

Том 12 • № 1 (38) • 2025

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ ПРАКТИКУЮЩИХ ВРАЧЕЙ

ВЕСТНИК МЕДСИ

Основан в 2009 г.

Главный редактор
доктор медицинских наук, профессор,
медицинский директор АО «Группа компаний «МЕДСИ»
Семенякин Игорь Владимирович



ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
«ГЭОТАР-Медиа»

Главный редактор

Семенякин Игорь Владимирович, д.м.н., профессор

Научные редакторы

Абрамов Игорь Сергеевич, д.м.н., профессор – хирургия
Резник Елена Владимировна, д.м.н., профессор – терапия

Ученый секретарь

Кира Евгений Федорович, д.м.н., профессор

Редакционная коллегия

Гавриленко А.В., академик РАН, д.м.н., профессор
Переходов С.Н., член-корр. РАН, д.м.н., профессор
Коломбо А., профессор (Италия)
Беленький А., профессор (Израиль)

Редакционный совет

Терапевтические специальности

Щербаков П.Л., д.м.н., профессор
Охлопков В.А., д.м.н., профессор
Конева Е.С., д.м.н., профессор
Шаповаленко Т.В., д.м.н., профессор
Ледин Е.В., к.м.н.
Мочалова А.С., д.м.н.

Хирургические специальности

Осиев А.Г., д.м.н., профессор
Котов С.В., д.м.н., профессор
Орлов А.А., д.м.н., профессор
Коссович М.А., д.м.н., профессор
Жуманова Е.Н., д.м.н., профессор
Хвастунов Р.А., д.м.н., профессор
Трубилин А.В., к.м.н.
Лапина И.А., д.м.н., профессор

Научно-практический рецензируемый журнал «Вестник МЕДСИ» Том 12, № 1 (38), 2025

Журнал основан в 2009 г.

Свидетельство о регистрации
средства массовой информации:
ПИ № ФС 77-34959 от 13.01.2009
ISSN: 2949-4613
Периодичность: 4 номера в год

Стойкович С., профессор (Сербия)
Раймерс Б., профессор (Италия)
Хо Лам, профессор (Китай)
Бартал Г., профессор (Израиль)

Курдина М.И., д.м.н., профессор
Мамаев Х.К., д.м.н., профессор
Шестакова И.В., д.м.н., профессор
Гребнева О.С., к.м.н.
Аникеева О.Ю., д.м.н.
Борисова М.А., д.м.н., профессор

Плохов В.Н., д.м.н., профессор
Адамян Р.Т., д.м.н., профессор
Волков С.В., к.м.н.
Гаджиев Н.К., д.м.н., профессор
Тян А.Г., к.м.н.
Ветшев Ф.П., д.м.н., профессор
Шиповский В.Н., д.м.н., профессор

Учредитель

Акционерное общество «Группа компаний «Медси»:
123056, г. Москва, Грузинский переулок, д. 3А
Телефон: +7 (495) 182-80-37
Сайт: <https://medsi.ru>

Редакция журнала доводит до сведения читателей,
что в издании соблюдаются принципы международной
организации «Комитет по издательской этике»
(Committee On Publication Ethics – COPE).

Никакая часть издания не может быть воспроизведена без
согласия редакции. При перепечатке публикаций с согласия
редакции ссылка на журнал «Вестник МЕДСИ» обязательна.

Ответственность за содержание рекламных материалов
несут рекламодатели.

Правила для авторов размещены на сайте журнала:
<https://vestnik.medsir.ru>

Издатель

ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа»:
115035, г. Москва, ул. Садовническая, д. 11, стр. 12
Телефон: +7 (495) 921-39-07
Сайт: <https://www.geotar.ru>
Все права защищены.
© ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», 2025.

Верстка: Килимник А.И.
Корректор: Маурина Е.В.
Выпускающий редактор: Попова О.Г., popova@geotar.ru

Подписано в печать 10.03.2025.
Дата выхода в свет 27.03.2025.
Тираж 150 экземпляров.
Формат 60×90¹/₈.

Печать офсетная. Печ. л. 8,5.

Отпечатано в ООО «Фотоэксперт»:
109316, г. Москва, Волгоградский проспект, д. 42.
Заказ №

Цена свободная.

Editor-in-Chief

Igor V. Semenyakin, MD, PhD, Professor

Scientific Editors

Igor S. Abramov, MD, PhD, Professor – Surgery
Elena V. Reznik, MD, PhD, Professor – Therapy

Scientific Secretary

Evgeniy F. Kira, MD, PhD, Professor

Scientific-Practical Peer-Reviewed Journal “MEDSI Bulletin” Vol. 12, No. 1 (38), 2025

The journal was founded in 2009

Mass media registration certificate:
PI FS 77-34959 from 13.01.2009
ISSN: 2949-4613
Periodicity: 4 issues per year

Editorial Board

A.V. Gavrilenko, Academician of RAS, MD, PhD,
Professor (Russian Federation)
S.N. Perekhodov, Corresponding Member of RAS, MD,
PhD, Professor (Russian Federation)
A. Colombo, Professor (Italy)

A. Belenky, Professor (Israel)
S. Stojkovic, Professor (Serbia)
B. Reimers, Professor (Italy)
Lam Ho, Professor (China)
G. Bartal, Professor (Israel)

Editorial Council

Therapeutic specialties

P.L. Shcherbakov, MD, PhD, Professor
V.A. Okhlopkov, MD, PhD, Professor
E.S. Koneva, MD, PhD, Professor
T.V. Shapovalenko, MD, PhD, Professor
E.V. Ledin, PhD
A.S. Mochalova, PhD

Surgical specialties

A.G. Osiev, MD, PhD, Professor
S.V. Kotov, MD, PhD, Professor
A.A. Orlov, MD, PhD, Professor
M.A. Kossovich, MD, PhD, Professor
E.N. Zhumanova, MD, PhD, Professor
R.A. Khvastunov, MD, PhD, Professor
A.V. Trubilin, PhD
I.A. Lapina, MD, PhD, Professor

M.I. Kurdina, MD, PhD, Professor
Kh.K. Mamaev, MD, PhD, Professor
I.V. Shestakova, MD, PhD, Professor
O.S. Grebneva, PhD
O.Yu. Anikeeva, MD, PhD
M.A. Borisova, MD, PhD, Professor

V.N. Plokhov, MD, PhD, Professor
R.T. Adamyan, MD, PhD, Professor
S.V. Volkov, PhD
N.K. Gadzhiev, MD, PhD, Professor
A.G. Tyan, PhD
F.P. Vetshev, MD, PhD, Professor
V.N. Shipovsky, MD, PhD, Professor

Founder

Joint Stock Company “MEDSI Group of Companies”:
Gruzinsky lane, 3A, Moscow, 123056, Russia
Phone: +7 (495) 182-80-37
Website: <https://medsi.ru>

Journal follows the standards of publication ethics
of international organization
“Committee On Publication Ethics” (COPE).

No part of the publication can be reproduced without
the written consent of editorial office. Any reprint
of publications with permission of editorial office should
obligatory contain the reference to “MEDSI Bulletin”
provided the work is properly cited.

Responsibility for authenticity information contained in the
advertisement materials are borne by advertisers.

The rules for authors are available on the website:
<https://vestnik.meds.ru>

Publisher

GEOTAR-Media Publishing Group:
Sadovnicheskaya str., 11/12, Moscow, 115035, Russia
Phone: + 7 (495) 921-39-07
Website: <https://www.geotar.ru>
All rights reserved.
© GEOTAR-Media Publishing Group, 2025.

Layout: A.I. Kilimnik
Proofreader: E.V. Maurina
Desk editor: O.G. Popova, popova@geotar.ru

Signed in print: 10.03.2025.
Publication date 27.03.2025.
Circulation of 150 copies.
Format 60×90¹/₈.

Offset printing. Print. sh. 8,5.

Printed in LLC «Photoexpert»:
109316, Moscow, Volgogradsky Prospect, 42.
Order No

Uncontrolled price.

Содержание

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Конева Е.С., Мочалова А.С., Сутина М.С.,
Кашанова А.Е., Огородников В.А.,
Алискеров М.В., Рябова Е.В.

Эффективность комплексной реабилитации пациентов
с колоректальным раком после резекции

Крупина Е.А., Трубилин А.В., Чернуха В.А.,
Маслова Е.В.

Применение имплантата с дексаметазоном для лечения
диабетического макулярного отека, резистентного
к терапии ранибизумабом

Литвина Л.Д., Конева Е.С.

Влияние аппаратных тренировок баланса на постральные
показатели в зависимости от когнитивной функции
у пожилых людей с хронической ишемией головного мозга:
рандомизированное контролируемое исследование

АНАЛИТИЧЕСКИЕ ОБЗОРЫ

Окишев А.В., Деншиков М.Б., Сурвилло И.В.,
Зеленин Д.А., Котов С.В., Семенякин И.В.

Опыт успешного лечения стриктуры уретры с использованием
плазмы, обогащенной тромбоцитами (PRP): 9 мес наблюдения

Мочалова А.С., Огородников В.А., Каблук А.А.

Методы физической реабилитации нейропатии,
индуцированной химиотерапией, у пациенток с диагнозом
«рак яичников» (обзор литературы)

Николайчук Т.В., Валиулин И.Р., Агейкина Н.В.,
Щербakov П.Л.

Кому виден микроскопический колит?

КЛИНИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ

Переходов С.Н., Галлямов Э.А., Васильченко М.И.,
Ерин С.А., Гадлевский Г.С., Гололобов Г.Ю.,
Овчинникова У.Р.

Минимально инвазивное хирургическое лечение экстравазальной
компрессии чревного ствола (синдром Данбара)

Плохов В.Н., Косякова А.М., Сбоенко К.В.,
Багателья З.А., Закурдаев Е.И., Чижиков Н.П.

Клинико-морфологическое наблюдение зернистоклеточной
опухоли молочной железы

Волков С.В., Глазырин Е.А., Наумов С.М.,
Коробков А.О.

Фенестрация аортального стент-графта *in situ*
при эндопротезировании грудной аорты у пациента
со сложной анатомией (клиническое наблюдение)

Коссович М.А., Карась Ю.О., Провоторов Ю.А.,
Киреева О.В., Мирзаев К.Б.

Клиническое наблюдение остеомиелита лонного симфиза
после TAPP-герниопластики паховой грыжи

ИНФОРМАЦИЯ

Contents

ORIGINAL RESEARCHES

5 Koneva E.S., Mochalova A.S., Suetina M.S.,
Kashanova A.E., Ogorodnikov V.A.,
Alieskerov M.V., Ryabova E.V.

Efficiency of comprehensive rehabilitation in patients with colorectal cancer
after resection

11 Krupina E.A., Trubilin A.V., Chernukha V.A.,
Maslova E.V.

The use of a dexamethasone implant for the treatment of diabetic macular
edema resistant to ranibizumab therapy

17 Litvina L.D., Koneva E.S.

Effects of hardware balance training on postural performance in relation
to cognitive function in older adults with chronic cerebral ischemia:
a randomized controlled trial

ANALYTICAL REVIEWS

25 Okishev A.V., Denshikov M.B., Survillo I.V.,
Zelenin D.A., Kotov S.V., Semenyakin I.V.

First experience of successful treatment of urethral stricture using platelet-
rich plasma (PRP): a 9-month follow-up

30 Mochalova A.S., Ogorodnikov V.A., Kablukov A.A.

Methods of physical rehabilitation for chemotherapy-induced neuropathy
in patients diagnosed with ovarian cancer (literature review)

36 Nikolaichuk T.V., Valiulin I.R., Ageykina N.V.,
Shcherbakov P.L.

Who can see microscopic colitis?

CLINICAL OBSERVATIONS

42 Perekhodov S.N., Galliamov E.A., Vasilchenko M.I.,
Erin S.A., Gadlevsky G.S., Gololobov G.Yu.,
Ovchinnikova U.R.

Minimally invasive surgical treatment of extravasal compression
of the celiac trunk (Dunbar syndrome)

49 Plokhov V.N., Kosyakova A.M., Sboenko K.V.,
Bagatelya Z.A., Zakurdaev E.I., Chizhikov N.P.

Clinical and morphological observation of granular cell tumour
of the mammary gland

55 Volkov S.V., Glazyrin E.A., Naumov S.M.,
Korobkov A.O.

Fenestration of aortic stent-graft *in situ* during thoracic aortic
endoprosthetics in a patient with complex anatomy (clinical case)

61 Kossovich M.A., Karas Yu.O., Provotorov Yu.A.,
Kireeva O.V., Mirzaev K.B.

A clinical case of osteomyelitis of the pubic symphysis after transabdominal
preperitoneal inguinal hernia repair

INFORMATION

Конева Е.С.^{1,2}, Мочалова А.С.¹, Суетина М.С.¹, Кашанова А.Е.¹, Огородников В.А.¹, Алиэскеров М.В.¹, Рябова Е.В.¹

Эффективность комплексной реабилитации пациентов с колоректальным раком после резекции

¹ Акционерное общество «Группа компаний МЕДСИ», 123056, г. Москва, Российская Федерация

² Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), 119991, г. Москва, Российская Федерация

Резюме

Колоректальный рак (КРР) занимает одно из ведущих мест среди онкологических заболеваний по заболеваемости и смертности. Хирургическое лечение часто приводит к длительным функциональным нарушениям и снижению качества жизни. В исследовании оценивалась эффективность комплексной реабилитационной программы, включающей нутритивную поддержку, магнитотерапию и физиопроцедуры. В исследовании приняли участие 30 пациентов с КРР I–III стадии, перенесших резекцию, которые были разделены на исследуемую ($n=16$) и контрольную ($n=14$) группы. Программа реабилитации привела к снижению индекса нутритивного риска (NRS-2002) с $2,10 \pm 0,60$ до $1,65 \pm 0,65$ ($p < 0,05$) и уменьшению уровня С-реактивного белка (СРБ) с $7,9 \pm 1,7$ до $5,8 \pm 1,6$ мг/л ($p < 0,05$). Функциональное состояние пациентов также улучшилось: дистанция в тесте 6-минутной ходьбы (6MWT) увеличилась с $303,5 \pm 21,2$ до $364,8 \pm 22,9$ м ($p < 0,05$), а индекс Бартел вырос с $62,9 \pm 8,8$ до $80,7 \pm 9,2$ пункта ($p < 0,05$). Полученные результаты подтверждают эффективность комплексной реабилитации, направленной на улучшение нутритивного статуса, снижение воспаления и восстановление физической активности.

Материал и методы. Исследование проводили в течение 6 мес на базе отделения противоопухолевой лекарственной терапии Клинической больницы № 1 «МЕДСИ». Участвовали 30 пациентов с КРР I–III стадии после резекции, которые случайным образом были распределены в исследуемую ($n=16$) и контрольную ($n=14$) группы. В исследуемой группе применялась комплексная реабилитация, включавшая нутритивную поддержку (энергетически обогащенные смеси и диетотерапию), магнитотерапию (низкочастотные магнитные поля с локализацией на зону послеоперационного рубца) и физиопроцедуры (лечебную физкультуру, массаж, аэробные упражнения). Контрольная группа получала только стандартный послеоперационный уход. Для оценки эффективности использовали следующие показатели: индекс нутритивного риска (NRS-2002), уровень СРБ, 6MWT, индекс Бартел и Визуальная аналоговая шкала боли (ВАШ).

Результаты. Комплексная реабилитация продемонстрировала значительные улучшения в исследуемой группе. Индекс NRS-2002 снизился с $2,10 \pm 0,60$ до $1,65 \pm 0,65$, а уровень СРБ уменьшился с $7,9 \pm 1,7$ до $5,8 \pm 1,6$ мг/л ($p < 0,05$). Интенсивность боли по ВАШ уменьшилась с $5,9 \pm 1,3$ до $3,8 \pm 1,0$ ($p < 0,05$). Дистанция 6MWT увеличилась с $303,5 \pm 21,2$ до $364,8 \pm 22,9$ м, а индекс Бартел вырос с $62,9 \pm 8,8$ до $80,7 \pm 9,2$ пункта ($p < 0,05$). В контрольной группе изменения были минимальными и статистически незначимыми.

Заключение. Проведенное исследование подтвердило эффективность комплексной реабилитационной программы у пациентов с КРР после резекции. Значительное улучшение нутритивного статуса, снижение воспалительных процессов, уменьшение болевого синдрома и восстановление физической активности подчеркивают важность комплексного подхода. Внедрение таких программ позволяет улучшить качество жизни и функциональную независимость пациентов в послеоперационном периоде.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Конева Е.С., Мочалова А.С., Суетина М.С., Кашанова А.Е., Огородников В.А., Алиэскеров М.В., Рябова Е.В. Эффективность комплексной реабилитации пациентов с колоректальным раком после резекции // Вестник МЕДСИ. 2025. Т. 12, № 1. С. 5–10. DOI: <https://doi.org/10.33029/2949-4613-2025-12-1-5-10>

Статья поступила в редакцию 27.01.2025. **Принята в печать** 06.03.2025.

Koneva E.S.^{1,2}, Mochalova A.S.¹, Suetina M.S.¹, Kashanova A.E.¹, Ogorodnikov V.A.¹,
 Alieskerov M.V.¹, Ryabova E.V.¹

Efficiency of comprehensive rehabilitation in patients with colorectal cancer after resection

¹ JSC MEDSI Group of Companies, 123056, Moscow, Russian Federation

² I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University), 119991, Moscow, Russian Federation

Abstract

Colorectal cancer (CRC) is one of the leading oncological diseases in terms of morbidity and mortality. Surgical treatment often leads to long-term functional impairment and reduced quality of life. The study assessed the effectiveness of a comprehensive rehabilitation program including nutritional support, magnetic therapy, and physiotherapy. The study involved 30 patients with stage I–III CRC who underwent resection and were divided into the study ($n=16$) and control ($n=14$) groups. The rehabilitation program resulted in a decrease in the nutritional risk index (NRS-2002) from 2.10 ± 0.60 to 1.65 ± 0.65 ($p < 0.05$) and a decrease in the C-reactive protein level from 7.9 ± 1.7 to 5.8 ± 1.6 mg/L ($p < 0.05$). The functional state of the patients also improved: the distance in the 6-minute walk test increased from 303.5 ± 21.2 to 364.8 ± 22.9 m ($p < 0.05$), and the Barthel index increased from 62.9 ± 8.8 to 80.7 ± 9.2 points ($p < 0.05$). The results obtained confirm the effectiveness of complex rehabilitation aimed at improving nutritional status, reducing inflammation and restoring physical activity.

Material and methods. The study was conducted over 6 months at the Department of Antitumor Drug Therapy of Clinical Hospital No. 1, JSC MEDSI Group of Companies. A total of 30 patients with stage I–III colorectal cancer who underwent resection were randomly divided into a study group ($n=16$) and a control group ($n=14$). The study group underwent comprehensive rehabilitation, including nutritional support (energy-enriched mixtures and diet therapy), magnetic therapy (low-frequency magnetic fields localized to the postoperative scar area), and physiotherapy (physical exercises, massage, and aerobic activities). The control group received only standard postoperative care. The effectiveness of the program was evaluated using the Nutritional Risk Screening index (NRS-2002), C-reactive protein (CRP) level, 6-minute walk test (6MWT), Barthel Index, and Visual Analog Scale (VAS) for pain.

Results. Comprehensive rehabilitation demonstrated significant improvements in the study group. The NRS-2002 index decreased from 2.10 ± 0.60 to 1.65 ± 0.65 , and the C-reactive protein level decreased from 7.9 ± 1.7 to 5.8 ± 1.6 mg/L ($p < 0.05$). Pain intensity according to VAS decreased from 5.9 ± 1.3 to 3.8 ± 1.0 ($p < 0.05$). The 6-minute walk test distance increased from 303.5 ± 21.2 to 364.8 ± 22.9 m, and the Barthel index increased from 62.9 ± 8.8 to 80.7 ± 9.2 points ($p < 0.05$). In the control group, the changes were minimal and statistically insignificant.

Conclusion. The study confirmed the effectiveness of a comprehensive rehabilitation program for patients with colorectal cancer after resection. Significant improvements in nutritional status, reduction of inflammatory processes, pain relief, and restoration of physical activity underscore the importance of a comprehensive approach. Implementing such programs improves quality of life and functional independence in the postoperative period.

Funding. The study had no sponsor support.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

For citation: Koneva E.S., Mochalova A.S., Suetina M.S., Kashanova A.E., Ogorodnikov V.A., Alieskerov M.V., Ryabova E.V. Efficiency of comprehensive rehabilitation in patients with colorectal cancer after resection. MEDSI Bulletin. 2025; 12 (1): 5–10. DOI: <https://doi.org/10.33029/2949-4613-2025-12-1-5-10> (in Russian)

Received 27.01.2025. **Accepted** 06.03.2025.

Актуальность

Колоректальный рак (КРР) остается одним из наиболее распространенных онкологических заболеваний в мире. По данным GLOBOCAN 2020, ежегодно

регистрируется около 1,9 млн новых случаев КРР, что составляет 10% всех онкологических заболеваний, а количество смертей от данной патологии превышает 930 тыс. [1]. В России КРР входит в тройку самых распространенных злокачественных опухолей и занимает

3-е место по причинам смертности от онкологических заболеваний [2]. Увеличение продолжительности жизни и растущая урбанизация вносят свой вклад в повышение заболеваемости, что подчеркивает необходимость совершенствования подходов к лечению и реабилитации пациентов.

Основными факторами риска развития КРР являются особенности образа жизни, включая низкую физическую активность, высокое потребление переработанного и красного мяса, ожирение, курение и употребление алкоголя [3]. Несмотря на успехи в диагностике, в том числе внедрение скрининговых программ (колоноскопии, анализа кала на скрытую кровь), около 50% пациентов диагностируются на поздних стадиях заболевания, что значительно ухудшает прогноз [4].

Хирургическое вмешательство остается основным методом лечения КРР, однако оно сопровождается серьезными послеоперационными осложнениями, которые влияют на качество жизни пациента. Хирургическое лечение часто приводит к нарушению всасывания питательных веществ из-за сокращения длины кишечника и изменений в его функциональной активности. В результате у пациентов развивается дефицит белка, микроэлементов и витаминов. Исследования показали, что около 40–50% пациентов с КРР сталкиваются с потерей массы тела и низким уровнем альбумина, что повышает риск инфекционных осложнений и ухудшает заживление тканей [5, 6].

После резекции толстой кишки пациенты часто сталкиваются с хронической диареей, запорами или синдромом короткой кишки. Нарушение моторики кишечника и перераспределение микрофлоры ухудшают качество жизни и ограничивают повседневную активность [7]. Послеоперационное воспаление, часто сопровождающее резекцию толстой кишки, характеризуется повышением уровня С-реактивного белка (СРБ) и других маркеров воспаления. Хроническое воспаление замедляет восстановление тканей [8]. Кроме того, у пациентов с КРР часто наблюдаются тревожность, депрессия и страх рецидива. Более 40% пациентов испытывают клинически значимые симптомы тревожности и депрессии в первые 6 мес после операции, что дополнительно снижает их адаптационные возможности [9].

Комплексная реабилитация в послеоперационном периоде должна быть направлена на решение основных проблем, возникающих после хирургического лечения КРР. Нутритивная реабилитация играет ключевую роль в восстановлении организма после резекции. По данным ESPEN (European Society for Clinical Nutrition and Metabolism, Европейское общество клинического питания и метаболизма), использование специализированных смесей для энтерального питания позволяет снизить риск послеоперационных осложнений на 20–25%, улучшить нутритивный статус и ускорить заживление [5]. Систематический обзор G. Zhou и соавт. (2020) показал, что нутритивная поддержка снижает риск инфекционных осложнений на 17% и сокращает длительность госпитализации пациентов с КРР [3].

Применение магнитотерапии как части физиотерапевтического комплекса способствует уменьшению воспаления и улучшению микроциркуляции. Низкочастотные магнитные поля помогают снизить уровень

СРБ и ускорить заживление тканей. Согласно данным российских исследований, использование магнитотерапии у пациентов после резекции толстой кишки позволило снизить уровень СРБ на 25% в течение 2 мес [12].

Восстановление физической активности играет важную роль в реабилитации. Лечебная физкультура и аэробные нагрузки увеличивают переносимость физических нагрузок, уменьшают усталость и предотвращают развитие саркопении. Рандомизированное клиническое исследование D.X. Li и соавт. (2021) показало, что внедрение программы физической реабилитации увеличило дистанцию 6MWT на 20% через 3 мес после операции [11].

Таким образом, реабилитационные мероприятия, включающие нутритивную поддержку, магнитотерапию и физиопроцедуры, позволяют снизить частоту осложнений, улучшить качество жизни и ускорить восстановление пациентов с КРР. Это подчеркивает необходимость внедрения комплексных программ в стандартную клиническую практику.

Цель исследования – оценить эффективность комплексной реабилитационной программы у пациентов с раком толстой кишки после резекции, включающей нутритивную поддержку, магнитотерапию и физиопроцедуры, с учетом влияния на ключевые показатели, характеризующие физическое и функциональное состояние пациентов.

Задачи: 1. Исследовать влияние нутритивной поддержки на восстановление массы тела, мышечной ткани и общего нутритивного статуса. Для оценки эффективности используются шкала Nutritional Risk Screening 2002 (NRS-2002), уровень сывороточного альбумина. 2. Оценить воздействие магнитотерапии на снижение воспалительных процессов и болевого синдрома. В качестве показателей эффективности рассматриваются динамика уровня СРБ и изменения интенсивности боли по Визуальной аналоговой шкале (ВАШ). 3. Изучить влияние физиопроцедур на восстановление физической выносливости и функциональной независимости пациентов. Показателями служат результаты 6MWT и индекса Бартел, отражающие улучшение физического состояния и способности к самостоятельному выполнению повседневных задач.

Эти задачи позволяют комплексно оценить эффективность реабилитационной программы и выявить ее преимущества для улучшения качества жизни пациентов после хирургического лечения рака толстой кишки.

Материал и методы

В течение 6 мес на базе отделения противоопухолевой лекарственной терапии Клинической больницы № 1 «МЕДСИ» проводилось проспективное сравнительное исследование. В исследовании приняли участие 30 пациентов с подтвержденным диагнозом «рак толстой кишки (I–III стадии)», перенесших резекцию. Локализация опухоли включала различные отделы толстой кишки: сигмовидную, ободочную и прямую кишку.

Пациенты были случайным образом распределены на 2 группы:

- основную ($n=16$), пациенты которой получали комплексную реабилитацию, включающую нутритивную поддержку, магнитотерапию и физиопроцедуры;

Таблица 1. Динамика показателей NRS-2002 и уровня альбумина

Группа	NRS-2002 начальный	NRS-2002 конечный	Δ, %	Альбумин на- чальный, г/л	Альбумин ко- нечный, г/л	Δ, %
Исследуемая	2,10±0,60	1,65±0,65	-21,4	28,2±2,4	31,8±2,7	+12,8
Контрольная	2,05±0,55	2,40±0,62	+17,1	28,5±2,3	29,2±2,4	+2,5

Таблица 2. Динамика показателей С-реактивного белка (СРБ) и Визуальной аналоговой шкалы (ВАШ)

Группа	СРБ началь- ный, мг/л	СРБ конеч- ный, мг/л	Δ, %	ВАШ, показа- тель начальный	ВАШ, показа- тель конечный	Δ, %
Исследуемая	7,9±1,7	5,8±1,6	-26,6	5,9±1,3	3,8±1,0	-35,6
Контрольная	7,7±1,8	7,3±1,7	-5,3	5,8±1,2	5,3±1,1	-8,6

Таблица 3. Динамика показателей 6-минутного теста ходьбы (6MWT) и индекса Бартел

Группа	6MWT началь- ный, м	6MWT конеч- ный, м	Δ, %	Индекс Бартел, начальный	Индекс Бартел, конечный
Исследуемая	303,5±21,2	364,8±22,9	+20,2	62,9±8,8	80,7±9,2
Контрольная	304,2±20,8	321,5±21,3	+5,8	63,3±8,5	69,4±8,7

- контрольную группу ($n=14$), пациенты которой получали стандартный послеоперационный уход без применения дополнительных реабилитационных мероприятий.

Средний возраст пациентов составил $62,7\pm 6,5$ года, диапазон – от 45 до 72 лет.

Программа нутритивной реабилитации включала индивидуально подобранные энтеральные или парентеральные смеси, обогащенные белками, витаминами и микроэлементами. Пациенты с удовлетворительной функцией пищеварения получали энтеральное питание в виде белково-энергетических смесей, а при выраженных нарушениях (например, после образования анастомозов) использовались парентеральные смеси.

Для оценки эффективности нутритивной поддержки использовались следующие показатели.

1. Для расчета NRS-2002 оценивались нутритивный статус, тяжесть заболевания и возрастной фактор, где суммарный балл ≥ 3 указывал на наличие серьезного нутритивного риска.
2. Изучался уровень сывороточного альбумина, измеряемый лабораторным методом до и после курса реабилитации.

Сеансы магнитотерапии проводились с использованием низкочастотных магнитных полей. Процедуры выполнялись 3 раза в неделю в течение первых 2 мес, затем частота сеансов снижалась до 1 раза в неделю. Локализация воздействия охватывала область послеоперационного рубца и прилежащие зоны для улучшения микроциркуляции и уменьшения воспаления.

Эффективность магнитотерапии оценивали по уровню СРБ как маркера системного воспаления и по динамике болевого синдрома, определяемой по ВАШ.

Физиотерапевтические мероприятия включали лечебную физкультуру, аэробные нагрузки (ходьбу, упражнения на велотренажере при отсутствии противопоказаний) и массаж. Для ускорения восстановления применялись аппаратные методы, такие как ультразвуковая терапия и электростимуляция. Основное вни-

мание уделялось упражнениям, направленным на укрепление мышц брюшного пресса, улучшение общего тонуса и физической выносливости.

Оценку эффективности физиопроцедур проводили с использованием:

- 6MWT, с помощью которого измеряли дистанцию, преодоленную пациентом за 6 мин;
- индекса Бартел, отражающего способность пациента выполнять повседневные действия самостоятельно.

Для анализа данных использовали средние значения и стандартные отклонения, рассчитанные до и после курса реабилитации. Для проверки различий между группами применяли t -критерий Стьюдента при нормальном распределении или критерий Манна-Уитни в случаях ненормального распределения. Статистически значимыми считали результаты при $p < 0,05$.

Результаты

У пациентов основной группы наблюдалось значительное улучшение нутритивного статуса. Средний балл по шкале NRS-2002 снизился с $2,10\pm 0,60$ до $1,65\pm 0,65$, что соответствует снижению на 21,4% ($p < 0,05$). В контрольной группе, напротив, отмечалось увеличение среднего балла NRS-2002 с $2,05\pm 0,55$ до $2,40\pm 0,62$ (рост на 17,1%, $p < 0,05$), что указывает на ухудшение нутритивного статуса при отсутствии реабилитационных мероприятий (табл. 1).

Уровень сывороточного альбумина в основной группе продемонстрировал увеличение с $28,2\pm 2,4$ до $31,8\pm 2,7$ г/л (прирост на 12,8%, $p < 0,05$). В контрольной группе изменения были минимальными: с $28,5\pm 2,3$ до $29,2\pm 2,4$ г/л, что составило прирост всего 2,5% ($p > 0,05$) (см. табл. 1).

Применение магнитотерапии в основной группе способствовало снижению воспалительных процессов и уменьшению болевого синдрома. Уровень СРБ снизился с $7,9\pm 1,7$ до $5,8\pm 1,6$ мг/л, что соответствует умень-

шению на 26,6% ($p < 0,05$). В контрольной группе снижение СРБ составил всего 5,3% (с $7,7 \pm 1,8$ до $7,3 \pm 1,7$ мг/л, $p > 0,05$) (табл. 2).

Интенсивность боли по ВАШ в основной группе снизилась с $5,9 \pm 1,3$ до $3,8 \pm 1,0$, что составляет снижение на 35,6% ($p < 0,05$). В контрольной группе уменьшение боли было менее выраженным: снижение составило 8,6% (с $5,8 \pm 1,2$ до $5,3 \pm 1,1$, $p > 0,05$) (см. табл. 2).

Физиопроцедуры привели к существенным улучшениям физической активности и функциональной независимости пациентов основной группы. Средняя дистанция 6MWT увеличилась с $303,5 \pm 21,2$ до $364,8 \pm 22,9$ м, что составило прирост на 20,2% ($p < 0,05$). В контрольной группе улучшение оказалось минимальным: дистанция увеличилась на 5,8% (с $304,2 \pm 20,8$ до $321,5 \pm 21,3$ м, $p > 0,05$).

Индекс Бартел, оценивающий функциональную независимость, в основной группе увеличился с $62,9 \pm 8,8$ до $80,7 \pm 9,2$ ($p < 0,05$). В контрольной группе индекс вырос с $63,3 \pm 8,5$ до $69,4 \pm 8,7$, что составляет прирост всего 6,1 пункта ($p > 0,05$) (см. табл. 3).

Эти данные подтверждают, что комплексная реабилитационная программа значительно улучшает нутритивный статус, физическую активность и функциональную независимость пациентов основной группы.

Заключение

Проведенное исследование продемонстрировало, что комплексная реабилитационная программа, включающая нутритивную поддержку, магнитотерапию и физиопроцедуры, оказывает значительное положительное влияние на состояние пациентов с раком толстой кишки после резекции.

Нутритивная поддержка обеспечила улучшение нутритивного статуса у пациентов исследуемой группы.

Средний балл по шкале NRS-2002 снизился с $2,10 \pm 0,60$ до $1,65 \pm 0,65$ ($p < 0,05$), что отражает снижение риска нутритивной недостаточности. У пациентов группы контроля средний балл повысился, отражая увеличение индекса нутритивного риска. Магнитотерапия продемонстрировала значительное уменьшение системного воспаления: уровень С-реактивного белка у пациентов исследуемой группы снизился с $7,9 \pm 1,7$ до $5,8 \pm 1,6$ мг/л ($p < 0,05$), тогда как в группе контроля изменения статистически незначимы. Также отмечено уменьшение интенсивности болевого синдрома по ВАШ с $5,9 \pm 1,3$ до $3,8 \pm 1,0$ ($p < 0,05$) у пациентов исследуемой группы (у пациентов контрольной группы изменения незначительны).

Физиопроцедуры способствовали восстановлению физической активности и функциональной независимости пациентов. У пациентов исследуемой группы средняя дистанция 6MWT увеличилась с $303,5 \pm 21,2$ до $364,8 \pm 22,9$ м ($p < 0,05$), в группе контроля – с $304,2 \pm 20,8$ до $321,5 \pm 21,3$ м. Индекс Бартел, характеризующий функциональную самостоятельность, у пациентов исследуемой группы вырос с $62,9 \pm 8,8$ до $80,7 \pm 9,2$ ($p < 0,05$), а у пациентов группы контроля не показал клинически значимых изменений.

Полученные результаты подтверждают эффективность комплексных реабилитационных программ для пациентов с раком толстой кишки. Эти меры позволяют улучшить нутритивный статус, снизить уровень воспаления и боли, а также повысить физическую активность и независимость пациентов, что существенно улучшает качество их жизни в послеоперационном периоде. Данный подход может быть рекомендован к широкому внедрению в клиническую практику после дополнительной валидации и оценки его долгосрочного влияния на качество жизни и прогноз пациентов с КРР.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Конева Елизавета Сергеевна (Elizaveta S. Koneva) – доктор медицинских наук, профессор, руководитель Центра восстановительной медицины, АО ГК «МЕДСИ»; профессор кафедры спортивной медицины и медицинской реабилитации ИКМ им. Н.В. Склифосовского, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Российская Федерация

E-mail: koneva_e_s@staff.sechenov.ru

<https://orcid.org/0000-0002-9859-194X>

Мочалова Анастасия Сергеевна (Anastasiya S. Mochalova) – доктор медицинских наук, врач-онколог, заведующий отделением противоопухолевой лекарственной терапии, Клиническая больница «МЕДСИ» в Отрадном, АО ГК «МЕДСИ», Москва, Российская Федерация

E-mail: denisovaas@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-7681-5383>

Суетина Маргарита Сергеевна (Margarita S. Suetina)* – кандидат медицинских наук, врач – онколог-химиотерапевт, Клиническая больница «МЕДСИ» в Отрадном, АО ГК «МЕДСИ», Москва, Российская Федерация

E-mail: margarita.suetina@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-0455-9867>

Кашанова Алина Евгеньевна (Alina E. Kashanova) – врач – онколог-химиотерапевт, Клиническая больница «МЕДСИ» в Отрадном, АО ГК «МЕДСИ», Москва, Российская Федерация

E-mail: alinakashanova.doc@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-7650-2064>

Огородников Виталий Александрович (Vitaliy A. Ogorodnikov) – врач-онколог, Клиническая больница «МЕДСИ» в Отрадном, АО ГК «МЕДСИ», Москва, Российская Федерация

E-mail: pspu-pmr@yandex.ru

<https://orcid.org/0009-0009-0788-1465>

* Автор для корреспонденции.

Алиэскеров Мирзахмед Велибекович (Mirzakhmed V. Alieskerov) – врач-онколог, Клиническая больница «МЕДСИ» в Отрядном, АО ГК «МЕДСИ», Москва, Российская Федерация

E-mail: alieskerov.mv@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-4234-2254>

Рябова Екатерина Владимировна (Ekaterina V. Ryabova) – врач-химиотерапевт, АО ГК «МЕДСИ», Москва, Российская Федерация

E-mail: katriabova@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0009-5112-6598>

ЛИТЕРАТУРА

1. GLOBOCAN 2020. Global Cancer Observatory.
2. Adamina M., Kehlet H., Tomlinson G.A. et al. Enhanced Recovery Pathways in Colorectal Surgery: 2021 Update.
3. Zhou G., Sun Y., Zhang Y. et al. Effect of nutritional support on postoperative complications in patients with colorectal cancer receiving neoadjuvant therapy: a systematic review and meta-analysis // *Medicine (Baltimore)*. 2020. Vol. 99, N 19. Article ID e20127.
4. Weimann A., Braga M., Carli F. et al. ESPEN practical guideline: clinical nutrition in surgery // *Clin. Nutr.* 2021. Vol. 40, N 10. P. 4745–4761.
5. Ashida R., Yamamoto T., Okamoto T. et al. Impact of preoperative rehabilitation on postoperative functional recovery in older patients with colorectal cancer: a randomized controlled trial // *BMC Geriatr.* 2022. Vol. 22, N 1. P. 212.
6. Burden S.T., Hill J., Shaffer J.L., Todd C. Nutritional status of preoperative colorectal cancer patients // *J. Hum. Nutr. Diet.* 2010. Vol. 23 (4). P. 402–407. DOI: 10.1111/j.1365-277X.2010.01070.x
7. Парфенов А.И., Сабельникова Е.А., Кузьмина Т.Н. Синдром короткой кишки // *Терапевтический архив*. 2017. № 89 (12). С. 144–149. DOI: <https://doi.org/10.17116/terarkh20178912144-149>
8. Chen Y.C., Tsao C.J., Chen K.H. et al. Exercise therapy for bone health in patients with colorectal cancer: a systematic review and meta-analysis // *Support. Care Cancer*. 2021. Vol. 29, N 9. P. 5013–5025.
9. Li C., Carli F., Lee L. et al. Impact of a trimodal prehabilitation program on functional recovery after colorectal cancer surgery: a randomized clinical trial // *Surg. Endosc.* 2013. Vol. 27, N 4. P. 1072–1082.
10. Martinez J. Nutritional care in colorectal cancer surgery // *Clin. Nutr.* 2020. Vol. 39, N 6. P. 1640–1652.
11. Li D.X., Zha F.B., Long J.J., Liu F., Cao J., Wang Y.L. Effect of Robot Assisted Gait Training on Motor and Walking Function in Patients with Subacute Stroke: A Random Controlled Study // *J. Stroke Cerebrovasc. Dis.* 2021. Vol. 30(7). P. 105807. DOI: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2021.105807
12. Каратеев Д.Е., Макевнина А.В., Лучихина Е.Л., Бодрова Р.А., Тангиева А.Р. Эффективность и безопасность применения магнитотерапии с помощью портативного аппарата при лечении остеоартрита коленных суставов. Результаты двойного слепого 55-недельного исследования // *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. 2021. Vol. 98 (5). P. 53–65. DOI: <https://doi.org/10.17116/kurort20219805153>

Крупина Е.А., Трубилин А.В., Чернуха В.А., Маслова Е.В.

Применение имплантата с дексаметазоном для лечения диабетического макулярного отека, резистентного к терапии ранибизумабом

Акционерное общество «Группа компаний «МЕДСИ», 123056, г. Москва, Российская Федерация

Резюме

Цель – оценить эффективность и безопасность введения интравитреальных имплантатов с дексаметазоном в качестве лечения диабетического макулярного отека (ДМО), резистентного к интравитреальным инъекциям ранибизумаба.

Материал и методы. Проведено ретроспективное исследование пациентов с ДМО, рефрактерного к терапии ранибизумабом, получавших интравитреальное введение имплантатов с дексаметазоном. В ходе исследования анализировали следующие параметры: максимально корригируемую остроту зрения (МКОЗ) и толщину фовеальной зоны сетчатки по данным оптической когерентной томографии до лечения, через 6 и 12 мес после лечения.

Результаты. В исследование были включены 14 пациентов (14 глаз). Средний возраст составил $64,4 \pm 5,1$ года, средний срок наблюдения – $7,6 \pm 5,1$ мес. Значение МКОЗ улучшилось с $0,3 \pm 0,1$ до $0,5 \pm 0,2$ через 6 мес ($p=0,03$) до $0,6 \pm 0,1$ в конце периода наблюдения ($p=0,3$). Средняя толщина фовеальной зоны сетчатки уменьшилась с 502 до 304 мкм через 6 мес ($p=0,001$) и 376 мкм в конце периода наблюдения ($p=0,009$). Дальнейшее интравитреальное введение дексаметазона потребовалось 6 (42,9%) пациентам. У 8 (57,1%) пациентов удалось получить стабильные результаты в течение всего срока наблюдения. У 3 (21,4%) пациентов было зарегистрировано повышение внутриглазного давления, которое было компенсировано посредством инстилляций местных гипотензивных препаратов.

Заключение. Интравитреальная инъекция имплантата, содержащего дексаметазон, является эффективным и безопасным методом лечения ДМО, рефрактерного к терапии ранибизумабом.

Ключевые слова: диабетический макулярный отек; сахарный диабет; диабетическая ретинопатия; имплантат дексаметазона; ранибизумаб

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Крупина Е.А., Трубилин А.В., Чернуха В.А., Маслова Е.В. Применение имплантата с дексаметазоном для лечения диабетического макулярного отека, резистентного к терапии ранибизумабом // Вестник МЕДСИ. 2025. Т. 12, № 1. С. 11–16. DOI: <https://doi.org/10.33029/2949-4613-2025-12-1-11-16>

Статья поступила в редакцию 16.01.2025. **Принята в печать** 27.02.2025.

Krupina E.A., Trubilin A.V., Chernukha V.A., Maslova E.V.

The use of a dexamethasone implant for the treatment of diabetic macular edema resistant to ranibizumab therapy

JSC MEDSI Group of Companies, 123056, Moscow, Russian Federation

Abstract

Aim – to evaluate the efficacy and safety of intravitreal implants with dexamethasone as a treatment for diabetic macular edema (DMO) resistant to intravitreal injections of ranibizumab.

Material and methods. A retrospective study of patients with DMO refractory to ranibizumab therapy who received intravitreal injection of dexamethasone implants. During the study, the following parameters were analyzed: the maximum corrected visual acuity (MCI) and the thickness of the foveal zone of the retina according to optical coherence tomography before treatment, 6 and 12 months after treatment.

Results. The study included 14 eyes and 14 patients. The average age was 64.4 ± 5.1 years, the average follow-up period was 7.6 ± 5.1 months. The value of the MCI improved from 0.3 ± 0.1 to 0.5 ± 0.2 after 6 months ($p=0.03$), to 0.6 ± 0.1 at the end of the follow-up period ($p=0.3$). The average thickness of the foveal zone of the retina decreased from 502 microns to 304 microns after 6 months ($p=0.001$) and 376 microns at the end of the observation period ($p=0.009$). Further treatment with intravitreal administration of dexamethasone was required in 6 (42.9%) patients. Stable results were obtained in 8 (57.1%) of patients during the entire follow-up period. An increase in intraocular pressure was recorded in 3 (21.4%) patients, which was compensated by instillation of local antihypertensive drugs.

Conclusion. Intravitreal injection of an implant containing dexamethasone is an effective and safe method of treating DMO refractory to ranibizumab therapy.

Keywords: diabetic macular edema; diabetes mellitus; diabetic retinopathy; dexamethasone implant; ranibizumab

Funding. The study had no sponsor support.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

For citation: Krupina E.A., Trubilin A.V., Chernukha V.A., Maslova E.V. The use of a dexamethasone implant for the treatment of diabetic macular edema resistant to ranibizumab therapy. MEDSI Bulletin. 2025; 12 (1): 11–6. DOI: <https://doi.org/10.33029/2949-4613-2025-12-1-11-16> (in Russian)

Received 16.01.2025. **Accepted** 27.02.2025.

Введение

Диабетическая ретинопатия и диабетический макулярный отек (ДМО) являются основными причинами слепоты трудоспособного населения в развитых странах. Основным патогенетическим механизмом, приводящим к повреждению эндотелия сосудов при сахарном диабете, является хроническая гипергликемия, которая приводит к активации альдозоредуктазы, усилению неферментативного гликозилирования белков, изменению миоинозитол-фосфатидилинозитолового механизма, повышению активности протеинкиназы C, активации полиолового пути окисления глюкозы с образованием высокоосмотических соединений, активации конечных продуктов усиленного гликозилирования, усилению перекисного окисления липидов, накоплению свободных радикалов, что ведет к нарушению плотности межклеточных соединений, вызывая повышение сосудистой проницаемости [10, 19, 27].

При развитии ДМО основную роль играет нарушение функций гематоофтальмического барьера. Хроническая гипергликемия становится пусковым моментом формирования отека [2, 8]. Повышенное содержание внутриклеточной глюкозы запускает полиоловый путь ее расщепления. В клетках пигментного эпителия, в эндотелии сосудов и периваскулярных ретинальных астроцитах накапливаются конечные продукты метаболизма – сорбитол и фруктоза. Избыток этих соединений приводит к осмотическому отеку клеток и оказывает на них токсическое действие. Вследствие длительного интрацеллюлярного отека происходят постепенное разрушение и апоптоз клеток. В конечной стадии процесса накапливается внеклеточная жидкость, которая

располагается в слое Генле и во внутреннем ядерном слое сетчатки. Локализация отека отчасти обусловлена наличием относительных барьерных свойств внутреннего и внешнего плексиформных слоев сетчатой оболочки [2].

Особое значение в развитии ДМО имеют различные факторы роста. Растворимые вещества, способные к диффузии, ответственны за активацию ангиогенеза и повышение проницаемости сосудистой стенки, это, в свою очередь, приводит к развитию патологических изменений – диабетической ретинопатии и ДМО [2, 25]. Гормон роста, инсулиноподобный фактор роста-1, фактор роста фибробластов, ангиогенный фактор, стимулирующий эндотелиальные клетки, трансформирующий фактор роста, эпидермальный фактор роста, сосудистый эндотелиальный фактор роста (VEGF, англ. Vascular Endothelial Growth Factor) являются значимыми медиаторами повышенной проницаемости ретинальных сосудов, способствующими возникновению ретинальной и хориоидальной неоваскуляризации. Повышенный синтез VEGF – результат внутрицитоплазматического отека и гипоксии глиальных клеток Мюллера, он способствует избирательному уменьшению содержания специфических белков окклюдина, кадгерина-5 и ZO-1. Эти протеины служат молекулярным субстратом плотных межэндотелиальных соединений и отвечают за регуляцию проницаемости гематоретинального барьера. Доказано, что другие факторы проницаемости сосудов действуют опосредованно через VEGF [2, 14, 25].

Существует несколько методов лечения ДМО: лазерная коагуляция была распространенным методом лечения в течение последних 30 лет, обеспечи-

вая стабилизацию максимальной скорректированной остроты зрения (МКОЗ), но улучшение зрительных функций удавалось зафиксировать не во всех случаях [13, 22]. В настоящее время данный вид лечения используется крайне редко.

Интравитреальные инъекции препаратов анти-VEGF, из которых наиболее распространенным является ранибизумаб, предпочтительны для лечения ДМО с поражением центрального зрения [2, 23].

Однако для поддержания положительных эффектов требуется многократное повторное введение анти-VEGF препаратов и длительное лечение, что ложится тяжелым бременем на жизнь пациента. Кроме того, некоторые пациенты невосприимчивы к повторным инъекциям ранибизумаба, вероятно, потому что в этих случаях появление ДМО связано с выработкой других цитокинов и с факторами роста, отличными от фактора роста эндотелия сосудов [9, 11, 21].

Было показано, что множество хемокинов и провоспалительных цитокинов, таких как интерлейкин (IL)-6, IL-8, матриксная металлопротеиназа, IL-1 β , ангиопоэтин-2, фактор некроза опухоли α и молекула межклеточной адгезии-1, играют роль важную роль в патогенезе ДМО [15, 18, 26]. Необходимы эффективные методы лечения для устранения этих сложных процессов, участвующих в патогенезе ДМО.

Интравитреальные инъекции триамцинолона показали, что они могут вызывать значительное уменьшение толщины сетчатки в центральной зоне, определяемое по оптической когерентной томографии, хотя увеличение МКОЗ со временем ограничено прогрессированием катаракты у пациентов с нативным хрусталиком. Тем не менее рядом исследований было показано, что увеличение МКОЗ у пациентов с артефакцией и ДМО имеют схожую положительную динамику, независимо от того, проводилось введение триамцинолона или ранибизумаба, но с более длительным сохранением положительного эффекта с применением триамцинолона. Однако осложнением, связанным с применением интравитреальных глюкокортикоидов, является повышение внутриглазного давления [3, 16, 17].

Имплантат дексаметазона для интравитреальных инъекций (озурдекс, Allergan Pharmaceuticals Ireland) одобрен для лечения отека сетчатки макулярной области, после тромбоза центральной вены сетчатки и заднего увеита. Различные исследования также показали его эффективность при лечении ДМО [1, 5, 17, 21].

Имплантат состоит из биоразлагаемого твердого сополимера, который со временем разрушается, высвобождая активный ингредиент в полость стекловидного тела. Особенность двухфазного высвобождения этой системы доставки лекарств с пролонгированным высвобождением обеспечивает ее эффективность на срок до 6 мес с приемлемым и управляемым профилем безопасности. Имплантат обеспечивает благоприятный анатомический и функциональный результат при ДМО, как показано в нескольких рандомизированных контролируемых исследованиях, но имеет относительно более высокий профиль побочных эффектов со стороны глаз, таких как повышенный риск образования катаракты и повышенное внутриглазное давление, по сравнению с «золотым стандартом» анти-VEGF-

агентов. Таким образом, имплантат дексаметазона становится вариантом лечения второй линии, демонстрируя неадекватный клинический ответ на терапию анти-VEGF.

Тем не менее его можно предпочесть в качестве лечения первой линии на авитреальных и псевдофакичных глазах. Даже в некоторых отдельных случаях имплантат дексаметазона предпочтительнее средств против VEGF, когда использование ингибиторов VEGF либо неуместно, либо противопоказано, например пациентам с недавними серьезными сердечно-сосудистыми или цереброваскулярными событиями в анамнезе, при беременности и несоблюдении посещений врача-офтальмолога [7, 20].

Цель исследования – оценить эффективность и безопасность применения интравитреального имплантата с дексаметазоном в качестве лечения ДМО, резистентного к интравитреальным инъекциям ранибизумаба.

Материал и методы

В данное ретроспективное исследование, включены пациенты с ДМО, которым было проведено интравитреальное введение имплантата дексаметазона с мая 2021 г. по июнь 2022 г.

Критериями включения были пациенты с ДМО старше 18 лет, получавшие лечение посредством интравитреального введения ранибизумаба с отсутствием адекватного ответа на предшествующее лечение.

Параметры, которые учитывали в исследовании до лечения, через 6 и 12 мес после: возраст, пол, предшествующее лечение, наличие катаракты или предшествующая операция по удалению катаракты, количество интравитреальных инъекций и время наблюдения.

Оценку результатов проводили по следующим параметрам: МКОЗ по таблице Сивцева (проектор знаков Topcon CC-100XP), толщина сетчатки в центральной области, измеренная с помощью ОКТ (RTVueXR Avanti; Optovue Inc, Фримонт, Калифорния, США) до лечения, через 6 мес и в конце периода наблюдения. Также были учтены эпизоды повышения внутриглазного давления и развития или прогрессирования катаракты.

Для статистической обработки полученных результатов использовали методы описательной статистики. Показатели со значением $p < 0,05$ считали статистически значимыми. Статистический анализ проводили с помощью статистического пакета SPSS версии 21.

В исследование были включены 14 пациентов (14 глаз), 9 (64,3%) мужчин и 5 (36,7%) женщин, у 3 (21,4%) при биомикроскопии отмечали начальные помутнения в хрусталике, у 5 (36,7%) была артефакция. Средний возраст составил $64,4 \pm 5,1$ года.

Через 6 мес после первого интравитреального введения дексаметазона средний показатель МКОЗ улучшился с 0,3 до 0,5 ($p = 0,037$) (рис. 1); средняя толщина сетчатки в центральной области уменьшилась с 502 до 304 мкм ($p = 0,001$) (рис. 2).

В конце наблюдения среднее значение МКОЗ составляло 0,7 буквы, +0,2 по отношению к 6 мес наблюдений ($p = 0,33$) (см. рис. 1); средняя толщина сетчатки в центральной области составила 376 мкм (от 146 мкм), -126 мкм по отношению к 6 мес наблюдений ($p = 0,009$) (см. рис. 2).



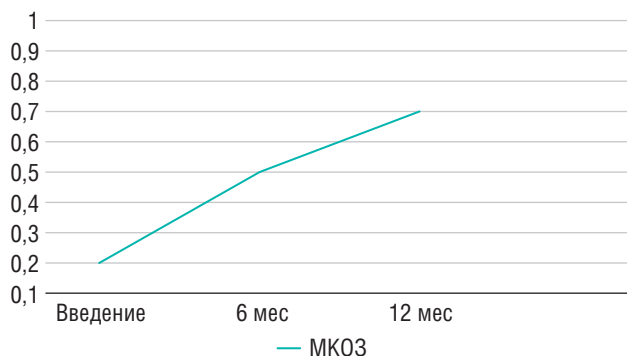


Рис. 1. График изменений максимальной корригируемой остроты зрения (МКОЗ) за период наблюдения

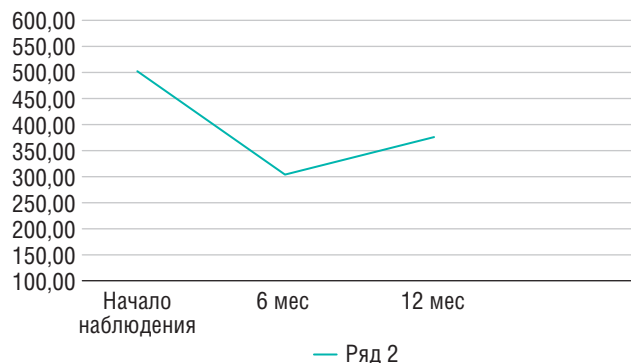


Рис. 2. График динамики изменений толщины сетчатки в фовеолярной области в течение всего периода наблюдений

Среднее время наблюдения составило $7,6 \pm 5,2$ мес. Среднее количество имплантаций – $1,57 \pm 2,4$ (1–4).

У 3 (21,4%) пациентов наблюдалась офтальмогипертензия, контролируемая при помощи местных лекарственных средств. 1 (7,1%) пациенту до лечения была проведена селективная лазерная трабекулопластика.

Среди пациентов у 5 (35,7%) пациентов развилась катаракта; у 5 (35,7%) были зафиксированы начальные помутнения в хрусталике, без прогрессирования в динамике.

На рис. 3 представлены снимки оптической когерентной томографии пациента 54 лет, который имел в анамнезе 4 интравитреальные инъекции ранибизумаба в течение года (с 2020 по 2021 г.). У пациента в анамнезе сахарный диабет 2-го типа с 2008 г. Гликированный гемоглобин (HbA1C) перед интравитреальной инъекцией имплантата с дексаметазоном составил 7%. Отмечаются множественные интравитреальные

кисты, отслойка нейрозепителлия с накоплением субретинальной жидкости (см. рис. 3А-1). Толщина сетчатки в фовеолярной области 458 мкм (см. рис. 3А-2). Через 2 мес после интравитреальной инъекции имплантата дексаметазона отмечаются регресс интравитреальных кист, отслойки нейрозепителлия и субретинальной жидкости (см. рис. 3Б-1). Толщина сетчатки в фовеолярной области 295 мкм (см. рис. 3Б-2).

Обсуждение

В данном исследовании продемонстрировано, что у пациентов с резистентным ДМО при терапии ранибизумабом интравитреальное введение имплантата дексаметазона является эффективным методом, приводящим к улучшению исследуемых параметров, МКОЗ и уменьшению толщины сетчатки в центральной зоне. Полученные результаты сопоставимы с данными литературы, в которой указывается на клинически значимое улучшение, наблюдаемое с 1-й недели после введения имплантата. Максимальный же эффект достигается к 4-му месяцу и снижается с 5-го по 7-й месяц [4, 6, 24, 27].

Сравнивая средние значения МКОЗ и толщины сетчатки в центральной зоне с показателями, наблюдаемыми через 6 мес после лечения, наблюдается увеличение толщины сетчатки. Согласно существующим на данный момент исследованиям, это клиническое течение может быть связано с плохим контролем уровня глюкозы в крови при HbA1c более 6% или снижением высвобождения дексаметазона в стекловидном теле [24].

Интравитреальное введение имплантата дексаметазона демонстрирует наибольшую эффективность в течение первых 4–5 мес после введения. В более длительной перспективе пациентам необходимо повторное введение имплантата дексаметазона [12, 19, 24, 27]. В долгосрочной перспективе может потребоваться повторное использование имплантатов дексаметазона или сочетание других методов лечения.

Не отмечено никаких осложнений, связанных с интраоперационной техникой инъекции имплантата или активным действующим веществом. Как ранее указывалось, в ходе исследования у 3 пациентов прогрессировала катаракта, что фиксировалось в период с 10-го по 15-й месяц исследования.

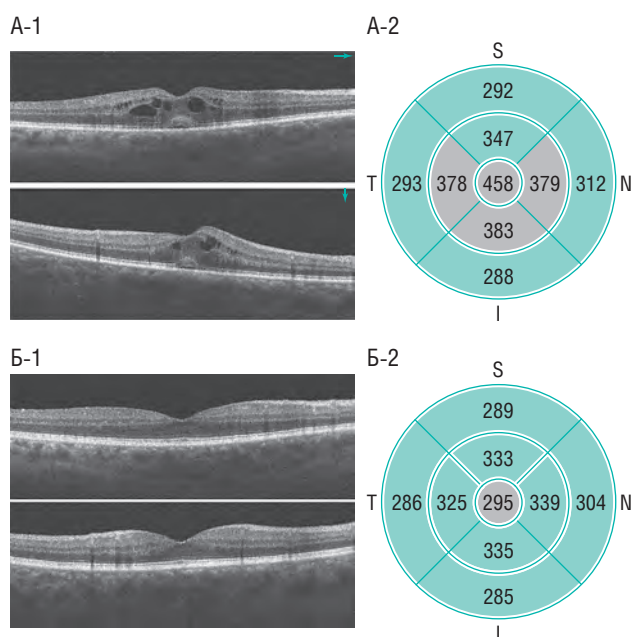


Рис. 3. Регресс макулярного отека, резистентного к анти-VEGF-терапии (ранибизумаб), в ответ на введение имплантата дексаметазона

Наше исследование имеет несколько ограничений. В первую очередь это ретроспективное исследование на небольшой выборке пациентов, и время окончательного наблюдения было разным, поэтому необходимы проспективные исследования с большим количеством пациентов и длительным периодом наблюдения.

Заключение

Имплантат дексаметазона может обеспечить функциональное и анатомическое улучшение при меньшем количестве интравитреальных инъекций в глаза с ДМО. Он имеет общепризнанный профиль эффективности при лечении ДМО, но обычно его предпочи-

тают в качестве варианта лечения второй линии из-за его менее благоприятного профиля безопасности, чем у препаратов анти-VEGF. С другой стороны, это может быть основным вариантом для определенных групп пациентов, таких как пациенты с авитреальными или артификальными глазами, с недавними цереброваскулярными или сердечно-сосудистыми событиями в анамнезе и пациенты, у которых наблюдалась резистентность к анти-VEGF-терапии. Катакты и повышение внутриглазного давления являются наиболее распространенными нежелательными явлениями со стороны глаз, связанными с имплантацией, но в большинстве случаев они хорошо поддаются лечению.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Центр офтальмологии, АО ГК «МЕДСИ», Москва, Российская Федерация:

Крупина Евгения Александровна (Evgenia A. Krupina) – кандидат медицинских наук, врач-офтальмолог, офтальмохирург, руководитель

E-mail: krupina.ea@medsigroup.ru

<https://orcid.org/0000-0002-0099-4549>

Трубилин Александр Владимирович (Alexsander V. Trubilin) – кандидат медицинских наук, врач-офтальмолог, офтальмохирург, главный специалист по направлению «Офтальмология» АО ГК «МЕДСИ»

E-mail: trubilin.av@medsigroup.ru

<https://orcid.org/0009-0003-5112-5321>

Чернуха Вячеслав Андреевич (Vyacheslav A. Chernukha) – врач-офтальмолог, лазерный хирург, офтальмохирург

E-mail: chernukha.va@medsigroup.ru

<https://orcid.org/0009-0007-8583-7350>

Маслова Екатерина Владимировна (Ekaterina V. Maslova) – кандидат медицинских наук, врач-офтальмолог, лазерный хирург

E-mail: maslova.ev@medsigroup.ru

<https://orcid.org/0009-0003-6587-6329>

ЛИТЕРАТУРА

1. Аржуханов Д.Д., Петрачков Д.В., Будзинская М.В. Оценка динамики резорбции диабетического макулярного отека на фоне стероидной терапии // Современные технологии в офтальмологии. 2021. № 3 (38). С. 292–295. DOI: <https://doi.org/10.25276/2312-4911-2021-3-292-295>
2. Балашевич Л.И., Измайлов А.С. Диабетическая офтальмопатия. Санкт-Петербург: Человек, 2012. 336 с.
3. Бикбов М.М., Гильманшин Т.Р., Зайнуллин Р.М., Кудоярова К.И., Ахтямов К.Н. Интравитреальное применение глюкокортикостероидных препаратов в лечении диабетического макулярного отека (обзор литературы) // Точка зрения. Восток – Запад. 2020. № 2. С. 66–69. DOI: <https://doi.org/10.25276/2410-1257-2020-2-66-69>
4. Бикбов М.М., Каланов М.Р., Зайнуллин Р.М., Гильманшин Т.Р., Кудоярова К.И. Сравнительная оценка эффективности имплантата с дексаметазоном и ранибизумаба в лечении макулярного отека при сахарном диабете // Современные технологии в офтальмологии. 2020. № 1 (32). С. 111–114. DOI: <https://doi.org/10.25276/2312-4911-2020-2-111-114>
5. Колбин А.С., Галанкин Т.Л., Калеев А.И. Фармакоэкономический анализ применения лекарственного препарата дексаметазон в виде имплантата для интравитреального введения при лечении диабетического макулярного отека в России // Качественная клиническая практика. 2018. № 1. С. 41–52. DOI: <https://doi.org/10.24411/2588-0519-2018-10037>
6. Лепеха А.В., Горбачев Н.Н. Опыт использования препарата озурдекс в лечении макулярного отека диабетического генеза // Современные технологии в офтальмологии. 2019. № 2. С. 161–165. DOI: <https://doi.org/10.25276/2312-4911-2019-2-161-165>
7. Файзрахманов Р.Р. Озурдекс в терапии диабетического макулярного отека. Когда назначать? // Вестник офтальмологии. 2019. Т. 135. № 4. С. 121–127. DOI: <https://doi.org/10.17116/oftalma2019135041121>
8. Чиж Л.В. Диабетический макулярный отёк (обзор литературы) // Офтальмохирургия и терапия. 2004. Т. 4, № 3. С. 47–54.
9. Aiello L.P., Beck R.W., Bressler N.M., Browning D.J., Chalam K.V., Davis M. et al. Rationale for the diabetic retinopathy clinical research network treatment protocol for center-involved diabetic macular edema // Ophthalmology. 2011. Vol. 118, N 12. P. e5–e14. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2011.09.058>
10. Bressler N.M., Edwards A.R., Antoszyk A.N. et al. Diabetic retinopathy clinical research network. Retinal thickness on Stratus optical coherence tomography in people with diabetes and minimal or no diabetic retinopathy // Am. J. Ophthalmol. 2008. Vol. 145, N 5. P. 894–901. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2007.12.025>
11. Brown D.M., Nguyen Q.D., Marcus D.M., Boyer D.S., Patel S., Feiner L. et al. Long-term outcomes of ranibizumab therapy for diabetic macular edema: The 36-month results from 2 phase III trials: RISE and RIDE // Ophthalmology. 2013. Vol. 120. P. 2013–2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2013.02.034>
12. Callanan D.G., Gupta S., Boyer D.S., Ciulla T.A., Singer M.A., Kuppermann B.D. et al. Dexamethasone intravitreal implant in combination with laser photocoagulation for the treatment of diffuse diabetic macular edema // Ophthalmology. 2013. Vol. 120. P. 1843–1851. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2013.02.018>
13. Ciulla T.A., Amador A.G., Zinman B. Diabetic retinopathy and diabetic macular edema: Pathophysiology, screening, and

- novel therapies // *Diabetes Care*. 2003. Vol. 26. P. 2653–2664. DOI: <https://doi.org/10.2337/diacare.26.9.2653>
14. Deák G.G., Bolz M., Ritter M., Prager S., Benesch T., Schmidt-Erfurth U.; Diabetic Retinopathy Research Group Vienna. A systematic correlation between morphology and functional alterations in diabetic macular edema // *Invest. Ophthalmol. Vis. Sci.* 2010. Vol. 51, N 12. P. 6710–6714. DOI: <https://doi.org/10.1167/iovs.09-5064>
 15. Doganay S., Evereklioglu C., Er H., Türköz Y., Sevinç A., Mehmet N. et al. Comparison of serum NO, TNF-alpha, IL-1beta, sIL-2R, IL-6 and IL-8 levels with grades of retinopathy in patients with diabetes mellitus // *Eye*. 2002. Vol. 16. P. 163–170. DOI: <https://doi.org/10.1038/sj.eye.6700095>
 16. Elman M.J., Aiello L.P., Beck R.W., Bressler N.M., Bressler S.B., Edwards A.R. et al. Randomized trial evaluating ranibizumab plus prompt laser for diabetic macular edema // *Ophthalmology*. 2010. Vol. 117. P. 1064–1077. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2010.02.031>
 17. Elman M.J., Qin H., Aiello L.P., Beck R.W., Bressler N.M., Ferris F.L. et al. Intravitreal ranibizumab for diabetic macular edema with prompt versus deferred laser treatment: three-year randomized trial results // *Ophthalmology*. 2012. Vol. 119. P. 2312–2318. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2012.08.022>
 18. Funatsu H., Noma H., Mimura T., Eguchi S., Hori S. Association of vitreous inflammatory factors with diabetic macular edema // *Ophthalmology*. 2009. Vol. 116. P. 73–79. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2008.09.037>
 19. Haller J.A., Kuppermann B.D., Blumenkranz M.S., Williams G.A., Weinberg D.V., Chou C. et al.; Dexamethasone DDS Phase II Study Group. Randomized controlled trial of an intravitreal dexamethasone drug delivery system in patients with diabetic macular edema // *Arch. Ophthalmol.* 2010. Vol. 128. P. 289–296. DOI: <https://doi.org/10.1001/archophthalmol.2010.21>
 20. Karti O., Saatci A.O. Place of intravitreal dexamethasone implant in the treatment armamentarium of diabetic macular edema // *World J. Diabetes*. 2021. Vol. 12, N 8. P. 1220–1232. DOI: <https://doi.org/10.4239/wjd.v12.i8.1220>
 21. Lang G.E., Berta A., Eldem B.M., Simader C., Sharp D., Holz F.G. et al. Two-year safety and efficacy of ranibizumab 0.5mg in diabetic macular edema: Interim analysis of the RESTORE extension study // *Ophthalmology*. 2013. Vol. 120. P. 2004–2012. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ophtha.2013.02.019>
 22. Mitchell P. Wong T.Y. Management paradigms for diabetic macular edema // *Am. J. Ophthalmol.* 2014. Vol. 157. P. 505–513. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2013.11.012>
 23. Nguyen Q.D., Tatlipinar S., Shah S.M., Haller J.A., Quinlan E., Sung J. et al. Vascular endothelial growth factor is a critical stimulus for diabetic macular edema // *Am. J. Ophthalmol.* 2006. Vol. 142. P. 961–969. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajo.2006.06.068>
 24. Pacella E., Vestri A.R., Muscella R., Carbotti M.R., Castellucci M., Coi L. et al. Preliminary results of an intravitreal dexamethasone implant (Ozurdex®) in patients with persistent diabetic macular edema // *Clin. Ophthalmol.* 2013. Vol. 7. P. 1423–1428. DOI: <https://doi.org/10.2147/OPHTH.S48364>
 25. Sakata K., Funatsu H., Harino S., Noma H., Hori S. Relationship of macular microcirculation and retinal thickness with visual acuity in diabetic macular edema // *Ophthalmology*. 2007. Vol. 114, N 11. P. 2061–2069.
 26. Sonoda S., Sakamoto T., Yamashita T., Shirasawa M., Otsuka H., Sonoda Y. Retinal morphologic changes and concentrations of cytokines in eyes with diabetic macular edema // *Retina*. 2014. Vol. 34 P. 741–748. DOI: <https://doi.org/10.1097/IAE.0b013e3182a48917>
 27. Zucchiatti I., Lattanzio R., Querques G., del Turco C., Cascavilla M.L., Bandello F. Intravitreal dexamethasone implant in patients with persistent diabetic macular edema // *Ophthalmologica*. 2012. Vol. 228. P. 117–122. DOI: <https://doi.org/10.1159/000336225>

Литвина Л.Д.¹, Конева Е.С.^{1, 2}

Влияние аппаратных тренировок баланса на постуральные показатели в зависимости от когнитивной функции у пожилых людей с хронической ишемией головного мозга: рандомизированное контролируемое исследование

¹ Акционерное общество «Группа компаний МЕДСИ», 123056, г. Москва, Российская Федерация² Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет), 119991, г. Москва, Российская Федерация

Резюме

В качестве профилактики падений у пожилых людей с хронической ишемией головного мозга (ХИГМ) необходимо проведение реабилитационных мероприятий с включением тренировок, направленных на улучшение статолокомоторных и когнитивных функций.

Цель исследования – оценить взаимосвязь статико-динамических показателей баланса с наличием когнитивных нарушений у пожилых людей с ХИГМ, с учетом динамики после курса тренировок на баланс-платформе Huber (LPG, Франция) и дорожке с биологической обратной связью (БОС)-видеореконструкцией стереотипа ходьбы C-mill (Physiomed, Германия).

Материал и методы. В исследовании приняли участие 42 пациента. Медиана возраста составила 78,32±7,2 года. По результатам тестирования по шкале Монреальской шкалы оценки когнитивных функций (MoCA) пациенты были разделены на 2 группы: 1-я группа – пациенты без значимых когнитивных нарушений, 2-я группа – пациенты с когнитивными нарушениями. Методом рандомизации пациенты в каждой группе разделены на 2 подгруппы: пациенты 1а и 2а подгрупп (n=11) проходили курс занятий на стабилотренажере Huber; пациенты 1б и 2б подгрупп (n=10) проходили тренировку на дорожке с БОС-видеореконструкцией ходьбы C-mill. Продолжительность курса в каждой группе составила 8 лечебных процедур. В динамике проводимых тренировок проводилась оценка: при помощи теста «Встань и иди» параметров постуральных нарушений в статике и динамике, а также критериев, определяющих когнитивную дисфункцию (по шкале MoCA).

Результаты. Улучшение статических и динамических постуральных показателей отмечалось в 1-й группе сравнения, подгруппе 1б, в которой наблюдалось достоверно значимое улучшение таких стабилотметрических показателей, как V(о), V(з), V(сп), «ширина шага», Y(о), Y(з). Подгруппа 1а отличалась улучшением показателя «пределы устойчивости». Во 2-й группе сравнения выявлено достоверное улучшение показателей динамического баланса, а именно скорости ходьбы.

Закключение. Курс процедур с использованием тренажерных БОС-ассоциированных методик способствует улучшению показателей постуральной устойчивости и способствует улучшению моторных показателей у пациентов пожилого возраста с ХИГМ, имеющих высокий риск падения. Однако тренировки на дорожке с БОС-видеореконструкцией C-mill в группе с отсутствием когнитивных нарушений вызвали более значимое клиническое влияние как на статическое, так и на динамическое равновесие.

Ключевые слова: когнитивная функция; постуральные нарушения; пожилой возраст; баланс; стабилотренинг; C-mill; Huber

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Литвина Л.Д., Конева Е.С. Влияние аппаратных тренировок баланса на постуральные показатели в зависимости от когнитивной функции у пожилых людей с хронической ишемией головного мозга: рандомизированное контролируемое исследование // Вестник МЕДСИ. 2025. Т. 12, № 1. С. 17–24. DOI: <https://doi.org/10.33029/2949-4613-2025-12-1-17-24>

Статья поступила в редакцию 01.02.2025. **Принята в печать** 06.03.2025.

Litvina L.D.¹, Koneva E.S.^{1, 2}

Effects of hardware balance training on postural performance in relation to cognitive function in older adults with chronic cerebral ischemia: a randomized controlled trial

¹ JSC MEDSI Group of Companies, 123056, Moscow, Russian Federation² I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University), 119991, Moscow, Russian Federation

Abstract

As a prevention of falls in elderly people with chronic cerebral ischemia, it is necessary to carry out rehabilitation measures including training aimed at improving statolocomotor and cognitive functions.

Aim – to evaluate the relationship between static-dynamic balance indicators and the presence of cognitive impairment in elderly people with chronic cerebral ischemia, taking into account the dynamics of static-dynamic indicators after a course of training on the balance platform “Huber” (LPG, France) and a treadmill with biofeedback video reconstruction of the walking stereotype “C-mill” (Physiomed, Germany).

Material and methods. The study involved 42 patients. The median age was 78.32 ± 7.2 years. Based on the results of testing on the MoCA scale, the patients were divided into 2 groups: group 1 – patients without significant cognitive impairment, group 2 – patients with cognitive impairment. By randomization patients in each of the groups were divided into 2 subgroups: patients of subgroups 1a and 2a ($n=11$) underwent a course of training on the stabilotrainer “Huber”; patients of subgroups 1b and 2b ($n=10$) underwent training on a treadmill with biofeedback video reconstruction of walking “C-mill”. The duration of the course in each group was 8 treatment procedures. In the dynamics of the conducted trainings the following was assessed: the “Stand up and go” test, parameters of postural disorders in statics and dynamics, as well as criteria determining cognitive dysfunction (according to the MoCA scale).

Results. Improvement of static and dynamic postural indicators was noted in the 1st comparison group, in subgroup 1b, in which a reliable significant improvement was observed in such stabilometric indicators as V (o), V (z), V (cp), “Step width”, Y (o), Y (z). Subgroup 1a was distinguished by an improvement in the “Limits of stability” indicator. In the 2nd comparison group, a reliable improvement in the dynamic balance indices, namely, walking speed, was revealed.

Conclusion. The course of procedures using training biofeedback-associated techniques helps improve postural stability indices and improves motor indices in elderly patients with CCI who have a high risk of falling. However, training on the treadmill with biofeedback-video reconstruction “C-mill” in the group without cognitive impairment caused a more significant clinical effect on both static and dynamic balance.

Keywords: cognitive function; postural impairment; older age; balance; stability training; C-mill; Huber

Funding. The study had no sponsor support.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

For citation: Litvina L.D., Koneva E.S. Effects of hardware balance training on postural performance in relation to cognitive function in older adults with chronic cerebral ischemia: a randomized controlled trial. MEDSI Bulletin. 2025; 12 (1): 17–24. DOI: <https://doi.org/10.33029/2949-4613-2025-12-1-17-24> (in Russian)

Received 01.02.2025. **Accepted** 06.03.2025.

Введение

По данным Росстата, на сегодняшний день в Российской Федерации проживает около 23,7% пожилых людей в возрасте 60 лет и старше, при этом данный показатель ежегодно неуклонно растет [7]. Точные сведения по распространенности различных форм когнитивных нарушений, в том числе деменции среди пожилых людей, в РФ отсутствуют [2], однако, по дан-

ным мирового сообщества, распространенность умеренного когнитивного расстройства среди людей в возрасте 60 лет и старше составляет от 5,0 до 36,7%. Следовательно, одними из приоритетных задач профилактического здравоохранения являются своевременная диагностика и изучение методов профилактики когнитивных расстройств и их влияния на качество жизни пациентов пожилого возраста.

Хроническая ишемия головного мозга (ХИГМ) представляет собой прогрессирующее цереброваскулярное заболевание, характеризующееся постепенным нарастанием неврологического дефицита вследствие длительной недостаточности мозгового кровообращения [6]. Одним из ключевых проявлений ХИГМ является нарушение постурального контроля – способности поддерживать вертикальную позу и обеспечивать равновесие тела в покое и при движении. Дисфункция постуральной системы существенно повышает риск падений, приводящих к серьезным травмам, потере самостоятельности и снижению качества жизни пожилых людей [19]. Также ХИГМ проявляется когнитивной дисфункцией, выраженность которой зависит от распространенности нарушений и локализации лакунарных очагов [1]. При поражении префронтальной коры с лимбической системой, неспецифических ядер таламуса, ассоциативных зон теменной коры и ретикулярной формации среднего мозга нарушаются побуждение к движению, целеполагание и планирование дальнейших действий. При нарушении в области стволово-таламо-кортикальных связей нарушается возможность быстрого реагирования на изменяющиеся условия внешней и внутренней среды в процессе обеспечения устойчивости. При изменениях в дополнительной моторной коре становится затрудненным перераспределение мышечного тонуса, согласно предстоящему действию, и изменение стратегии двигательного поведения, как следствие – нарушение равновесия и падение при любом внешнем воздействии: резком повороте, необходимости быстрой остановки перед каким-то препятствием [4]. Вышеуказанные патогенетические механизмы указывают на взаимосвязь развития когнитивной дисфункции и постуральных нарушений. Поэтому остается актуальным вопрос о степени их влияния друг на друга и эффективности коррекции.

Так, ряд исследований показывает, что поддержание баланса в стабильных условиях выполняется автоматически и не требует существенного когнитивного вовлечения. При каких-либо новых воздействиях в динамических условиях необходимо включение реакции и проактивного контроля (предупреждение нарушений баланса), что обеспечивает активацию дорсолатеральной префронтальной коры головного мозга и неocerebellума – участков мозга, отвечающих за когнитивный контроль. Таким образом, динамический постуральный контроль требует большего вовлечения когнитивной сферы, чем статический [4].

Кроме того, исследователи изучают возможность использования постуральных показателей в качестве раннего скрининга когнитивных нарушений у пожилых людей, включая такие физические параметры, как скорость ходьбы, длина шага и колебания равновесия стоя, площадь и длина статокинезиограммы, измеряемые как с открытыми, так и с закрытыми глазами. Однако данные тесты на сегодняшний день не являются приоритетными, так как не имеют большой доказательной базы [4, 16].

Среди нефармакологических методов коррекции когнитивных нарушений особое место занимают физические тренировки пожилых людей. Показано, что силовые и аэробные нагрузки повышают мозговой кровоток, что при регулярном повторении улучшает нейрон-

ную функцию и снижает окислительный стресс. Также физические упражнения увеличивают выработку нейротрофического фактора мозга, фактора роста эндотелия сосудов и инсулиноподобного фактора роста, улучшающих нейропластичность и ангиогенез, регенерацию нейронов гиппокампа [9]. Помимо молекулярных и биохимических улучшений, аэробные упражнения могут влиять на структуру мозга, увеличивая объем префронтальной, височной коры и гиппокампа, отвечающих в том числе за когнитивные функции [12].

Однако на сегодняшний день недостаточно разработанных программ по улучшению постурального контроля, когнитивных функций у пожилых с ХИГМ. Поэтому целью данного исследования было изучение влияния аппаратных тренировок баланса на статико-динамические показатели в зависимости от когнитивной функции у пожилых с ХИГМ.

Материал и методы

Дизайн исследования. В исследовании приняли участие 42 пациента пожилого возраста с ХИГМ, поступившие в отделение медицинской реабилитации на базе Клинической больницы № 1 АО «ГК МЕДСИ» с декабря 2022 г. по май 2024 г. Все пациенты подписывали информированное добровольное согласие на сбор и обработку данных, включенных в клиническое исследование, научное представление и/или публикации. Медиана возраста составила 78,32±7,2 года. Каждый участник исследования прошел скрининговое тестирование на наличие когнитивных нарушений по опроснику Монреальской шкалы оценки когнитивных функций (MoCA), где ≥26 баллов расцениваются как отсутствие когнитивных нарушений, ≤25 баллов – как наличие легких когнитивных нарушений. В результате тестирования пациентов, принявших участие в исследовании, минимальный балл опросника составил 21 балл.

Длительность курса комплексной программы реабилитации составляла 8 процедур. Продолжительность тренировочного процесса для каждого участника составляла 23–24 мин. Предварительная оценка проводилась в первый день реабилитации, последующая оценка после окончания тренировочного курса. Все участники были протестированы на когнитивные функции по опроснику MoCA, после чего разделены на 2 группы сравнения. Первая группа включала пациентов без когнитивных нарушений (БКН) – 21 человек, 2-я группа сравнения включила 21 пациента – с наличием когнитивных нарушений (НКН). Пациенты каждой группы методом рандомизации были поделены на 2 подгруппы (1а, 1б; 2а, 2б).

Пациентам первых подгрупп сравнения [1а (n=11), 1б (n=11)] были назначены процедуры на стабилотренажере Huber (LPG-Systems, Франция; рис. 1). Тренировка включала задания по программам «Баланс и осанка», «Сопротивление» по индивидуально подобранным уровням. Занятия на подвижной платформе тренажера направлены на укрепление мышц нижних конечностей, корпуса, улучшение реактивного баланса: в связи с изменением наклона платформы для компенсации временной потери баланса происходит корректировка положения тела в пространстве [5].



Рис. 1. Стабилоплатформа с биологической обратной связью Huber

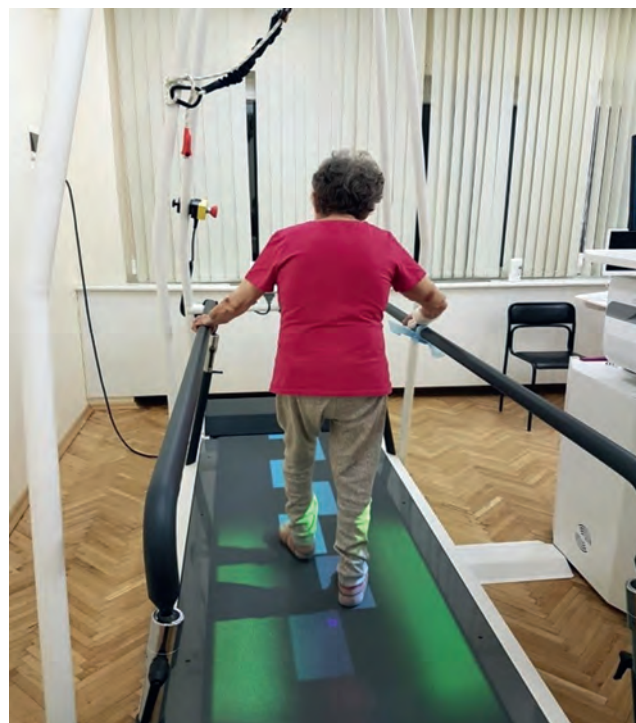


Рис. 2. Дорожка с биологической обратной связью C-mill

Пациенты вторых подгрупп сравнения [2а ($n=10$), 2б ($n=10$)] проходили курс тренировок с использованием дорожки с видеореконструкцией биологической обратной связи (БОС) C-mill (Physiomed Elektromedizin AG, Германия; рис. 2), по ряду исследований значительно улучшающей показатели динамического стереотипа ходьбы и устойчивости у пациентов различных нозологических групп, в том числе у пациентов с ХИГМ [3]. Тренировочный процесс состоял из заданий по 2–4 мин каждое: «Слалом», «Тандем», «Препятствия», «Метки в случайном порядке», «Изменение скорости». Интенсивность и усложнение заданий, скорость ходьбы подбирались индивидуально и постепенно увеличивались в процессе курса.

Пациенты каждой подгруппы были также обследованы на диагностическом инструменте дорожки C-mill по программе C-Gait, позволяющей визуализировать функциональные показатели ходьбы (или способность адаптации во время ходьбы). По результатам данного тестирования проводилась оценка параметров: средней скорости ходьбы, ширины шага. Кроме того, пациенты проходили тестирование подометрических параметров на диагностическом блоке аппаратной системы Huber с включением таких показателей, как: коэффициент Ромберга (QR), скорость перемещения центра давления (ЦД) с открытыми и закрытыми глазами (V_o , V_z), пределы устойчивости (SL), стабильность по осям X и Y с открытыми и закрытыми глазами (X_o , X_z , Y_o , Y_z), площадь ЦД с открытыми и закрытыми глазами (S_o , S_z).

Также всем пациентам проводилось тестирование «Встань и иди» (Get up and Go) – оценивалось время, за которое испытуемый может выполнить переход из положения сидя в положение стоя, пройти расстояние 3 м, обойти препятствие, вернуться и сесть на прежнее

место. Данный тест коррелирует со скоростью ходьбы, способностью поддерживать равновесие, уровнем функциональной активности. Результат >14 с свидетельствует о наличии нарушений функциональной мобильности и риска падений.

Статистическая обработка полученных результатов была проведена с помощью программного комплекса Microsoft Office Excel 2021. Статистический анализ проводился с использованием программы StatTech v. 4.7.1 (разработчик – ООО «Статтех», Российская Федерация). Количественные показатели оценивали на предмет соответствия нормальному распределению с помощью критерия Шапиро–Уилка. Количественные показатели, выборочное распределение которых соответствовало нормальному, описывали с помощью средних арифметических величин (M) и стандартных отклонений (SD). В качестве меры репрезентативности для средних значений указывали границы 95% доверительного интервала (ДИ). В случае отсутствия нормального распределения количественные данные описывали с помощью медианы (Me) и нижнего и верхнего квартилей ($Q1$ – $Q3$). При сравнении нормально распределенных количественных показателей, рассчитанных для 2 связанных выборок, использовали парный t -критерий Стьюдента. При сравнении количественных показателей, распределение которых отличалось от нормального, в 2 связанных группах использовали критерий Уилкоксона. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты

В табл. 1 представлены различия статико-динамических показателей в зависимости от наличия ког-

Таблица 1. Описательная статистика количественных переменных до начала реабилитации в зависимости от наличия когнитивной дисфункции

Показатель	Наличие когнитивных нарушений		p
	1-я группа (БКН) (n=21)	2-я группа (НКН) (n=21)	
Тест «Встань и иди»	12,55 [9,01; 14,76]	11,65 [10,70; 17,62]	0,872
Возраст, годы (M)	73,14 (4,88)	83,50 (5,11)	0,001*
QR, Me	2,48 [0,58; 2,94]	1,96 [1,49; 3,18]	0,963
V(o), Me	13,55 [11,12; 15,29]	12,46 [11,03; 15,09]	0,713
V(z), M	22,19 (5,35)	29,94 (20,17)	0,185
SL, M	51526,92 (19805,03)	50943,60 (19061,07)	0,937
S(o), Me	237,83 [149,49; 281,14]	186,41 [93,75; 409,90]	0,818
S(z), Me	401,92 [148,83; 612,04]	357,30 [238,01; 790,97]	0,783
V(cp), Me	1,00 [0,90; 1,20]	0,70 [0,70; 0,88]	0,010*
Ширина шага, Me	0,15 [0,11; 0,18]	0,14 [0,12; 0,22]	0,644
X(o), Me	7,12 [2,21; 8,67]	6,77 [5,23; 11,15]	0,490
Y(o), Me	20,16 [11,71; 20,83]	10,27 [2,33; 15,12]	0,108
X(z), M	10,09 (8,66)	8,72 (7,31)	0,654
Y(z), M	21,57 (26,23)	20,28 (14,14)	0,873

Примечание. Здесь и в табл. 3: расшифровка аббревиатур дана в тексте; * – результаты статистически значимы ($p < 0,05$).

нитивных нарушений до начала курса реабилитации. Среднее значение возраста и стандартного отклонения в 1-й группе пациентов (БКН) составляло 73,14 (4,88), в то время как во 2-й группе (НКН) – 83,50 (5,11); это указывает на то, что возраст отрицательно и значимо ($p < 0,001$) связан с когнитивными способностями пациентов. Аналогичные значимые статистические результаты получены по показателю «Скорость ходьбы» V(cp): медиана в 1-й группе 1,00, во 2-й группе 0,70 ($p = 0,010$). Различия по другим исследуемым показателям статистически незначимы.

Сравнение статико-динамических показателей в 1-й группе сравнения

Результаты оценки когнитивных и двигательных функций у пациентов группы без когнитивных нарушений показали значительное улучшение половины показателей в подгруппе 1б (тренирующихся на тренажере C-mill). Время прохождения теста «Встань и иди» сократилось на 2,45 с ($p = 0,016$), с 15,15 (13,35–18,70) до начала курса процедур до 12,70 (10,35–15,34) после тренировок. Аналогично отмечается увеличение скорости ходьбы с 1,00 (0,80–1,00) до курса лечения до 1,10 (1,10–1,25) после ($p = 0,026$). Также отмечается значительное улучшение показателей статического баланса [V(o), V(z), Y(o), Y(z)] – результаты представлены в табл. 2.

В подгруппе 1а (курс процедур на стабиллоплатформе Huber) у пациентов с сохраненной когнитивной функцией также отмечается улучшение показателей скорости ходьбы – 1,19±0,33 в начале, 1,29±0,32 в конце ($p = 0,038$) и теста «Встань и иди» [длительность прохо-

ждения теста сократилась на 2,16 с 10 (7,89–11,59) до курса реабилитации до 7,84 (7,12–9,36) после курса реабилитации ($p = 0,016$)]. Обращает на себя внимание также улучшение показателя «Пределы устойчивости» (SL) – 47 405,80±21 859,71 до курса реабилитации, 81 321,44±12 830,22 – после курса реабилитации ($p = 0,003$). Динамика остальных статико-динамических показателей представлена в табл. 2.

Сравнение статико-динамических показателей во 2-й группе сравнения

Результаты группы пациентов с НКН показали статистически значимое улучшение в обеих подгруппах сравнения по показателю «Скорость ходьбы» [V(cp)] ($p < 0,05$) – в группе пациентов с тренировками на Huber до тренировочного курса 0,7 (0,70–0,90), после – 1,10 (1,00–1,10); в группе пациентов с курсом процедур на тренажерном комплексе C-mill до начала курса 0,70 (0,70–0,70), после – 1,10 (0,95–1,10). Также значимые улучшения отмечались по шкале MoCA в подгруппе с курсом тренировок на C-mill с 24,00 (22,00–24,00) до начала курса реабилитации и 25,00 (24,50–25,00) – после курса процедур ($p = 0,023$). Других значимых различий не наблюдалось, однако важно отметить положительную тенденцию по большинству показателей в обеих подгруппах – результаты представлены в табл. 3.

Обсуждение

В данном исследовании мы изучили взаимосвязь статико-динамических показателей баланса с наличием когнитивных нарушений у пожилых с ХИГМ, а также оце-

Таблица 2. Динамика статистических результатов «До–после» в 1-й группе сравнения

Показатель	Huber (n=11)			C-mill (n=10)		
	до	после	p	до	после	p
MoCA	26,86±0,90 ¹	27,00±0,82 ¹	0,35	26 ¹	27,14±0,90 ¹	0,317
Тест «Встань и иди»	10 (7,89–11,59) ²	7,84 (7,12–9,36) ²	0,016*	15,15 (13,35–18,70) ²	12,70 (10,35–15,34) ²	0,016*
QR	2,41±2,20 ¹	2,28±2,04 ¹	0,749	0,73 (0,56–2,59) ²	1,32 (0,54–2,60) ²	0,812
V(o)	12,69 (11,19–13,55) ²	10,41 (9,02–10,69) ²	0,297	13,70±2,72 ¹	11,33±2,03 ¹	0,003*
V(э)	19,08±4,49 ¹	17,83±8,39 ¹	0,549	23,65±2,97 ¹	20,79±2,80 ¹	0,001*
SL	47405,80± 21859,71 ¹	81321,44± 12830,22 ¹	0,003*	46032,65 (41686,00–74729,88) ²	58632,49 (46330,17–78629,92) ²	0,078
S(o)	251,01±186,04 ¹	254,25±168,70 ¹	0,932	272,22 (235,89–312,62) ²	248,04 (211,62–288,59) ²	0,219
S(э)	359,41±199,90 ¹	392,19±289,85 ¹	0,525	392,23±235,41 ¹	386,28±235,55 ¹	0,887
V(ср)	1,19±0,33 ¹	1,29±0,32 ¹	0,038*	1,00 (0,80–1,00) ²	1,10 (1,10–1,25) ²	0,026*
Ширина шага	0,14 (0,11–0,18) ²	0,11 (0,09–0,14) ²	0,043*	0,15±0,03 ¹	0,12±0,04 ¹	0,037*
X(o)	1,16±11,91 ¹	0,90±11,90 ¹	0,895	6,4 (4,05–8,25) ²	5,13 (5,10–5,96) ²	0,297
Y(o)	19,97±30,83 ¹	14,35±27,33 ¹	0,422	20,63 (17,11–20,83) ²	16,35 (13,56–18,74) ²	0,016*
X(э)	4,22±7,92 ¹	1,79±12,33 ¹	0,358	9,65±9,00 ¹	8,55±8,23 ¹	0,399
Y(э)	17,12±37,11 ¹	19,46±29,75 ¹	0,799	21,49 (20,14–37,08) ²	18,77 (16,63–34,45) ²	0,016*

Примечание. Здесь и в табл. 2: ¹ – M±SD; ² – Me (Q1–Q3).

нили их динамику после курса тренировок на баланс-платформе Huber и дорожке с БОС-видеорекострукцией ходьбы C-mill.

В результате исследования было выявлено, что пациенты старшей возрастной группы имеют более выраженные когнитивные дисфункции, которые проявляются в том числе снижением скорости ходьбы. Данные результаты соответствуют выводам ранее проведенных исследований [8]. Так, в исследовании A. Quialheiro и соавт. [17] найдена взаимосвязь когнитивного статуса по шкале MoCA с изменением стабилметрических параметров, таких как колебания центра давления тела по осям X и Y, изменения которых могут быть значимыми предикторами когнитивных нарушений, однако в нашем исследовании значимых корреляций не обнаружено.

По результатам курса реабилитации статистически значимое улучшение когнитивных функций наблюдалось в подгруппе пациентов 26, тренирующихся на дорожке C-mill; в остальных подгруппах отмечался лишь положительный эффект. Однако такие результаты могут быть связаны с изначально самыми низкими показателями по шкале MoCA в данной подгруппе сравнения, что может влиять на более выраженное улучшение показателя и становится ограничением исследования. Учитывая тот факт, что в результате проведенных тренировок во 2-й группе (с наличием когнитивных нарушений) отмечалось улучшение показателя до 26 баллов по шкале MoCA у 35%, тренировки постурального контроля являются важным вмеша-

тельством у пожилых пациентов с ХИГМ для профилактики прогрессирования когнитивных нарушений, в том числе деменции.

Обращает на себя внимание то, что значительно больше значимых изменений показателей баланса отмечается в 1-й группе сравнения, у пожилых без нарушения когнитивных функций. Это может быть связано с тем, что когнитивно-сохранные пожилые люди имеют значительно больший контроль над своей позой во время тренировок, чем пожилые люди с когнитивными нарушениями, что активнее стимулирует центральную нервную систему и способствует созданию нейронных сетей, улучшая структуру и функцию связанных областей мозга (гиппокамп, лобная доля) и увеличивает результативность тренировок [8]. Аналогичным образом по результатам функционального теста «Встань и иди» значимое улучшение проявилось только в 1-й группе сравнения.

По результатам тренировок на баланс-платформе с БОС Huber в нашем исследовании результаты неоднозначные, так как отмечается улучшение всех исследуемых динамических показателей (скорость ходьбы, ширина шага, тест «Встань и иди») и лишь одного показателя статистического баланса в группе с нормальными когнитивными функциями – «Пределы устойчивости» (SL). Расширение пределов устойчивости происходит за счет активного включения голеностопной, более физиологичной стратегии поддержания баланса, при этом занятия на нестабильных платформах являются наиболее специфичными для улучшения данного показателя [10]. Корректировка стратегии удержания баланса

Таблица 3. Динамика статистических результатов «До–после» во 2-й группе сравнения

Показатель	Huber			C-mill		
	до	после	p	до	после	p
MoCA	25,00 (24,00–25,00) ²	26,00 (25,00–26,00) ²	0,06	24,00 (22,00–24,00) ²	25,00 (24,50–25,00) ²	0,023*
Тест «Встань и иди»	11,92 (11,38–15,35) ²	10,50 (9,80–13,84) ²	0,297	11,38 (9,36–11,96) ²	10,00 (9,23–11,74) ²	0,356
QR	2,90±2,18 ¹	2,34±2,01 ¹	0,643	1,89 (1,11–1,96) ²	1,63 (1,43–2,04) ²	0,812
V(o)	2,73 (2,04–11,63) ²	11,03 (10,69–14,91) ²	0,219	14,73 (11,03–15,09) ²	14,05 (11,66–15,29) ²	0,938
V(з)	23,91 (21,41–40,70) ²	18,71 (18,27–39,94) ²	0,812	15,17 (11,48–40,70) ²	18,71 (15,29–42,88) ²	0,219
SL	61863,41± 14446,34 ¹	66109,94± 19475,64 ¹	0,41	54686,48± 20026,18 ¹	57830,50± 15380,68 ¹	0,473
S(o)	342,83±171,40 ¹	266,85±127,02 ¹	0,066	317,76±278,45 ¹	303,61±201,52 ¹	0,87
S(з)	527,39±287,80 ¹	449,35±194,55 ¹	0,313	401,00±364,12 ¹	411,81±283,52 ¹	0,945
V(ср)	0,7 (0,70–0,90) ²	1,10 (1,00–1,10) ²	0,016*	0,70 (0,70–0,70) ²	1,10 (0,95–1,10) ²	0,016*
Ширина шага	0,16±0,06 ¹	0,15±0,07 ¹	0,182	0,16±0,06 ¹	0,15±0,07 ¹	0,439
X(o)	1,24±4,90 ¹	2,93±4,93 ¹	0,132	5,88 (1,36–6,77) ²	4,56 (0,71–9,76) ²	0,297
Y(o)	10,72 (3,36–22,59) ²	9,4 (5,47–14,07) ²	0,469	1,98 (1,66–3,36) ²	4,21 (2,15–9,40) ²	0,578
X(з)	3,72±7,93 ¹	1,62±6,43 ¹	0,295	6,62±7,42 ¹	3,71±14,51 ¹	0,52
Y(з)	20,61 (19,17–40,47) ²	29,20 (13,57–31,83) ²	0,469	17,91±13,32 ¹	18,34±9,22 ¹	0,952

в повседневной жизни при внешних возмущениях требует одновременного включения большего числа мышц агонистов и антагонистов, что во время движения отражается более медленной реакцией на внешние раздражители и повышает риск падений [11]. Следовательно, расширение пределов устойчивости является одним из необходимых параметров для снижения риска падений пожилых.

Наоборот, в 1-й группе тренирующихся на дорожке с БОС C-mill реализуется эффект переноса тренировки динамического равновесия на статический баланс, что проявляется улучшением в том числе и статических показателей: скорости изменения положения центра давления, амплитуды колебаний в сагиттальной плоскости. Данные эффекты развиваются на уровне мозжечка и базальных ганглиев [18], где происходит параллельное с моторной корой формирование и запоминание новых двигательных программ регуляции позы во время двигательных тренировок, что в дальнейшем используется в повседневной жизни в схожих постуральных ситуациях [14].

В каждой из исследуемых групп отмечается улучшение скорости ходьбы, показателя, характеризующего степень качества походки и функции поддержания равновесия. Скорость ходьбы увеличивается при коррекции двигательного контроля, тренировке баланса, координации, укреплении мышц нижних конечностей [13], что также характерно для стати-

ческих тренировок баланса на стабиллоплатформах и отражается в нашем исследовании (увеличение скорости ходьбы в группе тренирующихся на платформе Huber). Учитывая тот факт, что скорость ходьбы является важным предиктором риска падений [15], улучшение данного показателя в каждой из исследуемых групп свидетельствует об эффективности проведенных аппаратных тренировок.

В нашем исследовании есть недостатки. Мы не включили контрольную группу для сравнения эффективности аппаратных тренировок с другими видами физической активности. Кроме того, количество участников было относительно небольшим, а период тренировочных вмешательств – коротким, из-за чего не реализовались более выраженные основные эффекты в группе с наличием когнитивных нарушений. Таким образом в будущем необходимо набирать большее количество исследуемых, а также оценивать динамику показателей за разные временные промежутки тренировочных вмешательств с оценкой времени отдаленного сохранения эффекта и подбора частоты прохождения тренировочных курсов.

Заключение

По результатам исследования, скорость ходьбы коррелирует с нарушением когнитивных функций и может являться элементом скрининга пожилых с ХИГМ. Аппа-

ратные тренировки баланса характеризуются комплексным воздействием и достоверно снижают риск падений пожилых людей, при этом данное исследование показало более выраженный эффект тренировок на дорожке с БОС-видеорекострукцией ходьбы на C-mill в виде улучшения как динамических показателей, так

и ряда статических показателей. Однако занятия на стабиллоплатформе Huber в большей степени стимулируют проприоцептивный контроль. Таким образом, рекомендовано включение аппаратных тренировок постурального контроля пожилых с ХИГМ в реабилитационные программы.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Литвина Любовь Дмитриевна (Lyubov D. Litvina) – врач ЛФК, АО ГК «МЕДСИ», Москва, Российская Федерация

E-mail: lu-litv@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-9019-3525>

Конева Елизавета Сергеевна (Elizaveta S. Koneva) – доктор медицинских наук, профессор, руководитель Центра восстановительной медицины, АО ГК «МЕДСИ»; профессор кафедры спортивной медицины и медицинской реабилитации ИКМ им. Н.В. Склифосовского, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Российская Федерация

E-mail: koneva_e_s@staff.sechenov.ru

<https://orcid.org/0000-0002-9859-194X>

ЛИТЕРАТУРА

1. Антоненко Л.М. Связь когнитивной дисфункции и нарушения равновесия // Эффективная фармакотерапия // Неврология и психиатрия. 2017. Т. 38. № 5. С. 50–56.
2. Боголепова А.Н., Васенина Е.Е., Гомзякова Н.А. и др. Клинические рекомендации «Когнитивные расстройства у пациентов пожилого и старческого возраста» // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2021. Т. 121. № 10-3. С. 6–137. DOI: <https://doi.org/10.17116/jnevro20211211036>
3. Гераскина Л.А., Галаева А.А. Нарушения равновесия при хронической ишемии головного мозга: сравнительная эффективность различных методов коррекции // Нервные болезни. 2022. № 4. С. 3–11.
4. Зверев Ю.П., Буйлова Т.В., Туличев А.А. Постуральный баланс и когнитивные функции: взаимодействие и значение для реабилитации (научный обзор) // Физическая и реабилитационная медицина, медицинская реабилитация. 2024. Т. 6, № 2. С. 143–156. DOI: <https://doi.org/10.36425/rehab626484>
5. Зверев Ю.П., Туличев А.А., Буйлова Т.В., Иосько Н.В., Игнатова М.О., Бормоткина Н.А. Особенности постурального контроля пациентов пожилого возраста с остеопорозом: обзор // Физическая и реабилитационная медицина, медицинская реабилитация. 2023. Т. 5, № 3. С. 255–264.
6. Камчатнов П.Р., Евзельман М.А. Хроническая ишемия головного мозга: современные представления о патогенезе и лечении // Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2017. Т. 9. № 3. С. 4–9.
7. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/12781> (дата обращения: 28.01.2025).
8. Alsubaie S.F. The postural stability measures most related to aging, physical performance, and cognitive function in healthy adults // Biomed. Res. Int. 2020. Vol. 2020. Article ID e5301534. DOI: <https://doi.org/10.1155/2020/5301534>
9. Guo C., Shao W., Li F., Tan X., Xie Y. Effectiveness of traditional Chinese medicine (TCM) exercise therapy intervention on the cognitive function in the elderly: a systematic review and meta-analysis // Geriatr. Nurs. 2024. Vol. 58. P. 352–360. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.gerinurse.2024.06.001>
10. Epifanov V.A., Epifanov A.V., Korchazhkina N.B. Physical therapy: tutorial guide. Moscow: GEOTAR-Media, 2020. 576 p. EDN: WZZWAE.
11. Jones R., Ratnakumar N., Akbaş K., Zhou X. Delayed center of mass feedback in elderly humans leads to greater muscle co-contraction and altered balance strategy under perturbed balance: a predictive musculoskeletal simulation study // PLoS One. 2024. Vol. 19, N 5. Article ID e0296548. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0296548>
12. Kaufman M., Dyrek P., Fredericson M., Oppezzo M., Roche M., Frehlich L. et al. The Role of Physical Exercise in Cognitive Preservation: A Systematic Review // Am. J. Lifestyle Med. 2023. Vol. 18, N 4. P. 574–591. DOI: <https://doi.org/10.1177/15598276231201555>
13. Kaźmierczak K., Wareńczak-Pawlicka A., Miedzyblocki M., Lisiński P. Effect of treadmill training with visual biofeedback on selected gait parameters in subacute hemiparetic stroke patients // Int. J. Environ. Res. Public Health. 2022. Vol. 19, N 24. Article ID 16925. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph192416925>
14. Котенко К.В., Корчажкина Н.Б., Михайлова А.А. и др. Особенности применения стабиллоплатформ с биологической обратной связью при различных социально значимых заболеваниях // Физиотерапевт. 2020. № 4. С. 29–35.
15. Montero-Odasso M., van der Velde N., Martin F.C., Petrovic M., Tan M.P., Ryg J. et al World guidelines for falls prevention and management for older adults: a global initiative // Age Ageing. 2022. Vol. 51, N 9. P. afac205.
16. Naito T., Suzuki M., Kuramitsu S., Saito K., Umemura M., Kojima N. et al. Relationship between cognitive function and sway of body in standing posture: a cross-sectional study // Geriatrics (Basel). 2023. Vol. 8, N 2. P. 29. DOI: <https://doi.org/10.3390/geriatrics8020029>
17. Quialheiro A., Maestri T., Zimmermann T.A., Ziemann R.M. da S., Silvestre M.V., Maio J.M.B. et al. Stabilometric analysis as a cognitive function predictor in adults over the age of 50: a cross-sectional study conducted in a Memory Clinic // J. Bodyw. Mov. Ther. 2021. Vol. 27. P. 640–646. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2021.04.007>
18. Schmidt R.A., Lee T.D. Motor Control and Learning: A Behavioral Emphasis. Champaign, IL: Human Kinetics. 2011. 581 p.
19. Yatar G.I., Yildirim S.A. Wii Fit balance training or progressive balance training in patients with chronic stroke: a randomised controlled trial // J. Phys. Ther. Sci. 2015. Vol. 27, N 4. P. 1145–1151.

Окишев А.В., Денщиков М.Б., Сурвилло И.В., Зеленин Д.А., Котов С.В., Семенякин И.В.

Опыт успешного лечения стриктуры уретры с использованием плазмы, обогащенной тромбоцитами (PRP): 9 мес наблюдения

Акционерное общество «Группа компаний МЕДСИ», 123056, г. Москва, Российская Федерация

Резюме

Актуальность. Стриктура уретры возникает из-за фиброза и рубцевания, чаще всего по причине травм. Частота рецидивов после хирургического лечения остается высокой, что требует поиска новых методов, в том числе в регенеративной медицине.

Цель работы – показать эффективность плазмы, обогащенной тромбоцитами (PRP), в урологии.

Материал и методы. Для демонстрации свойств тромбоцитов выполнен анализ монографии, опыт кандидатской диссертации – для обоснования клинического применения.

Результаты. В клинике «МЕДСИ» на Красной Пресне успешно применена аутологичная плазма, обогащенная тромбоцитами, без рецидивов через 9 мес после операции.

Заключение. Метод PRP является перспективным в вопросе лечения стриктур уретры, но требует дальнейшего изучения.

Ключевые слова: стриктура уретры; тромбоциты; PRP; плазма

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Окишев А.В., Денщиков М.Б., Сурвилло И.В., Зеленин Д.А., Котов С.В., Семенякин И.В. Опыт успешного лечения стриктуры уретры с использованием плазмы, обогащенной тромбоцитами (PRP): 9 мес наблюдения // Вестник МЕДСИ. 2025. Т. 12, № 1. С. 25–29. DOI: <https://doi.org/10.33029/2949-4613-2025-12-1-25-29>

Статья поступила в редакцию 07.02.2025. **Принята в печать** 07.03.2025.

Okishev A.V., Denshikov M.B., Survillo I.V., Zelenin D.A., Kotov S.V., Semenyakin I.V.

First experience of successful treatment of urethral stricture using platelet-rich plasma (PRP): a 9-month follow-up

JSC MEDSI Group of Companies, 123056, Moscow, Russian Federation

Abstract

Background. Urethral stricture arises due to fibrosis and scarring, most commonly as a result of trauma. The recurrence rate after surgical treatment remains high, necessitating the search for new methods, including those in regenerative medicine. The aim of this study is to demonstrate the efficacy of platelet-rich plasma (PRP) in urology.

Material and methods. The properties of platelets were analyzed through a monograph review, and the experience from a master's thesis was utilized to justify clinical application.

Results. In the MEDSI Clinic, autologous platelet-rich plasma was successfully applied without recurrences observed 12 months post-operation.

Conclusion. The PRP method shows promise in treating urethral strictures but requires further investigation.

Keywords: urethral stricture; platelets; PRP; plasma

Funding. The study had no sponsor support.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

For citation: Okishev A.V., Denshikov M.B., Survillo I.V., Zelenin D.A., Kotov S.V., Semenyakin I.V. First experience of successful treatment of urethral stricture using platelet-rich plasma (PRP): a 9-month follow-up. MEDSI Bulletin. 2025; 12 (1): 25–9. DOI: <https://doi.org/10.33029/2949-4613-2025-12-1-25-29> (in Russian)

Received 07.02.2025. **Accepted** 07.03.2025.

Введение

Стриктура уретры у мужчин – это участок сужения уретры вследствие фиброза и рубцевания слизистой оболочки и окружающей губчатой ткани (спонгиоза). В случае повреждения задней уретры без вовлечения губчатой ткани предпочтительнее использовать термин «стеноз», а не «стриктура» для подбора методов лечения [8, 13]. Наиболее частой причиной стриктур уретры является внешнее травматическое воздействие [10].

По данным на 2022 г., распространенность стриктур уретры составляет от 200 до 1200 случаев на 100 тыс. мужчин [18]; резкое увеличение заболеваемости наблюдается после 55 лет, при среднем возрасте пациентов 45,1 года [2], согласно информации Европейской ассоциации урологов. В целом заболеваемость стриктурой уретры составляет 229–627 случаев на 100 тыс. мужчин [14]. Чаще всего поражается передняя уретра (92,2%), в частности бульбозный отдел (46,9%) [2]. В 2022 г. был опубликован результат мета-анализа, согласно которому глобальная распространенность стриктур уретры составляет около 1,3% [95% доверительный интервал (ДИ) 0,9–1,7%] среди всех возрастных групп [14].

Методики лечения

В настоящее время хирургическое лечение стриктур уретры успешно проводится с использованием нескольких методик (рис. 1). Классическая уретротомия является одним из наиболее распространенных методов лечения; она включает иссечение стриктуры и восстановление нормального просвета уретры. Согласно данным PubMed, уретротомия продемонстрировала высокую эффективность с успехом в 80–90% случаев, в зависимости от протяженности и локализации стриктуры. Другим, более сложным, методом является уретропластика, которая предусматривает использование графтов на этапе восстановления уретры. Данный метод показал высокую эффек-

тивность в лечении протяженных и сложных стриктур; по данным научных публикаций, успех операции достигается в 90–95% случаев. В последнее время для лечения стриктур также применяются лазерные и роботизированные технологии.

Одним из современных направлений в урологии является регенеративная медицина. При лечении стриктур уретры с разной степенью изученности используются тканевая инженерия, 3D-печать, клеточная терапия, биологически активные молекулы, экзосомы и комбинации этих методов. В качестве биологически активных молекул выступают факторы роста, содержащиеся в плазме, обогащенной тромбоцитами (PRP), а именно сосудистый эндотелиальный фактор роста (VEGF) и трансформирующий фактор роста бета (TGFβ). Они стимулируют ангиогенез и ремоделирование тканей [1], что способствует более быстрому и качественному заживлению стриктур. Так, M. Rezaei и соавт. сравнили уретротомию с PRP (44 пациента) и без PRP (контрольная группа на NaCl 0,9% – 43 пациента) при первичных бульбарных стриктурах до 1,5 см. Двухлетняя безрецидивная выживаемость составила 78% в группе с PRP и 56% в контрольной группе [16].

Экзосомы, выделяемые из стволовых клеток, содержат множество биологически активных молекул, которые могут способствовать регенерации тканей. Исследования показали, что экзосомная терапия может уменьшить воспаление и стимулировать восстановление уретральной ткани.

Одним из перспективных направлений является сочетание различных технологий. Например, использование клеточных конструкций на основе биоматериалов, насыщенных факторами роста и экзосомами, может значительно улучшить результаты лечения стриктур уретры.

В настоящее время наиболее применимым, экономически и клинически эффективным методом с высоким профилем безопасности является использование аутоплазмы, обогащенной тромбоцитами (PRP), на этапе восстановления целостности структуры уретры.

Успешность применяемых методик (PRP)

Роль тромбоцитов в ангиогенезе

Исследования сосудистых биологов в 1960–1970-х годах о взаимодействии тромбоцитов с сосудистой стенкой создали основу для современных представлений об участии тромбоцитов в ангиогенезе. Было установлено, что тромбоциты содержат 3 типа гранул: альфа-гранулы, плотные гранулы и лизосомы. В частности, в альфа-гранулах присутствуют регуля-

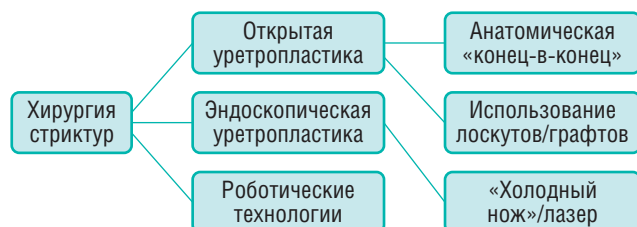


Рис. 1. Современные методы хирургического лечения стриктур уретры

Факторы тромбоцитов, влияющие на ангиогенез

Активаторы ангиогенеза	Ингибиторы ангиогенеза
Эндотелиальный сосудистый фактор роста (VEGF)	Ангиостатин
Тромбоцитарный фактор роста (PDGF)	Тромбоспондин
Факторы роста фибробластов (FGFs)	Тромбоцитарный фактор 4 (PF4)
Эпидермальный фактор роста (EGF)	Эндостатин
Матричные металлопротеиназы (MMPs)	Тканевые ингибиторы металлопротеиназ (TIMPs)
Гепараназа	

торы ангиогенеза – активаторы и ингибиторы. Активаторами ангиогенеза считаются VEGF, тромбоцитарный фактор роста (PDGF), факторы роста фибробластов (FGF), эпидермальный фактор роста (EGF), матричные металлопротеиназы (MMPs), гепараназа. Ингибиторами ангиогенеза являются ангиостатин, тромбоспондин, тромбоцитарный фактор 4 (PF4), эндостатин, тканевые ингибиторы металлопротеиназ (TIMPs) (см. таблицу).

Таким образом, то, как тромбоциты прилипают к активированному эндотелию или к обнаженному сосудистому субэндотелию, определяет характер взаимодействия, а совокупность сигналов, их продолжительность и интенсивность приводят к последовательному высвобождению регуляторов ангиогенеза [12].

Поврежденные, ишемизированные и регенерирующие органы нуждаются в быстрой ревазуляризации для восстановления их функции. Процесс ревазуляризации включает рекрутирование эндотелиальных клеток и доставку ангиогенных факторов. В местах повреждения сосудов тромбоциты немедленно накапливаются, высвобождая разнообразный репертуар факторов роста и сильнодействующих хемокинов. Активация восстановительных процессов тромбоцитами зависит от трех основных способностей тромбоцитов: 1) способности стимулировать образование тромба, который обеспечивает временную стромальную матрицу для мигрирующих клеток; 2) немедленной доставки сигнальных факторов, белков, регулирующих рост, и хемоаттрактантов к месту повреждения; 3) способности тромбоцитов взаимодействовать с различными клетками, присутствующими в тканях, для получения тканеспецифического ответа. Все три эти способности делают тромбоциты отличным посредником межклеточного взаимодействия.

Механизм действия PRP в лечении стриктур уретры

В России в настоящее время комбинированное лечение стриктур уретры с применением аутоплазмы, обогащенной тромбоцитами, используется все чаще. Положительный эффект использования PRP достигается за счет реализации нескольких механизмов: стимуляции клеточной пролиферации и дифференциации (факторы роста PDGF, TGF- β , IGF), улучшения микроциркуляции (факторы ангиогенеза VEGF, FGF), противовоспалительного действия (медиаторы IL-1Ra, TNF-Ra), улучшения регенерации эпителия.

Очень подробное описание метода с экспериментальной частью на животных и с анализом применения в клинической практике метода PRP в своей диссертационной работе в 2020 г. представил М.М. Ирицян [1]. Автор продемонстрировал эффективность применения PRP для улучшения результатов лечения стриктур уретры, особенно в рецидивных случаях.

Экспериментальная часть проведена на 18 кроликах-самцах в виварии РНИМУ им. Н.И. Пирогова. Были сформированы 2 группы по 9 животных. Из ушной вены получили 15 мл крови в шприц объемом 20 мл с цитратным гемоконсервантом (3,2% цитрата натрия), далее переливали в пробирку в форме песочных часов для подготовки PRP. Затем центрифугированием в угловом роторе при 3500 оборотах в минуту в течение 4 мин выполнялась визуальная фиксация разделения на 3 фракции: бедная плазма, лейкоцитарно-тромбоцитарный слой и эритроцитарная масса. Плазму с тромбоцитами забирали в 5-мл шприц при среднем объеме 1,5–2 мл (рис. 2).

После доступа к бульбозной уретре кролика выполняли ее поперечное пересечение на катетере Фолея, затем формировали анастомоз «конец-в-конец», дренировали уретру силиконовым катетером. В контрольной группе в спонгиозное тело в зону анастомоза вводилось 1,5–2 мл раствора натрия хлорида. В экспериментальной группе после активации плазмы 10% раствором хлорида кальция в соотношении 1:10 в течение 10 мин в зону анастомоза вводилась плазма, обогащенная тромбоцитами. Затем проводилась гистологическая оценка на 3-и, 7-е и 15-е сутки с дополнительным иммуногистохимическим исследованием. Уровень ангиогенеза измерен путем подсчета сосудов в 10 полях зре-

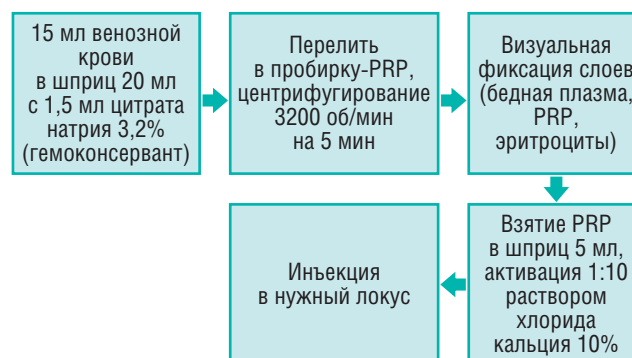


Рис. 2. Схема подготовки PRP для инъекции

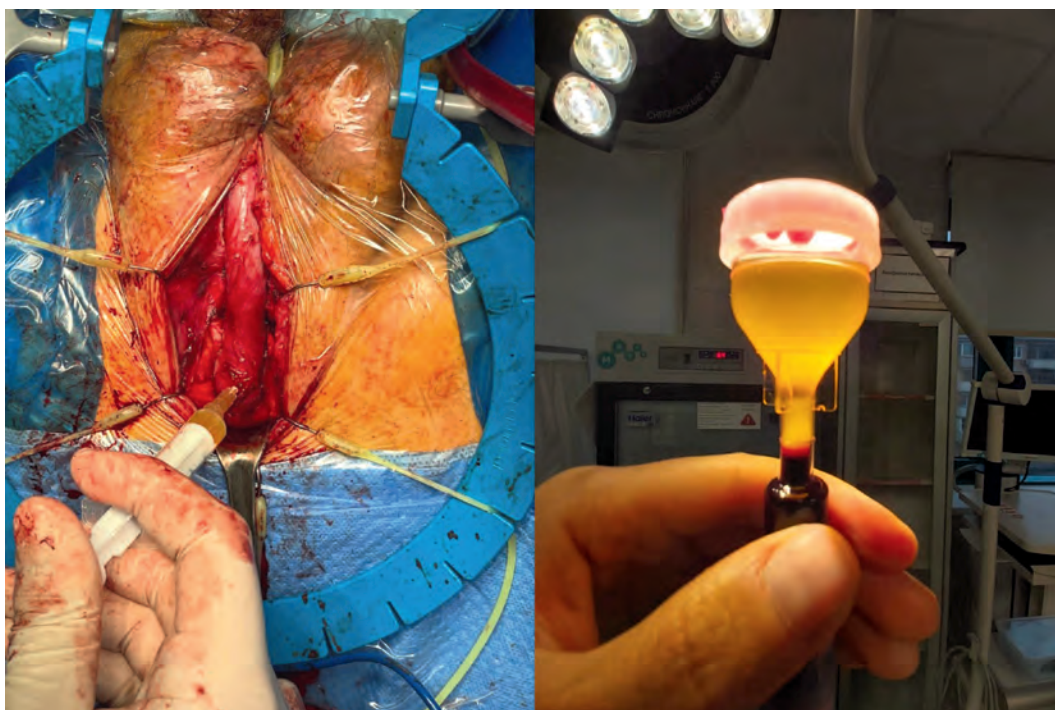


Рис. 3. Инъекция PRP в зону анастомоза (слева), справа пробирка с PRP по центру

ния, визуализация эндотелия – при помощи экспрессии CD31 (PECAM1). Таким образом, во всех образцах экспериментальной группы обнаружено меньшее количество Т- и В-лимфоцитов, более высокая экспрессия металлопротеиназ, более высокий уровень экспрессии CD31. В контрольной группе на 15-е сутки отмечена избыточная продукция коллагена, хаотичное расположение волокон, признаки повышенной активности фибробластов. Сделан вывод об ускорении восстановительных процессов в спонгиозном теле после уретропластики под влиянием PRP.

Клиническое наблюдение лечения стриктуры уретры с PRP

Использование PRP терапии в лечении стриктур уретры в клинике КДЦ на Красной Пресне началось в середине 2023 г. В конце 2023 г. в клинику обратился *мужчина*, 53 года, в связи с отсутствием самостоятельного мочеиспускания, функционирующей цистостомой. Из анамнеза: 5 мес назад ДТП с переломом костей таза с повреждением уретры; были выполнены костная реконструкция, цистостомия и проведена дальнейшая реабилитация. По рекомендациям уролога для сохранения емкости мочевого пузыря периодически цистостома пережималась, самостоятельное мочеиспускание отсутствовало. Обратился в клинику «МЕДСИ» на Красной Пресне в Центр компетенций эндоурологии и реконструктивной урологии с желанием восстановить самостоятельное мочеиспускание. На уретрограмме – в области мембранозной уретры признаки облитерации 2–3 см, в проксимальной бульбозной уретре сужение до 1 см. Цистоскопия: за наружным сфинктером уретры облитерация; антеградно – про-

статический отдел не изменен, на 1,5 см дистальнее семенного бугорка зона облитерации уретры. Запланирована операция по восстановлению проходимости уретры. Из сопутствующих заболеваний – посттромбофлебитическая болезнь нижних конечностей в стадии реканализации, хроническая венозная недостаточность. В рамках подготовки к операции назначен постоянный прием низкомолекулярных гепаринов и антибактериальной терапии по поводу стафилококка MRSA в моче. В декабре 2023 г. выполнена операция бульбопростатического анастомоза («конец-в-конец») с интраоперационной PRP-терапией (15 мл венозной крови, центрифугирование при 3200 об/мин, 5 мин, фиксация четкого разделения, PRP помещена в шприц (5 мл) в объеме 1,6 мл, инъекция в спонгиозное тело интраоперационно в зону анастомоза) (рис. 3).

Пациент выписан на 3-и сутки без осложнений с уретральным катетером и цистостомой. На 9-е сутки сняты кожные швы, течение без особенностей. На 15-е сутки перикатетерная уретроцистограмма не показала затеков. Уретральный катетер удален. Цистостома пережата. Мочеиспускание самостоятельное, свободное. Цистостома удалена на 16-е сутки после операции. Спустя 7 мес проведен контрольный осмотр урологом: максимальный поток мочи – 13,5 мл/с при объеме 260 мл, остаточная моча – 18 мл, после окончания терапии посев мочи стерильный, без признаков воспаления. Пациент находится на динамическом наблюдении; при регулярных обследованиях признаков рецидива стриктуры не выявлено.

Заключение

Стриктура уретры остается распространенной патологией преимущественно среди мужского населения,

даже с учетом современных достижений медицины. Основным механизмом возникновения остается травма. Имеющиеся хирургические техники безусловно эффективны, однако распространенность рецидивов вынуждает искать новые способы на основе принципов регенеративной медицины. Тканевая инженерия, 3D-печать, клеточная терапия, биологически активные молекулы, экзосомы и комбинации методов активно изучаются с целью улучшения терапии стриктур. Наиболее безопас-

ным и экономически эффективным методом регенеративной медицины, который активно изучается в урологических сообществах, является применение аутологичной плазмы, обогащенной тромбоцитами (PRP). Опыт клинического применения в клинике «МЕДСИ» на Красной Пресне и за ее пределами можно считать успешным, и работа в этом направлении продолжается, согласно современным тенденциям изучения инновационных технологий регенеративной медицины.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

АО ГК «МЕДСИ», Москва, Российская Федерация:

Окишев Артем Вячеславович (Artem V. Okishev)* – кандидат медицинских наук, КДЦ «МЕДСИ» на Красной Пресне

E-mail: okishev.av@medsigroup.ru

Денщиков Михаил Борисович (Mikhail B. Denshikov) – врач-уролог, врач ультразвуковой диагностики, КДЦ «МЕДСИ» на Красной Пресне

E-mail: denshikov.mb@medsigroup.ru

Сурвилло Игорь Игоревич (Igor I. Survillo) – врач ультразвуковой диагностики, врач-уролог, КДЦ «МЕДСИ» на Красной Пресне

E-mail: survillo.ii@medsigroup.ru

Зеленин Дмитрий Александрович (Dmitry A. Zelenin) – доктор медицинских наук, главный специалист по направлению «Урология»

E-mail: zelenin.da@medsigroup.ru

<https://orcid.org/0000-0001-6622-4734>

Котов Сергей Владиславович (Sergey V. Kotov) – доктор медицинских наук, врач-уролог, врач-онколог, КДЦ «МЕДСИ» на Красной Пресне

E-mail: kotov.sv@medsigroup.ru

Семенякин Игорь Владимирович (Igor V. Semenyakin) – доктор медицинских наук, профессор, медицинский директор

E-mail: Semeniakin.IV@medsigroup.ru

<https://orcid.org/0000-0003-3246-7337>

ЛИТЕРАТУРА

- Ирицян М.М. Выбор метода лечения при рецидивных стриктурах уретры у мужчин : дис. ... канд. мед. наук, Москва, 2021. 139 с.
- Alwaal A., Blaschko S.D., McAninch J.W., Breyer B.N. Epidemiology of urethral strictures // Transl. Androl. Urol. 2014. Vol. 3, N 2. P. 209–213. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12119432>
- Barbagli G. et al. Long-term outcomes of urethral stricture surgery: a systematic review and meta-analysis // J. Urol. 2022.
- Brill A., Elinav H., Varon D. Differential role of platelet granular mediators in angiogenesis // Cardiovasc. Res. 2004. Vol. 63, N 2. P. 226–235.
- Englert S.J., Estep T.H., Ellis-Stoll C.C. Autologous platelet gel applications during cardiovascular surgery: effect on wound healing // J. Extra Corpor. Technol. 2005. Vol. 37, N 2. P. 148–152.
- Guidelines on Urethral Strictures – European Association of Urology, 2023.
- Kulkarni S. et al. Urethral stricture disease: current trends and future directions // World J. Urol. 2023.
- Latini J.M., McAninch J.W., Brandes S.B., Chung J.Y., Rosenstein D. SIU/ICUD consultation on urethral strictures: epidemiology, etiology, anatomy and nomenclature of urethral stenoses, strictures, and pelvic fracture urethral disruption injuries // Urology. 2014. Vol. 83, N 3. P. S1–S7.
- Lippross S., Loibl M., Hoppe S., Meury T., Benneker L., Alini M. et al. Platelet released growth factors boost expansion of bone marrow derived CD34(1) and CD133(1) endothelial progenitor cells for autologous grafting // Platelets. 2011. Vol. 22, N 6. P. 422–432.
- Lumen N., Hoebeke P., Willemsen P., De Troyer B., Pieters R., Oosterlinck W. Etiology of urethral stricture disease in the 21st century // J. Urol. 2009. Vol. 182, N 3. P. 983–987.
- Management of Urethral Strictures: American Urological Association (AUA) Guidelines. 2023.
- Michelson A.D. Platelets. 3rd ed. Elsevier, 2013.
- Mundy A.R., Andrich D.E. Urethral trauma. Part I: introduction, history, anatomy, pathology, assessment and emergency management // BJU Int. 2011. Vol. 108, N 3. P. 310–327.
- Palminteri E., Berdondini E., Verze P., De Nunzio C., Vitarelli A., Carmignani L. Contemporary urethral stricture characteristics in the developed world // Urology. 2013. Vol. 81, N 1. P. 191–196. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23153951/>
- Pipili-Synetos E., Papadimitriou E., Maragoudakis M.E. Evidence that platelets promote tube formation by endothelial cells on matrigel // Br. J. Pharmacol. 1998. Vol. 125, N 6. P. 1252–1257.
- Rezaei M., Badiei R., Badiei R. The effect of platelet-rich plasma injection on post-internal urethrotomy stricture recurrence // World J. Urol. 2019. Vol. 37, N 9. P. 1959–1964.
- Santucci R.A., Eisenberg L. Surgical treatment of urethral strictures: a comprehensive review // Urol. Clin. North Am. 2021.
- Shetty S. et al. Prevalent practices in male anterior urethral stricture management: a survey // Open Urol. Nephrol. J. 2022. Vol. 15, N 1. DOI: <https://doi.org/10.2174/1874303Xv15-e2203240>

Мочалова А.С., Огородников В.А., Каблуков А.А.

Методы физической реабилитации нейропатии, индуцированной химиотерапией, у пациенток с диагнозом «рак яичников» (обзор литературы)

Акционерное общество «Группа компаний МЕДСИ», 123056, г. Москва, Российская Федерация

Резюме

Рак яичников представляет собой серьезную проблему современной онкологии, характеризующуюся высокой летальностью. В России он занимает 9-е место среди онкозаболеваний у женщин, с показателем заболеваемости 17,05 на 100 тыс. в 2021 г. Основные методы лечения включают хирургическое вмешательство и химиотерапию, с использованием препаратов платины и таксанов.

Однако лечение часто сопровождается химиоиндуцированной полинейропатией (ХИПН), которая возникает у 77,2% пациентов и проявляется сенсорными нарушениями, такими как парестезии и боль. Оксалиплатин и паклитаксел являются основными провокаторами этого осложнения. ХИПН значительно ухудшает качество жизни пациенток, ограничивая их активность и вызывая психологические проблемы.

Физическая реабилитация играет важную роль в восстановлении функционального состояния пациентов с ХИПН, улучшая их качество жизни и снижая риск осложнений. Разные методы реабилитации могут применяться в зависимости от тяжести состояния и типа повреждений нервных волокон.

Материал и методы. Проанализированы данные медицинской литературы по методам физической реабилитации пациенток с нейропатией, индуцированной химиотерапией, с диагнозом «рак яичников».

Результаты. Упражнения на баланс, лечебная ходьба и силовые тренировки являются ключевыми компонентами реабилитации пациенток с ХИПН при раке яичников. Все эти виды физической активности должны быть адаптированы под индивидуальные потребности и проводиться под контролем, чтобы минимизировать риск травм. Комплексный подход к реабилитации позволяет значительно улучшить общее состояние пациенток и уменьшить симптомы ХИПН.

Заключение. Физическая реабилитация пациенток с ХИПН при лечении рака яичников должна быть комплексной и индивидуализированной. Наиболее эффективными методами являются комбинация аэробных и анаэробных нагрузок, упражнения на баланс, а также массаж, акупунктура и физиотерапия. Эти подходы способствуют снижению симптомов, повышению функциональной способности и улучшению качества жизни пациенток. Несмотря на ограниченность доказательной базы, существуют данные о положительном влиянии силовых тренировок с легкими весами на качество жизни и симптомы ХИПН. Тем не менее необходимы дополнительные исследования для разработки оптимальных программ реабилитации и четких рекомендаций по их применению.

Ключевые слова: рак яичников; химиоиндуцированная полинейропатия; физическая реабилитация

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Мочалова А.С., Огородников В.А., Каблуков А.А. Методы физической реабилитации нейропатии, индуцированной химиотерапией, у пациенток с диагнозом «рак яичников» (обзор литературы) // Вестник МЕДСИ. 2025. Т. 12, № 1. С. 30–35. DOI: <https://doi.org/10.33029/2949-4613-2025-12-1-30-35>

Статья поступила в редакцию 17.01.2025. **Принята в печать** 03.03.2025.

Mochalova A.S., Ogorodnikov V.A., Kablukov A.A.

Methods of physical rehabilitation for chemotherapy-induced neuropathy in patients diagnosed with ovarian cancer (literature review)

JSC MEDSI Group of Companies, 123056, Moscow, Russian Federation

Abstract

Ovarian cancer represents a significant challenge in modern oncology, characterized by high mortality rates. In Russia, it ranks 9th among oncological diseases in women, with an incidence rate of 17.05 per 100,000 in 2021. The primary treatment methods include surgical intervention and chemotherapy, utilizing platinum-based drugs and taxanes. However, treatment often leads to chemotherapy-induced polyneuropathy (CIPN), which occurs in 77.2% of patients and manifests as sensory disturbances, such as paresthesias and pain. Oxaliplatin and paclitaxel are the main triggers of this complication. CIPN significantly deteriorates patients' quality of life, limiting their activity and causing psychological issues. Physical rehabilitation plays a crucial role in restoring the functional status of patients with CIPN, improving their quality of life and reducing the risk of complications. Various rehabilitation methods can be applied depending on the severity of the condition and the type of nerve fiber damage.

Material and methods. The analysis of medical literature regarding physical rehabilitation methods for chemotherapy-induced neuropathy in patients diagnosed with ovarian cancer was conducted.

Results. Balance exercises, therapeutic walking, and strength training are key components of rehabilitation for patients with CIPN associated with ovarian cancer. All these types of physical activity should be tailored to the individual needs of the patient and conducted under supervision to minimize the risk of injury. A comprehensive approach to rehabilitation can significantly improve the overall condition of patients and reduce CIPN symptoms.

Conclusion. Physical rehabilitation for patients with chemotherapy-induced polyneuropathy during ovarian cancer treatment should be comprehensive and individualized. The most effective methods include a combination of aerobic and anaerobic exercises, balance training, as well as massage, acupuncture, and physiotherapy. These approaches help reduce symptoms, enhance functional capacity, and improve patients' quality of life. Despite the limited evidence base, there is data supporting the positive impact of light-weight strength training on the quality of life and symptoms of CIPN. However, further research is necessary to develop optimal rehabilitation programs and establish clear recommendations for their application.

Keywords: ovarian cancer; chemo-induced polyneuropathy; physical rehabilitation

Funding. The study had no sponsor support.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

For citation: Mochalova A.S., Ogorodnikov V.A., Kablukov A.A. Methods of physical rehabilitation for chemotherapy-induced neuropathy in patients diagnosed with ovarian cancer (literature review). MEDSI Bulletin. 2025; 12 (1): 30–5. DOI: <https://doi.org/10.33029/2949-4613-2025-12-1-30-35> (in Russian)

Received 17.01.2025. **Accepted** 03.03.2025.

Актуальность

Рак яичников является одной из актуальных проблем современной онкологии, характеризующейся высокими показателями заболеваемости и смертности.

По данным Всемирной организации здравоохранения, ежегодно около 239 тыс. женщин во всем мире получают диагноз «рак яичников», а более 150 тыс. умирают от этой болезни. Высокий уровень смертности объясняется поздней диагностикой и трудностями в лечении [1, 2].

В структуре онкологических заболеваний среди женского населения России рак яичников занимает 8-е место (2,8% в 2023 г.), при этом показатель смертности от данной патологии составляет 4,2%, что соответствует 10-му месту среди причин онкологической смертности. В 2023 г. зарегистрировано 13 220 новых случаев заболевания, из них 34% выявлено на III–IV стадии. Летальность в течение 1 года после установления диагноза составила 16,2%. Средний возраст женщин на



момент установления диагноза – 59 лет. За предшествующие 10 лет (с 2013 г.) прирост показателя заболеваемости составил 22,3% [3].

Основные методы лечения рака яичников включают хирургическое вмешательство и химиотерапию. Хирургическое лечение направлено на выполнение полной или оптимальной циторедукции, т.е. на удаление всех видимых проявлений болезни или проявлений с макроскопически определяемыми остаточными узлами размером не более 10 мм [25].

Химиотерапия может быть адъювантной (послеоперационной) или неадъювантной (до операции). Цель химиотерапии – устранение возможных метастазов и контроль опухолевого процесса [25].

На первой линии лечения обычно используют комбинации препаратов платины (карбоплатин или цисплатин) и таксанов (паклитаксел или доцетаксел). Для поддерживающей терапии после завершения основного лечения могут использоваться такие препараты, как олапариб (PARP-ингибитор), для пациенток с мутациями *BRCA1/2*. Добавление бевацизумаба к стандартной химиотерапии показывает преимущества в управлении прогрессирующим заболеванием [25].

При рецидивах рака яичников лечение выбирается в зависимости от длительности бесплатинового интервала (времени между завершением предыдущего лечения и началом нового):

- при платиночувствительном рецидиве (>6 мес) рекомендуются комбинации соединений платины с другими противоопухолевыми препаратами;
- при платинорезистентном рецидиве (<6 мес) целесообразна монокимиотерапия одним из неплатиновых препаратов, таких как этопозид, винорелбин, пеметрексед и др. [25].

Химиоиндуцированная полинейропатия (ХИПН) является одним из наиболее распространенных и серьезных побочных эффектов при лечении рака яичников. Частота возникновения данного осложнения варьирует в зависимости от используемых химиотерапевтических препаратов, но общая распространенность составляет около 77,2%. Особенно высок риск развития ХИПН при применении препаратов платины (оксалиплатин, карбоплатин, цисплатин) и таксанов (паклитаксел, доцетаксел), которые считаются наиболее нейротоксичными [8, 9, 20].

Препараты платины, такие как оксалиплатин и паклитаксел, – основные провокаторы полинейропатии у пациенток с раком яичников [4]. Оксалиплатин вызывает острую и хроническую сенсорную нейропатию, характеризующуюся холодовой аллодинией и гиперчувствительностью, что может проявляться уже на ранних этапах лечения [5]. Паклитаксел также ассоциируется с развитием сенсорной аксонопатии, особенно при кумулятивных дозах выше 300 мг/м² [6]. Карбоплатин менее нейротоксичен по сравнению с цисплатином, однако его длительное применение может привести к развитию симптомов полинейропатии. Важно отметить, что комбинация препаратов платины и таксанов, в основном используемая в терапии рака яичников, значительно увеличивает риск нейротоксических осложнений [5].

Клиническая картина ХИПН при раке яичников характеризуется преимущественным поражением длин-

ных чувствительных нервов конечностей, что проявляется симметричными парестезиями, онемением, покалыванием и болью по типу «перчаток и носков» [7, 9, 10]. У части пациентов могут наблюдаться двигательные нарушения, такие как дистальная слабость, нарушение походки и равновесия, хотя это встречается реже, чем сенсорные расстройства [7, 8]. Вегетативные проявления, включая изменения потоотделения, сухость кожи и ротовой полости, также возможны, особенно при использовании оксалиплатина [6, 9, 10].

Особенностью ХИПН при применении оксалиплатина является острая нейротоксичность, усиливающаяся на холоде, которая может проявляться судорогами или дизестезией в периоральной области [8, 9]. При этом паклитаксел чаще вызывает механическую гиперчувствительность и длительную деполяризацию нервных волокон, что приводит к болевому синдрому различной интенсивности [6].

ХИПН существенно снижает качество жизни пациенток с раком яичников, ограничивая их повседневную активность и независимость. Большинство пациентов испытывают значительный дискомфорт, связанный с постоянными болями, онемением и ограниченной подвижностью [8–10, 14]. Исследования показывают, что даже после завершения химиотерапии симптомы полинейропатии могут сохраняться у 15–30% пациентов в течение 6 мес и более. В тяжелых случаях ХИПН может привести к парезам или полной иммобилизации пациента, что требует корректировки дальнейшей терапии и реабилитационных мероприятий [11].

У пациентов с ХИПН отмечено трехкратное увеличение риска падений, что связано с нарушением проприоцептивной чувствительности и сенсорной атаксией [12]. Это состояние также влияет на психоэмоциональное благополучие пациентов, усиливая тревожность и депрессию, что дополнительно ухудшает их качество жизни. Для оценки выраженности симптомов ХИПН используют различные шкалы, включая шкалу NCI-CTCAE v5.0 и опросник EORTC QLQ-CIPN20, который позволяет оценить субъективные жалобы пациентов. Результаты исследований демонстрируют, что клинические проявления ХИПН часто недооцениваются врачами [6–14].

Цель исследования – оценить эффективность физических методов реабилитации у пациенток с полинейропатией, индуцированной химиотерапией, с диагнозом «рак яичников», включающей упражнения на баланс, лечебную ходьбу и силовые тренировки, с учетом влияния на ключевые показатели, характеризующие физическое и функциональное состояние пациентов.

Материал и методы

Физическая реабилитация пациентов с ХИПН при лечении рака яичников играет ключевую роль в восстановлении их функционального состояния, улучшении качества жизни и снижении частоты осложнений. В зависимости от тяжести нейропатии и типа поврежденных нервных волокон могут использоваться различные методы и техники физической реабилитации, которые направлены на коррекцию двигательных, чувствительных и вегетативных нарушений.

I. Упражнения на баланс – важный компонент реабилитации при ХИПН у пациенток с раком яичников, которые часто испытывают нейротоксические осложнения после лечения препаратами платины и таксанами [12]. Эти упражнения направлены на восстановление координации движений, предупреждение падений и улучшение качества жизни.

Согласно систематическому обзору F. Streckmann и соавт. (2022), упражнения на баланс значительно эффективнее, чем комбинация силовых упражнений и аэробных нагрузок, для коррекции ХИПН. Исследование показало, что пациенты, проходившие программы физической реабилитации с акцентом на баланс, демонстрировали улучшение двигательных функций и снижение риска падений [12].

I.R. Kleckner и соавт. (2018) провел мультицентровое рандомизированное исследование, где участники выполняли упражнения на баланс во время химиотерапии. Результаты продемонстрировали значительное снижение интенсивности болевых ощущений и улучшение контроля над движениями у пациентов, выполняющих эти упражнения. Частота падений снизилась на 45% по сравнению с контрольной группой [13].

Другое исследование показало, что регулярные упражнения на баланс, начатые за 2 нед до начала химиотерапии (пререабилитация), помогают сохранить двигательные функции и ускоряют восстановление после лечения. У пациентов, которые активно занимались упражнениями на баланс, отмечено более быстрое возвращение к повседневной активности уже через 3 нед после завершения лечения [13].

Виды упражнений на баланс

1. Статические упражнения (удержание равновесия на одной ноге, начиная с опоры на стул или стену для безопасности, стояние с закрытыми глазами для усиления сложности задачи).

2. Динамические упражнения (ходьба на пятках или носках для тренировки мышц голеностопного сустава, использование специальных платформ или гимнастических мячей для создания неустойчивой поверхности под ногами).

3. Сенсорные упражнения [тренировка чувствительности стоп через разминание их различными поверхностями (мягкий коврик, массажный коврик, песок, выполнение упражнений с использованием обратной связи, например шаги по меткам на полу)].

4. Функциональные упражнения (практика повседневных движений, таких как одевание, подъем предметов с пола или передвижение в ограниченном пространстве).

Упражнения на баланс представляют собой высокоэффективный метод реабилитации пациентов с ХИПН, особенно при лечении рака яичников. Они позволяют улучшить координацию движений, предотвратить падения и повысить качество жизни [15].

II. Лечебная ходьба является важным компонентом терренной (физической) терапии при ХИПН у пациенток с раком яичников. Физические упражнения, включая ходьбу, могут помочь в восстановлении двигательной функции и предотвращении атрофии мышц [16, 17].

Исследование J.K. Richardson (2001) показало, что фокусированный режим упражнений, включающий ходьбу, улучшает клинические показатели равновесия у пациенток с периферической нейропатией [18].

Исследование S. Balducci (2006) продемонстрировало положительное влияние аэробных упражнений, таких как ходьба, на нейропатические симптомы у онкологических больных [19].

В исследовании И.А. Золотовской (2018) среди методов лечения ХИПН была отмечена эффективность физических упражнений, включая ходьбу, для уменьшения клинических проявлений полинейропатии [20].

В работе Н.Б. Холодовой и соавт. (2013) отмечено, что различные виды физической активности, включая ходьбу, способствуют облегчению болей и смягчению симптомов ХИПН [21].

Виды упражнений: регулярные прогулки на свежем воздухе, ходьба по брускам или неровным поверхностям для улучшения координации, скандированная ходьба (с подсчетом шагов), ходьба с использованием опор (при необходимости).

Программу начинают с коротких дистанций (5–10 мин) и постепенно увеличивают время до 30–60 мин ежедневно. Важно выполнять упражнения в удобном темпе, который позволяет разговаривать во время ходьбы. При выраженной неустойчивости рекомендуется использовать трость или ходунки, проводить занятия на ровной поверхности, постепенно переходя к более сложным условиям.

Аэробные нагрузки, такие как ходьба или плавание, положительно влияют на гематологические параметры, включая уровень гемоглобина и эритроцитов, что важно для пациенток с анемией [8, 18–20].

Силовые тренировки с использованием легких весов являются одним из немедикаментозных методов терренной (физической) терапии для пациенток с ХИПН. Упражнения направлены на поддержание мышечной массы и функциональности конечностей, а также могут способствовать улучшению качества жизни [23].

Упражнения адаптируются под конкретного пациента с учетом степени выраженности нейропатии и начинаются с минимальных нагрузок с постепенным увеличением.

В программу тренировок чаще всего включают поднятие легких грузов (0,5–2 кг) для верхних и нижних конечностей, работу с эластичными лентами для укрепления мышц, упражнения на стабилизацию корпуса для улучшения равновесия.

Силовые тренировки часто комбинируют с другими видами физической активности (например, с растяжкой или аэробными нагрузками).

Эффективность силовых тренировок подтверждена в большом количестве исследований. Одним из первых исследований была работа E. Lindeman, P. Leffers и F. Spaans (1995), которая включала несколько программ силовых тренировок. Отмечено положительное влияние на функциональное состояние пациенток [22].

В работе J.K. Richardson (2001) пациентки выполняли упражнения на баланс и силовые тренировки. Были получены данные об улучшении клинических показателей равновесия у пациенток с периферической нейропатией [18].

Исследование R. Speck (2012) изучало возможные стратегии самопомощи при ХИПН. Физическая активность, включая силовые тренировки, была отмечена как один из ключевых способов управления симптомами ХИПН [15].

Исследования показывают, что регулярная физическая активность, включая силовые тренировки, способствует снижению уровня усталости и общей слабости, что важно для пациенток с раком яичников. Силовые тренировки помогают сохранить функциональную способность конечностей, что особенно актуально при преимущественном поражении чувствительных нервов [20].

Упражнения с легкими весами способствуют улучшению проприоцептивной чувствительности и координации движений. По данным исследования И.А. Золотовской и соавт. (2018), умеренные физические нагрузки, включая силовые тренировки, помогают уменьшить онемение и болевые ощущения в конечностях [20].

Рекомендуется начинать с коротких сессий (5–10 мин) и постепенно увеличивать время до 30–40 мин ежедневно или через день. Частота занятий: 2–3 раза в неделю для каждого набора упражнений.

Результаты

Для улучшения индивидуальных результатов рекомендуется следующее.

1. Индивидуализация программы (программы должны быть адаптированы под конкретного пациента с учетом степени выраженности нейропатии и общего состояния).
2. Постепенное увеличение нагрузки (необходимо начинать с минимальных нагрузок, например с пустой гантели или эластичных лент, и постепенно увеличивать массу груза до комфортного уровня).
3. Требуется постоянный мониторинг состояния пациента во время выполнения упражнений для предотвращения травм и переутомления.
4. Комбинирование с другими методами: наиболее эффективен комплексный подход, включающий силовые тренировки, упражнения на растяжку, аэробные нагрузки и физиопроцедуры.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Мочалова Анастасия Сергеевна (Anastasiya S. Mochalova) – доктор медицинских наук, врач-онколог, заведующий отделением противоопухолевой лекарственной терапии, Клиническая больница «МЕДСИ» в Отрадном, АО ГК «МЕДСИ», Москва, Российская Федерация

E-mail: denisovaas@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0002-7681-5383>

Огородников Виталий Александрович (Vitaliy A. Ogorodnikov) – врач-онколог, врач-хирург, Клиническая больница «МЕДСИ» в Отрадном, АО ГК «МЕДСИ», Москва, Российская Федерация

E-mail: pspu-pmr@yandex.ru

<https://orcid.org/0009-0009-0788-1465>

Каблуков Алексей Александрович (Aleksey A. Kablukov)* – врач-онколог, Клиническая больница «МЕДСИ» в Отрадном, АО ГК «МЕДСИ», Москва, Российская Федерация

E-mail: Kablukov.work@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0001-8279-4515>

ЛИТЕРАТУРА

1. Park S., Goldstein D., Krishnan A., Lin C., Friedlander M., Cassidy J., Koltzenburg M., Kiernan M. // CA: A Cancer Journal for Clinicians. 2013. Vol. 63 (6). P. 419–437.
2. Miller K.D., Nogueira L., Mariotto A.B., et al. Cancer treatment and survivorship statistics, 2019 // CA: A Cancer Journal for Clinicians. 2019. Vol. 69 (5). P. 363–385.
3. Состояние онкологической помощи населению России в 2023 году. Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, А.О. Шахзадовой. Москва : МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2024. 262 с.
4. Argyriou A.A., Bruna J., Genazzani A.A., et al. Chemotherapy-induced peripheral neurotoxicity: management informed

В исследованиях отмечено, что физические упражнения, включая силовые тренировки, способствуют улучшению двигательной функции и снижению болевых ощущений, помогают пациентам справиться с побочными эффектами химиотерапии, такими как усталость и снижение аппетита, предотвращают развитие мышечной атрофии, что особенно важно при длительной химиотерапии.

Упражнения помогают не только улучшить общее состояние пациента, но и минимизировать такие симптомы ХИПН, как:

- парестезии (ощущение покалывания или «мурашек»);
- дизестезии (искажение ощущений);
- онемение конечностей;
- болевой синдром.

Заключение

Физическая реабилитация пациентов с ХИПН при лечении рака яичников должна быть комплексной и индивидуализированной. Наиболее эффективными методами считаются комбинация аэробных и анаэробных нагрузок, упражнения на баланс в сочетании с массажем, акупунктурой и физиотерапией. Эти методы позволяют уменьшить выраженность симптомов, повысить функциональную способность организма и улучшить качество жизни пациентов. Широкое внедрение данных методик в реабилитационные программы онкологических центров подтверждает их актуальность и необходимость [24].

Несмотря на ограниченность доказательной базы, существуют данные о пользе силовых тренировок с использованием легких весов для улучшения качества жизни и снижения симптомов ХИПН у пациенток с раком яичников. Однако необходимы дополнительные исследования для определения оптимальных программ реабилитации и установления четких рекомендаций по применению данных упражнений.

* Автор для корреспонденции.

- by pharmacogenetics // *Nat. Rev. Neurol.* 2017. Vol. 13 (8). P. 492–504.
5. Adelsberger H., Quasthoff S., Grosskreutz J., Lepier A., Eckel F., Lersch C. // *European Journal of Pharmacology.* 2000. Vol. 406 (1). P. 25–32.
 6. Flatters S., Bennett G. Studies of peripheral sensory nerves in paclitaxel-induced painful peripheral neuropathy: Evidence for mitochondrial dysfunction // *Pain.* 2006. Vol. 122 (3). P. 245–257.
 7. Cavaletti G., Zanna C. Current status and future prospects for the treatment of chemotherapy-induced peripheral neurotoxicity // *European Journal of Cancer.* 2002. Vol. 38 (14). P. 1832–1837.
 8. Тихонова О.А., Дружинин Д.С., Тынтерова А.М., Реверчук И.В. Современное представление о химиоиндуцированной полинейропатии (обзор литературы) // *Нервно-мышечные болезни.* 2023. № 13 (1). С. 10–21. DOI: 10.17650/2222-8721-2023-13-1-10-21
 9. Холодова Н.Б., Сотников В.М., Добровольская Н.Ю., Панкратова Ю.А. Особенности клинических проявлений и лечения полинейропатии, развившейся после химиотерапии // *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова.* 2013. № 113 (5). С. 20–24.
 10. Cavaletti G., Alberti P., Frigeni B. et al. // *European Journal of Cancer.* 2010. Vol. 46 (3). P. 479–494.
 11. Jordan B., Jahn F., Sauer S. et al. // *Prevention and management of chemotherapy-induced polyneuropathy // Breast Care.* 2019. Vol. 14 (2). P. 79–84.
 12. Streckmann F., Balke M., Cavaletti G., Toscanelli A., Bloch W., Décard B.F., Lehmann H.C., Faude O. Exercise and Neuropathy: Systematic Review with Meta-Analysis // *Sports Med.* 2022. Vol. 52 (5). P. 1043–1065. DOI: 10.1007/s40279-021-01596-6
 13. Kleckner I.R., Kamen C., Gewandter J.S., Mohile N.A., Heckler C.E., Culakova E., Fung C., Janelins M.C., Asare M., Lin P.J., Reddy P.S., Giguere J., Berenberg J., Kesler S.R., Mustian K.M. Effects of exercise during chemotherapy on chemotherapy-induced peripheral neuropathy: a multicenter, randomized controlled trial // *Support Care Cancer.* 2018. Vol. 26 (4). P. 1019–1028. DOI: 10.1007/s00520-017-4013-0
 14. Fromme E., Basch E., Iasonos A. et al. How Accurate Is Clinician Reporting of Chemotherapy Adverse Effects? A Comparison With Patient-Reported Symptoms From the Quality-of-Life Questionnaire C30 // *Journal of Clinical Oncology.* 2004. Vol. 22 (17). P. 3485–3490.
 15. Speck R.M., Demichele A., Farrar J.T., Hennessy S., Mao J.J., Stineman M., Barg F.K. Scope of symptoms and self-management strategies for chemotherapy-induced peripheral neuropathy in breast cancer patients // *Support Care Cancer.* 2012. Vol. 20 (10). P. 2433–2439.
 16. Molassiotis A., Cheng H.L., Lopez V. et al. // *BMC Cancer.* 2019. Vol. 19. P. 1–19.
 17. Pignata S., De Placido S., Biamonte R. et al. // *BMC Cancer.* 2006. Vol. 6. P. 1–10.
 18. Richardson J.K., Sandman D., Vela S. A focused exercise regimen improves clinical measures of balance in patients with peripheral neuropathy // *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 2001. Vol. 82. P. 205–209.
 19. Balducci S., Iacobellis G., Parisi L. et al. Exercise training can modify the natural history of diabetic peripheral neuropathy // *J. Diabetes Complications.* 2006. Vol. 20. P. 216–223.
 20. Золотовская И.А., Давыдкин И.Л., Локштанова Т.М., Орлов А.Е. Клинические проявления полинейропатии у онкологических больных на фоне химиотерапии и возможность их фармакокоррекции // *Архив внутренней медицины.* 2018. № 8 (2). С. 137–144.
 21. Холодова Н.Б., Понкратова Ю.А., Синкин М.В. Клинические и электронейромиографические особенности постхимиотерапевтической полинейропатии // *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова.* 2017. № 117 (9). С. 59–66.
 22. Lindeman E., Leffers P., Spaans F. et al. Strength training in patients with myotonic dystrophy and hereditary motor and sensory neuropathy: a randomized clinical trial // *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 1995. Vol. 76. P. 612–20.
 23. Balducci S., Iacobellis G., Parisi L. et al. Exercise training can modify the natural history of diabetic peripheral neuropathy // *J. Diabetes Complications.* 2006. Vol. 20. P. 216–223.
 24. Cavaletti G., Frigen B., Lanzani F., Mattavelli L., Susani E., Alberti P., Cortinovis D., Bidoli P. Chemotherapy-induced peripheral neurotoxicity assessment: A critical revision of the currently available tools // *Journal of Cancer.* 2010. Vol. 46 (3). P. 479–494.
 25. Клинические рекомендации. Рак яичников. рак маточной трубы, первичный рак брюшины. Москва : Минздрав России, 2023.

Николайчук Т.В.¹, Валиулин И.Р.¹, Агейкина Н.В.¹, Щербаков П.Л.^{1, 2}

Кому виден микроскопический колит?

¹ Акционерное общество «Группа компаний «МЕДСИ», 123056, г. Москва, Российская Федерация

² Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Московской области «Московский областной научно-исследовательский клинический институт имени М.Ф. Владимирского», 129110, г. Москва, Российская Федерация

Резюме

Микроскопический колит (МК) – воспалительное заболевание толстой кишки, проявляющееся водянистой без примеси крови диареей без видимых изменений слизистой оболочки толстой кишки при стандартной колоноскопии. МК может возникнуть у людей всех возрастов, но чаще встречается у женщин в возрасте 60–65 лет. Ранее МК считался редким заболеванием, в настоящее время это одна из причин хронической водянистой диареи в странах с высоким уровнем дохода, и заболеваемость им растет. Измененный иммунный ответ на нарушения микрофлоры толстой кишки, генный полиморфизм участвуют в патогенезе МК. Диагноз подтверждается после гистологического исследования биоптатов слизистой оболочки толстой кишки.

Ключевые слова: микроскопический колит; коллагенозный колит; лимфоцитарный колит; диарея

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Николайчук Т.В., Валиулин И.Р., Агейкина Н.В., Щербаков П.Л. Кому виден микроскопический колит? // Вестник МЕДСИ. 2025. Т. 12, № 1. С. 36–41. DOI: <https://doi.org/10.33029/2949-4613-2025-12-1-36-41>

Статья поступила в редакцию 18.01.2025. **Принята в печать** 07.03.2025.

Nikolaichuk T.V.¹, Valiulin I.R.¹, Ageykina N.V.¹, Scherbakov P.L.^{1, 2}

Who can see microscopic colitis?

¹ JSI Group of Companies MEDSI, 123056, Moscow, Russian Federation

² Moscow Regional Research and Clinical Institute (“MONIKI”), 129119, Moscow, Russian Federation

Abstract

Microscopic colitis (MC) is an inflammatory disease of the colon, manifested by watery diarrhea without blood admixture without visible changes in the colon mucosa during standard colonoscopy. MC can occur in people of all ages, but is more common in women aged 60–65 years. Risk factors include smoking, taking anti-inflammatory drugs, proton pump inhibitors and antidepressants. Previously, MC was considered a rare disease, currently it is one of the causes of chronic watery diarrhea in high-income countries and its incidence is growing. Altered immune response to disturbances in the microflora of the colon, gene polymorphism is involved in the pathogenesis of MC, however, the etiology and pathogenesis are still not fully understood. The diagnosis is confirmed by colonoscopy, where the endoscopic picture may be unchanged, after histological examination of biopsies of the colon mucosa by an experienced morphologist specializing in this pathology.

Keywords: microscopic colitis; collagenous colitis; lymphocytic colitis; diarrhea

Funding. The study had no sponsor support.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

For citation: Nikolaichuk T.V., Valiulin I.R., Ageykina N.V., Scherbakov P. L. Who can see microscopic colitis? MEDSI Bulletin. 2025; 12 (1): 36–41. DOI: <https://doi.org/10.33029/2949-4613-2025-12-1-36-41> (in Russian)

Received 18.01.2025. **Accepted** 07.03.2025.

История развития

Первое описание микроскопического колита (МК) было сделано в 1976 г. шведским патологом Линдстремом (С. Lindström), когда он, наблюдая пациентку с длительной водянистой диареей, протекающей более 2 лет, по данным обследования крови и посевов кала получил показатели без отклонений от нормы, а при исследовании образцов слизистой оболочки толстой кишки были найдены микроскопические маркеры заболевания: признаки воспалительных изменений, утолщение субэпителиальной выстилки коллагеновых волокон. По этим находкам Линдстрем ввел новый термин «коллагенозный колит» [3]. Сейчас мы знаем его как разновидность МК. Термин «микроскопический колит» используется как обобщающий патологический процесс различных форм, описан впервые в 1982 г. [3], лимфоцитарный колит стал известен в 1989 г. [3]. С 2010 г. организована Европейская мультидисциплинарная комиссия для изучения МК (European Microscopic Colitis Group, EMCG). В результате исследований этой группы и обобщения данных сформулированы первые клинические рекомендации по диагностике и лечению МК в 2012 г. С каждым годом появлялись новые данные в эпидемиологии, этиологии, патофизиологии, диагностике, в связи с этим рекомендации были пересмотрены совместно с Обществом объединенной европейской гастроэнтерологии (United European Gastroenterology, UEG) и выпущены в новой редакции в 2021 г. [1, 2].

Эпидемиология

Заболеваемость МК составляет 11,4 на 100 тыс., а его распространенность оценивается в 103–119 случаев на 100 тыс. человек. Заболеваемость коллагенозным колитом составляет 7,1 на 100 тыс. человек, лимфоцитарным – 12,6 на 100 тыс. человек, а их распространенность оценивается как 50,1 (коллагенозный колит) и 61,7 (лимфоцитарный колит) на 100 тыс. человек [12]. Частота и распространенность МК приближаются к таковым при язвенном колите и болезни Крона, поражая 1 из 115 женщин и 1 из 286 мужчин. Однако за последние годы заболеваемость и распространенность МК увеличиваются, вероятно, из-за осведомленности об этом заболевании и увеличении числа биопсий до 10–30% у пациентов с хронической диареей. МК чаще встречается у женщин по сравнению с мужчинами (3:1), возраст выявления – 65 лет (средний возраст 64,9 года), до 25% случаев диагностируется у пациентов младше 45 лет, у детей встречается крайне редко [1, 4, 12, 13].

Этиология и факторы риска

Этиология МК неизвестна и до конца не изучена. Рассматривают вариант генетической предрасположенности (генные полиморфизмы), изменение и нарушение иммунного ответа при воздействии антигенов на слизистую оболочку толстой кишки с повышенной проницаемостью (аутоиммунные механизмы). При тщательном сборе анамнеза необходимо обратить внимание на следующие факторы [7, 9, 12, 20].

- Возраст пациентов старше 45 лет.
- Женский пол.
- Аутоиммунные заболевания в анамнезе: сахарный диабет 1-го типа, целиакия (ее наличие повышает риск развития МК в 70 раз), ревматоидный артрит, псориаз, аутоиммунный тиреоидит, аутоиммунный гастрит, синдром Шегрена, синдром Рейно, гипер- или гипотиреозидизм и т.п.
- Частый или длительный (от 4 до 12 мес) прием лекарственных препаратов: нестероидных противовоспалительных средств (НПВС) и ингибиторов протонной помпы (усугубляет риск их сочетанный прием), статинов, β -блокаторов, антигипертензивных средств, селективных ингибиторов обратного захвата серотонина.
- Курение табака, сигарет, трубок, электронных сигарет и кальяна. Пациенты, бросившие курить, остаются в группе риска.
- Нарушение мальабсорбции желчных кислот.
- Инфекционные поражения.
- Болезни иммунной системы.
- Нарушения метаболизма коллагена.

Патогенез

Патофизиология микроскопического колита недостаточно изучена, остается много нерешенных вопросов. Рассматривается несколько вариантов патогенеза: полиморфизм генов, инфекционный агент, аутоиммунный или лекарственный фактор. Отсутствуют точные данные о причине развития хронической диареи, вызывающей специфические микроскопические признаки. Эти вопросы продолжают изучаться в настоящее время [1, 5, 6, 8, 11–14, 16–19].

Выделяют несколько форм МК:

- коллагенозный колит;
- криптальный лимфоцитарный колит;
- гигантоклеточный микроскопический колит;
- микроскопический колит без дополнительных уточнений;
- олигоклеточный лимфоцитарный колит (1989);
- псевдомембранозный коллагенозный колит.

Клиническая картина МК разнообразна, может проявляться постоянно или обостряться эпизодически. Наиболее часто встречающиеся симптомы:

- частая (≥ 3 в день) водянистая диарея без примеси крови (84–100%);
- ночная диарея (27%);
- недержание кала;
- абдоминальный синдром, тенезмы – редко (41%);
- снижение массы тела (42%), но малодостоверно, что связано именно с МК, поскольку питание и образ жизни могут меняться пациентами преднамеренно;
- слабость, утомляемость, тревога, депрессия (21%);
- метеоризм (12%).

Заболевание не ассоциировано с летальными исходами (в том числе возможно спонтанное выздоровление), но значительно снижает качество жизни (Health-related quality of life, HR-QoL).

Осложнения встречаются редко и проявляются при длительном течении заболевания: обезвоживание организма вследствие хронической диареи, нарушение электролитного баланса, снижение иммунного ответа,



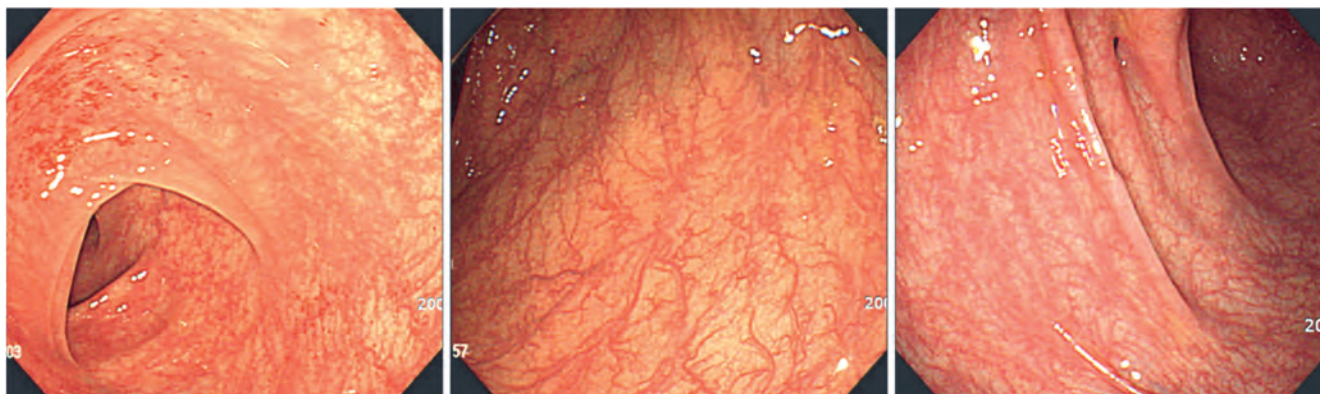


Рис. 1. Выраженный сосудистый рисунок – гипервасуляризация

Здесь и на рис. 2–4: эндоскопы И.Р. Валиулина

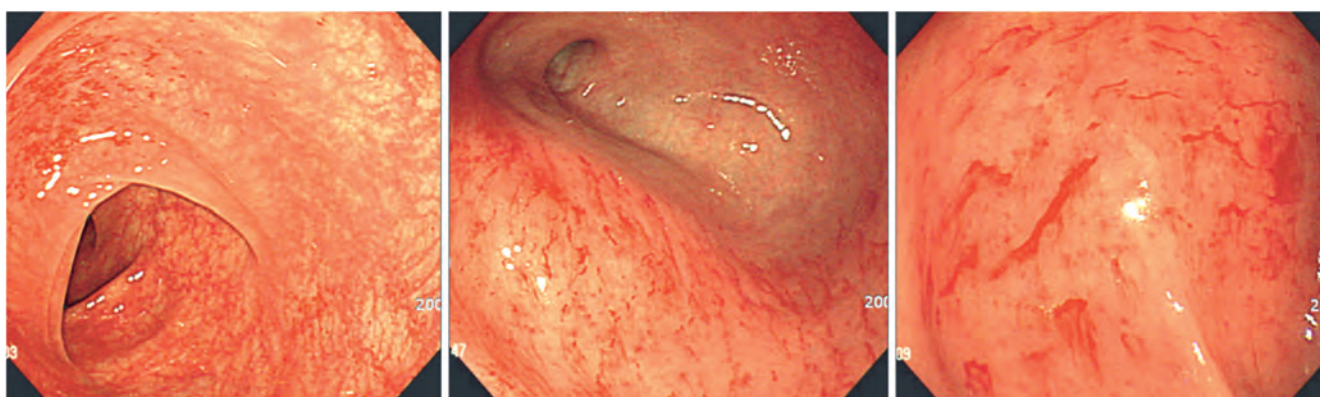


Рис. 2. Геморрагические кровоизлияния, контактная ранимость

развитие более тяжелых форм воспалительных заболеваний толстой кишки и присоединение вторичной инфекции [1, 7, 8, 12, 14].

Диагностика микроскопического колита

Диагностика МК основывается на тщательном сборе анамнеза, клинических симптомах и микроскопической оценке образцов биопсии толстой кишки (лестничная биопсия), взятых при колоноскопии, – это «золотой стандарт». Также необходим посев кала, ПЦР-анализ крови для исключения инфекции.

Пациентам перед колоноскопией необходима тщательная подготовка: сплит-доза препарата для подготовки совместно с пеногасителем. При проведении колоноскопии осматривается вся толстая кишка и терминальный отдел тонкой кишки (для дифференциальной диагностики с воспалительными заболеваниями, инфекционными поражениями и т.п.) с обязательным взятием биоптатов из всех ее отделов. Эндоскопические признаки схожи для всех видов МК, а также неспецифичны и часто слабо выражены. Однако с усовершенствованием эндоскопического оборудования при

адекватной подготовке к исследованию иногда можно наблюдать изменения на слизистой оболочке толстой кишки, такие как смазанный или чрезмерно выраженный сосудистый рисунок, гиперемия слизистой оболочки, ее отек, кровоизлияния, контактная ранимость, налет на поверхности, белесые включения (рис. 1–4).

Согласно клиническим рекомендациям UEG/EMCG [13], необходимо брать несколько образцов, как минимум из восходящего и нисходящего отделов толстой кишки, не менее 3 фрагментов из наиболее измененных участков. Согласно проведенным исследованиям В. Virine и соавт. [20], доля информативных образцов, взятых из различных отделов толстой кишки, позволяет верифицировать МК в каждом отделе, показывает различную чувствительность. Комбинация результатов биопсии восходящей и нисходящей ободочной кишки позволяла выявить МК в 100% случаев (рис. 5).

Взятые образцы рекомендуется изучать морфологам, специализирующимся на данной патологии, для более квалифицированной оценки [1, 13, 15].

Морфологические изменения

Диагноз ставится на основании морфологической картины, согласно клиническим рекомендациям UEG/



Рис. 3. Смазанный сосудистый рисунок или потеря сосудистого рисунка

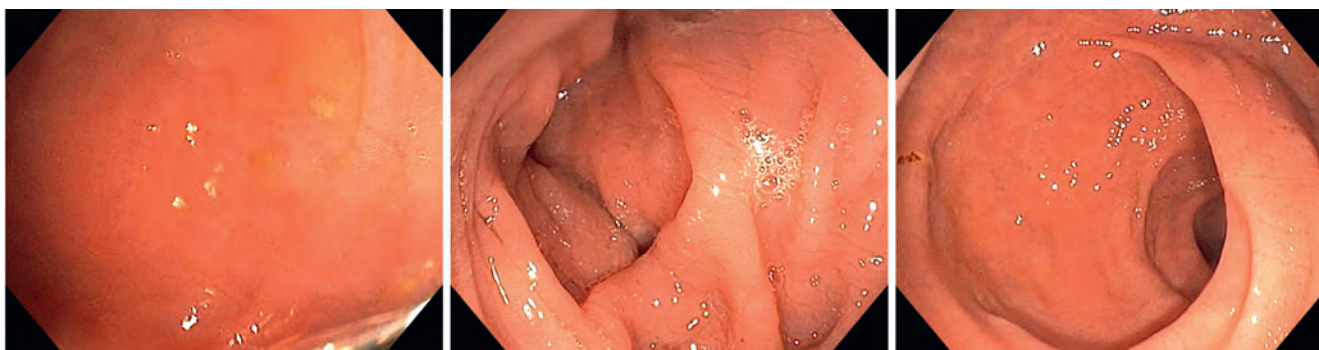


Рис. 4. Трещины или повреждения по типу «кошачих царапин»

ЕМСГ [13] (см. таблицу), и помогает дифференцировать МК с инфекционными колитами, воспалительными заболеваниями, синдромом раздраженной кишки и глютенной энтеропатией.

При подозрении на МК необходимо провести дифференциальный диагноз с такими заболеваниями, как целиакия, болезнь Крона, синдром раздраженной кишки, язвенный, инфекционный, ишемический колит, синдром избыточного бактериального роста, лямблиоз, хологенная диарея, гипертиреоз (тиреотоксикоз) [13, 20].

Лечение включает соблюдение диеты с исключением продуктов, которые могут усугубить симптомы (например, лактозы, глютена, жирной пищи). Необходимо отменить препараты, провоцирующие развитие МК (НПВС, статины, β -блокаторы, антигипертензивные средства, селективные ингибиторы обратного захвата серотонина). Лекарственная терапия назначается с применением противодиарейных препаратов (например, лоперамид), глюкокортикоидов с местным действием (будесонид), в некоторых случаях – аминсалицилатов (месалазин). При тяжелом течении применяют иммуносупрессоры. При неэффективности консервативной терапии может потребоваться хирургическое вмешательство.

Прогноз

МК обычно имеет доброкачественное течение, но может значительно ухудшать качество жизни из-за хро-

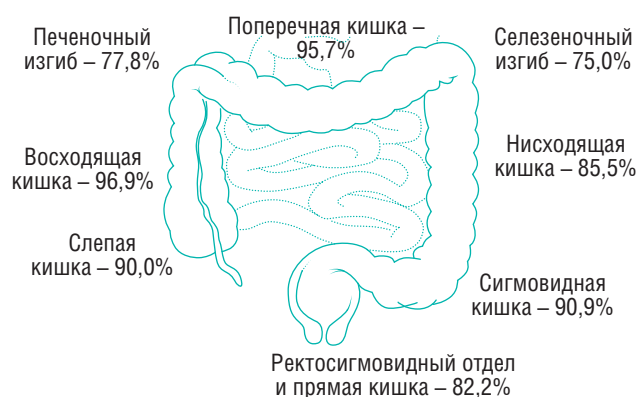


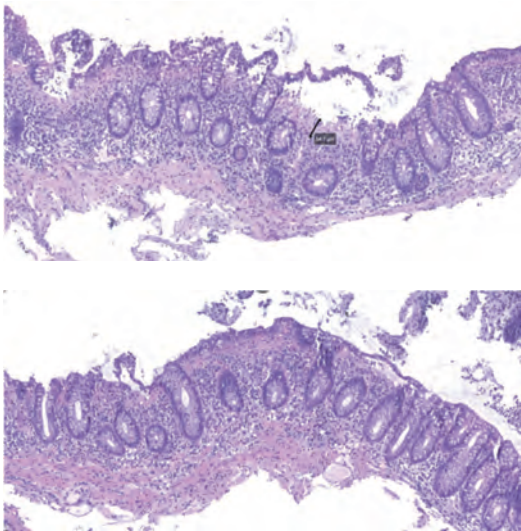
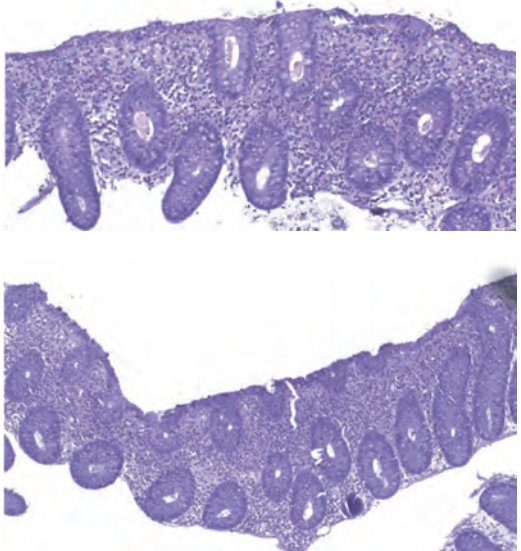
Рис. 5. Чувствительность биопсии в различных отделах толстой кишки

нической диареи и развития осложнений. При соблюдении диеты, адекватном лечении симптомы часто удается контролировать и купировать.

Заключение

МК – относительно редкое заболевание толстой кишки, имеющее тенденцию к росту. В ряде случаев МК не имеет специфической клинической картины (отсутствие водянистой диареи), это может затруднять своевременную диагностику (сложно заподозрить МК и назна-

Морфологические признаки коллагенозного и лимфоцитарного колитов

Тип микроскопического колита	Морфологические признаки	Микрофотография*
Микроскопические признаки коллагенозного колита	Утолщение субэпителиальной коллагеновой выстилки (>10 мкм) в сочетании с увеличением воспалительного инфильтрата в собственной пластинке. Густая полиморфноклеточная воспалительная инфильтрация, архитектура крипт сохранна, субэпителиальный слой коллагена утолщен, поверхностный эпителий с выраженными дистрофическими изменениями, частично десквамирован, отмечается увеличение в нем числа межэпителиальных лимфоцитов. Лентовидное отложение коллагена под базальной мембраной поверхностного эпителия. Кроме того, в собственной пластинке слизистой оболочки кишечника происходит незначительное увеличение содержания лимфоцитов и плазмоцитов с единичными нейтрофилами и эозинофилами. Местами наблюдается отщепление поверхностного эпителия, являющееся гистологическим артефактом	
Микроскопические признаки лимфоцитарного колита	Повышенное количество интраэпителиальных лимфоцитов (>20 интраэпителиальных лимфоцитов/100 эпителиоцитов) в сочетании с увеличением воспалительного инфильтрата в собственной пластинке и отсутствием выраженного утолщения субэпителиальной коллагеновой выстилки (5 мкм, 10 интраэпителиальных лимфоцитов/100 эпителиоцитов, но в собственной пластинке слизистой отмечается относительно густая диффузная полиморфноклеточная воспалительная инфильтрация, архитектура крипт сохранна, поверхностный эпителий с дистрофическими изменениями, отмечается увеличение числа межэпителиальных лимфоцитов в поверхностном и криптальном эпителии)	

* – представлено М.Ю. Дегтяревой.

чить биопсию при колоноскопии при неизменной слизистой оболочке толстой кишки). В свою очередь, эндоскопическая картина не имеет четких признаков, проявления также могут отсутствовать. Важен предварительный сбор анамнеза у пациентов перед эндоскопическим исследованием, это позволит заподозрить заболевание, запланировать взятие многофокусной биопсии для патологоанатомического исследования даже при отсутствии эндоскопических проявлений.

Мультидисциплинарный подход определяет своевременное выявление МК и назначение адекватной консервативной терапии.

Биологические препараты и иммуносупрессивная терапия для лечения МК могут оказать существенное негативное влияние на качество жизни пациентов. В перспективе изучение этиологии и патогенеза МК поможет лучше понять роль иммунного ответа, генетики и микробиома.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Николайчук Татьяна Викторовна (Tatiana V. Nikolaichuk) – член исполкома Московского эндоскопического общества, член Российского эндоскопического общества; врач-эндоскопист отделения эндоскопии, КДЦ «МЕДСИ» на Красной Пресне, АО ГК «МЕДСИ», Москва, Российская Федерация

E-mail: tanya.nikolaychuk@mail.ru

<https://orcid.org/0009-0008-4899-7221>

Валиулин Ильдар Рауфович (Ildar R. Valiulin) – врач-эндоскопист отделения эндоскопии, КДЦ «МЕДСИ» на Красной Пресне, АО ГК «МЕДСИ», Москва, Российская Федерация

E-mail: ildartatval@mail.ru

<https://orcid.org/0009-0005-6110-8941>

Агейкина Наталья Владимировна (Natalia V. Ageykina) – кандидат медицинских наук, председатель Московского эндоскопического общества, член Российского эндоскопического общества; заведующий отделением эндоскопии, КДЦ «МЕДСИ» на Красной Пресне, АО ГК «МЕДСИ», Москва, Российская Федерация

E-mail: ageykina.natalia@yandex.ru

<https://orcid.org/0000-0001-8726-0929>

Щербаков Петр Леонидович (Petr L. Shcherbakov) – доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры гастроэнтерологии, ГБУЗ МО МОНКИ им. М.Ф. Владимирского; член правления Российского эндоскопического общества, Москва, Российская Федерация

E-mail: shcherbakov.pl@medsigroup.ru

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев Д.Н., Маев И.В., Кучерявый Ю.А., Черёмушкин С.В. Микроскопический колит с позиций современной гастроэнтерологии // *Consilium Medicum*. 2021. Т. 23, № 5. С. 395–401.
2. Кучерявый Ю.А. Микроскопический колит: как с «неизлечимым» хроническим заболеванием можно быстро и просто попрощаться. URL: <https://ihospital.ru> (дата обращения: 21.01.2022).
3. Маев И.В., Кучерявый Ю.А., Андреев Д.Н., Черёмушкин С.В. Эволюция представлений о микроскопическом колите // *Терапевтический архив*. 2015. Т. 87. № 4. С. 69–76.
4. Barrett K. Microscopic colitis: a guide for general practice // *Br. J. Gen. Pract.* 2020/ Vol. 71, N 702. P. 41–42.
5. Bonderup O.K., Hansen J.B., Teglbjaerg P.S. et al. Long-term budesonide treatment of collagenous colitis – a randomised, double-blind, placebo-controlled trial // *Gut*. 2009. Vol. 58. P. 68–72.
6. Chande N., MacDonald J.K., McDonald J.W.D. Interventions for treating microscopic colitis: a Cochrane inflammatory bowel disease and functional bowel disorders review group systematic review of randomized trials // *Am. J. Gastroenterol.* 2009. Vol. 104, N 1. P. 235–241.
7. Fărcaș R.A., Grad S., Dumitrașcu D.L. Microscopic colitis: an update // *Med. Pharm. Rep.* 2022. Vol. 95, N 4. P. 370–376. DOI: <https://doi.org/10.15386/mpr-2389> Epub 2022 Oct 27. PMID: 36506610; PMCID: PMC9694749.
8. Guslandi M. Microscopic colitis: a therapeutic challenge // *World J. Gastroenterol.* 2013. Vol. 19, N 23. P. 3531–3533.
9. Kane J.S., Irvine A.J., Derwa Y., Ford A.C. Fatigue and its associated factors in microscopic colitis // *Therap. Adv. Gastroenterol.* 2018. Vol. 11. Article ID 1756284818799599. DOI: <https://doi.org/10.1177/1756284818799599>
10. Burke K.E., D'Amato M., Ng S.C., Pardi D.S., Ludvigsson J.F., Khalili H. Microscopic colitis // *Nat. Rev. Dis. Primers*. 2021. Vol. 7, N 1. P. 39. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41572-021-00273-2>
11. Kumawat A.K., Strid H., Tysk C., Bohr J., Hörnquist E.H. Microscopic colitis patients demonstrate a mixed Th17/Tc17 and Th1/Tc1 mucosal cytokine profile // *Mol. Immunol.* 2013. Vol. 55, N 3–4. P. 355–364. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.molimm.2013.03.007>
12. Storr M.A. Microscopic Colitis: Epidemiology, Pathophysiology, Diagnosis and Current Management – An Update 2013 // *ISRN Gastroenterol.* 2013. Vol. 2013. Article ID 352718. DOI: <https://doi.org/10.1155/2013/352718>
13. Miehke S., Guagnozzi D., Zabana Y., Tontini G.E., Kanstrup Fiehn A.M., Wildt S. et al. European guidelines on microscopic colitis: United European Gastroenterology and European Microscopic Colitis Group statements and recommendations // *United European Gastroenterol J.* 2021. Vol. 9, N 1. P. 13–37.
14. Sebastian S., Wilhelm A., Jessica L., Myers S., Veysey M. Budesonide treatment for microscopic colitis: systematic review and meta-analysis // *Eur. J. Gastroenterol. Hepatol.* 2019. Vol. 31, N 8. P. 919–927.
15. Songtanin B., Chen J.N., Nugent K. Microscopic colitis: pathogenesis and diagnosis // *J. Clin. Med.* 2023. Vol. 12, N 13. P. 4442. DOI: <https://doi.org/10.3390/jcm12134442> PMID: 37445477; PMCID: PMC10342440.
16. Stewart M.J., Seow C.H., Storr M.A. Prednisolone and budesonide for short- and long-term treatment of microscopic colitis: systematic review and meta-analysis // *Clin. Gastroenterol. Hepatol.* 2011. Vol. 9, N 10. P. 881–890.
17. Tagkalidis P.P., Gibson P.R., Bhathal P.S. Microscopic colitis demonstrates a T helper cell type 1 mucosal cytokine profile // *J. Clin. Pathol.* 2007. Vol. 60, N 4. P. 382–387. DOI: <https://doi.org/10.1136/jcp.2005.036376>
18. Tome J., Kamboj A.K., Pardi D.S. Microscopic colitis: a concise review for clinicians // *Mayo Clin. Proc.* 2021. Vol. 96, N 5. P. 1302–1308.
19. Andrews C.N., Beck P.L., Wilsack L.H. et al. Evaluation of endoscopist and pathologist factors affecting the incidence of microscopic colitis // *Can. J. Gastroenterol.* 2012. Vol. 26. P. 515–520.
20. Virine B., Chande N., Driman D.K. Biopsies from ascending and descending colon are sufficient for diagnosis of microscopic colitis // *Clin. Gastroenterol. Hepatol.* 2020. Vol. 18, N 9. P. 2003–2009.

Переходов С.Н.^{1, 2}, Галлямов Э.А.³, Васильченко М.И.¹, Ерин С.А.⁴, Гадлевский Г.С.^{1, 3}, Гололобов Г.Ю.³, Овчинникова У.Р.³

Минимально инвазивное хирургическое лечение экстравазальной компрессии чревного ствола (синдром Данбара)

¹ Акционерное общество «Группа компаний МЕДСИ», 123056, г. Москва, Российская Федерация

² Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет медицины» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 127006, г. Москва, Российская Федерация

³ Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский университет), 119146, г. Москва, Российская Федерация

⁴ Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Городская клиническая больница № 24 Департамента здравоохранения города Москвы», 127015, г. Москва, Российская Федерация

Резюме

Синдром компрессии чревного ствола (ЧС) (синдром срединной дугообразной связки, синдром Данбара) – это редкое заболевание, обусловленное экстравазальным сдавлением ЧС срединной дугообразной связкой диафрагмы. Данная патология – одна из причин хронической ишемии брюшной полости, приводящая к стойкому болевому синдрому. Зачастую диагностика заболевания весьма затруднительна ввиду неспецифичности проявления болевого синдрома.

Авторы разработали уникальный диагностико-лечебный алгоритм для данного заболевания. Показания для оперативного вмешательства включают неэффективность консервативного лечения и сохранение основных симптомов абдоминальной ишемии при доказанной критической компрессии ЧС. В настоящее время лапароскопическая декомпрессия ЧС при синдроме Данбара признана предпочтительным методом лечения. Преимущества лапароскопической операции: меньшая кровопотеря, минимальный болевой синдром в послеоперационном периоде, более короткий срок госпитализации и лучший косметический результат.

Ключевые слова: синдром компрессии чревного ствола; синдром Данбара; лапароскопическая декомпрессия чревного ствола; синдром срединной дугообразной связки; лапароскопия; ультразвуковая доплерография

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Переходов С.Н., Галлямов Э.А., Васильченко М.И., Ерин С.А., Гадлевский Г.С., Гололобов Г.Ю., Овчинникова У.Р. Минимально инвазивное хирургическое лечение экстравазальной компрессии чревного ствола (синдром Данбара) // Вестник МЕДСИ. 2025. Т. 12, № 1. С. 42–48. DOI: <https://doi.org/10.33029/2949-4613-2025-12-1-42-48>

Статья поступила в редакцию 27.12.2024. **Принята в печать** 07.03.2025.

Perekhodov S.N.^{1, 2}, Galliamov E.A.^{1, 3}, Vasilchenko M.I.¹, Erin S.A.⁴, Gadlevsky G.S.^{1, 3}, Gololobov G.Yu.³, Ovchinnikova U.R.³

Minimally invasive surgical treatment of extravasal compression of the celiac trunk (Dunbar syndrome)

¹ JSC MEDSI Group of Companies, 123056, Moscow, Russian Federation

² Russian University of Medicine, Ministry of Health of the Russian Federation, 127006, Moscow, Russian Federation

³ I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation (Sechenov University), 119146, Moscow, Russian Federation

⁴ City Clinical Hospital No. 24, 127015, Moscow, Russian Federation

Abstract

Celiac trunk (CT) compression syndrome (median arcuate ligament syndrome, Dunbar syndrome) is a rare condition caused by extravasal compression of the CT by the medial arch ligament of the diaphragm. This pathology is one of the causes of chronic abdominal ischaemia leading to persistent pain syndrome. Often it is very difficult to diagnose the disease due to non-specificity of pain syndrome manifestation.

The authors have developed a unique diagnostic and therapeutic algorithm for this disease. The indications for surgical intervention include ineffectiveness of conservative treatment and persistence of the main symptoms of abdominal ischaemia with proven critical compression of the CT. Currently, laparoscopic decompression of the CT in Dunbar syndrome is recognised as the preferred method of treatment. The advantages of laparoscopic surgery include less blood loss, minimal pain syndrome in the postoperative period, short hospitalisation period and better cosmetic result.

Keywords: primal trunk compression syndrome; Dunbar syndrome; laparoscopic decompression of the primal trunk; medial arch ligament syndrome; laparoscopy; ultrasound Doppler

Funding. The study had no sponsor support.

Conflict of interest. The authors declare that they have no conflict of interest.

For citation: Perekhodov S.N., Galliamov E.A., Vasilchenko M.I., Erin S.A., Gadlevsky G.S., Gololobov G.Yu., Ovchinnikova U.R. Minimally invasive surgical treatment of extravasal compression of the celiac trunk (Dunbar syndrome). MEDSI Bulletin. 2025; 12 (1): 42–8. DOI: <https://doi.org/10.33029/2949-4613-2025-12-1-42-48> (in Russian)

Received 27.12.2024. **Accepted** 07.03.2025.

Введение

Синдром Данбара (ДС), так же известный как синдром сдавления чревного ствола (ЧС) или синдром компрессии чревного ганглия срединной дугообразной связкой (MAL), возникает в результате анатомической компрессии оси ЧС и срединной дугообразной связки диафрагмы (рис. 1).

Эта внешняя компрессия вызывает целый комплекс симптомов, включая тошноту, рвоту, потерю массы тела и постпрандиальную (после приема пищи) боль в эпигастриальной области [1].

Впервые данная патология была описана в 1917 г. В. Lipshutz, который выполнил серию вскрытий и продемонстрировал пережатие ЧС срединной дугообразной связкой диафрагмы, приводящее к компрессии [2]. В 1963 г. Т. Harjola и соавт. сообщили о симптоматическом облегчении постпрандиальной боли в эпигастриальной области у 57-летнего мужчины после хирургической декомпрессии ЧС, которая возникла из-за фиброза дугообразной связки диафрагмы [3]. В 1965 г. J. Dunbar впервые описал серию успешных оперативных вмешательств при этом синдроме, который в последующем стал называться его именем [4].

Диагноз ДС ставится после исключения других заболеваний, вызывающих подобные симптомы: желчно-каменной болезни, эзофагита и гастроэнтерита различной этиологии [5].

Широкое использование в клинической практике ультразвукового дуплексного сканирования (УЗДС)

брюшной аорты и мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) способствовало увеличению числа выявленных случаев компрессии ЧС.

Основным диагностическим критерием компрессии ЧС при применении УЗДС является пиковая систоли-

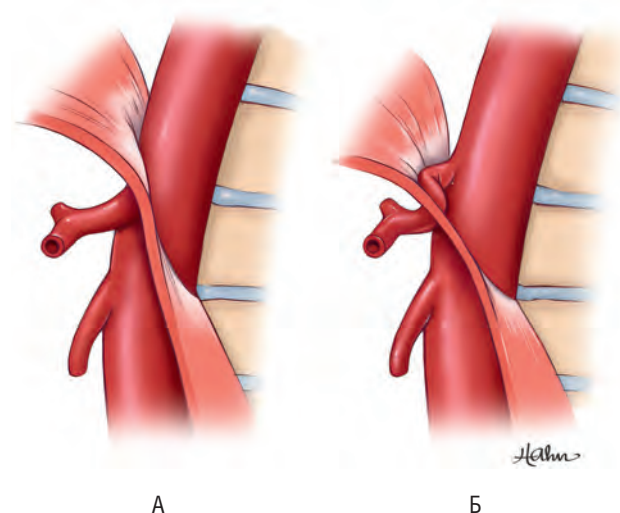


Рис. 1. Сводная схема отхождения чревного ствола от аорты, у здоровых пациентов и пациентов с синдромом Данбара: А – здоровый пациент с обычным калибром чревного ствола и обычным ходом; Б – пациент с синдромом Данбара со сдавливанием чревного ствола срединной дугообразной связкой

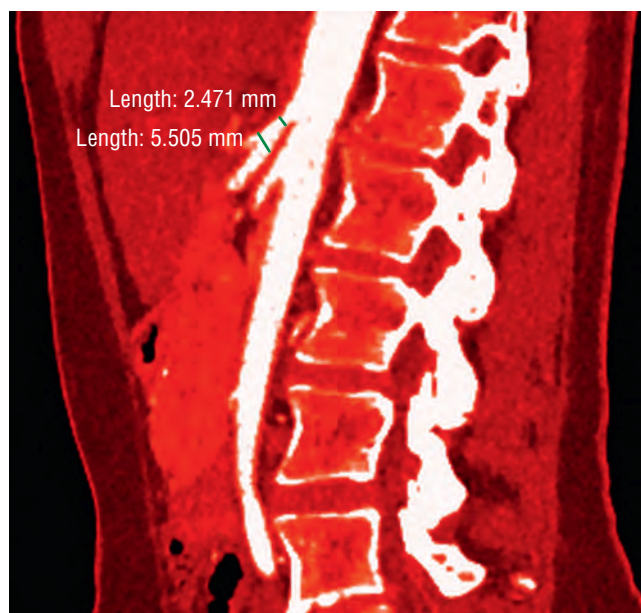


Рис. 2. Данные компьютерной томографии органов брюшной полости до операции

ческая скорость кровотока в фазе глубокого выдоха >200 см/с или соотношение ускорения пиковой систолической скорости кровотока в фазе глубокого выдоха по сравнению с фазой глубокого вдоха (V_s выдох/ V_s вдох) 3:1 при соотношении изменение угла $>50^\circ$ [10]. При МСКТ наглядно определяется компрессия ЧС, при выявлении компрессии $>50\%$ этот критерий считается диагностически значимым [8].

Истинная распространенность ДС неясна, отчасти это связано с различными клиническими проявлениями. Существует тенденция к женскому фенотипу (4:1), а средний возраст обычно изменяется в диапазоне от 30 до 50 лет [6]. Сдавление ЧС срединной дугообразной связкой присутствует у 3,4–7,3% бессимптомных пациентов, которым визуализация проводится по другим показаниям [7].

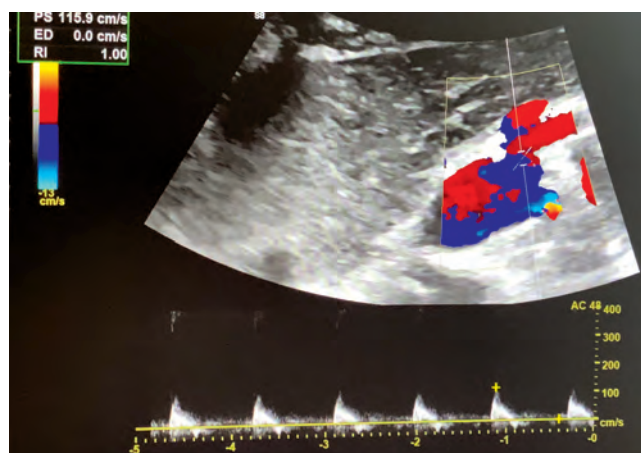


Рис. 3. Ультразвуковое дуплексное сканирование чревного ствола, пиковая систолическая скорость кровотока в фазе глубокого вдоха

Клиническое наблюдение

Больная К., 35 лет, обратилась в Клиническую больницу № 1 «МЕДСИ» в Отрадном с жалобами на боли в эпигастриальной области ноющего характера, усиливающиеся вскоре после приема пищи, изжогу. Пациентка отмечала взаимосвязь между объемом принимаемой пищи и временем возникновения и выраженностью болевого синдрома (5 баллов по Визуальной аналоговой шкале).

Первые жалобы на дискомфорт в животе отметила 6 мес назад. Наблюдается ухудшение состояния в течение последних 2 мес: пациентка отметила постепенное прогрессирование симптоматики, снижение массы тела на 5 кг. Проходила обследование для выявления возможных заболеваний органов желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), однако патологии внутренних органов брюшной полости не выявлено. Симптоматическое консервативное лечение имело временный положительный эффект.

При МСКТ с контрастированием брюшной полости и забрюшинного пространства выявлен стеноз ЧС 55% (рис. 2). Также пациентке предоперационно выполнено УЗИ ДС.

Пиковая систолическая скорость кровотока в фазе глубокого вдоха (V_s вдох) составила 115,9 см/с (рис. 3), в фазе выдоха (V_s выдох) – 258,7 см/с (рис. 4). Ускорение пиковой систолической скорости кровотока в фазе глубокого выдоха по сравнению с фазой глубокого вдоха (V_s выдох – V_s вдох) составляло 142,8 см/с.

Объективный статус при поступлении: состояние больной удовлетворительное. Пониженного питания, нормостенического телосложения. Гемодинамика стабильная с тенденцией к гипертонии. Живот мягкий, безболезненный при пальпации. Аускультативно над брюшной аортой в проекции ЧС и правой почечной артерии на выдохе выслушивался систолический шум, исчезающий на вдохе, других проявлений сосудистой патологии не выявлено. При лабораторных исследованиях отклонений от нормальных показателей не выявлено.

Учитывая клинико-инструментальную картину заболевания подтвержден диагноз: «синдром экстрас-

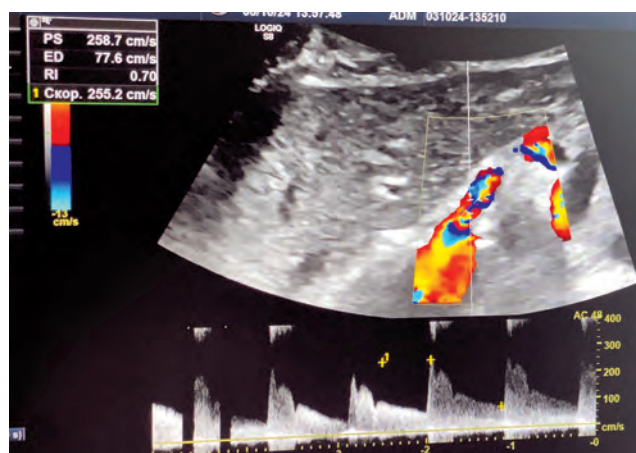


Рис. 4. Ультразвуковое дуплексное сканирование чревного ствола, пиковая систолическая скорость кровотока в фазе выдоха

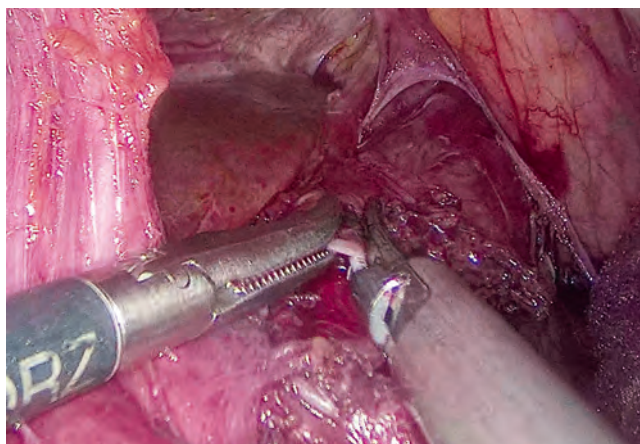


Рис. 5. Пересечение срединной дугообразной связки

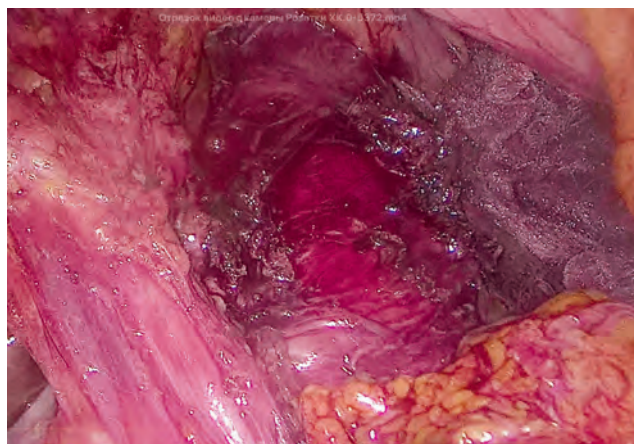


Рис. 6. Интраоперационная картина после рассечения срединной дугообразной связки

вазальной компрессии ЧС, хроническая абдоминальная ишемия в стадии субкомпенсации». Пациентке было предложено оперативное вмешательство в объеме лапароскопической декомпрессии ЧС под комбинированным эндотрахеальным наркозом.

Наложение пневмоперитонеума и введение троакара 10 мм с оптикой (30°) проводили в параумбиликальной области. Один троакар 5 мм устанавливали на уровне передней подмышечной линии в правом подреберье, другой рабочий троакар (5 мм) устанавливали на уровне средней ключичной линии в правой мезогастральной области, еще один (10 мм) троакар для рабочего инструмента вводили в левой мезогастральной области по средней ключичной линии.

Основные этапы операции выполняли с помощью лапароскопического инструмента (5 мм) к ультразвуковому скальпелю (Sound Reach).

После установки портов с оптикой и рабочими инструментами, а также ревизии брюшной полости рассечена печеночно-желудочная связка. Выделена правая ножка диафрагмы, ниже нее визуализирована срединная дугообразная связка диафрагмы. Последняя поэтапно пересечена с помощью ультразвукового скальпеля Reach (рис. 5) под строгим визуальным контролем, затем мобилизована и резецирована прилегающая к устью ЧС фиброзная клетчатка с ганглиями и лимфатическими узлами. Показанием к окончанию лапароскопического этапа декомпрессии ЧС стала четкая визуализация передней стенки аорты и отходящего от нее ЧС без четких внешних признаков его стеноза (рис. 6).

Операция закончена контролем гемостаза, десуффляцией, удалением троакаров и ушиванием троакарных ран передней брюшной стенки. Интраоперационных осложнений не было, кровопотеря определена как минимальная, время операции составило 86 мин, дренирование брюшной полости не выполняли.

Пациентка была активизирована через 8 ч после операции. При осмотре через сутки после операции живот мягкий, незначительно болезненный в зоне операции, перистальтика кишечника активная. Аускультативно отмечалось уменьшение выраженности систолического шума в эпигастральной области. Прием пищи уже на 2-е сутки перестал сопровождаться боле-

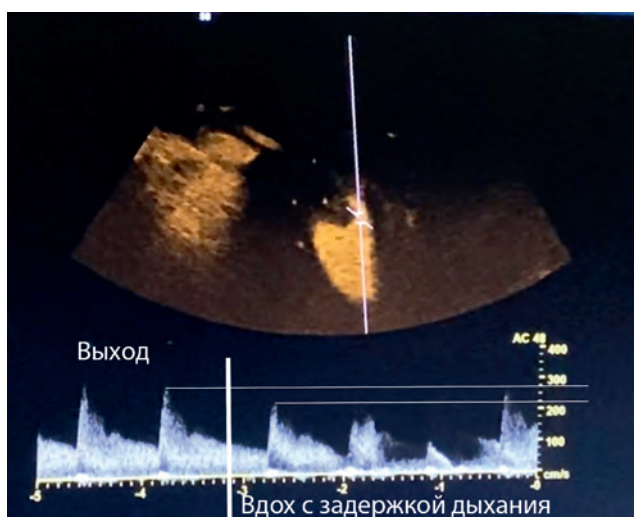


Рис. 7. Ультразвуковое дуплексное сканирование чревного ствола, пиковая систолическая скорость кровотока в фазе вдоха и выдоха

вым синдромом, при этом даже постепенное увеличение объема съеденной пищи не провоцировало его появление. В ближайшем послеоперационном периоде (1–3-и сутки) сохранялся умеренный дискомфорт в эпигастральной области, который полностью купировался к 5-м суткам после операции. На 6-е сутки выполнено УЗДС брюшного отдела аорты и ее висцеральных ветвей отмечен прирост линейной скорости кровотока в ЧС на выдохе (рис. 7). Пациентка выписана на 6-е сутки после операции в удовлетворительном состоянии на амбулаторное наблюдение, жалоб при выписке нет.

Обсуждение

Исследовательская группа отметила основные клинические проявления у этой группы пациентов, наиболее частые симптомы – боль в эпигастральной области, тошнота, рвота, потеря массы тела и боль в животе после приема пищи или физической нагрузки. Клинические признаки могут включать боли в животе

(усиливающиеся при выдохе), болезненность в эпигастриальной области и значительную потерю массы тела. В исследовании P. Walker и соавт., включавшем 43 пациентов, оперированных по поводу СКЧС, клинические признаки до лечения включали болевой синдром у 91% пациентов (боль после приема пищи у 62%, после физической нагрузки у 32% и неспровоцированную боль у 33%). Кроме того, у 40% пациентов наблюдалась потеря массы тела, а у 30% – тошнота [8].

Новая тема для обсуждения в научной литературе – наличие сопутствующих психиатрических заболеваний у части пациентов с СКЧС. В проспективном исследовании, проведенном С. Skelly и соавт., из 51 пациента, перенесшего хирургическое вмешательство по поводу СКЧС, у 16 (28%) до операции наблюдались симптомы, соответствующие психическому расстройству согласно критериям Диагностического и статистического руководства по психическим расстройствам [9]. Пациенты с сопутствующим психиатрическим диагнозом имели значительно более низкий показатель качества жизни до операции по сравнению с пациентами без психических нарушений. Разница в показателях качества жизни после операции уменьшилась с 12,9 ($p=0,007$) до 11,3 балла ($p=0,01$), что указывает на улучшение общего качества жизни у пациентов с ранее существовавшими психическими расстройствами.

Согласно данным Европейского общества сосудистых хирургов (European Society of Vascular Surgery, ESVS), в качестве основных методов диагностики хронической экстравазальной компрессии ЧС рекомендуется ультразвуковая доплерография (УЗДГ) [10].

Метод УЗДГ выгоден в качестве первичного исследования, поскольку он дешевый и неинвазивный. В ретроспективном когортном исследовании Gruber и соавт., включающем 364 пациентов, перенесших УЗДГ ЧС, из 6 пациентов с диагнозом СКЧС (основанным на хронических абдоминальных симптомах и ангиографических признаках стеноза чревной артерии с внешней компрессией) у 100% углы отклонения ЧС составляли $>50^\circ$ по сравнению с 40% в бессимптомной контрольной группе (8/20 пациентов).

Анализ продемонстрировал значительные различия в пиковых систолических скоростях во время выдоха (peak systolic flow velocities, PSV) у пациентов с СКЧС (среднее значение PSV – $425 \pm 130,1$ см/с) по сравнению с бессимптомной контрольной группой (среднее значение PSV – $209,9 \pm 80,1$ см/с; $p=0,001$). Авторы пришли к выводу, что сочетание угла отклонения $>50^\circ$ и скорости выдоха >350 см/с обеспечивает 83% чувствительность, 100% специфичность и 100% положительную прогностическую ценность для постановки диагноза СКЧС.

КТ-ангиография (КТ-АГ) – это дополнительный инструмент визуализации для диагностики артериальной окклюзии, позволяющий быстро получить трехмерные изображения брыжеечных артерий, оценить положение СДС, провести дифференциальный диагноз.

В руководстве ESVS указано, что пациентам с подозрением на хроническую брыжеечную ишемию, рекомендуется выполнение КТ-АГ для визуализации окклюзионного поражения и исключения других заболеваний [10]. КТ-признаки при СКЧС включают очаговое сужение проксимальной чревной артерии с характерным крючковатым видом [11]. Это «зацепление» помо-

гает отличить стеноз СКЧС от атеросклеротического сужения. КТ-АГ имеет преимущество по сравнению с ультразвуковыми методами при оценке постстенотической дилатации и наличия аневризм висцеральных артерий. Напротив, изменения калибра сосуда и скорости кровотока при дыхании легче оценить при УЗДГ. Магнитно-резонансная и цифровая субтракционная ангиография обеспечивают оптимальную оценку стеноза, сопоставимую с данными КТ-АГ.

Европейские гайдлайны по хронической мезентериальной ишемии предусматривают возможность хирургической декомпрессии ЧС при СКЧС, однако консенсус о тактике лечения не достигнут, в связи с чем отсутствуют четкие рекомендации [7, 12]. В ряде публикаций сообщается, что блокада целиакического сплетения может быть альтернативным методом лечения СКЧС, однако данный метод не описан как вариант лечения ни в одном из крупных европейских руководств [10].

Сравнение эндоваскулярного и лапароскопического (декомпрессия и симпатэктомия) методов демонстрирует преимущество последнего в связи с меньшим числом рецидивов и лучшими долгосрочными результатами [12]. В исследовании S. Sultan и соавт. среди 28 пациентов 17 перенесли реваскуляризацию и шунтирование, 11 – декомпрессию и чревную симпатэктомию. У 100% пациентов результаты лечения были успешными, причем пациенты после чревной симпатэктомии имели 100% бессимптомный послеоперационный период, в то время как 3 пациента после реваскуляризации отмечали жалобы на повторяющиеся боли в животе даже через 1 год после операции, однако повторных вмешательств не потребовалось.

В систематическом обзоре E. San и соавт., посвященном лапароскопическому подходу к лечению пациентов с ДС, на основании анализа 504 случаев были описаны преимущества такого подхода, в частности уменьшение длительности операции (136,0 мин, диапазон 70–242) и послеоперационного койко-дня (3,8 дня, диапазон 0,5–7), а также низкий процент конверсии в открытый доступ (4,2%) [13].

В сравнительном обзоре J. Jimenez и соавт. сообщается о результатах хирургических вмешательств при СКЧС [15]. Включены 20 исследований, в которых были представлены данные о лечении 400 пациентов, перенесших хирургическое вмешательство по поводу СКЧС; 279 перенесли открытую декомпрессию ЧС, 121 пациент – лапароскопическую. Продолжительность наблюдения варьировала от 10 до 229 мес для первой группы и от 6 до 44 мес для второй соответственно. В результате большинство пациентов сообщили о полном купировании симптомов (открытая группа – 78%; лапароскопическая группа – 96%). Частота поздних рецидивов составила 6,8% у пациентов, которым проводилось открытое хирургическое вмешательство, и 5,7% у пациентов, которым проводилось лапароскопическое лечение; частота конверсии лапароскопического доступа составила 9,1% (причина – кровотечение).

Результаты исследования A. Chen и соавт. не показали значительных различий между лапароскопическим, робот-ассистированным и открытым доступом [16]. Авторы пришли к выводу, что ключевым фактором успеха лечения является возраст пациента. В работе A. Petersen и соавт. также описан опыт исполь-

зования лапароскопического забрюшинного доступа для декомпрессии ЧС. В серии наблюдений, включающей 46 пациентов с диагнозом СКЧС, у 89% пациентов наблюдалось полное купирование симптомов или значительное улучшение в течение 20 мес [17]. Только одному пациенту потребовалась лапаротомия из-за кровотечения из надпочечной артерии, и у 3 пациентов развился пневмоторакс, который был успешно купирован дренированием грудной клетки.

Робот-ассистированная декомпрессия ЧС и целиакическая ганглионэктомия представляют собой новое направление в лечении пациентов с СКЧС. М. До и соавт. отмечали, что лапароскопическая декомпрессия значительно сокращает длительность операции, однако пришли к выводу, что оба варианта вмешательства являются безопасными и эффективными в когорте из 16 пациентов с необъяснимыми хроническими абдоминальными симптомами и сдавлением чревной артерии [18].

Сравнение робот-ассистированного (robotic MAL release, RMALR) и лапароскопического (laparoscopic MAL release, LMALR) подходов в исследовании T. Shin и соавт. продемонстрировало преимущества первого в связи с уменьшением частоты рецидивов, однако отмечались недостатки в виде более длительной продолжительности вмешательства. Среднее время операции при LMALR и RMALR составило 86 и 134 мин соответственно ($p < 0,0001$). Послеоперационный койко-день составил 1 сутки в обеих группах. Обе группы демонстрировали эффективное снижение послеоперационных пиковых систолических скоростей (PSVs) (LMALR $p = 0,0011$; RMALR $p = 0,0022$; LMALR против RMALR $p = 0,7772$). Существенных различий в степени купирова-

ния послеоперационных симптомов между группами не имело статистически значимой разницы, однако пациенты после RMALR сообщали о значительном облегчении постпрандиальной боли в животе ($p < 0,0001$) и хронической тошноты ($p = 0,0002$) [19].

Заключение

ДС представляет собой редкое заболевание, вызванное компрессией ЧС срединной дугообразной связкой диафрагмы, которое в некоторых случаях приводит к развитию хронической абдоминальной ишемии. Согласно данным авторов, клиническая картина большинства пациентов характеризуется жалобами на тошноту, рвоту, потерю массы тела и боль после приема пищи или физической нагрузки, что согласуется с данными мировой литературы.

Для диагностики заболевания наиболее клинически значимыми являются методы рентгенологической визуализации, в частности КТ-АГ, которая позволяет оценить характер окклюзионного поражения и исключить другие заболевания данной области. Еще одним важным диагностическим методом является УЗДГ ЧС, который помогает оценить угол отклонения ЧС и пиковые систолические скорости (PSV) во время выдоха.

Показанием к оперативному лечению СД является подтвержденное стенозирование ЧС и наличие клинической симптоматики хронической абдоминальной ишемии. По результатам проведенного исследования безопасным и эффективным методом лечения является лапароскопическая декомпрессия ЧС с диссекцией чревного сплетения.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Переходов Сергей Николаевич (Sergey N. Perekhodov) – член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой госпитальной и военно-полевой хирургии, ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России; директор Клинической больницы № 1 «МЕДСИ» в Отрадном, АО ГК «МЕДСИ», Москва, Российская Федерация
E-mail: persenmd@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-6276-2305>

Галлямов Эдуард Абдулхаевич (Eduard A. Galliamov) – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой общей хирургии ИКМ им. Н.В. Склифосовского, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Российская Федерация
E-mail: eduardgal62@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-6359-0998>

Васильченко Михаил Иванович (Mikhail I. Vasilchenko) – доктор медицинских наук, профессор, заместитель главного врача по хирургической помощи Клинической больницы № 1 «МЕДСИ» в Отрадном, АО ГК «МЕДСИ», Москва, Российская Федерация
E-mail: vasilchenko@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0002-1916-4449>

Ерин Сергей Александрович (Sergey A. Erin) – кандидат медицинских наук, заместитель главного врача по хирургической помощи, ГБУЗ ГКБ № 24 ДЗМ, Москва, Российская Федерация
E-mail: sererin@yandex.ru
<https://orcid.org/0000-0003-1083-8678>

Гадлевский Глеб Сергеевич (Gleb S. Gadlevskiy) – ассистент кафедры общей хирургии ИКМ им. Н.В. Склифосовского, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет); врач-хирург Клинической больницы № 1 «МЕДСИ» в Отрадном, АО ГК «МЕДСИ», Москва, Российская Федерация
E-mail: Gadlevskiy@yandex.ru
<https://orcid.org/0000-0003-0547-2085>

Гололобов Григорий Юрьевич (Grigori Yu. Gololobov) – ассистент кафедры общей хирургии ИКМ им. Н.В. Склифосовского, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Российская Федерация
E-mail: grriffan@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-9279-8600>

Овчинникова Ульяна Романовна (Ulyana R. Ovchinnikova) – ординатор, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Российская Федерация
E-mail: ulinopulinop@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-6416-9070>



ЛИТЕРАТУРА

1. Nasr L.A., Faraj W.G., Al-Kutoubi A. et al. Median arcuate ligament syndrome: a single-center experience with 23 patients // *Cardiovasc. Intervent. Radiol.* 2017. Vol. 40, N 5. P. 664–670. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00270-016-1560-6>
2. Lipshutz B. A composite study of the coeliac axis artery // *Ann. Surg.* 1917. Vol. 65, N 2. P. 159–169. DOI: <https://doi.org/10.1097/00000658-191702000-00006> PMID: 17863663; PMCID: PMC1426316.
3. Harjola P.T. A rare obstruction of the coeliac artery. Report of a case // *Ann. Chir. Gynaecol. Fenn.* 1963. Vol. 52. P. 547–550. PMID: 14083857.
4. Dunbar J.D., Molnar W., Beman F.F., Marable S.A. Compression of the celiac trunk and abdominal angina // *Am. J. Roentgenol. Radium Ther. Nucl. Med.* 1965. Vol. 95, N 3. P. 731–744. DOI: <https://doi.org/10.2214/ajr.95.3.731> PMID: 5844938.
5. Rubinkiewicz M., Ramakrishnan P.K., Henry B.M., Roy J., Budzynski A. Laparoscopic decompression as treatment for median arcuate ligament syndrome // *Ann. R. Coll. Surg. Engl.* 2015. Vol. 97. P. e96–e99. DOI: <https://doi.org/10.1308/rcsann.2015.0025>
6. Kim E.N., Lamb K., Relles D., Moudgill N., DiMuzio P.J., Eisenberg J.A. Median arcuate ligament syndrome-review of this rare disease // *JAMA Surg.* 2016. Vol. 151, N 5. P. 471–477. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2016.0002>
7. Terlouw L.G., Moelker A., Abrahamsen J., Acosta S., Bakker O.J., Baumgartner I. et al. European guidelines on chronic mesenteric ischaemia // *United European Gastroenterol. J.* 2020. Vol. 8, N 4. P. 371–395. DOI: <https://doi.org/10.1177/2050640620916681>
8. Ho K.K.F., Walker P., Smithers B.M., Foster W., Nathanson L., O'Rourke N. et al. Outcome predictors in median arcuate ligament syndrome // *J. Vasc. Surg.* 2017. Vol. 65, N 6. P. 1745–1752. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2016.11.040>
9. Skelly C.L., Stiles-Shields C., Mak G.Z., Speaker C.R., Lorenz J., Anitescu M. et al. The impact of psychiatric comorbidities on patient-reported surgical outcomes in adults treated for the median arcuate ligament syndrome // *J. Vasc. Surg.* 2018. Vol. 68, N 5. P. 1414–1421. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2017.12.078>
10. Björck M., Koelemay M., Acosta S., Bastos Goncalves F., Kölbel T., Kolkman J.J. et al. Editor's choice – management of the diseases of mesenteric arteries and veins: clinical practice guidelines of the European Society of Vascular Surgery (ESVS) // *Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg.* 2017. Vol. 53, N 4. P. 460–510. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2017.01.010>
11. Horton K.M., Talamini M.A., Fishman E.K. Median arcuate ligament syndrome: evaluation with CT angiography // *RadioGraphics.* 2005. Vol. 25, N 5. P. 1177–1182. DOI: <https://doi.org/10.1148/rg.255055001>
12. Sultan S.A., Acharya Y., Mustafa M., Hynes N. Two decades of experience with chronic mesenteric ischaemia and median arcuate ligament syndrome in a tertiary referral centre: a parallel longitudinal comparative study // *Cureus.* 2021. Vol. 13, N 12. Article ID e20726. DOI: <https://doi.org/10.7759/cureus.20726>
13. San Norberto E.M., Romero A., Fidalgo-Domingos L.A., García-Saiz I., Taylor J., Vaquero C. Laparoscopic treatment of median arcuate ligament syndrome: a systematic review // *Int. Angiol.* 2019. Vol. 38, N 6. P. 474–483. DOI: <https://doi.org/10.23736/s0392-9590.19.04161-0> PMID: 31580040.
14. DeCarlo C., Woo K., van Petersen A.S., Geelkerken R., Chen A.J., Yeh S.L. et al. Factors associated with successful median arcuate ligament release in an international, multi-institutional cohort // *J. Vasc. Surg.* 2023. Vol. 77, N 2. P. 567–577. e2. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2022.10.022>
15. Jimenez J.C., Harlander-Locke M., Dutson E.P. Open and laparoscopic treatment of median arcuate ligament syndrome // *J. Vasc. Surg.* 2012. Vol. 56, N 3. P. 869–873. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2012.04.057>
16. Chen A.J., Yeh S., Dhindsa Y., Lawrence P.F., Woo K. Outcomes of median arcuate ligament release: a single institution retrospective review // *Ann. Vasc. Surg.* 2023. Vol. 94. P. 296–300. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.avsg.2023.02.030>
17. van Petersen A.S., Vriens B.H., Huisman A.B., Kolkman J.J., Geelkerken R.H. Retroperitoneal endoscopic release in the management of celiac artery compression syndrome // *J. Vasc. Surg.* 2009. Vol. 50, N 1. P. 140–147. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2008.12.077>
18. Do M.V., Smith T.A., Bazan H.A., Sternbergh W.C. 3rd, Abbas A.E., Richardson W.S. Laparoscopic versus robot-assisted surgery for median arcuate ligament syndrome // *Surg. Endosc.* 2013. Vol. 27, N 11. P. 4060–4066. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00464-013-3061-x>
19. Shin T.H., Rosinski B., Strong A., Fayazzadeh H., Fathalizadeh A., Rodriguez J. et al. Robotic versus laparoscopic median arcuate ligament (MAL) release: a retrospective comparative study // *Surg. Endosc.* 2022. Vol. 36, N 7. P. 5416–5423. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00464-021-08877-1>

Плохов В.Н.¹, Косякова А.М.¹, Сбоенко К.В.¹, Багателья З.А.^{2, 3}, Закурдаев Е.И.²,
Чижиков Н.П.²

Клинико-морфологическое наблюдение зернистоклеточной опухоли молочной железы

¹ Акционерное общество «Группа компаний «МЕДСИ», г. Москва, 123056, Российская Федерация

² Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Московский многопрофильный научно-клинический центр имени С.П. Боткина Департамента здравоохранения города Москвы», 125284, г. Москва, Российская Федерация

³ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 125993, г. Москва, Российская Федерация

Резюме

Зернистоклеточная опухоль (ЗКО) – это относительно редкое доброкачественное новообразование, которое ловко имитирует рак и может ввести в заблуждение онколога, привести к неверной диагностике и выбору неадекватной лечебной тактики. Диагностировать ЗКО можно только морфологически, с использованием иммуногистохимического окрашивания, при этом риск ошибки остается – эта опухоль хорошо маскируется под карциному. ЗКО диагностируется достаточно редко, а в молочной железе эту опухоль мы видим впервые, поэтому решили поделиться интересным клиническим наблюдением в научной среде.

Ключевые слова: зернистоклеточная опухоль; молочная железа

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Плохов В.Н., Косякова А.М., Сбоенко К.В., Багателья З.А., Закурдаев Е.И., Чижиков Н.П. Клинико-морфологическое наблюдение зернистоклеточной опухоли молочной железы // Вестник МЕДСИ. 2025. Т. 12, № 1. С. 49–54. DOI: <https://doi.org/10.33029/2949-4613-2025-12-1-49-54>

Статья поступила в редакцию 23.12.2024. **Принята в печать** 06.03.2025.

Plokhov V.N.¹, Kosyakova A.M.¹, Sboenko K.V.¹, Bagatelia Z.A.^{2, 3}, Zakurdaev E.I.²,
Chizhikov N.P.²

Clinical and morphological observation of granular cell tumour of the mammary gland

¹ JSC MEDSI Group of Companies, 123056, Moscow, Russian Federation

² Moscow Multidisciplinary Scientific and Clinical Center named after S.P. Botkin, 125284, Moscow, Russian Federation

³ Russian Medical Academy of Continuing Professional Education, Ministry of Health of the Russian Federation, 125993, Moscow, Russian Federation

Abstract

Granular cell tumor (GCT) is a relatively rare benign neoplasm that cleverly imitates cancer and can mislead an oncologist, leading to incorrect diagnosis and the choice of inadequate treatment tactics. GCT can only be diagnosed morphologically, using immunohistochemical staining, but the risk of error remains – this tumor is well disguised as carcinoma. GCT is diagnosed quite rarely, and in the mammary gland we see this tumor for the first time, so we decided to share an interesting clinical observation in the scientific community.

Keywords: granular cell tumor; mammary gland

Funding. The study had no sponsor support.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

For citation: Plokhov V.N., Kosyakova A.M., Sboenko K.V., Bagatelia Z.A., Zakurdaev E.I., Chizhikov N.P. Clinical and morphological observation of granular cell tumor of the mammary gland MEDSI Bulletin. 2025; 12 (1): 49–54. DOI: <https://doi.org/10.33029/2949-4613-2025-12-1-49-54> (in Russian)

Received 23.12.2024. **Accepted** 06.03.2025.

Зернистоклеточная опухоль (син.: зернистоклеточная миобластома, опухоль Абрикосова, зернистоклеточная неврома, зернистоклеточная нейрофиброма, миоэпителиальная опухоль, зернистоклеточная периневральная фибробластома, миобластная миома, зернистоклеточная рабдомиобластома, зернистоклеточная шваннома) – редкая доброкачественная опухоль, впервые выделенная в 1925 г. А.И. Абрикосовым. На основании случаев развития опухоли в поперечнополосатых мышцах языка и сходства опухолевых клеток с эмбриональными миобластами он предположил, что опухоль имеет мышечное происхождение [2]. Это же подтвердили и более ранние исследования тканевых культур.

В дальнейшем появился ряд работ, в которых на основании результатов ферментных окрашиваний была высказана гипотеза, что зернистые клетки опухоли могут брать свое начало из оболочки нерва, а не из мышц. Так, J.C. Garancis (1970) предположил, что зернистые клетки представляют собой разновидность шванновских клеток с лизосомальным дефектом, в которых остаточные тельца вторичных лизосом накапливают не полностью распавшийся гликоген. Происхождение опухоли из шванновских клеток было подтверждено и другими авторами, обнаружившими с помощью иммунопериоксидазных методик в клетках опухолей протеин S-100 и миелин: обнаружили экспрессию протеина основного миелина и других протеинов миелиновых волокон периферических нервов, а мышечные белки, напротив, при этом выявлялись не всегда.

Была описана также положительная реакция цитоплазматических гранул зернистоклеточных опухолей (ЗКО) на антитела к лизосомальному гликопротеину CD68, используемому в качестве маркера макрофагов. Поэтому высказывалась точка зрения об их связи с недифференцированной мезенхимой, о гистиоцитарном происхождении опухоли. Однако экспрессия лизосомального гликопротеина CD68 (KP-1) при обеих разновидностях ЗКО и шванномах подтверждала концепцию их общего гистогенеза [11].

В представленных в литературе клинических случаях были изучены клиничко-патологические особенности 118 гранулематозных опухолей (ГО), выявленных в двух больницах, входящих в состав сети. За 32-летний период исследования было зарегистрировано 110 пациентов (71 мужчина и 39 женщин), и у 5% из них ГО были множественными. Возраст пациентов варьировал от 16 до 58 лет (в среднем 32 года), а симптомы проявлялись в среднем в течение 11 мес до постановки диагноза. Хотя язык был самым распространенным анатомическим участком, относительно больше случаев ГО (44% – 52 случая) встречалось в коже или в подкожной ткани. Менее распространенными местами локализации были паренхима молочной железы (10 случаев), слизистая оболочка прямой кишки и анус (6), вульва (4), пищевод и гортань (по 2 случая) [12]. Клинически ЗКО не имеет характерных особенностей, медленно прогрессирует, протекает бессимптомно, иногда сопровождается зудом или парестезиями [3, 9]. Диагностика опухоли Абрикосова затруднительна, базируется на результатах гистологического исследования. Дифференциальный диагноз доброкачественной ЗКО проводится со злокачественной ЗКО, а при локализации в молочной железе – с инвазивным раком молочной железы.

Клинически ЗКО не имеет характерных особенностей. Обычно она солитарная, множественные опухоли отмечаются в 4–30% случаев. Представляет собой хорошо отграниченный, плотный дермальный или подкожный узел диаметром от 0,5 до 6,5 см с гладкой поверхностью. Течение ЗКО медленное. Озлокачествление наблюдается крайне редко, однако описаны злокачественные ЗКО с метастазами в лимфатические узлы и внутренние органы. На срезе большинство ЗКО имеет серую, белую или желтую окраску, слегка зернистую поверхность с легкой узловатостью и нечеткими сероватыми прослойками. Хотя макроскопически доброкачественные ЗКО хорошо очерчены, до 50% из них инфильтрируют окружающую жировую клетчатку или мышцы.

К морфологическим критериям злокачественной трансформации относятся ядерная атипия, высокая митотическая активность, некрозы и инфильтративный тип роста, но при этом нет установленных критериев, позволяющих уверенно дифференцировать доброкачественные и злокачественные аденомиоэпителиомы, что затрудняет предоперационную верификацию диагноза [7].

Гистологически доброкачественные ЗКО состоят из крупных полигональных или веретенообразных клеток с яркой зернистой цитоплазмой и одинаковыми центрально расположенными круглыми или овальными слегка вакуолизированными ядрами. Клетки группируются в гнезда или тяжи, разделенные тонкими фиброзными перегородками. Характерным признаком доброкачественных зернистых опухолей кожи и слизистых оболочек, в частности языка, является выраженная псевдоэпителиоматозная гиперплазия покровного многослойного плоского эпителия, которая может вызвать тревогу у неопытного морфолога и привести к неправильному диагнозу плоскоклеточного рака, особенно при поверхностной биопсии.

Цитоплазма полигональных клеток ЗКО светлая, оксифильная, содержит мелкие, эозинофильные ШИК-положительные гранулы до 5 мкм в диаметре. Эти гранулы могут быть окружены зоной просветления. По соседству с сосудами располагаются клетки меньших размеров и вытянутой формы, напоминающие фибробласты, но также содержащие крупные ШИК-положительные частицы (angulated bodies). Эти клетки описываются еще как интерстициальные клетки или сателлитные фибробласты. В тесной связи с зернистыми клетками можно видеть и мелкие нервные волокна. В строме опухоли отмечаются скопления лимфоцитов плазмочитов, небольшое количество тонкостенных сосудов, по периферии – выраженный инфильтративный рост эндоплазматического ретикулума и осмиефильные гранулы, количество которых может варьировать в зависимости от количества органелл клетки, они могут быть светлыми и темными. Признаки миогенной дифференцировки отсутствуют. Имеется некоторое сходство с клетками оболочек периферических нервов, но в целом опухоль отличается от нейрофибром наличием 2 типов клеток и специфических гранул в цитоплазме. Особого внимания требует обнаружение в опухолевых клетках гранул, по форме напоминающих теннисную ракетку. Подобные гранулы были впервые описаны M. Birbeck и соавт. в 1961 г. в клетках Лангерганса.

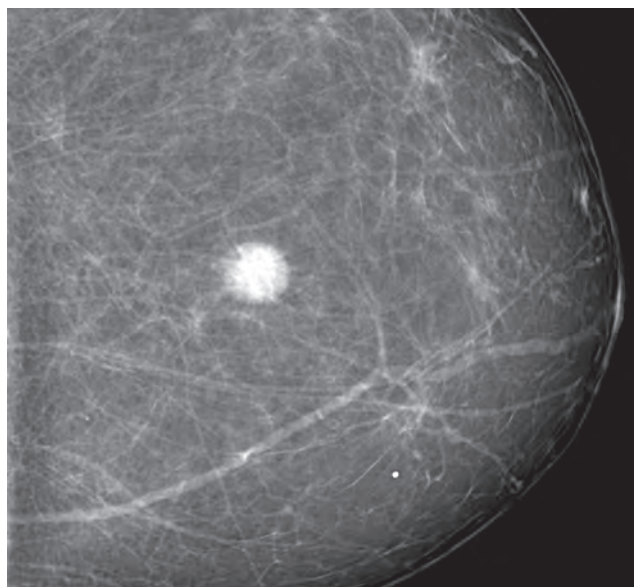
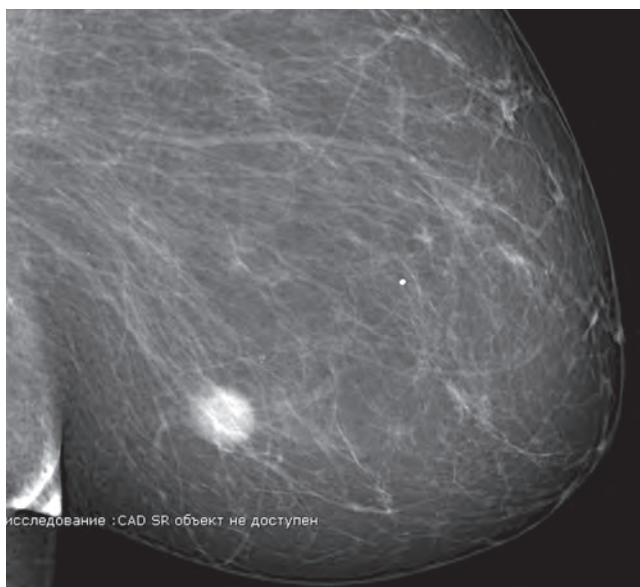


Рис. 1. Маммография левой молочной железы в двух проекциях

Диагноз «опухоль Абрикосова» устанавливается на основании результатов гистологического исследования. Дифференциальный диагноз доброкачественной ЗКО проводится со злокачественной ЗКО, эпидермальной кистой с включениями, волосяной кистой, липомой, пиломатриксомой, гиберномой, нейрофибромой, множественной стеатокистомой и метастазами злокачественных новообразований внутренних органов в кожу. При болезненности и чувствительности следует исключить лейомиому, эккринную спираденому, неврому, дерматофибром, ангиолипому, неврилеммому, эндометриому и гломусную опухоль.

Лечение ЗКО заключается в хирургическом удалении опухоли в широких пределах. Рецидивы встречаются с частотой от 9 до 15%, они обусловлены сохранением в операционном крае опухолевых клеток. Лучевая терапия неэффективна.

Клиническое наблюдение

В Клиническую больницу «МЕДСИ» в Боткинском проезде обратилась пациентка, 54 года, с жалобами на новообразование в левой молочной железе, обнаруженное самостоятельно 3 дня назад. От пациентки было получено письменное информированное согласие на публикацию этого клинического наблюдения и прилагаемых изображений.

При осмотре: молочные железы симметричные, развиты правильно. Кожа не изменена, сосково-ареолярные комплексы развиты правильно, выделений нет. Пальпаторно в правой молочной железе узловые и инфильтративные образования не определяются. В левой молочной железе на границе нижних квадрантов определяется плотное, ограниченно смещаемое новообразование диаметром до 2 см, безболезненное при пальпации. Кожа над ним не изменена. Лимфатические узлы не пальпируются.

По результатам маммографии от 18.07.2024: в левой молочной железе в нижневнутреннем квадранте опре-

деляется тень образования с нечеткими лучистыми контурами 17×18 мм. Аксиллярные лимфатические узлы не визуализируются. В видимой части аксиллярная область без особенностей.

Заключение: BI-RADS-4c слева BI-RADS-2 справа. Rg-картина остаточных явлений диффузной фиброзной мастопатии обеих молочных желез на фоне инволютивных явлений. Подозрение на рак левой молочной железы (рис. 1).

По результатам ультразвукового исследования молочных желез от 02.07.2024 в левой молочной железе в нижневнутреннем квадранте визуализируется образование неоднородной структуры с нечеткими неровными контурами, размерами 16×16 мм, с дорзальной акустической тенью, в режиме цветового доплеровского сканирования определяются единичные локусы кровотока. Аксиллярные лимфоузлы единичные, типичной формы и структуры.

Заключение: эхографические признаки образования левой молочной железы, требующие морфологической верификации. Слева BI-RADS 4 (рис. 2).

22.07.2024 выполнена трепанобиопсия опухоли левой молочной железы. При гистологическом исследовании кор-биоптата новообразования молочной железы (исследование выполнялось в патологоанатомической лаборатории клиники «МЕДСИ») был установлен десмоидный фиброматоз (микропрепараты опухоли молочной железы не пересматривались в патологоанатомическом отделении ММНҚ им. С.П. Боткина).

По результатам проведенной компьютерной томографии органов грудной клетки и брюшной полости от 27.07.2024: в левой молочной железе в нижневнутреннем квадранте определяется образование округлой формы с неровным контуром размером 15×19 мм.

Заключение: КТ-признаки образования левой молочной железы (рис. 3), пневмофиброзных изменений легких, стеатоза печени.

23.08.2024 выполнена секторальная резекция левой молочной железы со срочным гистологическим исследова-



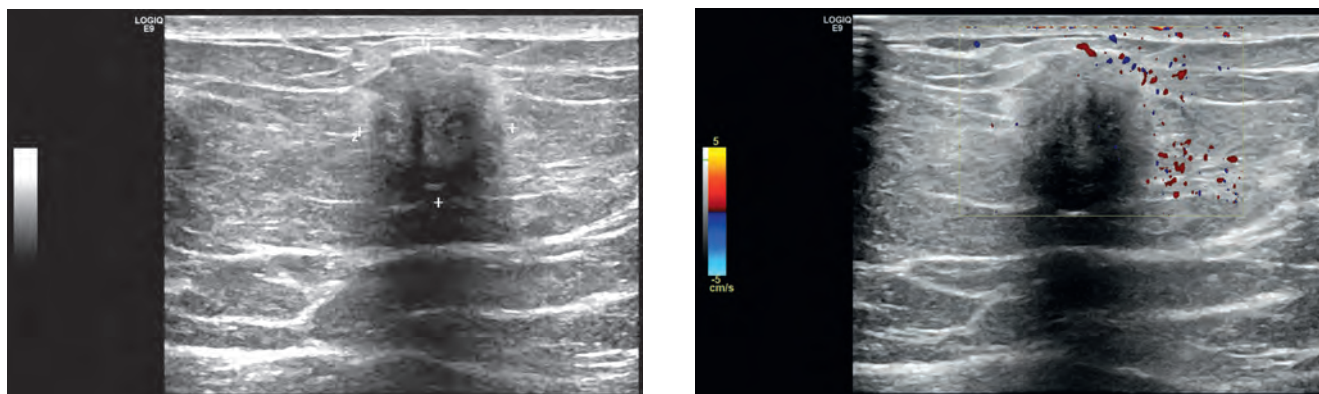


Рис. 2. Ультразвуковая картина опухоли левой молочной железы

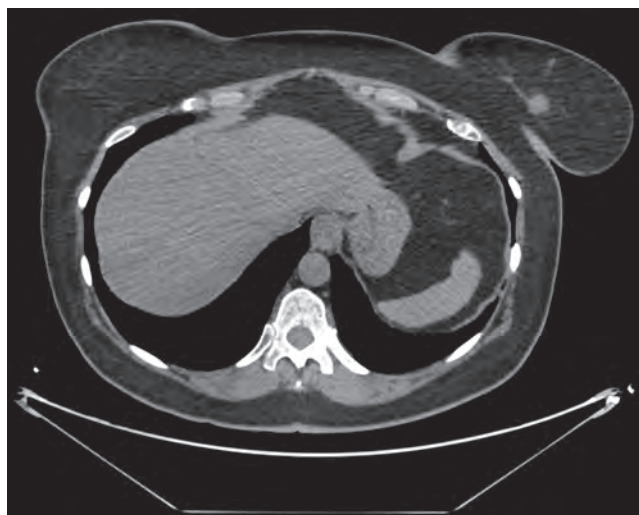


Рис. 3. КТ-картина опухоли левой молочной железы

дованием, полученные данные не исключали инвазивную карциному левой молочной железы, также не исключалась стромальная опухоль. В ложе удаленного образования установлены 5 титановых меток.

Во время оперативного вмешательства секторальной резекции молочной железы материал опухоли был отправлен в патологоанатомическом отделении ММНКЦ им. С.П. Боткина на срочное гистологическое

исследование для оценки чистоты краев резекции и верификации опухоли. При гистологическом исследовании методом замороженных срезов патоморфологами было высказано сомнение относительно десмоидного фиброматоза, на карциному опухоль тоже не была похожа. Опухоль была представлена гнездами крупных клеток с зернистой цитоплазмой и мелкими круглыми ядрами, которые располагались среди фиброза. Все эти признаки наводили на мысль о ЗКО, поэтому было выполнено иммуногистохимическое исследование.

При плановом гистологическом исследовании операционного материала молочной железы (рис. 4) морфологическая картина уже была более ясной, а результаты проведенного иммуногистохимического исследования подтвердили наши мысли, которые были высказаны хирургам еще во время срочного исследования. Опухолевые клетки хорошо отреагировали на S100, CD68, не окрасились на CK8/18, имели низкую пролиферативную активность (~1%). Образование молочной железы оказалось доброкачественной ЗКО.

Обсуждение

ГО могут иметь различные локализации, при этом на эти поражения в молочной железе приходится 5% всех случаев [4, 5]. Эти опухоли чаще всего встречаются у женщин от 30 до 50 лет: примерно 1 на 1000 случаев рака молочной железы [6].

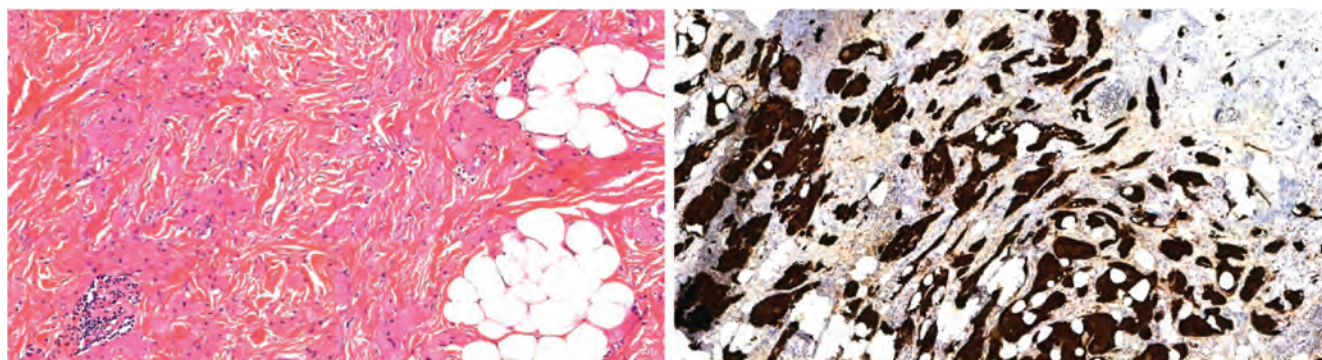


Рис. 4. Морфология зернистоклеточной опухоли молочной железы: окраска гематоксилином и эозином (справа) и иммуногистохимическая реакция с S100 (слева)

Опухоль возникает из внутридольковой стромы молочной железы. В большинстве случаев в любой части молочной железы имеется плотное образование. Обычно опухоль проявляется в виде одиночного одностороннего поражения, редко наблюдаются множественные поражения в молочной железе и в других частях тела.

При маммографии ЗКО молочной железы трудно отличить от карциномы [8], она образует типичную звездчатую массу без кальцинатов с плотным ядром [9]. По результатам ультразвукового исследования обычно визуализируется гипоехогенное образование, дающее акустическую тень, что наводит на мысль о карциноме [9].

Большинство случаев ЗКО молочной железы представлены доброкачественным процессом, но встречаются и злокачественные варианты. ЗКО следует отличать от рака молочной железы, гистиоцитарных поражений и метастатических новообразований. Инфильтративный характер опухоли с клетками, содержащими выступающие ядрышки, особенно когда поражение имеет коллагеновую строму и может быть очень похоже на циррозную карциному. Сильная диффузная иммунореактивность к белку S-100 и карциноэмбриональному антигену, типичная для гранулярноклеточной опухоли, также может наблюдаться при некоторых видах рака. Гранулярноклеточная опухоль отрицательна на рецепторы эстрогена и прогестерона. Это поражение может быть похоже на апокринную карциному.

Наличие внутрипротоковой карциномы, часто с дольчатым расширением, а также цитологический полиморфизм обычно служат для идентификации апокринной карциномы. Последние иммунореактивны по отношению к цитокератину и обычно к антигену эпителиальной мембраны, в то время как ГО не положительна по эпителиальным маркерам и не содержит муцина. Разница между гранулематозноклеточной опухолью и гранулематозной воспалительной реакцией или гистиоцитарной опухолью заключается в негативности к гистиоцитарно-ассоциированным антигенам, но реактивность к CD68 была описана при гранулематозноклеточной опухоли [11]. ЗКО следует отличать от метастатического новообразования в молочной железе, которое имеет онкоцитарные или прозрачно-клеточные признаки, такие как карцинома почки, злокачественная меланома и саркома мягкой части альвеолы [8].

Заключение

Данное клиническое наблюдение иллюстрирует следующее: несмотря на то что ЗКО молочной железы является относительно редким новообразованием молочной железы, ее следует учитывать при дифференциальной диагностике доброкачественных и злокачественных поражений. Данный тип опухоли подчеркивает диагностическую ценность стандартных инструментальных исследований и важность эрудированности клинициста для установки правильного диагноза и выбора дальнейшей врачебной тактики.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Плохов Владимир Николаевич (Vladimir N. Plokhov) – доктор медицинских наук, заведующий отделением опухолей молочной железы и кожи, Клиническая больница № 2 «МЕДСИ» в Боткинском проезде, АО ГК «МЕДСИ», Москва, Российская Федерация
E-mail: plohov64@mail.ru
<https://orcid.org/0009-0001-7459-3588>

Косякова Анастасия Михайловна (Anastasiya M. Kosyakova) – врач-онколог, Клиническая больница № 2 «МЕДСИ» в Боткинском проезде, АО ГК «МЕДСИ», Москва, Российская Федерация
E-mail: anastasiyahomenko40@gmail.com

Сбоенко Кирилл Вячеславович (Kirill V. Sboenko) – врач-хирург, врач-онколог, Клиническая больница № 2 «МЕДСИ» в Боткинском проезде, АО ГК «МЕДСИ», Москва, Российская Федерация
E-mail: Kvsboenko@gmail.com

Багателья Зураб Антонович (Zurab A. Bagatelya) – доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России; ведущий научный сотрудник, врач-хирург, врач-онколог, первый заместитель директора ГБУЗ ММНKC им. С.П. Боткина ДЗМ, Москва, Российская Федерация
E-mail: bagateliyaz@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0001-5699-3695>

Закурдаев Евгений Иванович (Evgenii I. Zakurdaev) – кандидат медицинских наук, ответственный за биопсийный раздел работы патологоанатомического отделения, ГБУЗ ММНKC им. С.П. Боткина ДЗМ, Москва, Российская Федерация
E-mail: ezakurdaev@yandex.ru
<https://orcid.org/0000-0001-8613-9609>

Чижиков Никита Павлович (Nikita P. Chizhikov) – заведующий патологоанатомическим отделением, ГБУЗ ММНKC им. С.П. Боткина ДЗМ, Москва, Российская Федерация
E-mail: chizhikovnp@yandex.ru
<https://orcid.org/0009-0004-0584-8657>

ЛИТЕРАТУРА

1. El Aouni N., Laurent I., Terrier P., Mansouri D., Suciu V., Delaloge S. et al. Granular cell tumor of the breast // *Diagn Cytopathol.* 2007. Vol. 35, N 11. P. 725–727. DOI: <https://doi.org/10.1002/dc.20736>
2. Brown A.C., Audisio R.A., Regitnig P. Granular cell tumour of the breast // *Surg Oncol.* 2011. Vol. 20, N 2. P. 97–105. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.suronc.2009.12.001>
3. Pergel A., Yucel A.F., Karaca A.S.A., Aydin I., Ali Sahin D., Demirbag N. A therapeutic and diagnostic dilemma: granular cell tumor of the breast // *Case Rep Med.* 2011. Vol. 2011. Article ID 972168
4. Scaranelo A.M., Bukhanov K., Crystal P., Mulligan A.M., O'Malley F.P. Granular cell tumour of the breast: MRI findings and review of the literature // *Br. J. Radiol.* 2007. Vol. 80, N 960. P. 970–974. DOI: <https://doi.org/10.1259/bjr/95130566>

5. Kim E.K., Lee M.K., Oh K.K. Granular cell tumor of the breast // *Yonsei Med. J.* 2000. Vol. 41, N 5. P. 673–675. DOI: <https://doi.org/10.3349/ymj.2000.41.5.673>
6. Filipovski V., Banev S., Janevska V., Dukova B. Granular cell tumor of breast: a case report and review of literature // *Cases J.* 2009. Vol. 2. P. 8551. DOI: <https://doi.org/10.4076/1757-1626-2-8551>
7. Adeniran A., Al-Ahmadie H., Mahoney M.C., Robinson-Smith T.M. Granular cell tumor of the breast: a series of 17 cases and review of the literature // *Breast J.* 2004. Vol. 10, N 6. P. 528–531. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1075-122X.2004.21525.x>
8. Chung J., Work J. Granular cell nodules of the gastrointestinal tract // *Am. J. Pathol.* 1959. Vol. 35. P. 692–693.
9. Ulrich J., Heitz P.U., Fischer T., Obrist E., Gullotta F. Granular cell tumors: evidence for heterogeneous tumor cell differentiation. An immunocytochemical study // *Virchows Arch. B Cell Pathol. Incl. Mol. Pathol.* 1987. Vol. 53, N 1. P. 52–57. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF02890224>
10. Akatsu T., Kobayashi H., Uematsu S., Tamagawa E., Shinozaki H., Kase K. et al. Granular cell tumor of the breast preoperatively diagnosed by fine-needle aspiration cytology: report of a case // *Surg. Today.* 2004. Vol. 34, N 9. P. 760–763.
11. Le B.H., Boyer P.J., Lewis J.E., Kapadia S.B. Granular cell tumor: immunohistochemical assessment of inhibin-alpha, protein gene product 9.5, S100 protein, CD68, and Ki-67 proliferative index with clinical correlation // *Arch. Pathol. Lab. Med.* 2004. Vol. 128, N 7. P. 771–775.
12. Lack E.E., Worsham G.F., Callihan M.D., Crawford B.E., Klappenbach S., Rowden G. Granular cell tumor: a clinicopathologic study of 110 patients // *J. Surg. Oncol.* 1980. Vol. 13, N 4. P. 301–316. DOI: <https://doi.org/10.1002/jso.2930130405>

Волков С.В., Глазырин Е.А., Наумов С.М., Коробков А.О.

Фенестрация аортального стент-графта *in situ* при эндопротезировании грудной аорты у пациента со сложной анатомией (клиническое наблюдение)

Акционерное общество «Группа компаний «МЕДСИ», 123056, г. Москва, Российская Федерация

Резюме

Аневризма и хроническая диссекция аорты являются опасными патологиями, требующими своевременного хирургического вмешательства для предотвращения угрожающих жизни осложнений. В последние два десятилетия эндоваскулярные методы лечения, такие как эндопротезирование, стали предпочтительными, однако сложная анатомия, включая наличие отходящих крупных магистральных артерий от зоны поражения, часто делает классические методы неприменимыми. В таких случаях используются гибридные подходы, chimney-техника или фенестрация аортальных стент-графтов.

В статье приводится сравнение различных методов фенестрации стент-графта, разбираются их преимущества и недостатки. Также описывается клиническое наблюдение эндопротезирования при хронической диссекции аорты с фенестрацией стент-графта *in situ* и подробным описанием хода вмешательства.

Ключевые слова: аневризма аорты; расслоение аорты; диссекция аорты; стент-графт; фенестрация; эндопротезирование

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Волков С.В., Глазырин Е.А., Наумов С.М., Коробков А.О. Фенестрация аортального стент-графта *in situ* при эндопротезировании грудной аорты у пациента со сложной анатомией (клиническое наблюдение) // Вестник МЕДСИ. 2025. Т. 12, № 1. С. 55–60. DOI: <https://doi.org/10.33029/2949-4613-2025-12-1-55-60>

Статья поступила в редакцию 07.02.2025. **Принята в печать** 07.03.2025.

Volkov S.V., Glazyrin E.A., Naumov S.M., Korobkov A.O.

Fenestration of aortic stent-graft *in situ* during thoracic aortic endoprosthesis in a patient with complex anatomy (clinical case)

JSC MEDSI Group of Companies, 123056, Moscow, Russian Federation

Abstract

Aortic aneurysm and chronic aortic dissection are dangerous pathologies that require timely surgical intervention to prevent life-threatening complications. In the last two decades, endovascular treatment methods such as endoprosthesis have become preferable, but complex anatomy, including the presence of large trunk arteries branching off from the affected area, often makes classical methods inapplicable. In such cases, hybrid approaches, chimney technique or fenestration of aortic stent grafts are used. The article provides a comparison of various methods of stent graft fenestration, their advantages and disadvantages. It also describes a clinical case of aortic aneurysm endovascular repair with *insitu* stent graft fenestration and a detailed description of the intervention.

Keywords: aortic aneurysm; aortic dissection; stent graft; fenestrated stent graft; endoprosthesis; EVAR; TEVAR; FEVAR

Funding. The study had no sponsor support.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

For citation: Volkov S.V., Glazyrin E.A., Naumov S.M., Korobkov A.O. Fenestration of aortic stent-graft *in situ* during thoracic aortic endoprosthesis in a patient with complex anatomy (clinical case). MEDSI Bulletin. 2025; 12 (1): 55–60. DOI: <https://doi.org/10.33029/2949-4613-2025-12-1-55-60> (in Russian)

Received 07.02.2025. **Accepted** 07.03.2025.

Актуальность

Аневризма аорты, как и ее хроническая диссекция, представляет собой два наиболее опасных состояния, связанных с патологическим изменением структуры аорты. Оба заболевания требуют своевременного хирургического вмешательства для предотвращения жизнеугрожающих осложнений, таких как разрыв аорты, ишемия органов или развитие сердечной недостаточности. В последние два десятилетия наблюдается значительный переход к эндоваскулярным методам лечения грудной аорты при ее аневризме или диссекции. Тем не менее ввиду отходящих крупных магистральных артерий полная эндоваскулярная реконструкция аорты (эндопротезирование) по классической методике в ряде случаев остается невозможной. Для такой категории пациентов применяются следующие подходы: гибридные (комбинация открытой и эндоваскулярной операции), тотальный эндоваскулярный дебранчинг с параллельными графтами и фенестрация (выполняемая на заводе или вручную) [1]. Первые результаты этих методов по восстановлению аорты выглядят многообещающими. Однако использование фенестрированных на заводе стент-графтов на сегодняшний день малоосуществимо и в дополнение связано с высокой стоимостью и длительным сроком ожидания.

Цель – описание клинического наблюдения эндопротезирования хронической диссекции аорты при сложной анатомии с использованием временных методик. В статье проведен анализ преимуществ и недостатков различных подходов, направленных на сохранение кровотока в отходящих от зоны поражения ветвях: chimney-техники и фенестрации стент-графта. Статья призвана обобщить опыт применения данных методик, обсудить ключевые аспекты, влияющие на успешность вмешательства. Особое внимание уделяется сравнительному анализу двух вариантов фенестрации протеза: *in situ* и *on table*, представлены их преимущества и недостатки, а также технические особенности применения.

Аневризма аорты

Аневризма аорты характеризуется ее локальным расширением более чем на 50% нормального диаметра. Основными показаниями к хирургическому вмешательству являются:

- диаметр аневризмы >5,5 см для абдоминальной аорты и >5,0 см для восходящей аорты [2];
- быстрый рост аневризмы (>0,5 см в год) [2];
- наличие симптомов, таких как боль, связанная с компрессией окружающих органов, или признаки нестабильности аневризмы [3].

Традиционные методы открытой хирургии сопряжены с высоким риском осложнений, особенно у пациентов с сопутствующими заболеваниями, такими как ишемическая болезнь сердца, хроническая обструктивная болезнь легких и почечная недостаточность. Эндоваскулярное протезирование аорты (EVAR) стало менее инвазивной альтернативой, однако сложная анатомия требует применения специализированных методик, таких как chimney-техника или фенестрация стент-графтов [4].

Хроническая диссекция аорты

Хроническая диссекция аорты представляет собой состояние, при котором происходит расслоение стенки аорты с образованием ложного просвета. Это состояние может сохраняться в течение длительного времени, приводя к прогрессирующему расширению аорты и развитию аневризмы. Основные показания к хирургическому вмешательству при хронической диссекции схожи с показаниями при аневризме аорты.

Эндоваскулярное протезирование аорты (EVAR) при хронической диссекции направлено на устранение ложного просвета и восстановление нормального кровотока. Установка стент-графта позволяет укрепить стенку аорты, предотвратить дальнейшее расширение и снизить риск разрыва. Однако при хронической диссекции часто наблюдается сложная анатомия поражения, требующая накрытия стент-графтом тех или иных ветвей (сонных, подключичных либо висцеральных артерий) для его оптимальной имплантации и предотвращения рисков миграции конструкции или подтекания крови под нее (формирования эндолика). Необходимость сохранения кровотока по ветвям аорты требует применения специализированных методик, таких как chimney-техника, фенестрация стент-графта или использование специальных графтов, изготовленных на заводе производителя непосредственно под пациента и его анатомические особенности [8].

Chimney-техника – это методика, при которой дополнительный стент-графт устанавливается параллельно основному эндопротезу для сохранения кровотока в висцеральных артериях. Эта техника проста в исполнении, однако связана с риском как развития эндоликов в отдаленном периоде, так и окклюзии ветвей [3]. Эндолики, в свою очередь, могут приводить к повторному расширению аневризматического мешка, что требует повторной операции во избежание риска его разрыва. Кроме того, chimney-техника может быть ограничена при наличии выраженного изгиба аорты или при необходимости сохранения кровотока в нескольких ветвях одновременно [5].



Рис. 1. Ангиограмма дуги аорты: 1 – дуга аорты; 2 – ложный просвет (субинтимальное пространство) с аневризматическим расширением; 3 – брахиоцефальный ствол с отходящими правой подключичной артерией и правой общей сонной артерией; 4 – левая общая сонная артерия; 5 – левая подключичная артерия. При полном раскрытии стент-графта в такой позиции происходит перекрытие левых общей сонной (4) и подключичной артерий (5)

Альтернативным подходом сохранения кровотока по боковым ветвям является формирование отверстий в протезе в области отхождения сосудов – фенестрация стент-графта. Она может выполняться двумя способами: *in situ* и *on table*. Фенестрация *in situ* предполагает создание отверстий в стент-графте непосредственно во время операции, когда протез уже имплантирован в аорту. Этот метод позволяет адаптировать протез к индивидуальной анатомии пациента, но требует высокого уровня технического оснащения и опыта хирурга [6]. Преимуществами *in situ* фенестрации являются высокая точность и возможность коррекции положения стент-графта в реальном времени. Однако этот метод связан с увеличением времени операции, несет риски ишемии органов и тканей, а также в ряде случаев требует использования трехмерной реконструкции [7].

Фенестрация *on table* выполняется до имплантации протеза в аорту, на операционном столе, что, с одной стороны, упрощает процесс фенестрации, а с другой – ограничивает возможность точной адаптации к анатомии и усложняет процесс интраоперационного сопоставления фенестры с устьем боковой ветви. Этот метод требует тщательного предоперационного планирования, включая трехмерное моделирование аорты и ее ветвей. Преимущества *on table* фенестрации вклю-

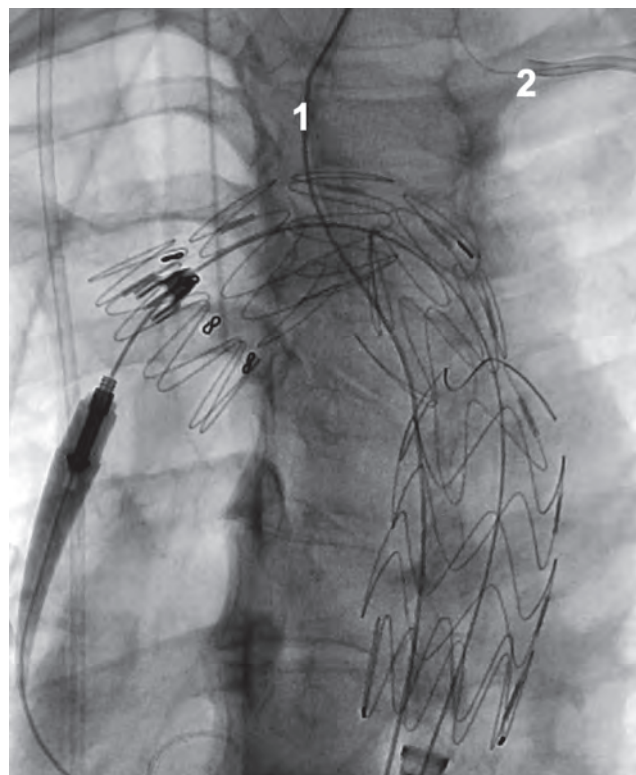


Рис. 2. Рентгенограмма грудного отдела в процессе имплантации графт-стента

Пояснения в тексте.

чают сокращение времени операции и снижение риска интраоперационных осложнений, связанных с манипуляциями в просвете аорты [8]. Однако недостатком является необходимость точного соответствия между анатомией пациента по данным КТ-ангиографии и реальной анатомией, что может быть затруднено при наличии аномалий или выраженного кальциноза [9].

Преимущества методик с фенестрацией над chimney-методиками включают одновременное сохранение кровотока в висцеральных артериях со снижением риска эндоликов, однако такой подход требует тщательного планирования и может быть связан с увеличением времени операции [10]. Выбор между *in situ* и *on table* фенестрацией зависит от анатомических особенностей пациента, доступности оборудования и опыта хирургической команды. В последние годы наблюдается тенденция к увеличению использования *in situ* фенестрации благодаря развитию технологий интраоперационной визуализации и повышению квалификации хирургов [11].

Клиническое наблюдение

Пациентка, 45 лет, с синдромом Шерешевского-Тернера поступила в отделение рентгенохирургических методов диагностики и лечения ММЦ «МЕДСИ» на Мичуринском проспекте на плановое оперативное лечение с диагнозом: хроническая диссекция грудной и брюшной аорты, коарктация аорты. Ранее пациентка консультировалась в нескольких федеральных цент-

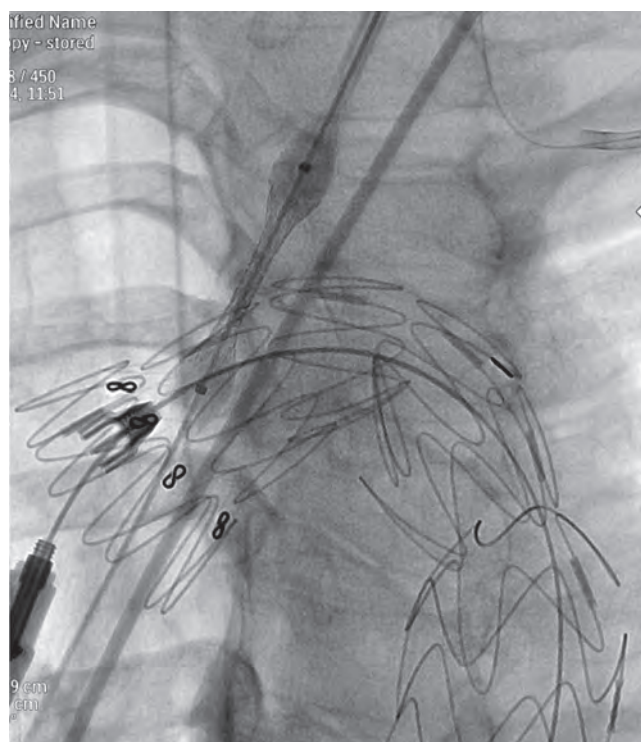


Рис. 3. Рентгенограмма при дилатации баллоном стент-графта в зоне фенестрации устья левой общей сонной артерии

рах, где ей было отказано в эндоваскулярном оперативном вмешательстве из-за анатомически сложного поражения аорты.

Запланированный объем вмешательства – имплантация стент-графта с фенестрацией *in situ* с последующим протезированием левой подключичной артерии и левой общей сонной артерии. Операция выполнялась под общей анестезией, с применением комбинированного эндотрахеального наркоза. Были пунктированы и катетеризированы левая лучевая артерия, правая и левая общие бедренные артерии, левая общая сонная артерия. Все пункции выполнялись строго под УЗИ-навигацией. Далее было выполнено предудшивание мест пункции общих бедренных артерий устройством Perclose ProGlide (Abbott Vascular, USA). После предудшивания в аорту установлен диагностический катетер PigTail 6 F и выполнена ангиография. Заведен и позиционирован стент-графт в системе доставки (рис. 1).

Для страховки и альтернативного варианта вмешательства (по chimney-методике) проводник 0.035" был заранее проведен из левой общей сонной артерии в аорту (рис. 2, цифра 1), чтобы минимизировать риск ишемии головного мозга в случае неудачной фенестрации. Проводниковый катетер с проводником 0.014" был заведен в подключичную артерию и подготовлен для последующей фенестрации графта (рис. 2, цифра 2). Фенестрация стент-графта была выполнена по пункционной методике с использованием металлической иглы со стилетом, заведенной через пункционный доступ

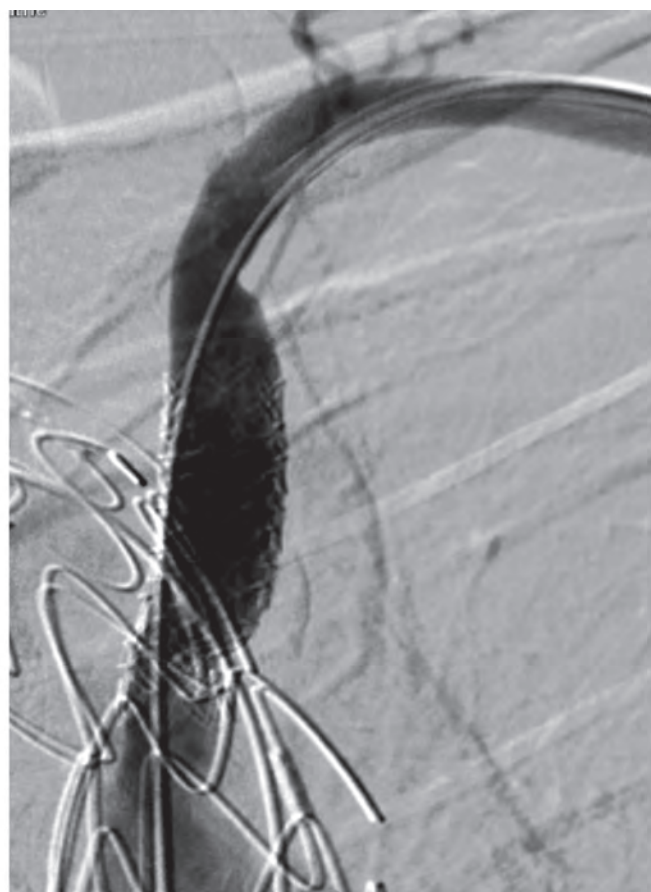
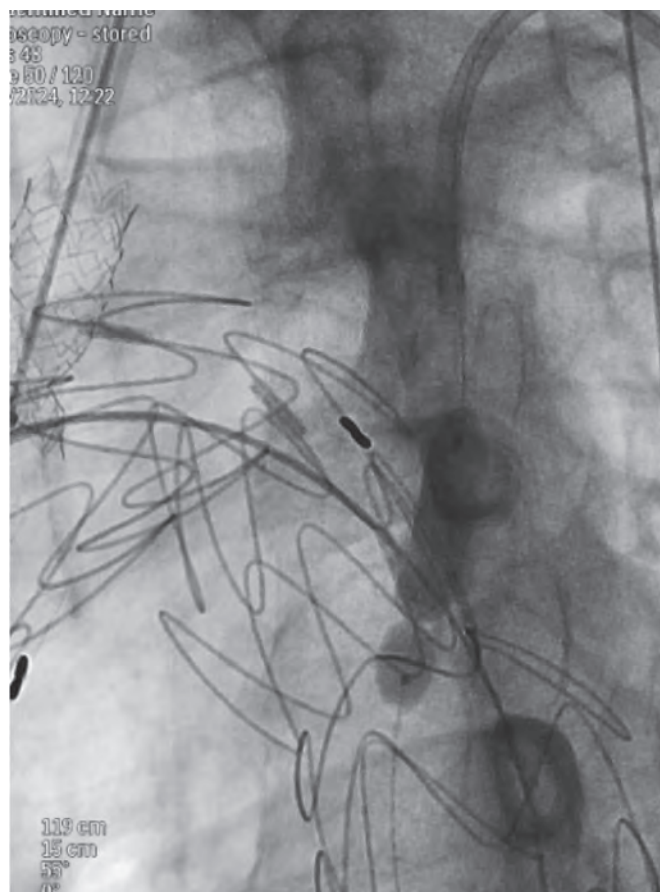


Рис. 4. Рентгенограмма при дилатации баллоном стент-графта в зоне фенестрации устья левой подключичной артерии

в левой общей сонной артерии. Через иглу и отверстие в графте был проведен проводник в восходящий отдел грудной аорты, после чего выполнены дилатация и имплантация дополнительного стент-графта из аорты в левую общую сонную артерию (рис. 3).

Далее фенестрация стент-графта в зоне отхождения левой подключичной артерии была выполнена методом электрического воздействия на стенку. Ранее введенный в подключичную артерию проводниковый катетер был подведен вплотную к стенке аортального стент-графта. Через катетер металлический проводник 0.014" без гидрофильного покрытия был подведен к стенке протеза. На обратный конец проводника осуществлялось воздействие электрокоагулятором, что позволило передать энергию на стенку стент-графта. Одновременно производилось непрерывное промывание проводникового катетера для исключения коагуляции и разрушения форменных элементов крови. После прожигания стенки стент-графта проводник был введен в просвет аорты, выполнена дилатация отверстия баллонным катетером и установка дополнительного стент-графта из аорты в левую подключичную артерию (рис. 4).

Финальный ангиографический результат показал успешное эндопротезирование грудного и брюшного отделов аорты: кровоток по магистральным артериям (сонной и подключичной) был сохранен, а сам стент-графт дополнительно фиксирован за счет двух дополнительных стент-графтов, что минимизировало риск миграции и подтекания (эндолика) (рис. 5).

Заключение

Представленное клиническое наблюдение демонстрирует успешное применение методики фенестрации стент-графта *in situ* у пациента с анатомически

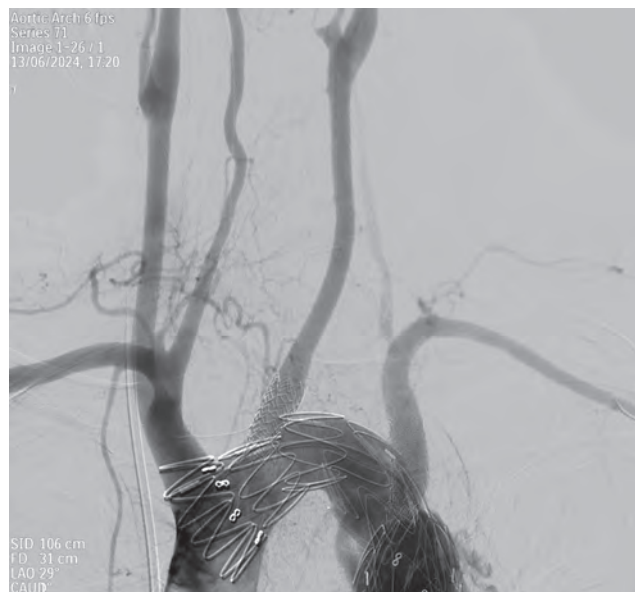


Рис. 5. Ангиограмма дуги аорты после реконструкции

сложным поражением аорты. Данный подход позволил сохранить кровоток в критически важных ветвях аорты и минимизировать риск осложнений. Фенестрация *in situ* является перспективной методикой для лечения пациентов с аневризмами и диссекциями аорты, особенно при сложной анатомии, когда традиционные методы эндопротезирования неприменимы. Однако успешное выполнение данной процедуры требует высокого уровня технического оснащения, опыта хирургической команды и тщательного предоперационного планирования.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

АО ГК «МЕДСИ», Москва, Российская Федерация:

Волков Сергей Владимирович (Sergey V. Volkov) – кандидат медицинских наук, заместитель главного врача по хирургии, КДЦ «МЕДСИ» на Мичуринском проспекте; главный специалист по направлению «Рентгенэндоваскулярные диагностика и лечение»; руководитель Центра сердечно-сосудистой хирургии Клинической больницы «МЕДСИ» в Отрадном

E-mail: volkov.sv@medsogroup.ru

<https://orcid.org/0000-0003-3132-9143>

Глазырин Егор Антонович (Egor A. Glazyrin) – заведующий отделением рентгенохирургических методов диагностики и лечения, КДЦ «МЕДСИ» на Мичуринском проспекте

E-mail: glazyrin.ea@medsigroup.ru

<https://orcid.org/0000-0002-7514-3773>

Наумов Сергей Михайлович (Sergey M. Naumov) – кандидат медицинских наук, заведующий отделением сердечно-сосудистой хирургии, заведующий отделением рентгенохирургических методов диагностики и лечения, Центр сердечно-сосудистой хирургии Клинической больницы «МЕДСИ» в Отрадном

E-mail: naumov.sm@medsigroup.ru

<https://orcid.org/0000-0002-1677-3337>

Коробков Александр Олегович (Alexander O. Korobkov) – заведующий дневным стационаром, Центр сердечно-сосудистой хирургии Клинической больницы «МЕДСИ» в Отрадном

E-mail: korobkov.ao@medsigroup.ru

<https://orcid.org/0000-0002-8414-9261>

ЛИТЕРАТУРА

1. Greenhalgh R.M., Brown L.C., Kwong G.P., Powell J.T., Thompson S.G.; EVAR trial participants. Comparison of endovascular aneurysm repair with open repair in patients with abdominal aortic aneurysm (EVAR trial 1) // *Lancet*. 2015. Vol. 385, N 9478. P. 2179–2186.
2. Chaikof E.L., Dalman R.L., Eskandari M.K., Jackson B.M., Lee W.A., Mansour M.A. et al. The Society for Vascular Surgery practice guidelines on the care of patients with an abdominal aortic aneurysm // *J. Vasc. Surg.* 2018. Vol. 67, N 1. P. 2–77.

3. Oderich GS., Ribeiro M., Reis de Souza L., Hofer J., Wigham J., Cha S. Endovascular repair of thoracoabdominal aortic aneurysms using fenestrated and branched endografts // J. Vasc. Surg. 2017. Vol. 65, N 6. P. 1573–1595.
4. Moulakakis K.G., Mylonas S.N., Avgerinos E., Papapetrou A., Kakisis J.D., Brountzos E.N. et al. The chimney graft technique for preserving visceral vessels during endovascular treatment of aortic pathologies // J. Vasc. Surg. 2012. Vol. 55, N 5. P. 1497–1503.
5. Chuter T.A. Branched and fenestrated endografts for thoracoabdominal and pararenal aortic aneurysms // J. Vasc. Surg. 2016. Vol. 52, N 4. Suppl. P. 15S–21S.
6. Verhoeven E.L., Vourliotakis G., Bos W.T., Tielliu I.F., Zeebregts C.J., Prins T.R. et al. Fenestrated stent grafting for short-necked and juxtarenal abdominal aortic aneurysm: an 8-year single-centre experience // Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. 2010. Vol. 39, N 5. P. 529–536.
7. Mastracci T.M. Outcomes of fenestrated endografts in the treatment of abdominal aortic aneurysm in Western Australia // J. Vasc. Surg. 2019. Vol. 54, N 6. P. 1829–1836.
8. Banno H. Fenestrated endovascular aortic repair for complex abdominal aortic aneurysms: a single-center experience // Ann. Vasc. Surg. 2020. Vol. 50. P. 1–9.
9. Manning B.J. Endovascular repair of complex aortic aneurysms: a systematic review and meta-analysis // Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. 2021. Vol. 58, N 4. P. 513–524.
10. Smith T. Advances in fenestrated endovascular aortic repair: a systematic review // J. Vasc. Surg. 2022. Vol. 75, N 3. P. 789–797.
11. Johnson R. Custom-made fenestrated stent-grafts for complex aortic anatomy: a single-center experience // Eur. J. Vasc. Endovasc. Surg. 2023. Vol. 65, N 2. P. 123–130.

Коссович М.А.¹, Карась Ю.О.¹, Провоторов Ю.А.¹, Киреева О.В.¹, Мирзаев К.Б.²

Клиническое наблюдение остеомиелита лонного симфиза после TAPP-герниопластики паховой грыжи

¹ Акционерное общество «Группа компаний «МЕДСИ», 123056, г. Москва, Российская Федерация

² Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 123242, г. Москва, Российская Федерация

Резюме

Трансбрюминальная преперитонеальная (TAPP) герниопластика паховой грыжи является распространенной операцией, которая имеет ряд преимуществ и недостатков. Остеомиелит лонного симфиза относят к редкому осложнению данного вмешательства, клиническая картина которого довольно специфична. В литературе описано лишь несколько случаев подобного осложнения. В данной статье представлено клиническое наблюдение остеомиелита лонного симфиза после TAPP-герниопластики паховой грыжи, обсуждены возможные причины, варианты патогенеза, дифференциальная диагностика, тактика ведения и лечения данной патологии.

Ключевые слова: паховая грыжа; трансбрюминальная преперитонеальная герниопластика; симфизит; остеомиелит лонного симфиза

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Вклад авторов. Концепция и дизайн работы – Коссович М.А., Карась Ю.О.; написание текста – Карась Ю.О., Провоторов Ю.А., Киреева О.В., Мирзаев К.Б.; редактирование – Коссович М.А.

Для цитирования: Коссович М.А., Карась Ю.О., Провоторов Ю.А., Киреева О.В., Мирзаев К.Б. Клиническое наблюдение остеомиелита лонного симфиза после TAPP-герниопластики паховой грыжи // Вестник МЕДСИ. 2025. Т. 12, № 1. С. 61–66. DOI: <https://doi.org/10.33029/2949-4613-2025-12-1-61-66>

Статья поступила в редакцию 17.01.2025. **Принята в печать** 07.03.2025.

Kossovich M.A.¹, Karas Yu.O.¹, Provotorov Yu.A.¹, Kireeva O.V.¹, Mirzaev K.B.²

A clinical case of osteomyelitis of the pubic symphysis after transabdominal preperitoneal inguinal hernia repair

¹ JSI Group of Companies MEDSI, 123056, Moscow, Russian Federation

² Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Ministry of Health of the Russian Federation, 123242, Moscow, Russian Federation

Abstract

Transabdominal preperitoneal (TAPP) inguinal hernia repair is a common surgical procedure with a number of advantages and disadvantages. Osteomyelitis of the pubic symphysis is a rare complication of this intervention, the clinical picture of which is quite specific. Only a few cases of such a complication are described in the literature. This article presents a clinical case of osteomyelitis of the pubic symphysis after TAPP inguinal hernia repair. Possible causes, pathogenesis, differential diagnostics, management, and treatment of this condition are discussed.

Keywords: inguinal hernia repair; transabdominal preperitoneal inguinal hernia; osteitis pubis; osteomyelitis of the pubic symphysis

Funding. The study had no sponsor support.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Contribution. Concept and design of the study – Kossovich M.A., Karas Yu.O.; Text writing – Karas Yu.O., Provotorov Yu.A., Kireeva O.V., Mirzaev K.B.; Editing – Kossovich M.A.

For citation: Kossovich M.A., Karas Yu.O., Provotorov Yu.A., Kireeva O.V., Mirzaev K.B. A clinical case of osteomyelitis of the pubic symphysis after transabdominal preperitoneal inguinal hernia repair. MEDSI Bulletin. 2025; 12 (1): 61–6. DOI: <https://doi.org/10.33029/2949-4613-2025-12-1-61-66> (in Russian)

Received 17.01.2025. **Accepted** 07.03.2025.

Введение

Трансабдоминальная преперитонеальная (trans-abdominal preperitoneal, TAPP) герниопластика паховой грыжи в последние годы является распространенной операцией, выполняется как в крупных высокопоточных центрах, так и в небольших районных больницах. К преимуществам данной методики по сравнению с операцией Лихтенштейна относят менее выраженный болевой синдром в раннем послеоперационном периоде, меньшие сроки восстановления [1], меньшую вероятность развития инфекции в области хирургического вмешательства [2], меньшую частоту формирования хронического болевого синдрома [3], а также лучший косметический результат. Благодаря данным преимуществам, несмотря на одинаково низкий риск рецидива как при открытом, так и при правильно выполненном лапароскопическом вмешательстве [1], многие хирурги переходят на менее инвазивный лапароскопический вариант. К потенциальным недостаткам TAPP-герниопластики относят необходимость входа в брюшную полость, что ограничивает ее использование в условиях выраженного спаечного процесса, а также проведение операции под общей анестезией, что может быть сопряжено с рисками у части больных [4]. Кроме того, существуют специфичные для TAPP-герниопластики осложнения: образование внутрибрюшных спаек с возможным развитием острой кишечной непроходимости, образование предбрюшинной грыжи с возможным ущемлением, травма внутренних органов и др. [4]. В настоящей статье представлено клиническое наблюдение остеомиелита лонного симфиза после TAPP-герниопластики правосторонней косой паховой грыжи. Обсуждены этиология, патогенез, диагностика и лечение данного осложнения.

Клиническое наблюдение

В клинику «МЕДСИ» на Красной Пресне обратился пациент К., 54 года, с жалобами на тянущие боли в области лона, иррадиирующие в паховые области, промежность, бедра и копчик, усиливающиеся при физической нагрузке и приводящие к нарушению походки – пациент не мог идти прямо в связи с резким усилением боли при сгибании бедер, поэтому передвигался боком, небольшими переступающими шагами, не отрывая ног от пола. Кроме того, ежедневно к вечеру отмечал повышение температуры тела до 37,5 °С. Сопутствующих заболеваний, постоянного приема лекарственных препаратов и аллергических реакций пациент не отмечал. Из факторов риска: курильщик с индексом 30 пачка/лет.

Из анамнеза: 1,5 мес назад оперирован в стороннем учреждении с диагнозом: правосторонняя косая паховая грыжа PL2 по EHS. Операция в объеме TAPP-герниопластики. В послеоперационном периоде отмечал умеренно выраженный болевой синдром в правой паховой области, с иррадиацией боли в область лонного симфиза, до 4–5 баллов по Визуальной аналоговой шкале, купирующийся после приема нестероидных противовоспалительных средств (НПВС). Был выписан на 3-и сутки после операции. В послеоперационном периоде болевой синдром сохранялся, требуя регулярного приема НПВС. По рекомендации лечащего врача к терапии был добавлен дексаметазон 4 мг – 1 мл внутримышечно 2 раза в сутки, после нескольких инъекций которого пациент отметил купирование боли.

Тем не менее продолжительность безболевого периода составила всего 1 день, после чего к вечеру, на 13-е сутки после операции, пациент отметил резкое ухудшение состояния в виде повышения температуры тела до 39 °С, появление сильной стреляющей боли в области лона, паховых областей, бедер, промежности, поясницы и копчика, усиливающейся при активном сгибании бедер и делающей невозможной нормальную ходьбу прямо. Гиперемии, отека, боли при пальпации в правой паховой области в проекции сетчатого имплантата не отмечал. Данное состояние было расценено как острая респираторная вирусная инфекция с суставным синдромом, тем не менее лечащим врачом был рекомендован курс ципрофлоксацина по 500 мг 2 раза в сутки в течение 5 дней, а также выполнение магнитно-резонансной томографии (МРТ) органов малого таза и пояснично-крестцового отдела позвоночника. На фоне антибактериальной терапии пациент отметил положительную динамику в виде купирования эпизодов гипертермии и некоторого уменьшения боли. По данным МРТ: область сетчатого имплантата без жидкостных скоплений, инородные тела не определяются. МР-картина остеохондроза, спондилеза и спондилоартроза поясничного отдела позвоночника. Множественные протрузии межпозвонковых дисков с относительным стенозом спинномозгового канала на уровне L_{III}/L_{IV}. Ретролистез L_V. По рекомендации лечащего врача была назначена терапия НПВС и тизанидин 4 мг 3 раза в сутки, а также консультация нейрохирурга, по результатам которой, однако, нейрохирургическая, равно как и неврологическая, патология была исключена. В связи с сохранением вышеуказанных жалоб пациент обратился к хирургу в клинику «МЕДСИ» на Красной Пресне.

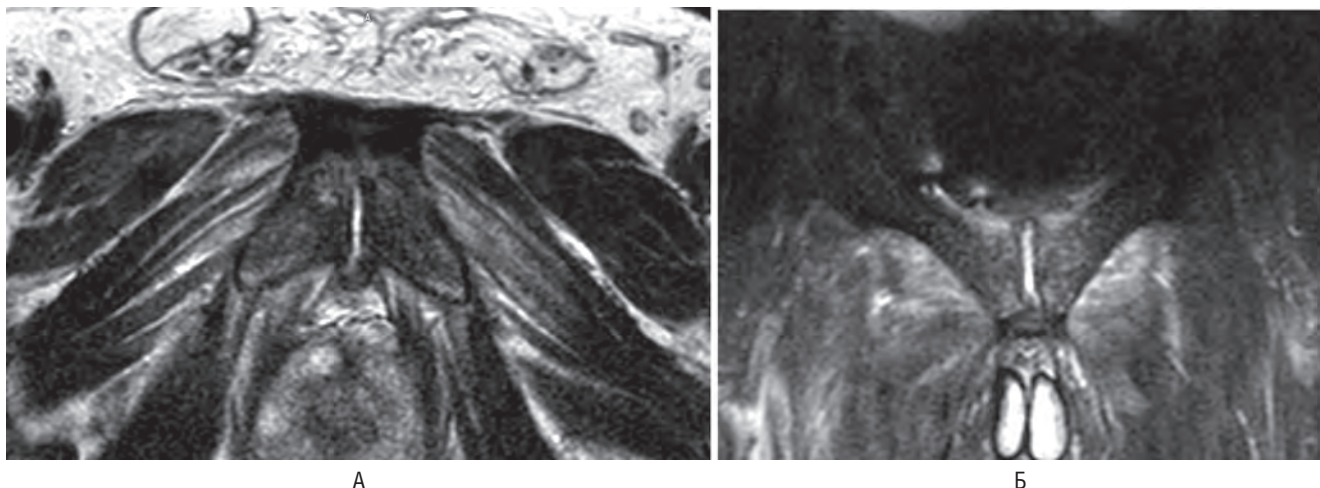


Рис. 1. Магнитно-резонансная томография органов малого таза. Отек мягких тканей в области лонного симфиза: А – аксиальная проекция; Б – фронтальная проекция

По данным протокола операции, представленного в выписном эпикризе: при ревизии брюшной полости в правой паховой области отмечается расширение внутреннего пахового кольца до 3 см с формированием грыжи, без содержимого на момент осмотра. Выполнено рассечение париетальной брюшины от передней верхней ости подвздошной кости до медиальной паховой складки с формированием карманов в пространствах Ретциуса и Богро и выделением грыжевого мешка размерами 4×3×4 см. Мобилизация продолжена на 3–4 см ниже подвздошно-лонного тракта. Установлен сетчатый имплантат размерами 10×15 см, который фиксирован одиночными узловыми швами монокрил 3/0 к надкостнице лонной кости, прямой мышце живота и поперечной мышце. Контроль гемостаза – сухо. Целостность брюшины восстановлена непрерывным швом викрил 3/0. Десуффляция. Послойный шов ран. Ас. повязки.

При осмотре: состояние ближе к удовлетворительному. Положение активное, однако походка анталгическая, в связи с чем передвигается на сидячей каталке. Кожный покров и видимые слизистые физиологической окраски. Температура тела на момент осмотра 36,8 °С. Дыхательно и гемодинамически стабилен. Дизурических явлений не отмечает. Живот участвует в акте дыхания, при пальпации мягкий, безболезненный во всех отделах. Паховые области без грыжевых выпячиваний, отмечается незначительный отек семенного канатика справа. Симптомы Лассега отрицательны с обеих сторон. Фронтальная и боковая нагрузка на таз сопровождается усилением болевого синдрома в области лона, с иррадиацией в паховые области.

По результатам осмотра установлен предварительный диагноз: симфизит? Рекомендован пересмотр диска МРТ, а также выполнение компьютерной томографии (КТ) органов малого таза с внутривенным контрастированием, общеклинического анализа крови, определение скорости оседания эритроцитов (СОЭ) и С-реактивного белка (СРБ).

По результатам пересмотра МРТ установлено: признаки отека мягких тканей в области лонного симфиза, а также прикрепляющихся к данной области мышц (рис. 1).

По данным КТ: костные эрозии суставных поверхностей лонного симфиза. Иностранных тел, жидкостных скоплений в области сетчатого имплантата не обнаружено (рис. 2).

По данным анализов крови: лейкоциты $10,1 \times 10^9/\text{л}$, гемоглобин 120 г/л, тромбоциты $540 \times 10^9/\text{л}$, СОЭ 87 мм/ч, СРБ 101,9 мг/л. Установлен клинический диагноз: остеомиелит лонного симфиза. В связи с отсутствием скопления жидкости в области симфиза вопрос о пункции с целью забора материала на посев не рассматривался. Посев крови роста микроорганизмов не выявил. После консультации клиническим фармакологом назначена эмпирическая антибактериальная терапия: клиндамицин 300 мг 4 раза в сутки и левофлоксацин 500 мг 2 раза в сутки сроком на 6 нед, на фоне которой пациент отметил уменьшение болевого синдрома и восстановление нормальной походки в первые сутки от момента начала приема антибактериальных препаратов с полным купированием болевого синдрома в течение 1 мес. Динамика нормализации лабораторных показателей представлена на графике (рис. 3).

Спустя 2 мес с момента окончания курса антибактериальной терапии признаков рецидива остеомиелита лонного симфиза не отмечено.

Обсуждение

Остеомиелит лонного симфиза – редкая патология, встречающаяся при различных состояниях, равно как самостоятельная нозология (у спортсменов [5], рожениц [6], детей [7] и др. [8, 9]) или как осложнение оперативных вмешательств, чаще после операций на органах малого таза [10, 11]. В литературе описано лишь несколько случаев подобного осложнения после паховой герниопластики, чаще – при двусторонней паховой грыже [12]. При этом развитие остеомиелита лонного симфиза возможно как при открытом [13], так и при лапароскопическом вмешательствах [12]. Фактором риска при этом является фиксация сетчатого имплантата [14], в некоторых случаях (двусторонняя герниопластика, грубое про-

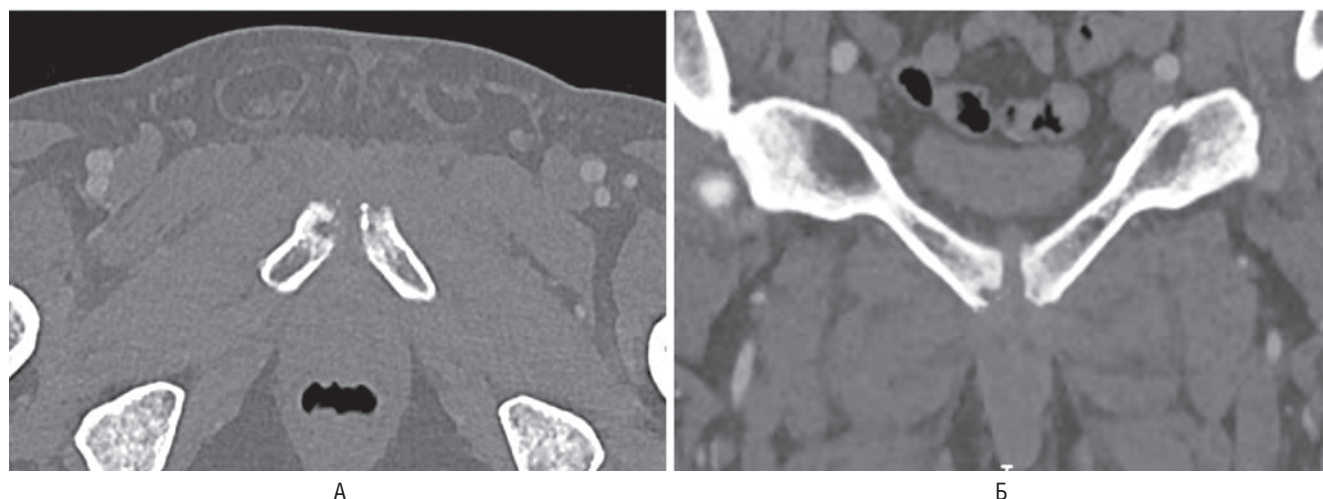


Рис. 2. Компьютерная томография органов малого таза с внутривенным контрастированием. Костный режим. Костные эрозии суставных поверхностей лонного симфиза: А – аксиальная проекция; Б – фронтальная проекция

шивание лонного бугорка и т.п.) влекущая за собой избыточную травматизацию надкостницы, что приводит к развитию воспаления последней и возможному вовлечению прилежащих тканей, в том числе лонного симфиза [15]. В раннем послеоперационном периоде подобное состояние проявляется симфизитом (*osteitis pubis*) и характеризуется умеренным болевым синдромом, который также усиливается при физической нагрузке и может сопровождаться анталгической походкой, однако купируется с помощью НПВС и не сопровождается эпизодами фебрильной или гектической гипертермии [16]. В дальнейшем возможно присоединение вторичной инфекции с развитием остеомиелита. Учитывая, что нагноения сетчатого имплантата не происходит, наиболее вероятным представляется гематогенный механизм инфицирования. Среди наиболее частых патогенов определяются золотистый стафилококк, кишечная палочка, энтерококки и синегнойная инфекция [10, 13, 17]. С целью определения этиологического фактора возможен посев крови (в данном примере роста микроорганизмов не получено) либо забор материала из лонного

симфиза посредством тонкоигльной пункции при наличии экссудата или с помощью толстоигльной биопсии при отсутствии такового. В представленном клиническом примере от подобных инвазивных методов было решено воздержаться в связи с отчетливой положительной динамикой на фоне проведения антибактериальной терапии.

В качестве неинвазивных методов диагностики остеомиелита лонного симфиза возможно использование рентгенографии, КТ и МРТ органов малого таза. В первых двух случаях отмечается «изъеденность» суставных поверхностей лонного сочленения (костные эрозии), кроме того, по данным КТ можно исключить наличие жидкостного скопления в области сетчатого имплантата, а также инородных тел. По данным МРТ при остеомиелите определяется отек мягких тканей в области симфиза, распространяющийся на прикрепляющиеся мышцы. Также возможно выявление скоплений жидкости и костных секвестров. Возможности ультразвукового исследования ограничены, поскольку данный метод не позволяет оценить костные структуры.

Дифференциальный диагноз в первую очередь необходимо проводить с инфицированием сетчатого имплантата и симфизитом. Стоит отметить, что симфизит является асептическим процессом и лечится с помощью курса НПВС и глюкокортикоидов. Тем не менее не исключается присоединение вторичной инфекции, как было в настоящем клиническом примере. Целесообразность назначения антибактериальных препаратов с профилактической целью остается предметом дискуссии.

После установки диагноза до момента получения результатов посева назначается эмпирическая антибактериальная терапия. В остром периоде при манифестации остеомиелита предпочтительны парентеральные антибактериальные препараты широкого спектра действия с покрытием возможной MRSA-инфекции. К возможным вариантам можно отнести комбинацию меропенем + ванкомицин/линезолид либо цефепим + метронидазол + ванкомицин/линезолид, с дальней-

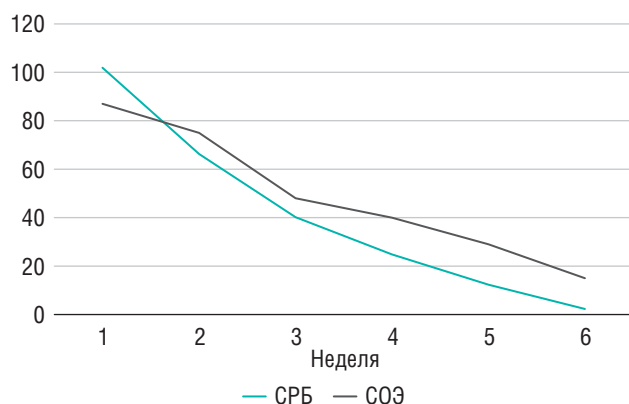


Рис. 3. Динамика снижения СРБ (мг/л) и СОЭ (мм/ч)

шим переводом на пероральные препараты. В данном случае препаратами выбора послужили клиндамицин и левофлоксацин – антибиотики широкого спектра действия с хорошей биодоступностью и высокой костной проницаемостью. Учитывая, что острая фаза остеомиелита была купирована коротким курсом ципрофлоксацина и у пациента на момент осмотра отсутствовали выраженные явления интоксикационно-воспалительного синдрома, от повторной госпитализации было решено воздержаться. Курс пероральных антибактериальных препаратов оказался эффективным. Стоит отметить, что продолжительность терапии в подобных случаях составляет не менее 6 нед.

Оперативное вмешательство при остеомиелите лонного симфиза проводится при наличии сформировавшегося абсцесса и заключается в его дренировании, пункционном или инцизионном [18]. В случае неэф-

фективности антибактериальной терапии и наличия секвестров по данным МРТ рассматривается вопрос о секвестрэктомии.

Заключение

Одним из редких осложнений TAPP-герниопластики паховой грыжи является остеомиелит лонного симфиза, имеющий специфичную клиническую картину. Возможной причиной данного осложнения служит травма надкостницы, на это следует обращать особое внимание при фиксации сетчатого имплантата, а по возможности – и вовсе отказаться от нее [19]. Вовремя поставленный диагноз и грамотно подобранная антибактериальная терапия определяют эффективность консервативного лечения. Оперативное вмешательство показано лишь в редких случаях.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Коссович Михаил Александрович (Michael A. Kossovich) – доктор медицинских наук, заместитель главного врача по хирургии, КДЦ «МЕДСИ» на Красной Пресне, АО «ГК МЕДСИ», Москва, Российская Федерация

E-mail: kossovich_m@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0001-8724-0514>

Карась Юрий Олегович (Yury O. Karas) – врач-хирург, КДЦ «МЕДСИ» на Красной Пресне, АО «ГК МЕДСИ», Москва, Российская Федерация

E-mail: karas2103@yandex.ru

<https://orcid.org/0009-0004-2083-9185>

Провоторов Юрий Анатольевич (Yuri A. Provotorov) – врач-хирург, КДЦ «МЕДСИ» на Красной Пресне, АО «ГК МЕДСИ», Москва, Российская Федерация

E-mail: y-pro@mail.ru

<https://orcid.org/0009-0000-5852-8981>

Киреева Ольга Вячеславовна (Olga V. Kireeva) – врач-рентгенолог, ММЦ «МЕДСИ» на Мичуринском проспекте, АО «ГК МЕДСИ», Москва, Российская Федерация

E-mail: kiruwa1990@mail.ru

<https://orcid.org/0009-0002-7200-8557>

Мирзаев Карин Бадавинович (Karin B. Mirzaev) – доктор медицинских наук, проректор по научной работе и инновациям, ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, Москва, Российская Федерация

E-mail: karin05doc@yandex.ru

<https://orcid.org/0000-0002-9307-4994>

ЛИТЕРАТУРА

1. Pulikkal Reghunandan R., Ali Usman A., Basheer S., Kutichi L., Els Jojo J., Abdul Rasheed M.F. Laparoscopic versus open inguinal hernia repair: a comparative study // Cureus. 2023. Vol. 15, N 11. Article ID e48619. DOI: <https://doi.org/10.7759/cureus.48619> Epub 2023 Nov 10.
2. Perez A.J., Strassle P.D., Sadava E.E., Gaber C., Schlottmann F. Nationwide analysis of inpatient laparoscopic versus open inguinal hernia repair // J. Laparoendosc. Adv. Surg. Tech. A. 2020. Vol. 30, N 3. P. 292–298. DOI: <https://doi.org/10.1089/lap.2019.0656>
3. Haladu N., Alabi A., Brazzelli M. et al. Open versus laparoscopic repair of inguinal hernia: an overview of systematic reviews of randomised controlled trials // Surg. Endosc. 2022. Vol. 36, N 7. P. 4685–4700. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00464-022-09161-6>
4. Memon M.A., Fitzgibbons R.J. Jr. Assessing risks, costs, and benefits of laparoscopic hernia repair // Annu. Rev. Med. 1998. Vol. 49. P. 95–109. DOI: <https://doi.org/10.1146/annurev.med.49.1.95>
5. Karpos P.A., Spindler K.P., Pierce M.A., Shull H.J. Jr. Osteomyelitis of the pubic symphysis in athletes: a case report and literature review // Med. Sci. Sports Exerc. 1995. Vol. 27, N 4. P. 473–479.
6. Dunk R.A., Langhoff-Roos J. Osteomyelitis of the pubic symphysis after spontaneous vaginal delivery // BMJ Case Rep. 2010. Vol. 2010. Article ID bcr0120102610. DOI: <https://doi.org/10.1136/bcr.01.2010.2610.R1> Epub 2010 Oct 12.
7. Hartshorn S., Davies K., Anderson J.M. Septic arthritis of the pubic symphysis in an 11-year-old boy // Pediatr. Emerg. Care. 2009. Vol. 25, N 5. P. 350–351. DOI: <https://doi.org/10.1097/PEC.0b013e3181a34968>
8. Stern J.A., Clemens J.Q. Osteomyelitis of the pubis: a complication of a chronic indwelling catheter // Urology. 2003. Vol. 61, N 2. P. 462. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0090-4295\(02\)02140-4](https://doi.org/10.1016/s0090-4295(02)02140-4)
9. Magarian G.J., Reuler J.B. Septic arthritis and osteomyelitis of the symphysis pubis (osteitis pubis) from intravenous drug use // West. J. Med. 1985. Vol. 142, N 5. P. 691–694.
10. Ross J.J., Hu L.T. Septic arthritis of the pubic symphysis: review of 100 cases // Medicine (Baltimore). 2003. Vol. 82, N 5. P. 340–345. DOI: <https://doi.org/10.1097/01.md.0000091180.93122.1c>
11. Jindal R.M., Idelson B., Bernard D., Cho S.I. Osteomyelitis of symphysis pubis following renal transplantation // Postgrad. Med. J. 1993. Vol. 69, N 815. P. 742–744. DOI: <https://doi.org/10.1136/pgmj.69.815.742>

12. Sinha S., Qureshi O.A., Kumar A., Thakral A.K., Mohsin M., Kumar S. Pubic symphysis osteomyelitis after bilateral laproscopic hernia repair: a case report and review of literature // *J. Orthop. Case Rep.* 2022. Vol. 12, N 10. P. 44–49. DOI: <https://doi.org/10.13107/jocr.2022.v12.i10.3360>
13. Mader R., Yeromenco E. Pseudomonas osteomyelitis of the symphysis pubis after inguinal hernia repair // *Clin. Rheumatol.* 1999. Vol. 18, N 2. P. 167–169. DOI: <https://doi.org/10.1007/s100670050078>
14. Baxandall R.C., Curtis M.J., Cahill C.J. Osteomyelitis of the symphysis pubis after inguinal hernia repair // *Ann. R. Coll. Surg. Engl.* 1996. Vol. 78, N 1. P. 65–66.
15. Tashiro Y., Murakami M., Fukoe Y., Lee Y., Lee M. Pubic osteomyelitis after transabdominal preperitoneal inguinal hernia repair // *Hernia.* 2017. Vol. 21, N 5. P. 813–815. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10029-017-1599-6>
16. Knoeller S.M., Uhl M., Herget G.W. Osteitis or osteomyelitis of the pubis? A diagnostic and therapeutic challenge: report of 9 cases and review of the literature // *Acta Orthop. Belg.* 2006. Vol. 72, N 5. P. 541–548.
17. Jenkins F.H., Raff M.J., Florman L.D., Day T.G., Templeton W.C. 3rd. Pubic osteomyelitis due to anaerobic bacteria // *Arch. Intern. Med.* 1984. Vol. 144, N 4. P. 842–843.
18. Alqahtani S.M., Jiang F., Barimani B., Gdalevitch M. Symphysis pubis osteomyelitis with bilateral adductor muscles abscess // *Case Rep. Orthop.* 2014. Vol. 2014. Article ID 982171. DOI: <https://doi.org/10.1155/2014/982171>
19. Habeeb T.A.A.M., Mokhtar M.M., Sieda B. et al. Changing the innate consensus about mesh fixation in trans-abdominal preperitoneal laparoscopic inguinal hernioplasty in adults: Short- and long-term outcome. Randomized controlled clinical trial // *Int. J. Surg.* 2020. Vol. 83. P. 117–124. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2020.09.013>

Требования к материалам, направляемым для публикации в журнале «Вестник МЕДСИ», и правила их рассмотрения

1. Настоящие Правила разработаны на основании действующего законодательства Российской Федерации; они регулируют взаимоотношения между редакцией «Вестника МЕДСИ» и автором, передавшим свою статью для публикации в журнале.

2. Для публикации в журнале «Вестник МЕДСИ» предлагаемый материал должен отвечать следующим условиям:

- отражать тематику журнала «Вестник МЕДСИ»;
- носить научно-практический характер;
- не быть ранее опубликованным в других печатных или электронных изданиях;
- при использовании автором материалов из различных источников должны быть сделаны ссылки на эти издания в тексте и в списке используемой литературы;
- авторский материал должен быть набран в текстовом редакторе Word (одной из последних версий программы) и представлен на адрес электронной почты журнала;
- рисунки и графики должны быть высланы отдельными файлами в редактируемом формате Microsoft Excel, Tiff или Jpeg (разрешение 600 dpi). По тексту статьи рисунки должны быть расставлены (в качестве, достаточном для просмотра), подписи к ним обязательны. Кроме того, таблицы и рисунки должны быть пронумерованы. Использование цветных рисунков и графиков допускается.

3. Требования к структуре текста должны включать следующие обязательные элементы:

- постановка задачи (вопрос, на который дается ответ в статье);
- обзор научной литературы, целью которой является введение в проблему;
- исследовательская часть;
- система доказательств и научная аргументация;
- результаты исследования;
- научный аппарат и библиография.

4. Рекомендуемый объем текста – от 18 до 40 тыс. знаков с пробелами, шрифт Times New Roman, размер шрифта основного текста – 14, интервал 1,5, сноски (только в конце статьи) печатаются через 1 интервал, поля: слева – 3 см, сверху, справа и снизу – 2 см.

5. Первая страница текста должна содержать следующую информацию:

- фамилия, имя, отчество автора, контакты (телефон и адрес электронной почты) хотя бы одного из авторов;
- краткие сведения об авторе (ученая степень, звание, место работы, должность);
- заглавие статьи;
- аннотации к статье (не более 500 знаков);

- требование к оригинальности работы – не менее 80%;
- ключевые слова.

6. Аннотация должна носить структурированный характер, следовать логике описания результатов и содержать следующие пункты: освещение проблемы, материалы и методы исследования, результаты, дискуссия.

7. Необходимо предоставить на английском языке аннотацию, ключевые слова, название статьи и ФИО автора.

8. Ключевые слова должны отражать основное содержание статьи, по возможности не повторять термины заглавия и аннотации, использовать термины из текста статьи, а также слова, определяющие предметную область и включающие другие важные понятия, которые позволят облегчить и расширить возможности нахождения статьи средствами информационно-поисковой системы.

9. В конце статьи приводится список используемой литературы в алфавитном порядке (сначала литература на русском языке, затем на иностранных языках), оформленный в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008.

10. Статья направляется с сопроводительным письмом по форме согласно Приложению № 1.

При направлении статьи/другого материала, подготовленного в рамках научно-исследовательской работы (НИР), необходима ссылка с указанием шифра и наименования НИР.

При направлении доклада необходимо указание даты, места проведения и названия конференции, семинара, наименования и статуса (пленарный, секционный доклад).

При направлении аналитических материалов по заказам органов исполнительной власти необходимо указание на дату подготовки, наименование (поручение, план), заказчика.

11. К статье должна прилагаться авторская карточка по форме согласно Приложению № 2.

12. В некоторых случаях по требованию редакции журнала составляется лицензионный договор с автором на право использования произведения/научной статьи.

Статьи, направленные без соблюдения данных требований, редакцией не рассматриваются.

13. Редакция журнала «Вестник МЕДСИ», в соответствии со ст. 42 Закона РФ «О средствах массовой информации», вправе отклонить публикацию статьи, если она не отвечает требованиям, изложенным в настоящих Правилах. Никто не вправе обязать редакцию опубликовать отклоненное ею произведение, письмо, другое сообщение или материал, если иное не предусмотрено законом.

14. Редакция в обязательном порядке осуществляет рецензирование всех поступающих в редакцию материалов, соответствующих тематике, с целью их экспертной оценки.



Все рецензенты являются признанными специалистами по тематике рецензируемых материалов и имеют в течение последних 3 лет публикации по тематике рецензируемой статьи.

15. Решение об отклонении или принятии материала к публикации принимается редакцией в течение 60 дней после поступления материала и направляется авторам на электронную почту.

16. Редакция оставляет за собой право публиковать статьи после редакторской правки в том случае, если автор в течение 7 календарных дней (с момента отправки статьи на согласование) не сообщил письменно о своем согласии или несогласии с замечаниями по тексту.

17. Редакция не несет ответственности за ошибки (фактические и программные) в представленных для опубликования материалах.

Редакция не взимает плату за публикацию рукописей.

Приложение № 1

Сопроводительное письмо для публикации в журнале «Вестник МЕДСИ» (заверенное личной подписью)

Я, [фамилия, имя, отчество; ученая степень; паспорт (серия номер, кем выдан, дата выдачи, код подразделения); дата и место рождения; зарегистрирован по адресу (индекс, почтовый адрес); контактный телефон (мобильный), контактный e-mail], направляю подготовленную мной статью «Название» для рассмотрения и публикации в рубрике «Название» журнала «Вестник МЕДСИ».

С условиями публикации согласен(-на). Передаю журналу «Вестник МЕДСИ» исключительные права на мою рукопись (статью). Статья ранее не публиковалась. Против воспроизведения данной статьи в других средствах массовой информации (включая электронные) не возражаю.

Дополнительно прилагается:

- 1) электронный вариант статьи на ___ страницах;
- 2) рецензия (если имеется);
- 3) авторская карточка на публикацию авторских материалов в журнале «Вестник МЕДСИ»;
- 4) в некоторых случаях по требованию редакции журнала составляется лицензионный договор с автором на право использования произведения/научной статьи.

Автор: _____ подпись

Приложение № 2

Авторская карточка на публикацию авторских материалов в журнале «Вестник МЕДСИ»

_____ (фамилия, имя, отчество)

Даю согласие редакции журнала «Вестник МЕДСИ» на право использования моего авторского материала _____

_____ (название материала)

Сообщаю о себе следующие сведения:

паспорт: серия _____ № _____ выдан _____

_____ «_____» г.

дата рождения: _____ г.

место рождения: _____

адрес регистрации: _____

адрес электронной почты _____,

телефон для контактов _____,

ученая степень _____,

ученое звание _____,

должность _____

место работы, учебы _____

адрес организации _____

Материал ранее не издавался и не направлялся для публикации в другое издание (издательство).

На используемые в материале объекты авторского права все необходимые разрешения мною получены.

Дата _____

Фамилия, имя, отчество _____ подпись

Внимание! Направляя авторскую карточку в журнал «Вестник МЕДСИ», авторы статьи подтверждают свое согласие с условиями публикации материалов, размещенными на сайте АО ГК «МЕДСИ», а также дают согласие на обработку своих персональных данных, указанных в сопроводительном письме.