата (дополнительные процедуры или группа сравнения)	Частота заживления (%)	Период прослеженности (недели)	Частота развития осложнений, n (%)
García-Olmo, 2009	49	Аутологичный, (+ фибриновый клей)	71%	48	–
Guadalajara, 2012	50	Аутологичный, (+ фибриновый клей)	58%	168	1 (2%)
Lee, 2013	43	Аутологичный, (+ фибриновый клей)	79%	–	–
De La Portilla, 2013	24	Аллогенный	56%	–	4 (16,5%)
Cho, 2015	43	Аутологичный	79%	96	–
Panes, 2016	212	Аллогенный	50%	24	18 (17%)
Panes, 2018	212	Аллогенный	56%	52	н.д.
Dietz, 2017	12	Аутологичный (+ plug)	83%	24	–
Diege, 2019	21	Аутологичная СВФ	76%	24	1 (5%)
Serrero, 2019	10	Аутологичная СВФ в сочетании с микрографтами жировой ткани	70% через 24 нед. и 80% через 48 нед.	48	3 (30%)
Herrerros, 2019	45	Аллогенный и аутологичная СВФ	46%	26	Нет
Zhou, 2020	22	Аутологичный (в сравнении с хирургическим методом изолированно)	90, 72 и 63% через 12, 24 и 48 нед., соответственно	48	Нет
Schwandner, 2021	12	Аллогенный	67%	56	4 (33%)

**Таблица 5.** Результаты лечения у пациентов со свищами на фоне болезни Крона и криптогландулярными свищами [36]**Table 5.** Treatment results in patients with fistulas due to Crohn's disease and cryptoglandular fistulas [36]

Сравниваемые показатели	Этиология свища		Уровень p
	Болезнь Крона (n = 34)	Криптогландулярные свищи (n = 18)	
Улучшение	27 (79,4%)	14/17 (82,4%)	0,99
Заживление	17 (50,0%)	12/17 (70,6%)	0,23
Рецидив	15 (44,1%)	6 (33,3%)	0,56
Наличие осложнений	6 (17,6%)	2 (11,1%)	0,70
Ухудшение функции держания	3/30 (10,0%)	2 (11,1%)	0,99

из зоны послеоперационной раны). Наиболее часто для забора липоасpirата использовалась передняя брюшная стенка (63%), в остальных случаях жировая ткань забиралась с нижних конечностей. Вероятно, в связи с малым объемом выборки статистически значимые различия не были достигнуты в отношении частоты заживления между пациентами со свищами на фоне болезни Крона и криптогландулярными свищами, а также между различными методами подготовки жира. Более того, частота заживления в группе пациентов с криптогландулярными свищами составляла 70,6%, а в группе со свищами на фоне болезни Крона — 50%. Это свидетельствует о целесообразности применения методики не только при свищах на фоне болезни Крона, но и при криптогландулярных свищах, что требует дальнейшего изучения (Табл. 5). В многоцентровом рандомизированном клиническом исследовании III фазы Herreros M. и соавт. (2012) оценивалась эффективность адипоцит-деривированных стволовых клеток в лечении сложных свищей прямой кишки. В исследовании участвовало 19 клиник, в которых 200 пациентов были рандомизированы в три группы: группа А получала 20 млн

адипоцит-деривированных стволовых клеток, группа В — 20 млн адипоцит-деривированных стволовых клеток + фибриновый клей, группа С — только фибриновый клей [37]. Перед применением стволовых клеток выполнялось хирургическое закрытие внутреннего свищевого отверстия путем его ушивания. Повторная доза (40 млн адипоцит-деривированных стволовых клеток) вводилась через 12 недель при отсутствии заживления. Через 6 месяцев (24–26 недель) показатели заживления были сопоставимы во всех группах (около 40%). Через 1 год заживление наблюдалось более чем у 50% пациентов в группах А и В, что незначительно превышало показатели группы С (37%). Однако анализ данных из университетской клиники La Paz показал значимо большую эффективность лечения в группе А, составившую 83,33%. В группе В — 72%, в группе С — 68%. Статистически значимых различий по частоте заживления между группами не обнаружено. Серьезных побочных эффектов не выявлено. В результате, исследование показало, что применение адипоцит-деривированных стволовых клеток, с или без фибринового клея, является безопасным методом лечения

сложных свищей, обеспечивающим достаточно высокую эффективность.

Исследование Garcia-Arranz M. и соавт. (2019) было инициировано после анализа недостатков предыдущего клинического испытания III фазы [38]. Авторы провели многоцентровое, рандомизированное и одноплоскостное исследование с участием 44 пациентов. Двадцать три пациента получили 100 миллионов МСК вместе с фибриновым клеем (группа А), а 21 пациент — только фибриновый клей (группа В). Показателем, свидетельствующим о заживлении свища, являлась полная эпителизация наружных свищевых отверстий. Пациенты, у которых свищевой ход не зажил через 16 недель, могли пройти повторное лечение. Оценка состояния пациентов проводилась на 1, 4, 16, 36 и 52 неделе, а также через 2 года после лечения. Результаты оценивались независимым экспертом, не знавшим о типе лечения. Через 16 недель частота заживления составила 30,4% в группе А и 42,8% — в группе В, а к 52 неделе данный показатель увеличился до 55,0% и 63,1%, соответственно. В конце исследования (через 2 года) частота заживления осталась на уровне 50,0% в группе А и снизилась до 26,3% — в группе В. В ходе работы была подтверждена безопасность методики с применением МСК, а также не было выявлено негативного влияния методики на функцию анального сфинктера. Кроме того, было установлено, что методика сочетающая применение аутологичных стволовых клеток с фибриновым клеем при лечении криптоглангулярных свищей демонстрирует устойчивые результаты в отдаленном периоде.

В исследовании Naldini G. и соавт. (2018) выполнялась оценка результатов лечения 19 пациентов со сложными транссфинктерными свищами, которым вводили стволовые клетки в область внутреннего отверстия и вдоль свищевого хода, при этом внутреннее свищевое отверстие закрывалось слизисто-мышечным лоскутом. Среднее время операции составило  $55,0 \pm 6,0$  минут (в диапазоне от 50 до 70 минут). Средний уровень баллов при оценке болевого синдрома с помощью визуальной аналоговой шкалы после операции составил  $2,0 \pm 1,4$  балла (в диапазоне от 0 до 4). Не было зафиксировано никаких интраоперационных трудностей, связанных с получением и использованием стромальных клеток. Также авторы не отмечали случаев послеоперационной лихорадки или гнойно-воспалительных осложнений, связанных с процедурой, эпизодов кровотечения из ран или нарушения функции держания. Зафиксировано лишь 3 случая образования незначительных гематом передней брюшной стенки в области забора жира, которые не требовали лечения, и 1 случай с образованием перианального абсцесса. Оценка состояния

пациентов проводилась, в среднем, через  $9,0 \pm 3,1$  месяцев (в диапазоне от 3 до 12 месяцев). Общая частота заживления составила 73,7%, что сопоставимо по эффективности с другими сфинктеросберегающими методиками [39].

В обзор литературы Eberspacher C. и соавт. (2022) было включено 10 работ по лечению криптоглангулярных свищей с использованием МСК. Частота заживления колебалась от 20 до 71%, в зависимости от исследования [31]. Это достаточно разнородные по методам лечения свищей работы, во многих из которых количество пациентов не превышало 30 (от 7 до 183). Только в двух были включены пациенты с экстрасфинктерными свищами. В 3-х работах введение МСК сопровождалось введением фибринового клея, в 7 исследованиях внутреннее отверстие ушивалось, при этом в 2-х из них выполнялась пластика внутреннего отверстия лоскутом, еще в одном внутреннее отверстие ушивалось двухрядным швом, также еще в 1-м исследовании в свищевой ход дополнительно вводился герметизирующий тампон. Частота послеоперационных осложнений варьировалась от 4,3% до 43%. Среди зафиксированных осложнений наиболее частыми являлись: перианальный абсцесс (1,72–20%), гематома в области места забора жировой ткани (6,7–18,9%), а также отмечены такие осложнения, как прокталгия, лихорадка, серома передней брюшной стенки. Полученные результаты достаточно неоднозначны из-за неоднородности данных, однако в исследованиях, где выполнялось закрытие внутреннего свищевого отверстия, частота заживления превышала 50%, а наилучшие результаты были получены при сочетании методики с низведением лоскута стенки прямой кишки. Эти данные диктуют необходимость проведения исследований, оценивающих влияние способа закрытия внутреннего свищевого отверстия на результаты лечения сложных свищей с применением клеточных технологий.

В проспективном когортном исследовании Schouten W. и соавт. (2021) во время операции, сопровождающейся пластикой внутреннего свищевого отверстия лоскутом стенки прямой кишки, также использовали стволовые клетки, полученные методом липоаспирации с последующим механическим фракционированием жировой ткани [40]. Полученный концентрат смешивался с обогащенной тромбоцитами плазмой и инъецировался в непосредственной близости от внутреннего отверстия свища, а также в толщу стенок свищевого хода. Основными критериями оценки эффективности являлись клиническое заживление свища и подтверждение полного закрытия свищевого хода по данным магнитно-резонансной томографии (МРТ), выполненной после операции. Все нежелательные явления, возникшие в послеоперационном

**Таблица 6.** Клинические исследования, посвященные применению мезенхимальных стволовых клеток при лечении криптоглангулярных свищей прямой кишки [31]**Table 6.** Clinical studies describing the use of mesenchymal stem cells in the treatment of cryptoglandular anorectal fistulas [31]

Автор	Количество пациентов	Тип свища	Сочетание методик	Частота заживления (%)	Характер и частота осложнений (%)
Garcia-Olmo	24	Сложные свищи	ФК	71%	Парапроктит (5,7%)
Herreros et al.	183	Криптоглангулярные трансфинктерные, экстрасфинктерные и интрасфинктерные	ФК	40–42%	Прокталгия (43%), боль (13,7%), парапроктит (13,1%), лихорадка (9,3%), потливость (6,6%)
Borowski et al.	7	Сложные криптоглангулярные	НЛ	57,1%	Воспаление раны (14,3%)
Naldini et al.	19	Сложные криптоглангулярные трансфинктерные	Кюретаж, закрытие внутреннего отверстия, в том числе НЛ	73,7%	Гематома места забора жира (15,8%), парапроктит (5,3%)
Garcia-Arranz et al.	44	Сложные криптоглангулярные	ФК и закрытие внутреннего отверстия	55,5%	Парапроктит (4,3%)
Dozois et al.	15	Трансфинктерные	Свищевой тампон (Plug)	20%	Экструзия свищевого тампона (6,7%), серома места забора жира (6,7%), парапроктит (20%), перианальный целлюлит (6,7%)
Topal et al.	10	Криптоглангулярные трансфинктерные, экстрасфинктерные и интрасфинктерные	Закрытие внутреннего отверстия	70%	Гематома (20%), парапроктит (20%)
Zhang et al.	24	Сложные криптоглангулярные	ДЛ первым этапом, закрытие наружного отверстия	54,55%	Лихорадка, перианальная боль (27,7%)
Ascanelli et al.	116	Сложные криптоглангулярные	Частичное закрытие внутреннего отверстия	63,8%	Гематома места забора жира (18,9%), парапроктит (1,72%), обострение геморроя (18,9%)
Maciel Gutierrez et al.	20	Сложные криптоглангулярные	ДЛ первым этапом, закрытие внутреннего отверстия	69%	Парапроктит (15%)

Примечание: ФК — фибриновый клей; НЛ — низведение лоскута; ДЛ — дренирующая лигатура

периоде, тщательно документировались. Результаты исследования, в которое было включено 45 пациентов (29 мужчин, медиана возраста 44 года, диапазон 36–53 года) с криптоглангулярными трансфинктерными свищами показали высокую эффективность использованного метода. Первичное заживление свища было достигнуто у 84% пациентов (38 из 45). В одном случае (2,2%) отмечен рецидив свища, что в конечном итоге снизило долгосрочный показатель успешного лечения до 82%. Данные МРТ, полученные у 37 пациентов, подтвердили полное закрытие свищевого хода у 89,2% обследованных (33 из 37). У остальных пациентов свищевой ход был практически полностью облитерирован, без признаков клинического рецидива в отдаленном послеоперационном периоде. Побочные эффекты в послеоперационном периоде были минимальными и включали один случай тромбоза легочной артерии и два случая кровотечения в области лоскута, потребовавшие хирургической остановки.

Таким образом, результаты исследования свидетельствуют о том, что добавление аутологичных

стволовых клеток к стандартной хирургической методике низведения лоскута является безопасным методом, который может способствовать улучшению результатов лечения пациентов со сложными криптоглангулярными свищами.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Несмотря на то, что лечение сложных свищей заднего прохода представляет значительные трудности из-за риска повреждения анальных сфинктеров и высокой частоты рецидивов заболевания, а также отсутствия единых стандартов лечения, дифференцированный подход к выбору оперативного вмешательства в зависимости от типа и сложности свища позволяет провести хирургическую коррекцию с минимальным количеством осложнений. Появление новых технологий, способных влиять на регенеративный процесс, наряду с применением сфинктеросберегающих вмешательств, несомненно, позволит повысить показатель частоты заживления при низких рисках развития

анальной инконтиненции, особенно у пациентов со сложными свищами прямой кишки. В ходе обсуждения целесообразности применения мезенхимальных стволовых клеток в лечении криптоглангулярных свищей клиницисты не пришли к единому мнению. В настоящее время нет четких данных относительно возможности улучшения результатов лечения при использовании клеточных технологий по сравнению с традиционными методиками. Особенно следует подчеркнуть отсутствие стандартов в отношении обработки свищевого хода и оптимального способа закрытия внутреннего отверстия. В литературных источниках нет данных о том, какой вариант обработки жировой ткани лучше применять (изолированное гомогенизирование, гомогенизирование с последующим центрифугированием или отмывание жировой ткани с последующей фильтрацией), куда осуществлять введение полученного препарата — в ткани по ходу свища, в область внутреннего свищевого отверстия, в стенки свищевого хода или в просвет свищевого хода. Безусловно, необходимы дальнейшие исследования для более глубокого понимания клинических исходов, разработки методологических стандартов и оптимизации подходов к лечению сложных криптоглангулярных свищей с использованием стволовых клеток жировой ткани.

#### УЧАСТИЕ АВТОРОВ

Концепция и дизайн исследования: Кузина Е.А., Костарев И.В.

Сбор и обработка материалов: Кузина Е.А.

Написание текста: Кузина Е.А., Костарев И.В.

Редактирование: Костарев И.В., Омарова М.М., Мудров А.А., Титов А.Ю., Обухов В.К.

#### AUTHORS CONTRIBUTION

Concept and design of the study: Elizaveta A. Kuzina, Ivan V. Kostarev

Collection and processing of the material: Elizaveta A. Kuzina

Text writing: Elizaveta A. Kuzina, Ivan V. Kostarev

Editing: Ivan V. Kostarev, Mariyam M. Omarova, Andrey A. Mudrov, Alexander Y. Titov, Viktor K. Obukhov

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ (ORCID)

Кузина Елизавета Александровна — аспирант ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России; ORCID 009-006-4274-6654

Омарова Мариям Магомедовна — к.м.н., врач-колопроктолог отдела общей и реконструктивной колопроктологии ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России; ORCID 0000-0001-7329-7878

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 РМАНПО Минздрава России; ORCID 0000-0002-1207-5988

Титов Александр Юрьевич — д.м.н., руководитель отделения общей и реконструктивной колопроктологии, НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России; ORCID 0000-0002-1636-8075

Обухов Виктор Константинович — к.м.н., доцент, заведующий учебной частью кафедры колопроктологии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России; ORCID 0009-0007-7100-2889

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 РМАНПО Минздрава России; ORCID 0000-0002-1778-0571

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS (ORCID)

Elizaveta A. Kuzina — 009-006-4274-6654

Mariyam M. Omarova — 0000-0001-7329-7878

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

Alexander Y. Titov — 0000-0002-1636-8075

Viktor K. Obukhov — 0009-0007-7100-2889

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

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Ji L, Zhang Y, Xu L, et al. Advances in the Treatment of Anal Fistula: A Mini-Review of Recent Five-Year Clinical Studies. *Front Surg.* 2021; Feb 11;7:586891. doi: [10.3389/fsurg.2020.586891](https://doi.org/10.3389/fsurg.2020.586891)
- Tantiphlachiva K, Sahakitrungruang C, Pattanaarun J, et al. Effects of preoperative endoanal ultrasound on functional outcome after anal fistula surgery. *BMJ Open Gastroenterol.* 2019; Vol. 6 (1). P. 000279. doi: [10.1136/bmjgast-2019-000279](https://doi.org/10.1136/bmjgast-2019-000279)
- Wang D, Yang G, Qiu J, et al. Risk factors for anal fistula: a case-control study. *Tech Coloproctol.* 2014; Jul;18(7):635–9.
- Parks AG, Gordon PH, Hardcastle JD. A classification of fistula-in-ano. *Br J Surg.* 1976;63(1):1–12. doi: [10.1002/bjs.1800630102](https://doi.org/10.1002/bjs.1800630102)

- Steele SR, Kumar R, Feingold DL, et al. Standards practice task force of the american society of colon and rectal surgeons. Practice parameters for the management of perianal abscess and fistula-in-ano. *Dis Colon Rectum.* 2011;54(12):1465–74. doi: [10.1097/DCR.0b013e31823122b3](https://doi.org/10.1097/DCR.0b013e31823122b3)
- Fazio VW. Complex anal fistulae. *Gastroenterol Clin North Am.* 1987;16(1):93–114. doi: [10.1016/S0889-8553\(21\)00483-0](https://doi.org/10.1016/S0889-8553(21)00483-0)
- Williams JG, MacLeod CA, Rothenberger DA, et al. Seton treatment of high anal fistulae. *Br J Surg.* 1991;78(10):1159–1161. doi: [10.1002/bjs.1800781004](https://doi.org/10.1002/bjs.1800781004)
- Sentovich SM. Fibrin glue for anal fistulas. *Dis Colon Rectum.*

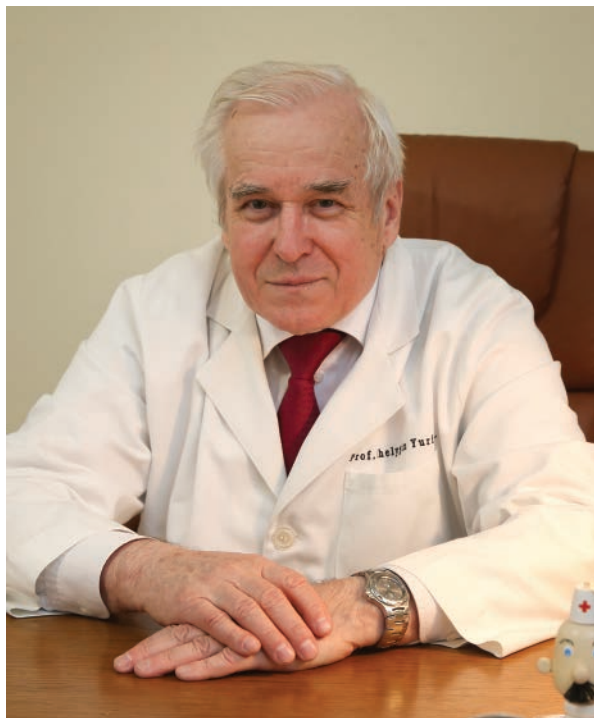
- 2003;46(4):498–502. doi: [10.1007/s10350-004-6589-y](https://doi.org/10.1007/s10350-004-6589-y)
9. Garg P, Song J, Bhatia A, et al. The efficacy of anal fistula plug in fistula-in-ano: a systematic review. *Colorectal Dis.* 2010;12(10):965–970. doi: [10.1111/j.1463-1318.2009.01933](https://doi.org/10.1111/j.1463-1318.2009.01933)
10. Ortiz H, Marzo J. Endorectal flap advancement repair and fistulectomy for high trans-sphincteric and suprasphincteric fistulas. *Br J Surg.* 2000;87(12):1680–1683. doi: [10.1046/j.1365-2168.2000.01582](https://doi.org/10.1046/j.1365-2168.2000.01582)
11. Bleier JIS, Moloo H, Goldberg SM. Ligation of the intersphincteric fistula tract: an effective new technique for complex fistulas. *Dis Colon Rectum.* 2010;53(1):43–46. doi: [10.1007/DCR.0b013e3181bb869f](https://doi.org/10.1007/DCR.0b013e3181bb869f)
12. Elfeki H, Shalaby M, Emile SH, et al. A systematic review and meta-analysis of the safety and efficacy of fistula laser closure. *Tech Coloproctol.* 2020;24(4):265–274. doi: [10.1007/s10151-020-02165-1](https://doi.org/10.1007/s10151-020-02165-1)
13. Lightner AL, Wang Z, Zubair AC, et al. A systematic review and meta-analysis of mesenchymal stem cell injections for the treatment of perianal Crohn's disease: progress made and future directions. *Dis Colon Rectum.* 2018;61(5):629–640. doi: [10.1097/DCR.0000000000001093](https://doi.org/10.1097/DCR.0000000000001093)
14. Костарев И.В. Сфинктеросберегающее лечение сложных свищей прямой кишки: дис. на соискание доктора мед. наук: 14.01.1. ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, Москва. 2019; 371 с. / Kostarev I.V. Sphincter-preserving treatment of complex anal fistulas: dis. for the degree of Doctor of Medical Sciences: 14.01.1. A.N. Ryzhikh National Medical Research Center of Proctology, Moscow. 2019; 371 p. (in Russ.)
15. Bhat S, Xu W, Varghese C, et al. Efficacy of different surgical treatments for management of anal fistula: a network meta-analysis. *Tech Coloproctol.* 2023; Oct; 27(10):827–845. doi: [10.1007/s10151-023-02845-8](https://doi.org/10.1007/s10151-023-02845-8)
16. Zahra A, Malla J, Selvaraj R, et al. A Comparison of Different Surgical Treatments for Complex Anal Fistula: A Systematic Review. *Cureus.* 2022;14(8):e28289. doi: [10.7759/cureus.28289](https://doi.org/10.7759/cureus.28289)
17. Fuschillo G, Pata F, D'Ambrosio M, et al. Failure rates and complications of four sphincter-sparing techniques for the treatment of fistula-in-ano: a systematic review and network meta-analysis. *Tech Coloproctol.* 2025;29(1):116. doi: [10.1007/s10151-025-03152-0](https://doi.org/10.1007/s10151-025-03152-0)
18. Ababaikere MM, Wen H, Huang HG, et al. Randomized controlled trial of minimally invasive surgery using a cellular dermal matrix for complex anorectal fistula. *World J Gastroenterol.* 2010;16(26):3279–86. doi: [10.3748/wjg.v16.i26.3279](https://doi.org/10.3748/wjg.v16.i26.3279)
19. Еремин И.И., Васильев В.С., Гурба М.А., и соавт. Методы выделения стромально-вазкулярной фракции жировой ткани. Литературный обзор. *Пластическая хирургия и эстетическая медицина.* 2023;4(2):68–75. doi: [10.17116/plast.hirurgia202304268](https://doi.org/10.17116/plast.hirurgia202304268) / Eremin I.I., Vasiliev V.S., Gurba M.A., et al. Methods for isolating the stromal-vascular fraction of adipose tissue. Literature review. *Plastic surgery and aesthetic medicine.* 2023;4(2):68–75. (in Russ.). doi: [10.17116/plast.hirurgia202304268](https://doi.org/10.17116/plast.hirurgia202304268)
20. Donnenberg AD. Stromal vascular progenitors in adult human adipose tissue. *Cytometry A.* 2010;77(1):22–30.
21. Gentile P, De Angelis B, Pasin M, et al. Adipose-derived stromal vascular fraction cells and platelet-rich plasma: Basic and clinical evaluation for cell-based therapies in patients with scars on the face. *J Craniofac Surg.* 2014;25:267–272.
22. Gentile P, Piccinno MS, Calabrese C. Characteristics and Potentiality of Human Adipose-Derived Stem Cells (hASCs) Obtained from Enzymatic Digestion of Fat Graft. *Cells.* 2019;8:282.
23. Hass R, Kasper C, Bohm, S, et al. Different populations and sources of human mesenchymal stem cells (MSC): A comparison of adult and neonatal tissue-derived MSC. *Cell Commun. Signal.* 2011;9:12.
24. Cervelli V, Bocchini I, Di Pasquali C, et al. P.R.L. platelet rich lipotransfert: Our experience and current state of art in the combined use of fat and PRP. *BioMed Res Int.* 2013; 434191.
25. Cervelli V, Gentile P. Use of cell fat mixed with platelet gel in progressive hemifacial atrophy. *Aesthetic Plast Surg.* 2009;33:22–27.
26. Turner A, Abu-Ghname A, Davis MJ, et al. Fat grafting in breast reconstruction. *Semin Plast Surg.* 2020;34:17–23.
27. Gentile P, Garcovich S. Concise Review: Adipose-Derived Stem Cells (ASCs) and Adipocyte-Secreted Exosomal microRNA (A-SE-miR) Modulate Cancer Growth and promote Wound Repair. *J Clin Med.* 2019;8:855.
28. Davis MJ, Perdanasari AT, Abu-Ghname A, et al. Application of Fat Grafting in Cosmetic Breast Surgery. *Semin Plast Surg.* 2020;34:24–29.
29. Georgiev-Hristov T, Guadalajara H, Herreros M, et al. A Step-By-Step Surgical Protocol for the Treatment of Perianal Fistula with Adipose-Derived Mesenchymal Stem Cells. *J Gastrointest Surg.* 2018; Nov;22(11):2003–2012. doi: [10.1007/s11605-018-3895-6](https://doi.org/10.1007/s11605-018-3895-6)
30. Herreros M, Garcia-Olmo D, Guadalajara H, et al. Stem Cell Therapy: A Compassionate Use Program in Perianal Fistula. *Stem Cells Int.* 2019 May 5; 6:132340. doi: [10.1155/2019/6132340](https://doi.org/10.1155/2019/6132340)
31. Eberspacher C, Mascagni D, Ferent IC, et al. Mesenchymal Stem Cells for Cryptoglandular Anal Fistula. *Current State of Art Front Surg.* 2022;9:815504. doi: [10.3389/fsurg.2022.815504](https://doi.org/10.3389/fsurg.2022.815504)
32. Терюшкова Ж.И., Васильев С.А., Тимербулатов В.М., и соавт. Липофилинг и возможности его применения для лечения постлучевых повреждений прямой кишки. *Московский хирургический журнал.* 2021;(2):55–61. doi: [10.17238/issn2072-3180.2021.2.55-61](https://doi.org/10.17238/issn2072-3180.2021.2.55-61) / Teryushkova Zh.I., Vasiliev S.A., Timerbulatov V.M., et al. Lipofilling and the possibilities of its use for the treatment of post-radiation injuries to the rectum. *Moscow surgical journal.* 2021;(2):55–61. (in Russ.). doi: [10.17238/issn2072-3180.2021.2.55-61](https://doi.org/10.17238/issn2072-3180.2021.2.55-61)
33. Garcia-Olmo D, Herreros D, Pascuali, et al. Expanded adipose-derived stem cells for the treatment of complex perianal fistula: a phase II clinical trial. *Dis Colon Rectum.* 2009;52:79–86.
34. Philandrianos C, Serrero M, Grimaud F, et al. First clinical case report of local microinjection of autologous fat and adipose-derived stromal vascular fraction for perianal fistula in Crohn's disease. *Stem Cell Res Ther.* 2018;9(1):4. doi: [10.1186/s13287-017-0736-6](https://doi.org/10.1186/s13287-017-0736-6)
35. Buscaïl E, Le Cosquer G, Gross F, et al. Adipose-Derived Stem Cells in the Treatment of Perianal Fistulas in Crohn's Disease: Rationale, Clinical Results and Perspectives. *Int J Mol Sci.* 2021;22(18):9967. doi: [10.3390/ijms22189967](https://doi.org/10.3390/ijms22189967)
36. Huang EY, Zhao B, Llaneras J, et al. Autologous Fat Grafting: an Emerging Treatment Option for Complex Anal Fistulas. *J Gastrointest Surg.* 2023 Jul;27(7):1445–1453. doi: [10.1007/s11605-023-05719-4](https://doi.org/10.1007/s11605-023-05719-4)
37. Herreros M, Garcia-Arranz M, FATT Collaborative Group. Autologous expanded adipose-derived stem cells for the treatment of complex cryptoglandular perianal fistulas: a phase III randomized clinical trial (FATT 1: fistula Advanced Therapy Trial 1) and long-term evaluation. *Dis Colon Rectum.* 2012;55(7):762–72. doi: [10.1097/DCR.0b013e318255364a](https://doi.org/10.1097/DCR.0b013e318255364a)
38. Garcia-Arranz M, Garcia-Olmo D, Herreros M, et al. Autologous adipose-derived stem cells for the treatment of complex cryptoglandular perianal fistula: A randomized clinical trial with long-term follow-up. *Stem Cells Transl Med.* 2020;9(3):295–301. doi: [10.1002/sctm.19-0271](https://doi.org/10.1002/sctm.19-0271)
39. Naldini G, Sturiale A, Fabiani B, et al. Micro-fragmented adipose tissue injection for the treatment of complex anal fistula: a pilot study accessing safety and feasibility. *Tech Coloproctol.* 2018;22(2):107–113. doi: [10.1007/s10151-018-1755-8](https://doi.org/10.1007/s10151-018-1755-8)
40. Schouten WR, Arkenbosch JHC, van der Woude CJ, et al. Efficacy and safety of autologous adipose-derived stromal vascular fraction enriched with platelet-rich plasma in flap repair of transsphincteric cryptoglandular fistulas. *Tech Coloproctol.* 2021;25(12):1301–1309. doi: [10.1007/s10151-021-02524-6](https://doi.org/10.1007/s10151-021-02524-6)

<https://doi.org/10.33878/2073-7556-2026-25-2-161-162>



## Юрий Анатольевич Шельгин

### ЮБИЛЕЙ 75 лет



29 апреля 2026 года академик Юрий Анатольевич Шельгин отмечает юбилей — 75 лет.

Юрий Анатольевич Шельгин — врач высшей квалификационной категории, доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, выдающийся ученый, изобретатель и опытный организатор здравоохранения.

После окончания средней школы в 1968 г. поступил на Лечебный факультет 1-го Московского медицинского института им. И.М. Сеченова.

С 1974 г. по 1976 г. проходил обучение в клинической ординатуре на курсе проктологии Центрального Ордена Ленина института усовершенствования врачей МЗ СССР (ФГБОУ ДПО «РМАНПО» Минздрава России).

Вся профессиональная жизнь Юрия Анатольевича — это история служения одному учреждению. Начав свой путь в стенах Института проктологии в 1976 году с должности младшего научного сотрудника, он в 2011 году возглавил учреждение в статусе директора Государственного научного центра колопроктологии имени А.Н. Рыжих.

За годы руководства Юрий Анатольевич внёс огромный вклад в развитие института. Под его началом площадь Центра была увеличена практически в два раза, внедрены самые современные технологии и передовое медицинское оборудование, что вывело учреждение на принципиально новый уровень оказания помощи.

В 2020 году при непосредственном активном участии Ю.А. Шельгина Государственному научному центру колопроктологии имени А.Н. Рыжих был присвоен статус Национального медицинского исследовательского центра.

С 2021 года Ю.А. Шельгин продолжает службу в стенах родного Центра в качестве научного руководителя ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России.

Юрий Анатольевич одним из первых в России освоил и усовершенствовал лапароскопические технологии при хирургическом лечении доброкачественных и злокачественных заболеваний толстой кишки. Является автором более 40 патентов на изобретения. В большинстве регионов России, благодаря разработанной под руководством Юрия Анатольевича методике ведения пациентов со стомой, начали активно функционировать кабинеты стомотерапии, а внедрение в широкую клиническую практику разработанных Юрием Анатольевичем пластических операций у больных дистальным раком прямой кишки позволило существенно снизить инвалидизацию этой тяжелой категории пациентов.

Шельгин Ю.А. — главный внештатный специалист-колопроктолог Министерства здравоохранения Российской Федерации и Департамента здравоохранения Москвы. Под его руководством колопроктологическая служба Российской Федерации представляет собой структурно организованную и динамически развивающуюся отрасль здравоохранения приоритетными направлениями которой являются развитие малоинвазивных и стационарзамещающих технологий при лечении общепроктологических заболеваний, ранняя диагностика колоректального рака, воспалительных заболеваний кишечника.

Под руководством Юрия Анатольевича разработан Порядок оказания медицинской помощи населению с заболеваниями толстой кишки, анального канала

и промежности; при его непосредственном участии создаются и внедряются профильные клинические рекомендации и критерии качества оказания медицинской помощи, формируются стандарты оказания медицинской помощи больным колопроктологического профиля.

Шелыгин Ю.А. является автором и соавтором более 500 печатных работ, в том числе 17 монографий.

Юрий Анатольевич уделяет большое внимание подготовке врачей-колопроктологов. Его ученики работают во всех регионах России. На базе Центра и возглавляемой им кафедры колопроктологии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России ежегодно проходят обучение в ординатуре, аспирантуре, по программам дополнительного профессионального образования количество обучающихся превышает 100 человек в год. Ю.А. Шелыгин возглавил коллектив авторов-составителей типовых программ дополнительного профессионального образования по специальности «Колопроктология», утвержденных Министерством здравоохранения Российской Федерации.

Под руководством Ю.А. Шелыгина защищены 21 кандидатская и 10 докторских диссертаций.

Юрий Анатольевич является президентом всероссийской общественной организации «Ассоциация колопроктологов России», под эгидой которой разрабатываются национальные клинические рекомендации и стандарты оказания медицинской помощи, проводятся конференции и съезды врачей-колопроктологов, гастроэнтерологов, онкологов, а также международные симпозиумы с участием известных специалистов из разных стран мира. Кроме того, он является членом правления Ассоциации онкологов России, Российской ассоциации эндоскопических хирургов, входит в Президиум Совета Общества врачей Российской Федерации.

Ю.А. Шелыгин является главным редактором журнала «Колопроктология», в котором освещаются достижения медицинской науки в области диагностики и лечения заболеваний ободочной и прямой кишки, анального канала и промежности, а также членом редколлегий и редакционных советов научных и научно-практических журналов: «Анналы хирургии»,

«Хирургия и онкология», «Онкохирургия», «Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова», «Вестник хирургии имени И.И. Грекова», «Эндоскопическая хирургия»; членом Ученого Совета ФГБУ ДПО РМАНПО Минздрава России, председателем диссертационного совета по специальности «Хирургия» ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России. В 2019 году Юрий Анатольевич Шелыгин был избран академиком Российской Академии Наук, где занимает академические должности заместителя руководителя секции клинической медицины, члена Отделения медицинских наук РАН. В 2025 году был награжден Почётной грамотой Российской академии наук.

Достижения Юрия Анатольевича Шелыгина неоднократно отмечались правительственными наградами: он является лауреатом Премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники в 2004 и 2016 гг.; в 2024 году был удостоен Ордена Пирогова за заслуги в области медицинских наук, разработку и внедрение инновационных методов профилактики, диагностики и лечения заболеваний, медицинской реабилитации; за заслуги в подготовке квалифицированных кадров для российских медицинских организаций. В 2025 году за заслуги в области охраны здоровья и жизни Ю.А. Шелыгин был награжден Почетной грамотой Президента Российской Федерации.

Юрий Анатольевич имеет почетное звание «Заслуженный врач Российской Федерации».

Профессиональная деятельность Юрия Анатольевича Шелыгина — это приумножение традиций милосердия, образец безвозмездного и бескорыстного служения людям, а для молодого поколения врачей — подлинный жизненный и профессиональный ориентир.

**Коллектив ФГБУ «НМИЦ колопроктологии имени А.Н. Рыжих» Минздрава России, члены Общероссийской общественной организации «Ассоциация колопроктологов России» и редакция журнала «Колопроктология» присоединяются к многочисленным поздравлениям, направленным в адрес Ю.А. Шелыгина.**



# 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