

ISSN 3034-509X (Print)
ISSN 3033-618X (Online)

16+

Национальный вестник медицинских ассоциаций

2026. Т. 3. № 2.





Национальный вестник медицинских ассоциаций

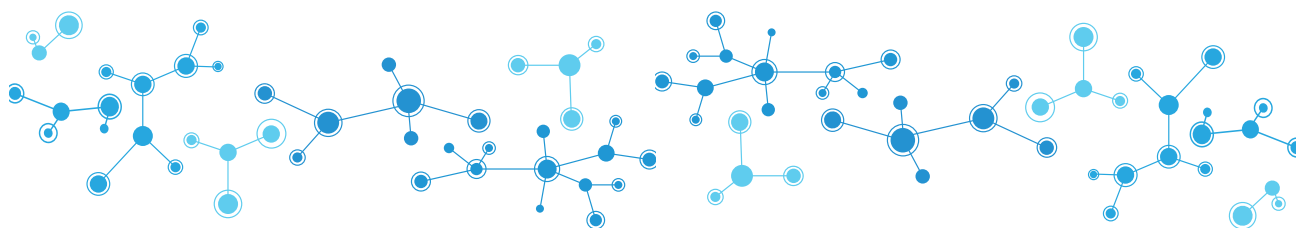
Рецензируемый научно-практический журнал.
Выходит 4 раза в год.

Том 3. № 2. 20 июля 2026 г.
Сквозной номер выпуска – 7.

National Bulletin of Medical Associations

Peer-reviewed scientific and practical journal.
Published 4 times a year.

Vol. 3, № 2, July, 20, 2026
The end-to-end issue number is 7.



УЧРЕДИТЕЛЬ И ИЗДАТЕЛЬ:

Ассоциация «Тюменское региональное
медицинское общество» (А ТРМО)

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ НОМЕР И ДАТА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ О РЕГИСТРАЦИИ:

ПИ № ТУ72-01720 от 12 сентября 2024 г.

ISSN 3034-509X (Print)

ISSN 3033-618X (Online)

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

<https://trmopub.ru>; www.elibrary.ru

ПРАВИЛА ПУБЛИКАЦИИ МАТЕРИАЛОВ:

https://trmopub.ru/for_author

ПРИЕМ СТАТЕЙ В ЖУРНАЛЕ:

https://trmopub.ru/user_profile

АДРЕС РЕДАКЦИИ И ИЗДАТЕЛЯ:

625026, Тюменская область, г. Тюмень,
ул. Мельникайте, д. 117.
Телефон +7 (3452) 533-213
E-mail: trmo_pub@mail.ru

FOUNDER AND PUBLISHER:

Association "Tyumen Regional Medical Society"
(A TRMO)

REGISTRATION NUMBER AND DATE OF THE DECISION ON REGISTRATION:

ПИ № ТУ72-01720 dated September 12, 2024

ISSN 3034-509X (Print)

ISSN 3033-618X (Online)

INTERNET RESOURCES:

<https://trmopub.ru>; www.elibrary.ru

RULES FOR PUBLISHING MATERIALS:

https://trmopub.ru/for_author

RECEPTION OF ARTICLES IN THE JOURNAL:

https://trmopub.ru/user_profile

ADDRESS OF THE EDITORIAL OFFICE AND PUBLISHER:

625026, Tyumen region, Tyumen,
ul. Melnikaite, 117.
Phone +7 (3452) 533-213
E-mail: trmo_pub@mail.ru

РЕДАКЦИЯ:

Чесноков Евгений Викторович, главный редактор, д. м. н., профессор
(ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, Тюмень, Россия);

Томилова Евгения Александровна, научный редактор, д. м. н., профессор
(ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, Тюмень, Россия).

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Важенин Андрей Владимирович, академик РАН, д. м. н., профессор
(ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России, Челябинск, Россия);

Лобзин Юрий Владимирович, академик РАН, д. м. н., профессор
(ФГБУ ДНКЦИБ ФМБА России, Санкт-Петербург, Россия);

Бельтюков Евгений Кронидович, член-корреспондент РАН, д. м. н., профессор
(ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, Екатеринбург, Россия);

Жданов Константин Валерьевич, член-корреспондент РАН, д. м. н., профессор
(ФГБОУ ВО СПбГУ, Санкт-Петербург, Россия);

Кутепов Сергей Михайлович, член-корреспондент РАН, д. м. н., профессор
(ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, Екатеринбург, Россия);

Попов Валерий Иванович, член-корреспондент РАН, д. м. н., профессор
(ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н. Н. Бурденко Минздрава России, Воронеж, Россия);

Суфианов Альберт Акрамович, член-корреспондент РАН, д. м. н., профессор
(ФГБУ ФЦН Минздрава России, Тюмень, Россия);

Хлынова Ольга Витальевна, член-корреспондент РАН, д. м. н., профессор
(ФГБОУ ВО ПГМУ им. академика Е. А. Вагнера Минздрава России, Пермь, Россия);

Шалаев Сергей Васильевич, член-корреспондент РАН, д. м. н., профессор
(ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, Тюмень, Россия);

Аксельров Михаил Александрович, д. м. н., доцент
(ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, Тюмень, Россия);

Гудинова Жанна Владимировна, д. м. н., профессор
(ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, Омск, Россия);

Камчатнов Павел Рудольфович, д. м. н., профессор
(ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России, Москва, Россия);

Кичерова Оксана Альбертовна, д. м. н., доцент
(ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, Тюмень, Россия);

Левушкин Сергей Петрович, д. б. н., профессор
(ФГБОУ ВО РУС «ГЦОЛИФК», Москва, Россия);

Лопатина Екатерина Валентиновна, д. б. н., профессор
(ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И. П. Павлова Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия);

Макарова Ирина Илларионовна, д. м. н., профессор
(ФГБОУ ВО Тверской ГМУ Минздрава России, Тверь, Россия);

Маркелова Светлана Валерьевна, д. м. н., доцент
(ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России, Москва, Россия);

Мейгал Александр Юрьевич, д. м. н., профессор
(ФГБОУ ВО ПетрГУ, Петрозаводск, Россия);

Минаев Сергей Викторович, д. м. н., профессор
(ФГБОУ ВО СтГМУ Минздрава России, Ставрополь, Россия);

Ордян Наталья Эдуардовна, д. б. н.
(ФГБУН Институт физиологии им. И. П. Павлова РАН, Санкт-Петербург, Россия);

Пискалов Андрей Валерьевич, д. м. н., профессор
(ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, Омск, Россия);

Разин Максим Петрович, д. м. н., профессор
(ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, Киров, Россия);

Рейхерт Людмила Ивановна, д. м. н., профессор
(ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, Тюмень, Россия);

Скоблина Наталья Александровна, д. м. н., профессор
(ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова» Минздрава России, Москва, Россия; ФГБНУ ИРЗАР, Москва, Россия);

Слизовский Григорий Владимирович, д. м. н., профессор
(ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России, Томск, Россия);

Сонькин Валентин Дмитриевич, д. б. н., профессор
(ФГБОУ ВО РУС «ГЦОЛИФК», Москва, Россия).

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Абдуллаев Равшанбек Бабажонович, д. м. н., профессор
(Ургенчский ГМИ, Ургенч, Узбекистан);

Алессандра Пьятти,

PhD (Гентский университет, Гент, Бельгия; Линчёпингский университет, Линчёпинг, Швеция);

Ахмадеева Лейла Ринатовна, д. м. н., профессор
(ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, Уфа, Россия);

Альтман Дмитрий Александрович, д. м. н., профессор
(ГБУЗ ЧОКБ, Челябинск, Россия);

Барова Натуся Каплановна, к. м. н., доцент
(ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России, Краснодар, Россия);

Брынза Наталья Семеновна, д. м. н., профессор
(ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, Тюмень, Россия);

Василевский Сергей Сергеевич, к. м. н., доцент
(ГрГМУ, Гродно, Белоруссия);

Вихарева Лариса Владимировна, д. м. н., профессор
(ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, Тюмень, Россия);

Зинчук Виктор Владимирович, д. м. н., профессор
(ГрГМУ, Гродно, Белоруссия);

Зотов Павел Борисович, д. м. н., профессор
(ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, Тюмень, Россия);

Ичитовкина Елена Геннадьевна, д. м. н., доцент
(ФКУЗ «Центральная поликлиника № 2 МВД РФ», Москва Россия;
ФГБОУ ВО СГМУ Минздрава России, Архангельск, Россия);

Капилевич Леонид Владимирович, д. м. н., профессор
(ФГАОУ ВО НИ ТГУ, Томск, Россия);

Кукарская Ирина Ивановна, д. м. н., профессор
(ГБУЗ ТО «Перинатальный центр, Тюмень, Россия;
ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, Тюмень, Россия);

Курмангулов Альберт Ахметович, д. м. н., доцент
(ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, Тюмень, Россия);

Логинова Наталья Валериевна, к. м. н.
(Департамент здравоохранения Тюменской области, Тюмень, Россия);

Осиков Михаил Владимирович, д. м. н., профессор
(ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России, Челябинск, Россия);

Попов Иван Борисович, к. м. н., доцент
(ГБУЗ ТО «ОКБ № 1», Тюмень, Россия;
ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, Тюмень, Россия);

Сашенков Сергей Львович, д. м. н., профессор
(ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России, Челябинск, Россия);

Трушин Павел Викторович, д. м. н., доцент
(ФГБОУ ВО НГМУ Минздрава России, Новосибирск, Россия);

Фокин Алексей Анатольевич, д. м. н., профессор
(ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России, Челябинск, Россия);

Халимова Фариза Турсунбаевна, д. м. н., доцент
(ТГМУ им. Абуали ибни Сино), Душанбе, Таджикистан);

Шадиева Шодия Шухратовна, д. м. н., доцент
(Бухарский ГМУ им. Абу Али ибн Сино, Бухара, Узбекистан);

Шаназаров Насрулла Абдуллаевич, д. м. н., профессор
(Медицинский центр Управления Делами Президента Республики Казахстан, Астана, Казахстан);

Шукуров Фируз Абдуфаттоевич, д. м. н., профессор
(ТГМУ им. Абуали ибни Сино, Душанбе, Таджикистан).

EDITORIAL STAFF:

Chesnokov Evgeny Viktorovich, Editor-in-Chief, Ph.D., Professor
(Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia)

Tomilova Evgenia Aleksandrovna, Scientific Editor, Ph.D., Professor
(Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia)

EDITORIAL ADVICE:

Vazhenin Andrey Vladimirovich, Academician of the RAS, Ph.D., Professor
(South Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russia);

Lobzin Yuri Vladimirovich, Academician of the RAS, Ph.D., Professor
(Children's Scientific and Clinical Center for Infectious Diseases, St. Petersburg, Russia);

Beltyukov Evgeny Kronidovich, Corresponding Member of the RAS, Ph.D., Professor
(Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russia);

Zhdanov Konstantin Valerievich, Corresponding Member of the RAS, Ph.D., Professor
(Saint Petersburg State University, Saint Petersburg, Russia);

Kutepov Sergey Mikhailovich, Corresponding Member of the RAS, Ph.D., Professor
(Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russia);

Popov Valery Ivanovich, Corresponding Member of the RAS, Ph.D., Professor
(Voronezh State Medical University named after N. N. Burdenko, Voronezh, Russia);

Sufianov Albert Akramovich, Corresponding Member of the RAS, Ph.D., Professor
(Federal Center for Neurosciences, Tyumen, Russia);

Khlynova Olga Vitalievna, Corresponding Member of the RAS, Ph.D., Professor
(Perm State Medical University named after Academician E. A. Wagner, Perm, Russia);

Shalaev Sergey Vasilievich, Corresponding Member of the RAS, Ph.D., Professor
(Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia);

Akselrov Mikhail Aleksandrovich, Ph.D., Associate Professor
(Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia);

Gudinova Zhanna Vladimirovna, Ph.D., Professor
(Omsk State Medical University, Omsk, Russia);

Kamchatnov Pavel Rudolfovich, Ph.D., Professor
(Russian National Research Medical University named after N. I. Pirogov, Moscow, Russia);

Kicherova Oksana Albertovna, Ph.D., Associate Professor
(Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia);

Levushkin Sergey Petrovich, Ph.D., Professor
(The Russian University of Sport "GTSOLIFK", Moscow, Russia);

Lopatina Ekaterina Valentinovna, DPh.D., Professor
(Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, Saint Petersburg, Russia);

Makarova Irina Illarionovna, Ph.D., Professor
(Tver State Medical University, Tver, Russia);

Markelova Svetlana Valerievna, Ph.D., Associate Professor
(Russian National Research Medical University named after N. I. Pirogov, Moscow, Russia);

Meigal Alexander Yurievich, Ph.D., Professor
(Petrozavodsk State University, Petrozavodsk, Russia);

Minaev Sergey Viktorovich, Ph.D., Professor
(Stavropol State Medical University, Stavropol, Russia);

Ordyan Natalya Eduardovna, Ph.D.
(I.P. Pavlov Institute of Physiology, St. Petersburg, Russia);

Pisklakov Andrey Valerievich, Ph.D., Professor
(Omsk State Medical University, Omsk, Russia);

Razin Maxim Petrovich, Ph.D., Professor
(Kirov State Medical University, Kirov, Russia);

Reichert Lyudmila Ivanovna, Ph.D., Professor
(Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia);

Skoblina Natalya Aleksandrovna, Ph.D., Professor
(Russian National Research Medical University named after N. I. Pirogov, Moscow, Russia;
Institute of Child Development, Health and Adaptation, Moscow, Russia);

Slizovsky Grigory Vladimirovich, Ph.D., Professor
(Siberian State Medical University, Tomsk, Russia);

Sonkin Valentin Dmitrievich, Ph.D., Professor
(The Russian University of Sport "GTSOLIFK", Moscow, Russia)

EDITORIAL BOARD:

Abdullaev Ravshanbek Babazhonovich, Ph.D., Professor
(Urgench State Medical Institute, Urgench, Uzbekistan);

Alessandra Piatti, Ph.D.

(Ghent University, Ghent, Belgium; Linköping University, Linköping, Sweden);

Akhmadeeva Leila Rinatovna, Ph.D., Professor
(Bashkir State Medical University, Ufa, Russia);

Altman Dmitry Alexandrovich, Ph.D., Professor
(Chelyabinsk Regional Clinical Hospital, Chelyabinsk, Russia);

Barova Natusya Kaplanovna, Ph.D., Associate Professor
(Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia);

Brynza Natalya Semenovna, Ph.D., Professor
(Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia);

Vasilevsky Sergey Sergeevich, Ph.D., Associate Professor
(Grodno State Medical University, Grodno, Belarus);

Vikhareva Larisa Vladimirovna, Ph.D., Professor
(Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia);

Zinchuk Viktor Vladimirovich, Ph.D., Professor
(Grodno State Medical University, Grodno, Belarus);

Zotov Pavel Borisovich, Ph.D., Professor
(Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia);

Ichitovkina Elena Gennadiyevna, Ph.D., Associate Professor
(Central Polyclinic No. 2 of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, Moscow, Russia;
Northern State Medical University, Arkhangelsk, Russia);

Kapilevich Leonid Vladimirovich, Ph.D., Professor
(National Research Tomsk State University, Tomsk, Russia);

Kukarskaya Irina Ivanovna, Ph.D., Professor
(Perinatal Center, Tyumen, Russia; Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia);

Kurmangulov Albert Akhmetovich, Ph.D., Associate Professor
(Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia);

Loginova Natalya Valerievna, Ph.D.
(Department of Health of the Tyumen Region, Tyumen, Russia);

Osikov Mikhail Vladimirovich, Ph.D., Professor
(South Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russia);

Popov Ivan Borisovich, Ph.D., Associate Professor
(Regional Clinical Hospital No. 1, Tyumen, Russia;
Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia);

Sashenkov Sergey Lvovich, Ph.D., Professor
(South Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russia);

Trushin Pavel Viktorovich, Ph.D., Associate Professor
(Novosibirsk State Medical University, Novosibirsk, Russia);

Fokin Alexey Anatolievich, Ph.D., Professor
(South Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russia);

Khalimova Fariza Tursunbaevna, Ph.D., Associate Professor
(Tajik State Medical University named after Abu Ali Ibni Sino, Dushanbe, Tajikistan);

Shadieva Shodiya Shukhratovna, Ph.D., Associate Professor
(Bukhara State Medical University named after Abu Ali ibn Sino, Bukhara, Uzbekistan);

Shanazarov Nasrulla Abdullaevich, Ph.D., Professor
(Medical Center of the Presidential Administration of the Republic of Kazakhstan, Astana, Kazakhstan);

Shukurov Firuz Abdufattoevich, Ph.D., Professor
(Tajik State Medical University named after Abu Ali Ibni Sino, Dushanbe, Tajikistan)

СОДЕРЖАНИЕ

Вступительное слово	8	КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ	42
ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ	9	<i>Белоцерковцева Л. Д., Присуха И. Н., Джафаров И. П., Присуха М. И.</i>	
<i>Рейхерт Л. И., Кичерова О. А.</i>		Врожденная боковая киста шеи.	
Прогностическая модель оценки		Описание клинического наблюдения	
суицидального риска у пациентов с рассеянным		и представление результата лечения	42
склерозом: клинико-биохимический			
и дискриминантный анализ.	9	<i>Шамушин В. В., Смоленцев М. М., Джафаров Э. П., Сизов Д. В.</i>	
<i>Райлян А. Л., Галиева Г. Д., Маркарян А. М., Уколова Л. Р.</i>		Инородное тело аппендикса у ребенка 8 лет:	
Физиологическая оценка эффективности		клинический случай	49
комплексной прегравидарной подготовки			
у женщин репродуктивного возраста		ОБМЕН ОПЫТОМ	55
с нормальной и избыточной массой тела	17	<i>Удотова Е. С., Неверов В. В., Пирогова Н. Д.</i>	
<i>Спицин А. П., Челышев И. В., Камакина И. Н., Бяков И. С.</i>		Ключевые показатели эффективности (KPI)	
Реакции кардиогемодинамики в ответ на активный		в фтизиатрии: от отчетности к управлению.	55
ортостаз с различиями ударного объема крови			
у девушек 17–20 лет	27	РАЗНОЕ	67
ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	35	<i>Магди Атталла</i>	
<i>Попов В. И., Моргун А. Н., Скоблина Н. А., Федотов Д. М., Девришов Р. Д.</i>		За пределами лаборатории:	
Вклад отечественных ученых в изучение		ключевые управленческие навыки	
физического развития детей, подростков		для врачей завтрашнего дня (часть 2)	67
и молодежи по базе данных «The Lens»	35	Информация для авторов журнала	76

CONTENTS

ORIGINAL ARTICLES.....9	CLINICAL CASE42
<i>Reikher L. I. , Kicherova O. A.</i> A prognostic model for assessing suicide risk in patients with multiple sclerosis: clinical, biochemical, and discriminant analysis16	<i>Belotserkovtseva L. D., Prisukha I. N., Jafarov I. P., Prisukha M. I.</i> Congenital lateral neck cyst. Case report and treatment outcomes47
<i>Railyan A. L., Galieva G. D., Markaryan A. M., Ukolova L. R.</i> Physiological evaluation of the effectiveness of comprehensive pre-conception preparation in women of reproductive age with normal and overweight25	<i>Shamushin V. V., Smolentsev M. M., Dzhafarov E. P., Sizov D. V.</i> Foreign body of the appendix in an 8-year-old child: a case report54
<i>Spitsin A. P., Chelyshev I. V., Kamakina I. N., Byakov I. S.</i> Cardiac hemodynamic responses to active orthostasis with differences in stroke volume in girls aged 17–20 years34	EXCHANGE OF EXPERIENCE55
LITERATURE REVIEW35	<i>Udotova E. S., Neverov V. V., Pirogova N. D.</i> Key performance indicators (KPIs) in phthysiology: from reporting to management66
<i>Popov V. I., Morgun A. N., Skoblina N. A., Fedotov D. M., Devrishov R. D.</i> Contribution of domestic scientists to the study of physical development of children, adolescents and youth using the database «The Lens»41	MISCELLANEOUS67
	<i>Magdi Attalla</i> Beyond the lab: key managerial skills for tomorrow's doctors (part 2)74

ВСТУПИТЕЛЬНОЕ СЛОВО



Уважаемые коллеги!

Очередной номер нашего журнала Профессиональных ассоциаций посвящен самым актуальным междисциплинарным вопросам медицины, включая фундаментальные и клинические исследования, обсуждения эффективности оказания медицинской помощи и демонстрации с аналитическим разбором случаев из практики.

Мы продолжаем следовать нашей цели — представлять читателям только самую актуальную, полезную информацию и знания по различным направлениям в медицине: лучшие региональные и межрегиональные практики по внедрению клинических рекомендаций в работу специалистов, новые инновационные методы диагностики и лечения, возраст-ассоциированные и гендерные особенности течения хронических неинфекционных заболеваний и прочее.

Достаточно активно в медицинскую практику сейчас внедряются новые технологии, объединяемые общим понятием «электронная медицина», включая телемедицину, искусственный интеллект, экспертные информационные технологии. Поэтому мы с нетерпением ждем

авторов, кто может предоставить свои материалы по данному направлению для обсуждения на страницах нашего журнала.

Уверена, содержание этого выпуска, с которым вы знакомитесь сейчас, будет интересно как специалистам с многолетним стажем работы, так и молодым врачам только вставшим на путь профессионального развития и самоутверждения. Пусть опыт, наука и развитие будут основными составляющими нашей деятельности и предметом для сотрудничества научно-практических школ и регионов.

*С уважением,
Ольга Витальевна Хлынова,
Президент Ассоциации врачей терапевтического профиля Пермского края,
заведующая кафедрой госпитальной терапии и кардиологии
ФГБОУ ВО ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера,
д. м. н., профессор, член-корреспондент РАН.*

ОРИГИНАЛЬНЫЕ СТАТЬИ

Национальный вестник медицинских ассоциаций. 2026. Т. 3, № 2. С. 9-16

National Bulletin of Medical Associations. 2026;3(2):9-16

Научная статья / Original article

УДК 616.832-004.2; 616.89-008.454; 616-008.9; 519.237

Рейхерт Людмила Ивановна✉, Кичерова Оксана Альбертовна

Тюменский государственный медицинский университет, Тюмень, Россия

✉ lir0806@gmail.com

ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ СУИЦИДАЛЬНОГО РИСКА У ПАЦИЕНТОВ С РАССЕЯННЫМ СКЛЕРОЗОМ: КЛИНИКО-БИОХИМИЧЕСКИЙ И ДИСКРИМИНАНТНЫЙ АНАЛИЗ

Аннотация. Рассеянный склероз (РС) как хроническое иммуноопосредованное нейродегенеративное заболевание сопряжено не только с прогрессирующим неврологическим дефицитом, но и с высоким риском коморбидных психических расстройств, среди которых депрессия и суицидальное поведение занимают ведущее место. Выявление предикторов суицидального риска является приоритетной задачей для персонализации терапии и профилактики.

Цель. Разработать и валидировать прогностическую модель оценки индивидуального риска развития суицидального поведения у пациентов с РС на основе комплексного анализа клинических параметров течения заболевания и уровня биохимического маркера оксидативного стресса (нитритов).

Материалы и методы. В одноцентровое проспективное обсервационное исследование включено 243 пациента с верифицированным РС (201 женщина, 42 мужчины; средний возраст $41,1 \pm 8,7$ лет). Группу контроля составили 40 здоровых добровольцев. Всем участникам проведена оценка неврологического статуса (шкала EDSS), нейропсихологическое тестирование с использованием шкалы депрессии Гамильтона (HDRS) и скрининговой шкалы MMSE. В подгруппе из 40 пациентов с РС (20 с депрессией, 20 без депрессии) и 20 лиц контрольной группы биохимическим методом Грисса определён уровень стабильных метаболитов оксида азота (нитритов) в мембранах эритроцитов. Размер выборки обоснован эмпирически на основе правила 10 событий на один предиктор. Для построения прогностической модели использовался линейный дискриминантный анализ.

Результаты. Депрессивные расстройства различной степени тяжести выявлены у 67,9% ($n=165$) пациентов с РС против 5% в контроле ($p<0,001$). Наибольшая частота и тяжесть депрессии ассоциированы с вторично-прогредиентным типом течения рассеянного склероза (ВППС). Установлена прямая корреляция между выраженностью депрессии (балл HDRS) и степенью неврологического дефицита (EDSS) ($r=0,51$, $p<0,01$), а также частотой обострений. Уровень нитритов у больных РС был достоверно выше, чем в контроле ($8,18 \pm 3,14$ против $6,63 \pm 2,91$ нмоль/мл, $p=0,05$), и значимо коррелировал с наличием и тяжестью депрессивной симптоматики ($p<0,001$). На основе дискриминантного анализа создана математическая модель, включающая 5 предикторов: возраст, уровень образования, тип течения РС, наличие депрессии и количество обострений. Точность прогноза риска суицидального поведения (на основе выявления депрессивного эпизода с суицидальными мыслями по п. 3 HDRS) составила 78,01%.

Заключение. Разработана клиничко-математическая модель, позволяющая стратифицировать пациентов с РС по индивидуальному риску развития суицидального поведения. Повышенный уровень нитритов служит потенциальным биохимическим маркером, отражающим связь нейровоспаления, оксидативного стресса и аффективной патологии. Использование модели в клинической практике может оптимизировать превентивную психиатрическую помощь для группы высокого риска. Для окончательного подтверждения прогностической ценности модели требуется её внешняя валидация на независимой когорте.

Ключевые слова: рассеянный склероз, депрессия, суицидальный риск, прогнозирование, оксидативный стресс, нитриты, дискриминантный анализ

Для цитирования: Рейхерт Л. И., Кичерова О. А. Прогностическая модель оценки суицидального риска у пациентов с рассеянным склерозом: клиничко-биохимический и дискриминантный анализ // Национальный вестник медицинских ассоциаций. 2026. Т. 3, № 2. С. 9-16

ВВЕДЕНИЕ

Рассеянный склероз (РС) представляет собой хроническое демиелинизирующее заболевание центральной нервной системы с мультифакторным патогенезом, ведущее к прогрессирующей физической и когнитивной инвалидизации лиц преимущественно молодого и среднего возраста [1]. Внимание клиницистов традиционно фокусируется на двигательных, чувствительных и координаторных нарушениях, однако нейропсихиатрические симптомы, существенно влияющие на качество жизни, приверженность лечению и общий прогноз, часто остаются недооценёнными [2, 3].

Среди нейропсихологических коморбидных состояний РС депрессивные расстройства занимают лидирующую позицию, с распространённостью, в 3–5 раз превышающей таковую в общей популяции [4, 5]. Депрессия при РС отличается полиморфизмом проявлений с преобладанием апатии, ангедонии и тревоги, что создает благоприятную почву для формирования суицидальных мыслей и поведения [6]. По данным мета-анализов, риск завершённого суицида среди пациентов с РС в 2–7,5 раза выше, чем в общей популяции, что определяет данную проблему как критически важную для медико-социальной реабилитации [7].

Патогенез депрессии при РС комплексен и включает как психологическую реакцию на хронический недуг, так и биологические механизмы, связанные с нейровоспалением, нейродегенерацией и дисфункцией нейротрансмиссивных систем [8]. Особый интерес представляет роль оксидативного стресса и оксида азота. Оксид азота (NO), выступая в роли сигнальной молекулы и нейромедиатора, вовлечён в регуляцию синаптической пластичности и высвобождение серотонина. При хроническом воспалении, характерном для РС, избыточная продукция NO микроглией и астроцитами приобретает нейротоксические свойства, потенцируя демиелинизацию, повреждение аксонов и, предположительно, способствуя развитию аффективных нарушений [9, 10]. Таким образом, оценка уровня стабильных метаболитов NO (нитритов) может служить объективным биохимическим коррелятом патологических процессов, лежащих в основе психических коморбидностей.

Несмотря на признанную значимость проблемы, в клинической практике отсутствуют простые и валидированные инструменты для индивидуального прогнозирования суицидального риска у пациентов с РС. Комплексный анализ, интегрирующий клинические характеристики течения РС, психометрические данные и объективные лабораторные маркеры, может стать основой для создания персонализированных превентивных стратегий [11].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Разработать и валидировать прогностическую модель оценки индивидуального риска развития суицидального поведения у пациентов с РС на основе комплексного анализа клинических параметров течения заболевания и уровня биохимического маркера оксидативного стресса (нитритов).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведено одноцентровое проспективное обсервационное исследование в период с января 2020 по декабрь 2024 года. Основную группу составили 243 пациента с диагнозом РС, верифицированным согласно критериям МакДональда (2017 г.) [12].

Критерии включения: возраст от 18 до 65 лет, подписанное информированное согласие. Критерии исключения: тяжёлые соматические или психические заболевания в декомпенсации, приём препаратов, существенно влияющих на уровень NO (например, нитраты), острый психоз, отсутствие психотических расстройств в анамнезе (подтверждённое психиатром).

Группу контроля сформировали 40 условно здоровых добровольцев, сопоставимых по возрасту и полу, без неврологической и психиатрической патологии в анамнезе. Размер выборки был обоснован эмпирически на основе правила 10 событий на один предиктор для дискриминантного анализа (при 5 предикторах требуется не менее 50 пациентов с исходом; в нашей выборке пациентов с депрессией — 165, что превышает минимальное требование) [13].

Исследование одобрено локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России (протокол № 103 от 06.12.2021).

Клиническая и психометрическая оценка. Неврологическое обследование включало: оценку степени инвалидизации по расширенной шкале оценки функциональной независимости (EDSS). Фиксация типа течения РС (РРС, ВПРС, ППРС) и количества обострений за последний год.

Психометрическое тестирование проводилось при помощи:

- Шкалы депрессии Гамильтона (HDRS, 17 пунктов): для диагностики и количественной оценки тяжести депрессивного эпизода. Баллы интерпретировались: 0–6 — отсутствие депрессии, 7–16 — лёгкая депрессия, 17–27 — умеренная, >27 — тяжёлая.
 - Краткой шкалы оценки психического статуса (MMSE): для скрининга когнитивных нарушений.
- Оценка суицидального риска проводилась в два этапа:
1. Выявление депрессивного эпизода по шкале HDRS (суммарный балл ≥ 7).
 2. У пациентов с депрессией дополнительно анализировался пункт 3 шкалы HDRS («Суицидальные мысли»), и при наличии суицидальных идей (оценка ≥ 1) пациент относился к группе высокого суицидального риска [14]. Такой подход соответствует современным рекомендациям по двухэтапному скринингу суицидальности [15].

Лабораторный метод. У 40 пациентов с РС (20 с депрессией, 20 без депрессии), отобранных случайным образом из основной группы, и 20 лиц контрольной группы определяли концентрацию нитритов (NO_2^-) в мембранах эритроцитов. Забор периферической венозной крови производился утром натощак. После центрифугирования и отмывания эритроцитов проводили их гемолиз и осаждение мембран. Содержание нитритов определяли спектрофотометрически при длине волны 540 нм с использованием классической реакции Грисса

с сульфаниламидом и N-1-нафтилэтилендиамином (набор реагентов собственного приготовления). Коэффициент вариации метода составил 4,2%. Результаты выражены в нмоль/мл.

Статистический анализ. Статистическая обработка данных выполнялась с использованием программного пакета IBM SPSS Statistics 26.0 и R 4.0.2. Описательная статистика представлена как $M \pm SD$ для количественных показателей с нормальным распределением и как медиана (Me) и интерквартильный размах (Q25-Q75) для данных с ненормальным распределением. Для сравнения групп использовали t-критерий Стьюдента, однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA) с поправкой Тьюки, критерий Манна-Уитни и χ^2 . Для множественных сравнений применялась поправка Бонферрони. Корреляционный анализ проводили с расчётом коэффициента Пирсона или Спирмена. Для построения прогностической модели использовался линейный дискриминантный анализ (Linear Discriminant Analysis, LDA) с пошаговым включением предикторов. Проверены допущения LDA: нормальность распределения предикторов (критерий Шапиро-Уилка), равенство ковариационных матриц (М-тест Бокса). Чувствительность, специфичность и общая точность модели оценивались с помощью кросс-валидации методом Leave-One-Out (LOOCV). Для оценки дискриминационной способности модели рассчитаны лямбда Уилкса ($\lambda=0,72$, $p<0,001$) и каноническая корреляция ($R=0,53$). Статистическая значимость устанавливалась при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В исследование было включено 243 пациента с достоверным диагнозом рассеянного склероза (РС) согласно критериям МакДональда (пересмотр 2017 г.) [12]. Средний возраст обследованных составил $41,1 \pm 8,7$ года, что соответствует типичному возрастному пику манифестации заболевания. Медиана длительности анамнеза от момента верификации диагноза достигла $8,2 \pm 6,5$ года, указывая на гетерогенность выборки как по стадии патологического процесса, так и по кумулятивной нейродегенеративной нагрузке.

Анализ распределения по типам течения РС выявил абсолютное доминирование ремиттирующего варианта: рецидивирующе-ремиттирующий РС (РРС) диагностирован у 132 пациентов (54,3%), что согласуется с популяционной структурой заболеваемости. Вторично-прогредиентное течение (ВПРС) верифицировано у 87 человек (35,8%), что отражает естественную эволюцию заболевания в данной возрастной группе. Наименьшую долю составила группа первично-прогредиентного РС (ППРС) — 24 пациента (9,9%), что характерно для более поздней манифестации и меньшей распространенности данного фенотипа.

Оценка неврологического статуса по расширенной шкале инвалидизации (EDSS) продемонстрировала средний балл $3,5 \pm 1,8$, что соответствует умеренной степени инвалидизации с сохранным самообслуживанием, но с выраженными двигательными и сенсорными нарушениями, влияющими на качество жизни. Полученные данные свидетельствуют о репрезентативности выборки

относительно общей популяции больных РС трудоспособного возраста.

Психиатрическое обследование с использованием структурированного клинического интервью и валидированных шкал (HAM-D/HDRS) позволило установить высокую коморбидность аффективной патологии: депрессивные расстройства различной степени тяжести были диагностированы у 165 пациентов, что составило 67,9% от общей выборки. Данный показатель существенно превышает популяционный уровень распространенности депрессии и подчеркивает системное влияние нейровоспалительного и нейродегенеративного процессов на эмоционально-волевую сферу.

При детальном стратифицированном анализе в зависимости от фенотипа РС выявлены статистически значимые межгрупповые различия ($p<0,05$). Наиболее высокая аффилированность депрессии отмечена в группе пациентов с вторично-прогредиентным течением (ВПРС), где частота аффективных расстройств достигла 82,8%, что почти на 30 процентных пунктов выше, чем при ремиттирующем течении. В группе РРС депрессия верифицирована у 54,3% пациентов, тогда как при ППРС данный показатель составил 9,9%, что, вероятно, связано с меньшей выборкой и иными патогенетическими механизмами прогрессирования.

Помимо частотных характеристик, значительный интерес представляет анализ выраженности депрессивной симптоматики. Максимальные значения по шкале HDRS зафиксированы именно в группе ВПРС — $10,6 \pm 4,09$ балла, что квалифицируется как депрессивный эпизод легкой или умеренной степени с тенденцией к клинически выраженной симптоматике. Этот показатель достоверно превысил аналогичный в группе РРС, где средний балл оказался статистически значимо ниже (разница критерияльно значима при $p<0,05$). Полученные данные позволяют предположить, что переход заболевания во вторично-прогредиентную фазу сопровождается не только нарастанием неврологического дефицита, но и критическим утяжелением аффективных нарушений, что требует обязательной коррекции в комплексной терапевтической стратегии. Распределение по типам течения и степени тяжести представлено в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение депрессивных расстройств у пациентов с РС в зависимости от типа течения

Степень депрессии (HDRS)	РРС (n=132)	ВПРС (n=87)	ППРС (n=24)	Всего (n=243)	Контроль (n=40)
Нет (0–6 баллов), n (%)	54 (40,9%)	15 (17,2%)*	9 (37,5%)	78 (32,1%)	38 (95%)
Лёгкая (7–16), n (%)	69 (52,3%)	60 (69,0%)	12 (50,0%)	141 (58,0%)*	2 (5%)
Умеренная (17–27), n (%)	6 (4,5%)	12 (13,8%)*	3 (12,5%)	21 (8,6%)*	0
Тяжёлая (>27), n (%)	3 (2,3%)	0	0	3 (1,3%)	0
Всего с депрессией, n (%)	78 (59,1%)	72 (82,8%)*	15 (62,5%)	165 (67,9%)*	2 (5%)
Средний балл HDRS ($M \pm SD$)	$8,5 \pm 5,88$	$10,6 \pm 4,09^{**}$	$9,4 \pm 4,95$	$9,3 \pm 5,25^*$	$2,3 \pm 1,56$

Примечание: * — $p<0,001$ при сравнении с контрольной группой;

** — $p<0,05$ при сравнении с группой РРС.*

Выявленная закономерность указывает на прямую корреляцию между тяжестью неврологического дефицита (прогрессированием РС) и риском развития депрессивных расстройств. Полученные данные обосновывают необходимость рутинного скрининга эмоционального статуса у пациентов с прогрессирующими формами заболевания для своевременного назначения психотерапии и психосоциальной поддержки [4, 8].

Проведенный корреляционный анализ с использованием рангового коэффициента Спирмена позволил установить статистически значимые взаимосвязи между выраженностью аффективной патологии и основными клиническими параметрами, отражающими тяжесть и активность демиелинизирующего процесса.

Наиболее устойчивая ассоциация выявлена между показателями по шкале HDRS и степенью инвалидизации, оцениваемой по расширенной шкале инвалидности EDSS. Коэффициент корреляции составил $r=0,51$ ($p<0,001$), что интерпретируется как прямая умеренная связь. Данный результат свидетельствует о том, что кумуляция органического неврологического дефицита, проявляющаяся нарастанием двигательных, координаторных и тазовых нарушений, сопровождается пропорциональным утяжелением депрессивной симптоматики. Важно подчеркнуть, что сила этой взаимосвязи выходит за рамки простой психологической реакции на физический дискомфорт, указывая на общие патофизиологические механизмы, опосредованные нейровоспалением и аксональной дегенерацией в лимбико-ретикулярных структурах головного мозга [6, 8].

При анализе параметров, характеризующих краткосрочный прогноз и активность демиелинизации, обнаружена значимая связь между тяжестью депрессии и частотой клинических обострений за предшествующий 12-месячный период ($p=0,046$). Выявленная взаимосвязь проявлялась в виде отчетливого градиента: повышение частоты обострений ассоциировалось с монотонным нарастанием аффективной напряженности, что позволяет рассматривать каждое новое обострение не только как эпизод нарастания очагового неврологического дефицита, но и как предиктор или триггер ухудшения эмоционального статуса [2, 7].

Наиболее рельефно данная тенденция проявилась при сравнительном анализе полярных групп по активности течения заболевания. В подгруппе пациентов с высокоактивным течением РС, определяемым как частота обострений более 5 эпизодов в год (рефрактерное течение с высоким риском необратимой нетрализации), средний балл по шкале HDRS достигал $10,9 \pm 5,67$, что квалифицируется как клинически выраженный депрессивный синдром легкой-умеренной степени тяжести. В то же время у пациентов с минимальной активностью патологического процесса (одно обострение за аналогичный период) аналогичный показатель составил всего $6,1 \pm 3,02$ балла, что находится на границе субклинического уровня и расценивается как маловыраженная астено-субдепрессивная симптоматика. Различие между этими группами, превышающее 4,8 балла по стандартизированной шкале, имеет не только статистическую, но и очевидную клиническую

значимость, поскольку переход через порог $> 7-8$ баллов по HDRS традиционно ассоциируется с необходимостью назначения специфической психофармакотерапии.

Полученные корреляционные паттерны убедительно демонстрируют, что депрессия при РС не является изолированным реактивным образованием, а интегрирована в общий клинический профиль заболевания, отражая как стадию инвалидизации (EDSS), так и текущую воспалительную активность. Обнаруженные закономерности обосновывают целесообразность включения психометрического скрининга в алгоритм ведения пациентов с частыми обострениями для раннего выявления и коррекции аффективных нарушений еще на этапе их доклинического нарастания [2, 4].

Для оценки вклада оксидативного стресса в патогенез аффективных нарушений при рассеянном склерозе был проведен сравнительный анализ содержания нитритов (стабильных конечных метаболитов оксида азота, NO) в мембранных структурах эритроцитов. Выбор данного биосубстрата обусловлен высокой чувствительностью эритроцитарных мембран к перекисному окислению липидов и их ролью в системной регуляции нитрозативного стресса, отражающего дисбаланс между продукцией свободных радикалов и антиоксидантной защитой [9, 10].

При сравнительном анализе всей выборки пациентов с РС (независимо от наличия депрессии) выявлено статистически значимое повышение уровня нитритов в эритроцитарных мембранах по сравнению с группой здоровых добровольцев, сопоставимых по возрасту и полу. В группе РС средний показатель составил $8,18 \pm 3,14$ нмоль/мл, тогда как в контрольной группе — $6,63 \pm 2,91$ нмоль/мл ($p=0,05$). Хотя достигнутый уровень значимости находится на границе конвенционального порога, данная тенденция свидетельствует о наличии системного оксидативного напряжения у больных РС, что согласуется с современными представлениями об активации глутамат-кальциевого каскада и усилении продукции активных форм кислорода при демиелинизирующих процессах [9].

Принципиально иная картина вырисовывается при разделении пациентской когорты на две подгруппы в зависимости от наличия коморбидного депрессивного расстройства. У пациентов с РС и верифицированной депрессией (по критериям HDRS) зафиксирован максимальный среди всех сравниваемых групп уровень нитритов — $8,92 \pm 3,2$ нмоль/мл. Этот показатель достоверно превосходил не только контрольные значения (различие высокозначимо, $p<0,05$), но и, что особенно важно, значения в подгруппе пациентов с РС без сопутствующей депрессивной симптоматики ($7,43 \pm 3,3$ нмоль/мл, $p<0,001$). Обращает на себя внимание клинически значимый градиент: разница между подгруппами внутри нозологической группы РС ($1,49$ нмоль/мл) оказалась почти в два раза больше, чем разница между общей группой РС и контролем ($1,55$ нмоль/мл), что подчеркивает уникальную роль нитрозативного стресса именно в аффективной коморбидности, а не в самом факте наличия РС как таковом.

Полученные данные позволяют выдвинуть гипотезу о том, что эритроцитарные мембраны выступают в качестве чувствительного биомаркера системного оксидативного дисбаланса, причем накопление нитритов находится в прямой зависимости от тяжести аффективного статуса. Учитывая, что избыточная продукция оксида азота и его производных способна индуцировать нейротоксичность через нитрозилирование белков и повреждение митохондриальной ДНК, можно предположить, что максимальные значения, зафиксированные в группе с депрессией, отражают не просто сопутствующее повреждение, но активное вовлечение глутаматергической и серотонинергической систем в патологический круг, где окислительный стресс и нейровоспаление взаимно потенцируют друг друга [9, 10].

Наиболее значимым результатом представляется высокая степень дифференциации подгрупп внутри одной нозологической единицы. Тот факт, что уровень нитритов у пациентов без депрессии ($7,43 \pm 3,3$ нмоль/мл) лишь незначительно превышает контроль ($6,63 \pm 2,91$), тогда как у пациентов с депрессией ($8,92 \pm 3,2$) наблюдается почти 30% превышение фоновых значений, свидетельствует о том, что данный биохимический показатель может рассматриваться как потенциальный объективный лабораторный критерий риска формирования депрессивных расстройств у данной категории больных. Полученные данные открывают перспективы для использования уровня нитритов в эритроцитарных мембранах в качестве скринингового маркера при динамическом наблюдении, позволяя выделять группу высокого риска по аффективной патологии еще до развертывания клинической симптоматики и своевременно инициировать нейропротективную и психофармакологическую коррекцию [10, 11].

На основе дискриминантного анализа создана прогностическая модель, включающая пять независимых предикторов. В отличие от предшествующих работ, в модели использован двухэтапный подход: сначала диагностируется депрессивный эпизод ($\text{HDRS} \geq 7$), затем у пациентов с депрессией оценивается суицидальный риск по пункту 3 HDRS, что соответствует современным рекомендациям по скринингу суицидальности [14, 15]. Нормализованные коэффициенты и градации для каждого фактора представлены в таблице 2.

В таблице 2 для фактора «Число обострений» приведены кодированные значения (a_i) для каждой градации. Сами же коэффициенты дискриминантных функций ($K1_j$ и $K2_j$) для этого фактора равны $-0,33$ и $0,23$ соответственно и указаны в соответствующих столбцах таблицы. При подстановке в формулы $F1$ и $F2$ величина a_i умножается на соответствующий коэффициент. Например, для пациента с 1 обострением ($a_i=1,72$) вклад в $F1$ составит $1,72 \times (-0,33) = -0,57$, а в $F2$: $1,72 \times 0,23 = 0,40$. Таким образом, меньшее число обострений (1) даёт вклад в пользу $F2$ (группа низкого риска), тогда как большее число обострений (≥ 5 , $a_i=0,46$) даёт вклад в пользу $F1$ (группа высокого риска), что согласуется с корреляционным анализом. Такое кодирование позволяет учесть

нелинейный характер влияния частоты обострений на суицидальный риск.

Таблица 2 – Факторы риска и их градации в дискриминантной модели прогноза суицидального поведения

№	Фактор риска	Градация и кодированное значение (a_i)	Коэффициент для $F1$ ($K1_j$)	Коэффициент для $F2$ ($K2_j$)	p-значение
1	Возраст	≤ 39 лет: $-1,14$; ≥ 40 лет: $0,87$	$0,58$	$-0,40$	$0,006$
2	Образование	Высшее: $-1,58$; Среднее/средне-спец.: $0,63$	$0,52$	$-0,35$	$0,009$
3	Тип течения РС	РРС: $-0,83$; ВРРС: $0,66$; ППРС: $2,15$	$0,74$	$-0,51$	$0,002$
4	Наличие депрессии ($\text{HDRS} \geq 7$)	Да: $0,68$; Нет: $-1,45$	$0,72$	$-0,49$	$0,0003$
5	Число обострений	1: $1,72$; 2–4: $-0,79$; ≥ 5 : $0,46$	$-0,33$	$0,23$	$0,048$

Модель представляет систему из двух дискриминантных функций:

$F1$ (группа риска: пациенты с депрессией и суицидальными мыслями по п. 3 HDRS):

$$F1 = -1,52 + 0,58 \cdot a_1 + 0,52 \cdot a_2 + 0,74 \cdot a_3 + 0,72 \cdot a_4 - 0,33 \cdot a_5.$$

$F2$ (группа без риска: пациенты без депрессии или с депрессией без суицидальных мыслей):

$$F2 = -0,82 - 0,40 \cdot a_1 - 0,35 \cdot a_2 - 0,51 \cdot a_3 - 0,49 \cdot a_4 + 0,23 \cdot a_5.$$

Алгоритм применения. Подставив кодированные значения (a_i) для конкретного пациента в оба уравнения, вычисляются значения $F1$ и $F2$. Если $F1 > F2$, пациент относится к группе высокого суицидального риска. Если $F1 < F2$, риск оценивается как низкий. При внутренней кросс-валидации (LOOCV) общая точность модели составила 78,01%.

ОБСУЖДЕНИЕ

В настоящем исследовании впервые разработана и валидирована многопараметрическая прогностическая модель суицидального риска у пациентов с рассеянным склерозом, интегрирующая клинические параметры (возраст, образование, тип течения, частота обострений) и наличие депрессии по шкале HDRS. В отличие от работ, использующих только психометрические шкалы [6, 8], наша модель включает объективный биохимический маркер (нитриты) и продемонстрировала точность (78,01%), сопоставимую с широко используемыми скрининговыми шкалами, такими как SAD PERSONS (чувствительность ~65–80%), и превосходит их за счёт учёта специфических для РС факторов.

Распространённость депрессии в нашей выборке (67,9%) существенно превышает данные мета-анализа R. E. Boeschoten et al. (2017), где частота депрессии при РС оценивалась в 30–50% [2]. Данное расхождение может быть объяснено несколькими причинами. Во-первых, в нашей выборке преобладали пациенты с вторично-прогредиентным типом течения (35,8%) и высоким уровнем инвалидизации (средний EDSS 3,5), которые, как показано в работах S. B. Patten et al. (2017),

имеют наибольший риск аффективных расстройств [4]. Во-вторых, мы использовали клиническое интервью с применением HDRS, тогда как многие эпидемиологические исследования опираются на скрининговые опросники (например, PHQ-9), которые могут давать более низкие показатели при наличии соматоформных проявлений РС. В-третьих, высокая частота депрессии в группе ВПРС (82,8%) согласуется с литературными данными о прогрессирующем течении как факторе риска психических коморбидностей [8].

Выявленная прямая корреляция между тяжестью депрессии и неврологическим дефицитом ($r=0,51$, $p<0,001$) подтверждает гипотезу о том, что прогрессирующая инвалидизация является мощным психологическим и биологическим стрессором. Однако, как показано в работах A. Feinstein et al. (2014), биологические механизмы (нейровоспаление, активация микроглии) могут вносить независимый вклад в развитие депрессии, не опосредованный только физическим статусом [6].

Повышенный уровень нитритов у пациентов с РС с депрессией ($8,92 \pm 3,2$ нмоль/мл) согласуется с гипотезой о роли NO-зависимого оксидативного стресса в патогенезе аффективных нарушений. Ранее K. J. Smith и H. Lassmann (2002) показали, что избыточная продукция NO в очагах демиелинизации может нарушать нейротрансмиссию, в частности серотонинергическую, что создаёт нейробиологическую основу для депрессии [9]. В эксперименте на животных продемонстрировано, что блокада NO-синтазы уменьшает депрессивно-подобное поведение при нейровоспалении. Наши данные дополняют эту картину, демонстрируя, что уровень нитритов может служить объективным биохимическим маркером, ассоциированным с тяжестью депрессивной симптоматики [10]. Тем не менее, нитриты не вошли в финальную прогностическую модель из-за ограниченного размера подвыборки ($n=40$), что указывает на необходимость дальнейших исследований с большей мощностью для включения этого маркера в клинический алгоритм.

Включение в модель таких факторов, как возраст и образование, имеет как клиническое, так и социальное обоснование. Молодой возраст (≤ 39 лет) в нашей модели ассоциирован с более высоким риском, что согласуется с данными о наибольшей частоте суицидальных попыток в возрастной группе 20–40 лет при РС [7]. Низкий уровень образования может отражать как преморбидные особенности личности, так и ограниченный доступ к информации и психологической поддержке, что повышает уязвимость к суицидальному поведению.

Клиническая значимость разработанной модели заключается в её простоте: для расчёта риска неврологу достаточно знать пять клинических параметров, доступных в рутинной практике, что позволяет проводить скрининг без обязательного участия психиатра. Пациенты, отнесённые к группе высокого риска, должны получать углублённое психиатрическое обследование и, при необходимости, антидепрессивную терапию и психотерапию.

Ограничения исследования. Помимо упомянутых авторами ограничений (одноцентровый дизайн, малая подвыборка для биохимии, отсутствие внешней вали-

дации, использование лишь п. 3 HDRS вместо специализированных шкал вроде CSSRS), необходимо выделить следующие факторы. В работе не учтены характер и длительность иммуномодулирующей терапии (ПИТРС), которая может влиять как на уровень нитритов, так и на психический статус. Частота обострений оценивалась ретроспективно, что создаёт риск ошибок воспроизведения. Группы пациентов могли быть неоднородны по длительности заболевания и этапу терапии, что потенциально модифицирует как биохимические, так и клинические показатели. Отсутствие углублённой нейропсихологической диагностики (оценка исполнительных функций, скорости обработки информации) не позволяет оценить их самостоятельный вклад в суицидальный риск. Наконец, значительное преобладание женщин (82,7%) ограничивает возможность экстраполяции выводов на мужскую популяцию больных РС. Указанные ограничения не ставят под сомнение достоверность различий, но требуют осторожности при генерализации результатов и диктуют необходимость многоцентровых проспективных исследований с унифицированным протоколом [15].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Депрессия является частой коморбидной патологией при РС (67,9%), наиболее выраженной при вторично-прогредиентном типе течения и коррелирующей с тяжестью неврологического дефицита и активностью заболевания.
2. Повышенный уровень нитритов у пациентов с РС, особенно при наличии депрессии, подтверждает гипотезу о вовлечении оксидативного стресса в патофизиологию аффективных нарушений при данном заболевании.
3. Разработана и апробирована математическая прогностическая модель, основанная на дискриминантном анализе пяти клинико-anamnestических факторов (возраст, образование, тип течения РС, наличие депрессии, количество обострений), позволяющая с точностью 78% идентифицировать пациентов с высоким суицидальным риском.
4. Практическая значимость исследования заключается в возможности внедрения простого алгоритма скрининга в рутинную практику неврологов и психиатров для своевременного выявления «группы риска» и назначения адресных профилактических мероприятий (психотерапия, фармакотерапия антидепрессантами, усиление наблюдения), что может способствовать снижению суицидальной летальности в данной уязвимой популяции.
5. Для окончательного подтверждения прогностической ценности модели необходима её внешняя валидация на независимой когорте пациентов с РС в многоцентровом исследовании [15].

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ / REFERENCES

1. Thompson A.J., Baranzini S.E., Geurts J. et al. Multiple sclerosis. *Lancet*. 2018;391(10130):1622–1636. doi: 10.1016/S0140-6736(18)30481-1.
2. Boeschoten R.E., Braamse A.M.J., Beekman A.T.F. et al. Prevalence of depression and anxiety in Multiple Sclerosis: A system-

- atic review and meta-analysis. *J Neurol Sci.* 2017;372:331-341. doi: 10.1016/j.jns.2016.11.067.
3. Feinstein A., Magalhaes S., Richard J.F. et al. The link between multiple sclerosis and depression. *Nat Rev Neurol.* 2014;10(9):507-517. doi: 10.1038/nrneurol.2014.139.
 4. Patten S.B., Marrie R.A., Carta M.G. Depression in multiple sclerosis. *Int Rev Psychiatry.* 2017;29(5):463-472. doi: 10.1080/09540261.2017.1322555.
 5. Marrie R.A., Fisk J.D., Tremlett H. et al. Differences in the burden of psychiatric comorbidity in MS vs the general population. *Neurology.* 2015;85(22):1972-1979. doi: 10.1212/WNL.0000000000002174.
 6. Feinstein A. An examination of suicidal intent in patients with multiple sclerosis. *Neurology.* 2002;59(5):674-678. doi: 10.1212/WNL.59.5.674.
 7. D'Andrade T.B., Larsen C.P., Stenager E. et al. Multiple Sclerosis and Suicide Attempts: A Review including a Meta-Analysis of Prevalence. *Acta Neurol Scand.* 2023;2023:1067257. doi: 10.1155/2023/1067257.
 8. Solaro C., Gamberini G., Masuccio F.G. Depression in Multiple Sclerosis: Epidemiology, Aetiology, Diagnosis and Treatment. *CNS Drugs.* 2018;32(2):117-133. doi: 10.1007/s40263-018-0489-5.
 9. Smith K.J., Lassmann H. The role of nitric oxide in multiple sclerosis. *Lancet Neurol.* 2002;1(4):232-241. doi: 10.1016/S1474-4422(02)00102-3.
 10. Wegener G., Joca S.R.L. Nitric Oxide in Major Depressive Disorder. In: Ray A., Gulati K., editors. *Nitric Oxide: From Research to Therapeutics.* Vol. 22. Springer; 2023. p. 297-325. doi: 10.1007/978-3-031-24778-1_15.
 11. Бойко А.Н., Коваленко В.В., Студеникин В.М. Депрессия при рассеянном склерозе: клинические аспекты и терапия // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2021. Т. 121, № 5. С. 112-119. doi: 10.17116/jnevro2021121051112. [Boyko A.N., Kovalenko V.V., Studenikin V.M. Depression in multiple sclerosis: clinical aspects and therapy. *Zhurnal nevrologii i psikhatrii im. S.S. Korsakova.* 2021;121(5):112-119. (In Russ.)]
 12. Thompson A.J., Banwell B.L., Barkhof F. et al. Diagnosis of multiple sclerosis: 2017 revisions of the McDonald criteria. *Lancet Neurol.* 2018;17(2):162-173. doi: 10.1016/S1474-4422(17)30470-2.
 13. Harrell F.E. *Regression Modeling Strategies: With Applications to Linear Models, Logistic and Ordinal Regression, and Survival Analysis.* 2nd ed. Springer; 2015. doi: 10.1007/978-3-319-19425-7.
 14. Hamilton M. A rating scale for depression. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 1960;23(1):56-62. doi: 10.1136/jnnp.23.1.56.
 15. Posner K., Brown G.K., Stanley B. et al. The Columbia–Suicide Severity Rating Scale: initial validity and internal consistency findings from three multisite studies with adolescents and adults. *Am J Psychiatry.* 2011;168(12):1266-1277. doi: 10.1176/appi.ajp.2011.10111704.

Сведения об авторах и дополнительная информация

Рейхерт Людмила Ивановна — профессор кафедры неврологии с курсом нейрохирургии Института клинической медицины ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, Тюмень, д. м. н., профессор; e-mail: lir0806@gmail.com.

Кичерова Оксана Альбертовна — заведующий кафедрой неврологии с курсом нейрохирургии Института клинической медицины ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, Тюмень, д. м. н., профессор.

Конфликт интересов.

Авторы заявляют об отсутствии потенциального или явного конфликта интересов.

Соответствие принципам этики.

Исследование одобрено локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России (протокол № 103 от 06.12.2021).

Вклад авторов.

Концепция и дизайн исследования, написание и редактирование текста - Рейхерт Л. И.; сбор и обработка данных, статистический анализ - Рейхерт Л. И., Кичерова О. А.

Финансирование.

Исследование не имело финансовой поддержки.

Сведения о соблюдении этических требований и отсутствии использования ИИ при написании статьи.

Авторы заявляют, что этические требования соблюдены, текст не сгенерирован нейросетью.

Статья поступила в редакцию 12.02.2026. Одобрена после рецензирования: рецензия 1 – 02.06.2026; рецензия 2 – 08.06.2026. Принята к публикации 25.06.2026.

Authors and additional information

Lyudmila Ivanovna Reikher, MD, Professor, Department of Neurology with a Course in Neurosurgery, Institute of Clinical Medicine, Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia; email: lir0806@gmail.com. Oksana Albertovna Kicherova, MD, Professor, Head of the Department of Neurology with a Course in Neurosurgery, Institute of Clinical Medicine, Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia; email: lir0806@gmail.com.

Conflict of Interest.

The authors declare that there is no conflict of interest, either existing or potential.

Ethics Approval.

Compliance with ethical principles. The study was approved by the local ethics committee of the Tyumen State Medical University of the Russian Ministry of Health (Protocol № 103 dated December 6, 2021).

Author contributions.

Research concept and design, writing and editing of the text - Reikher L. I.; data collection and processing, statistical analysis - Reikher L. I., Kicherova O. A.

Funding.

The study received no financial support.

Information on compliance with ethical requirements and the absence of the use of AI in the writing of this article.

The authors declare that ethical requirements have been met and the text was not generated by a neural network.

Received by the editors 12.02.2026. Approved after reviewing: Review 1 – 02.06.2026; Review 2 – 08.06.2026. Accepted for publication 25.06.2026.

Lyudmila I. Reikherth[✉], Oksana A. KicherovaTyumen State Medical University, Tyumen, Russia
✉ lir0806@gmail.com**A PROGNOSTIC MODEL FOR ASSESSING SUICIDE RISK IN PATIENTS WITH MULTIPLE SCLEROSIS: CLINICAL, BIOCHEMICAL, AND DISCRIMINANT ANALYSIS**

Abstract. Multiple sclerosis (MS), a chronic immune-mediated neurodegenerative disease, is associated not only with progressive neurological deficits but also with a high risk of comorbid mental disorders, among which depression and suicidal behavior occupy a leading position. Identifying predictors of suicide risk is a priority for personalizing therapy and prevention.

Objective. To develop and validate a prognostic model for assessing the individual risk of developing suicidal behavior in patients with MS based on a comprehensive analysis of clinical parameters of the disease course and the level of a biochemical marker of oxidative stress (nitrites).

Materials and Methods. This single-center prospective observational study included 243 patients with verified MS (201 women, 42 men; mean age 41.1 ± 8.7 years). The control group consisted of 40 healthy volunteers. All participants underwent neurological assessment (EDSS) and neuropsychological testing using the Hamilton Depression Rating Scale (HDRS) and the MMSE screening scale. In a subgroup of 40 MS patients (20 with depression, 20 without) and 20 controls, the Griess biochemical method was used to determine the level of stable nitric oxide metabolites (nitrites) in red blood cell membranes. Linear discriminant analysis was used to construct a predictive model. The sample size was justified empirically based on the rule of 10 events per predictor.

Results. Depressive disorders of varying severity were detected in 67.9% ($n=165$) of patients with MS versus 5% in controls ($p<0.001$). The highest frequency and severity of depression were associated with the secondary progressive type of multiple sclerosis (SPMS). A direct correlation was established between the severity of depression (HDRS score) and the degree of neurological deficit (EDSS) ($r=0.51$, $p<0.01$), as well as the frequency of exacerbations. Nitrite levels in the examined MS subgroup were significantly higher than in controls (8.18 ± 3.14 vs. 6.63 ± 2.91 nmol/ml, $p = 0.05$) and significantly correlated with the presence and severity of depressive symptoms ($p < 0.001$). Discriminant analysis was used to create a mathematical model including five predictors: age, education level, MS type, presence of depression, and number of exacerbations. The accuracy of predicting suicidal risk (based on the identification of a depressive episode with suicidal ideation according to item 3 of the HDRS) was 78.01%.

Conclusion. A clinical mathematical model has been developed that allows stratification of MS patients by their individual risk of suicidal behavior. Elevated nitrite levels serve as a potential biochemical marker reflecting the relationship between neuroinflammation, oxidative stress and affective pathology. Use of this model in clinical practice can optimize preventive psychiatric care for high-risk groups. External validation in an independent cohort is required to definitively confirm the prognostic value of the model [15].

Keywords: multiple sclerosis, depression, suicide risk, prognosis, oxidative stress, nitrites, discriminant analysis

多发性硬化症患者自杀风险评估的预测模型：临床生化与判别分析

摘要。 多发性硬化 (MS) 作为一种慢性免疫介导的神经退行性疾病，不仅与进行性神经功能缺损相关，还与共病精神障碍的高风险相关，其中抑郁和自杀行为占据主导地位。识别自杀风险的预测因素是个体化治疗和预防的优先任务。目的。基于疾病病程临床参数和氧化应激生化标志物 (亚硝酸盐) 水平的综合分析，开发并验证评估多发性硬化患者自杀行为为个体风险的预测模型。

****材料与方法。** 本单中心前瞻性观察研究纳入243例确诊多发性硬化患者 (女性201例，男性42例；平均年龄 41.1 ± 8.7 岁)。对照组由40名健康志愿者组成。所有参与者均进行了神经状态评估 (EDSS量表)、神经心理学测试 (使用汉密尔顿抑郁量表HDRS和筛查量表MMSE)。在40名多发性硬化患者 (20名伴抑郁，20名无抑郁) 和20名对照组个体的亚组中，使用格里斯生化方法测定了红细胞膜中一氧化氮稳定代谢物 (亚硝酸盐) 的水平。样本量基于每个预测因子10个事件的规则进行了实证论证。使用线性判别分析构建预测模型。

结果。 67.9% ($N=165$) 的多发性硬化患者发现不同程度抑郁障碍，而对照组为5% ($P<0.001$)。抑郁的最高频率和严重程度与继发进展型多发性硬化 (SPMS) 病程相关。抑郁严重程度 (HDRS评分) 与神经功能缺损程度 (EDSS) ($R=0.51$, $P<0.01$) 以及复发频率之间存在直接相关性。多发性硬化患者的亚硝酸盐水平显著高于对照组 (8.18 ± 3.14 对 6.63 ± 2.91 NMOL/ML, $P=0.05$)，并与抑郁症状的存在和严重程度显著相关 ($P<0.001$)。基于判别分析，创建了一个包含5个预测因子的数学模型：年龄、教育水平、多发性硬化病程类型、抑郁存在与否和复发次数。自杀行为风险预测 (基于HDRS第3项识别伴有自杀观念的抑郁发作) 的准确率为78.01%。

结论。 开发了一种临床数学模型，可根据个人自杀行为风险对多发性硬化患者进行分层。亚硝酸盐水平升高是反映神经炎症、氧化应激和情感病理之间联系的潜在生化标志物。在临床实践中使用该模型可优化高风险组的预防性精神科护理。最终确认模型的预测价值需要独立队列的外部验证。

关键词： 多发性硬化、抑郁、自杀风险、预测、氧化应激、亚硝酸盐、判别分析。

Национальный вестник медицинских ассоциаций. 2026. Т. 3, № 2. С. 17-26
National Bulletin of Medical Associations. 2026;3(2):17-26
Научная статья / Original article
УДК 612.6; 616–056.52

Райлян Александра Ливиевна^{1,4✉}, Галиева Гузель Дарвиновна^{2,4},
Маркарян Анаит Михайловна³ Уколова Лилия Ринатовна¹

¹ Клинический госпиталь «Мать и дитя», Тюмень, Россия

² Родильный дом № 3, Тюмень, Россия

³ Городская поликлиника № 1, Тюмень, Россия

⁴ Тюменский государственный медицинский университет, Тюмень, Россия

✉ railyanAI@mail.ru

ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ КОМПЛЕКСНОЙ ПРЕГРАВИДАРНОЙ ПОДГОТОВКИ У ЖЕНЩИН РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА С НОРМАЛЬНОЙ И ИЗБЫТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА

Аннотация. Распространенность избыточной массы тела (ИЗМТ) среди женщин репродуктивного возраста и ее негативное влияние на фертильность диктуют необходимость разработки физиологически обоснованных программ прегравидарной подготовки.

Целью исследования явилась физиологическая оценка эффективности прегравидарной подготовки, включающей алгоритм последовательной коррекции двигательной активности (ДА) и дотацию витамина D, у женщин с нормальной и избыточной массой тела.

Материалы и методы. В проспективном контролируемом исследовании приняли участие 354 женщины 20–35 лет. На первом этапе на основе шагометрии и антропометрии были разработаны центильные таблицы для оценки привычной ДА (ПДА) и индекса массы тела (ИМТ). На втором этапе 133 женщины в периоде прегравидарной подготовки к первой беременности были разделены на две группы: I группа (n=70) — с нормальной массой тела (ИМТ=23,06 кг/м²), II группа (n=63) — с ИЗМТ (ИМТ=26,46 кг/м²). Всем участницам проводилась комплексная оценка здоровья, включающая соматометрию, липометрию, оценку функционального состояния сердечно-сосудистой системы (ССС) с помощью тредмил-теста, определение уровня витамина D, кальция, фосфора и паратиреоидного гормона (ПТГ) в сыворотке крови. В течение 1,5–3 месяцев применялся авторский алгоритм прегравидарной подготовки, заключавшийся в последовательном еженедельном повышении уровня ДА на 1 центиль на фоне приема витамина D (2000 МЕ/сут — I группа, 4000 МЕ/сут — II группа). Для оценки эффективности наступления беременности были сформированы контрольные группы женщин, не проходивших ПрП.

Результаты. Разработанные центильные таблицы позволили количественно оценить уровни ПДА («очень низкий» до «очень высокий») и установить коэффициент нормативного соответствия (КНС) между ИМТ и суточным количеством локомоций (СКЛ). Исходно у женщин II группы выявлена морфофункциональная дискоординация — низкий уровень ПДА (5811 шагов/сут, 5–10 центиль) сочетался с высоким ИМТ (26,46 кг/м², 3–5 центиль) и низким уровнем витамина D (24,04 нг/мл). После ПрП в обеих группах отмечено достоверное (p<0,001) повышение ПДА (в I группе на 74,1%, до 15984 шагов; во II группе на 130,7%, до 13407 шагов) и снижение ИМТ (на 10,6% и 10,8% соответственно). У женщин II группы уровень витамина D повысился на 60% (до 38,49 нг/мл), в I группе — на 26,6% (до 42,31 нг/мл). На фоне коррекции отмечена положительная динамика показателей фосфорно-кальциевого обмена и толерантности к физической нагрузке. Эффективность наступления беременности в основных группах была достоверно выше, чем в контрольных: у женщин с нормальной массой тела — 91,4% против 75% (p<0,001), с ИЗМТ — 52,3% против 20,2% (p<0,001).

Выводы. Предложенный алгоритм прегравидарной подготовки, основанный на индивидуально-типологическом, центильном подходе к повышению двигательной активности в комбинации с коррекцией уровня витамина D, является эффективным. Алгоритм способствует оптимизации массы тела, улучшению функционального состояния организма и достоверно повышает вероятность успешного наступления беременности у женщин репродуктивного возраста, особенно при избыточной массе тела.

Ключевые слова: прегравидарная подготовка, женщины репродуктивного возраста, избыточная масса тела, двигательная активность, витамин D, центильные таблицы, фертильность, сердечно-сосудистая система, толерантность к физической нагрузке, паратиреоидный гормон

Для цитирования: Физиологическая оценка эффективности комплексной прегравидарной подготовки у женщин репродуктивного возраста с нормальной и избыточной массой тела / А. Л. Райлян, Г. Д. Галиева, А. М. Маркарян, Л. Р. Уколова // Национальный вестник медицинских ассоциаций. 2026. Т. 3, № 2. С. 17-26

ВВЕДЕНИЕ

В условиях поступательной реализации национального проекта «Демография» особое внимание уделяется здоровью женщин репродуктивного возраста. В связи с этим на настоящем этапе в профилактической медицине интенсивно разрабатывается новое направление — прегравидарная подготовка (ПрП), представляющая собой комплекс диагностических, профилактических и лечебных мероприятий с клинико-физиологической оценкой имеющихся факторов риска, которое направлено на успешное зачатие, нормальное течение беременности и как результат, рождение здорового ребёнка. Необходимость такого подхода во многом определена тем, что даже при физиологически протекающей беременности в организме матери отмечаются значительные изменения в нейрогуморальных механизмах регуляции функций, которые как правило сочетаются с прогрессирующим нарастанием массы тела, что требует строгой индивидуальной оценки [1].

Известно, что распространенность избыточной массы тела (ИЗМТ) у населения всех возрастных групп различных стран является достаточно высокой и до настоящего времени остается одной из глобальных проблем современной медицины. При этом ведущими зарубежными и отечественными исследователями доказана прямая зависимость репродуктивного здоровья женщин от массы тела. В целом, частота осложнений беременности у женщин с избыточной массой тела и ожирением может достигать 80–85% [2, 3].

Не вызывает сомнений, что двигательная активность является универсальным методом оздоровления и повышения функциональных возможностей организма [4, 5]. Однако, в имеющихся единичных научных публикациях, посвященных изучению двигательной активности у женщин репродуктивного возраста, данный вопрос остается открытым [6, 7, 8]. Известно, что даже в практически однородных по полу и возрасту группах, отклонения по индексу массы тела дают различные показатели при нагрузочном тестировании. Как результат, одинаковое повышение двигательной активности в процессе ПрП у женщин с нормальной и избыточной массой тела может дать нежелательный эффект в связи с различным уровнем исходной толерантности к физической нагрузке.

Еще одним из важнейших моментов, требующим внимания, является исходное (базовое) значение уровня витамина D в сыворотке крови женщин при ПрП. Как показали проводимые исследования, в условиях интенсивных физических нагрузок исходное значение этого показателя во многом определяет эффективность экзогенного введения препаратов витамина D [9, 10]. Наряду с ключевой ролью в регуляции обмена кальция и метаболизме костной ткани, витамин D обладает целым рядом дополнительных возможностей, связанных прежде всего с эргогенными эффектами [11]. Данное положение необходимо учитывать не только в связи с широкой распространенностью дефицита витамина D среди населения Тюменской области, но и возможностью более эффективно проводить профилактические и реабилитационные мероприятия с учетом действия

факторов риска и возможности развития различных заболеваний. Вместе с тем вопросы комплексного влияния повышения двигательной активности с назначением витамина D и оценкой его эргогенных эффектов и динамики показателей фосфорно-кальциевого обмена на результаты ПрП у женщин репродуктивного возраста как с нормальной массой тела, так и ее избытком остаются открытыми.

Таким образом, к разработке новой стратегии прегравидарной подготовки и дородового наблюдения требуется соответствующее дополнение, в основе которого должен быть системный подход с учетом индивидуально-типологических особенностей организма женщин. В связи с этим за методологическую основу настоящего исследования принята концепция типологической вариабельности физиологической индивидуальности человека — функциональных типов конституции, а базовой основой для идентификации оптимальной массы тела определен соответствующий уровень привычной двигательной активности — суточное количество локомоций.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Физиологическая оценка эффективности комплексной ПрП, включающей индивидуально-типологический алгоритм коррекции ДА и дотации витамина D, у женщин репродуктивного возраста с нормальной и избыточной массой тела.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проводилось с января 2023 по сентябрь 2025 гг. на базе Клинического госпиталя «Мать и дитя» (г. Тюмень) с учетом основных положений клинического протокола (Клинический протокол МАРС. Версия 2.0, 2020), приказов Минздрава России № 124н от 13 марта 2019 г. «Об утверждении порядка проведения профилактического медицинского осмотра и диспансеризации определенных групп взрослого населения» и № 1130н от 20 октября 2020 г. «Об утверждении порядка оказания медицинской помощи по профилю «Акушерство и гинекология».

Исследование проводилось в два этапа. На первом этапе обследовано 354 женщины 20–35 лет для разработки центильных шкал уровня привычной двигательной активности (ПДА) и индекса массы тела (ИМТ). На втором этапе на основании информированного согласия на дальнейшее участие проведено проспективное сравнительное исследование, в которое были включены 133 женщины, планирующие первую беременность. Критериями включения в исследование являлись: возраст 20–35 лет, I диспансерная группа здоровья, индекс массы тела (ИМТ) в пределах 18,5–29,9 кг/м², планирование первой беременности, наличие информированного согласия на участие в исследовании (в том числе согласие на проведение тредми-теста). Критерии исключения: эндокринные и гинекологические заболевания, ожирение (ИМТ > 29,9 кг/м²), бесплодие в анамнезе, отсутствие информированного согласия на участие в исследовании.

Распределение женщин по группам осуществлялось по мере их обращения, метод рандомизации не применялся ввиду наблюдательного характера распределения

по массе тела. Все обследуемые женщины были разделены на две основные группы: I группа (n=70) — с нормальной массой тела (нМТ) и II группа с избыточной массой тела (ИзМТ). Дополнительно были сформированы две контрольные группы не проходившие ПрП, которые составили 72 женщин с нормальной массой тела и 64 женщины с ИзМТ соответственно. Женщины контрольных групп не получали рекомендаций по изменению образа жизни и витамин D, однако находились под наблюдением акушера-гинеколога по месту жительства.

Программа ПрП проводилась в течение 1,5–3 месяцев, все участницы находились на стандартном рационе питания без дополнительных ограничений. В течение 1,5–3 месяцев женщинам основной группы применялся алгоритм последовательного повышения уровня ПДА на 1 центиль в неделю, согласно центильным показателям их конституциональной группы с назначением витамина D в профилактической дозе по 2000 МЕ/сут для женщин I группы и 4000 МЕ/сут для женщин II группы.

Методы исследования:

1. Антропометрия. Оценивались антропометрические показатели — длина тела стоя (ДТ, см), масса тела (МТ, кг), окружность бедер (ОБ, см), окружность талии (ОТ, см), расчёт соотношения ОТ/ОБ (усл. ед.) и индекс массы тела (ИМТ= вес, кг/ рост, м²) Интерпретация показателей ИМТ проводилась в соответствии с рекомендациями ВОЗ [12].
2. Ультразвуковая липометрия проводилась на аппарате ультразвуковой диагностики (LOGIQS8, General Electric Co., США) с применением высокочастотного линейного датчика (12–15 МГц) для измерения толщины подкожно-жировой клетчатки (ПЖК, см). Измерения проводились на 3 см правее и 1 см ниже пупка в правой боковой области живота.
3. Шагометрия (шагомеры «Торнео», Китай) с фиксацией индивидуального объёма суточного количества локомоций (СКЛ) и определением функционального типа конституции, согласно 3-х компонентной схеме для данной возрастной группы женщин [13].
4. Определение функциональных показателей сердечно-сосудистой системы: частота сердечных сокращений — ЧСС (уд.мин.), систолического — САД (мм рт.ст.) и диастолического артериального давления — ДАД (мм рт.ст.) осциллометрическим методом по Короткову с учетом соответствующих рекомендаций — 3-х кратное измерение с интервалами в 1–2 минуты и вычислением среднего арифметического значения САД и ДАД [14].
5. Тредмил-тест (Corival, Нидерланды). Тредмил-тестирование проводилось в отделении функциональной диагностики клинического госпиталя «Мать и дитя» (Тюмень) с использованием системы «Cardiovit CS-200» и беговой дорожки «Schiller MTM-1500med» (Швейцария) по модифицированному протоколу BRUCE, относящемуся к методике субмаксимальной нагрузочной пробы. Методика проведения тредмил-теста: основному исследованию предшествовала разминка в виде ходьбы в течение 3-х минут по движущейся платформе

тредмила со скоростью 1,6 км/ч, уклон — 0%. Далее на каждой нагрузочной ступени имело место поэтапное повышение скорости и увеличение угла подъема платформы. Мощность нагрузки на каждой ступени возрастала постепенно, с фиксированным шагом на 25 Вт. Начальная нагрузка проводилась по величине должного основного обмена (ДОО) с учетом возраста, массы и длины тела обследуемых. Количественно выполненную нагрузку оценивали в метаболических эквивалентах — МЕТ (1 МЕТ=3,5 мл О₂/мин/кг), что отражает среднее количество кислорода, поглощаемого в течение 1 минуты в состоянии покоя на 1 кг массы тела человека. Согласно индивидуальному протоколу на фоне достижения субмаксимального пульса (ЧСС 1 в минуту) последовательно проводилась оценка частоты сердечных сокращений и артериального давления (ПИК АД мм рт. ст.), показателей метаболического эквивалента (ПИК МЕТ, усл. ед) и хронотропного индекса (ПИК ХИ, усл. ед), максимальное потребление кислорода (МПК, мл/кг/мин) и скорость восстановления ЧСС и АД [15]. Субъективная переносимость нагрузки оценивалась по 10- балльной шкале Борга [16].

6. Методы лабораторного исследования: изучение биохимических показателей концентрации витамина D, показателей фосфорнокальциевого обмена и паратгормона проводили в первые дни менструального цикла, забор крови производился натощак из локтевой вены в утренние часы (анализаторы «AbbottArchitect i2000 SR», «Beckman Coulter AU480», «EasyLyteCalcium Na/K/Ca/pH analyzer», США).

Статистические методы. Цифровые материалы исследования статистически обрабатывали при помощи программ Microsoft Office Excel и Statistica 26.0. Тип распределения для выборок определяли с помощью критерия Колмогорова-Смирнова. Для переменных, чье распределение соответствовало нормальному, определяли среднюю арифметическую (М) и среднее квадратическое отклонение (σ). Статистическую значимость различия типового признака проводили при помощи критерия согласия Пирсона (χ²). Для определения различий между группами сравнения использован U — критерий Манна-Уитни. В исследовании был принят критический уровень значимости p < 0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

На первом этапе нашего исследования было обследовано 354 женщины 20–35 лет. В результате впервые для данной возрастно-половой группы были созданы центильные таблицы, которые позволяют ранжировать уровень привычной двигательной активности (ПДА) и индекс массы тела (ИМТ) по 9 центильным коридорам (от 3-го до 97-го центиля). Ключевым результатом этого этапа стало установление сильной отрицательной корреляции между суточным количеством локомоций (СКЛ) и ИМТ: $r = -0,873$ ($p < 0,001$ после поправки Бонферрони). На основе этого соотношения был введен новый интегральный показатель — коэффициент нормативного соответствия (КНС), который рассчитывается как отношение центильного коридора ИМТ к центильному

коридору СКЛ. Чем выше КНС, тем сильнее выражена морфофункциональная дискоординация (несоответствие между массой тела и двигательной активностью).

На втором этапе на основании информированного согласия на дальнейшее участие проведено проспективное сравнительное исследование, в которое были включены 133 женщины, планирующие первую беременность. Все обследуемые женщины были разделены на две основные группы: I группа (n=70) — с нормальной массой тела (ИМТ=23,06 кг/м²) и II группа (n=63) — с ИзМТ (ИМТ=26,46 кг/м²).

Согласно поставленным целям и задачам в данных группах на основании метода шагометрии было определено СКЛ. У женщин I группы уровень ПДА составил 9182 локомоций в сутки, что согласно классификации для данной возрастной группы соответствует среднему уровню ПДА или второму функциональному типу конституции (ФТК-2). У женщин II группы — 5811 локомоций, что соответствует низкой ПДА или первому функциональному типу конституции (ФТК-1). Визуализация различий в уровне ПДА у женщин I и II группы до ПрП по критерию Манна-Уитни (p=0,001) представлена на рисунке 1.

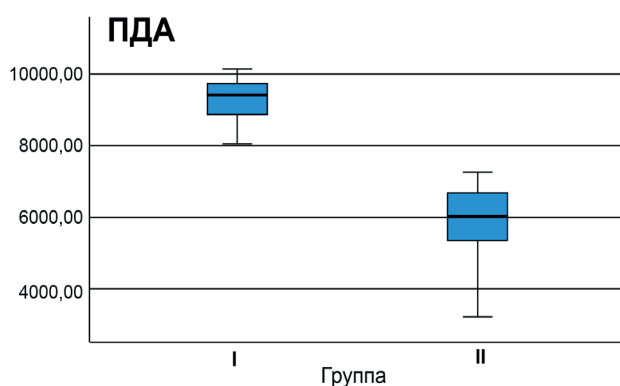


Рисунок 2 — Различия в уровне ПДА у женщин I и II группы до ПрП (критерий Манна-Уитни, p=0,001)

Для установления градации ПДА и обоснования исходной точки направленного повышения ее уровня с целью нормализации МТ и повышения функциональных возможностей женского организма, была дана оценка ПДА в I и II группах женщин до ПрП с учетом предложенных нормативных центильных таблиц. Так, СКЛ у женщин I группы (9182 локомоций) соответствовало показателям верхней границы 10–25 центилей («низкий уровень — средний уровень»). У женщин II группы количество СКЛ соответствовало интервалу 5–10 центилей — «низкий уровень». Таким образом, на основании полученных данных необходимо сделать акцент на два основополагающих момента. Первый связан с тем, что снижение уровня ДА в обеих группах женщин является одним из факторов риска развития ИзМТ и требует соответствующей коррекции. Второй момент связан с тем, что для физиологичного укрепления функциональных возможностей женского

организма необходимо последовательное повышение ДА. Вторым моментом объясняется то, что при чрезмерном начальном повышении ДА возможен обратный эффект — снижение функциональных возможностей.

В таблице 1 представлены исходные физиологические показатели.

Таблица 1 — Исходные физиологические показатели до ПрП (Ме [Q1; Q3]).

Показатель	Группы		р (меж- группо- вые раз- личия)
	I группа (n=70), p1	II группа (n=63), p2	
Двигательная активность			
ПДА, усл. ед.	9182 [8792; 9572]	5811 [5538; 6084]	0,001
Антропометрические показатели			
ИМТ, кг/м ²	23,06 [22,62; 23,51]	26,46 [26,14; 26,78]	0,001
ОТ/ОБ, усл. ед.	0,76 [0,71; 0,81]	0,88 [0,85; 0,91]	0,012
КНС, усл. ед.	2,51 [2,47; 2,55]	4,55 [4,50; 4,60]	0,001
Ультразвуковая липометрия			
ПЖК, см	2,03 [1,996; 2,064]	3,36 [3,31; 3,41]	0,004
Показатели ССС в покое			
ЧСС, уд/мин	76,2 [74,4; 78,0]	81,5 [79,0; 84,0]	0,015
САД, мм рт. ст.	118,4 [117,4; 119,4]	121,3 [120,6; 122,0]	0,009
ДАД, мм рт. ст.	78,5 [77,1; 79,9]	82,1 [81,1; 83,1]	0,011
УО, мл	50,22 [48,00; 52,44]	48,07 [46,07; 50,07]	0,023
МОК, л	3,824 [3,682; 3,966]	3,925 [3,702; 4,148]	0,045
Толерантность к физической нагрузке (тредмил-тест)			
ПИК ЧСС, уд/ мин	143,8 [142,3; 145,3]	148,6 [146,2; 151,0]	0,020
ПИК САД, мм рт. ст.	156,7 [155,8; 157,6]	165,2 [164,5; 165,9]	0,007
ПИК ДАД, мм рт. ст.	90,5 [89,1; 91,9]	95,1 [94,3; 95,9]	0,012
ПИК МЕТ, усл.ед.	9,30 [8,90; 9,70]	9,10 [8,90; 9,30]	0,027
ПИК ХИ, усл.ед.	0,85 [0,82; 0,88]	0,89 [0,87; 0,91]	0,046
МПК, мл/мин/кг	32,6 [31,2; 34,0]	31,8 [31,1; 32,5]	0,042
Лабораторные показатели			
Витамин D, нг/мл	33,42 [32,12; 34,72]	24,04 [23,39; 24,69]	0,002
Са общ., ммоль/л	2,27 [2,21; 2,33]	2,13 [2,06; 2,20]	0,009
Са ²⁺ , ммоль/л	1,18 [1,17; 1,19]	1,11 [1,04; 1,18]	0,035
Р, ммоль/л	1,11 [1,09; 1,13]	0,98 [0,91; 1,05]	0,024
ПТГ, пг/мл	23,14 [21,88; 24,40]	31,06 [30,19; 31,93]	0,015

Таким образом, у женщин с ИзМТ исходно наблюдался синдром морфофункциональной дискоординации: низкая двигательная активность (5–10 центиль), высокий ИМТ (3–5 центиль), дефицит витамина D, вторичный гиперпаратиреоз (повышенный ПТГ), сниженные показатели фосфорно-кальциевого обмена, более напряжённая реакция сердечно-сосудистой системы на физическую нагрузку.

Согласно поставленной цели через 1,5–3 месяца была дана динамическая оценка изучаемым показателям после ПрП (таблица 2).

Таблица 2 — Динамика физиологических показателей после ПрП (Ме [Q1; Q3]).

Показатель	Группа	До ПрП	После ПрП	Изменение	p (межгрупповые различия)
ПДА, усл. ед.	I	9182 [8792; 9572]	15984 [15566; 16402]	+74,1%	0,001
	II	5811 [5538; 6084]	13407 [12994; 13820]	+130,7%	0,001
ИМТ, кг/м ²	I	23,06 [22,62; 23,51]	20,61 [20,08; 21,14]	-10,6%	0,002
	II	26,46 [26,14; 26,78]	23,60 [23,27; 23,93]	-10,8%	0,001
МПК, мл/мин/кг	I	32,6 [31,2; 34,0]	37,1 [35,8; 38,4]	+13,8%	0,003
	II	31,8 [31,1; 32,5]	35,4 [34,7; 36,1]	+11,3%	0,004
ПИК МЕТ, усл. ед.	I	9,3 [8,90; 9,70]	10,6 [10,26; 10,94]	+14,0%	0,010
	II	9,1 [8,90; 9,30]	10,1 [9,90; 10,30]	+11,0%	0,011
ПИК ХИ, усл. ед.	I	0,85 [0,82; 0,88]	0,78 [0,76; 0,80]	-8,2%	0,035
	II	0,89 [0,87; 0,91]	0,82 [0,81; 0,83]	-7,9%	0,045
Витамин D, нг/мл	I	33,42 [32,12; 34,72]	42,31 [41,07; 43,55]	+26,6%	0,002
	II	24,04 [23,39; 24,69]	38,49 [37,24; 39,74]	+60,0%	0,001
ПТГ, пг/мл	I	23,14 [21,88; 24,40]	19,57 [19,04; 20,10]	-15,4%	0,001
	II	31,06 [30,19; 31,93]	27,19 [26,34; 28,04]	-12,5%	0,001

Необходимо отметить важную особенность, наибольший прирост показателей ПДА во II группе (+130,7% против +74,1%) объясняется более низким стартовым уровнем и высоким компенсаторным потенциалом. Снижение ИМТ практически идентично (около 10,5–10,8%), что указывает на универсальную эффективность алгоритма, независимо от исходной массы тела. Полное соответствие по КНС достигнуто у 75,3% женщин II группы после 3 месяцев ПрП, что свидетельствует о необходимости пролонгирования программы для лиц с ИзМТ.

По показателям тредмил-теста достигнуто увеличение МПК на 11–14%, что указывает на рост аэробной производительности и экономизацию работы сердца, которая достигается не только за счёт снижения ЧСС, но и за счёт увеличения ударного объёма (центральная адаптация). Снижение хронотропного индекса и ускорение восстановления пульса после нагрузки свидетельствуют о повышении функционального резерва миокарда. Женщины II группы, несмотря на более низкий стартовый уровень толерантности, достигли сопоставимого прироста функциональных показателей, что подтверждает эффективность индивидуализированного дозирования нагрузки по центильным коридорам.

Уровень общего и ионизированного кальция, а также фосфатов достоверно повысился в обеих группах ($p < 0,001$), но в II группе — более выражено,

что связано с исходно более низкими значениями. Снижение ПТГ подтверждает нормализацию функции паращитовидных желёз и устранение вторичного гиперпаратиреоза, вызванного дефицитом витамина D. Физиологическая интерпретация прироста значений витамина D (+60%) в группе с ИзМТ, по сравнению с группой с нМТ (+26,6%), объясняется более низким исходным уровнем (эффект «низкого старта»), а также улучшением абсорбции и снижением секвестрации витамина D в жировой ткани на фоне уменьшения массы тела и роста двигательной активности.

Эффективность предложенного алгоритма ПрП оценивалась по основному клиническому показателю — наступлению беременности (таблица 3). В группе с нМТ улучшения составили +16,4 процентных пункта, а в группе с ИзМТ на +32,1 процентных пунктов, что подтверждает эффективность предложенного алгоритма (увеличение в 2,6 раза).

Таблица 3 — Эффективность наступления беременности (основной клинический исход)

Группа	Основная группа (ПрП)	Контрольная группа (без ПрП)	p
нМТ	64 из 70 (91,4%)	54 из 72 (75,0%)	0,001
ИзМТ	33 из 63 (52,3%)	13 из 64 (20,2%)	0,001

Дополнительно была установлена положительная корреляция между приростом витамина D и снижением ИМТ во II группе женщин ($r = 0,42$; $p < 0,01$), что указывает на особую значимость витамина D в метаболической коррекции у женщин с ИзМТ. У женщин, достигших КНС $\leq 1,5$, частота наступления беременности составила 89,7%, а при КНС $> 2,0$ — только 34,2% ($p < 0,001$), что подтверждает прогностическую ценность разработанного коэффициента.

ОБСУЖДЕНИЕ

В настоящем исследовании впервые предложен и обоснован персонализированный алгоритм прегравидарной подготовки (ПрП) у женщин репродуктивного возраста, основанный на индивидуально-типологическом центильном подходе к коррекции двигательной активности (ДА) в сочетании с дозированным приёмом витамина D. Полученные результаты демонстрируют высокую физиологическую и клиническую эффективность данного подхода, особенно выраженную у женщин с избыточной массой тела (ИзМТ).

Разработанные на первом этапе исследования центильные таблицы для оценки привычной двигательной активности (ПДА) и индекса массы тела (ИМТ) впервые позволяют количественно классифицировать уровни этих показателей у женщин 20–35 лет. Установленная сильная отрицательная корреляция между суточным количеством локомоций (СКЛ) и ИМТ ($r = -0,873$) согласуется с фундаментальными положениями энергетического гомеостаза: низкая локомоторная активность ведёт к снижению базального метаболизма и накоплению жировой ткани даже при относительно невысоком калораже [17]. Коэффициент нормативного соответствия (КНС) может рассматриваться как новый интегральный

показатель морфофункциональной гармоничности, аналогичный антропометрическим индексам, используемым в педиатрии [18].

У женщин II группы (ИзМТ) выявлен феномен, который был обозначен как «морфофункциональная дискоординация»: низкий уровень ПДА (5–10 центиль, 5811 шагов/сут) сочетался с высоким ИМТ (3–5 центиль, 26,46 кг/м²) и лабораторными признаками дефицита витамина D (24,04 нг/мл). Полученные нами данные согласуются с исследованиями, показывающими, что недостаточная двигательная активность является независимым фактором риска накопления висцеральной жировой ткани [19, 20].

Обращает на себя внимание достоверно более высокий уровень ПТГ у женщин с ИзМТ (31,06 против 23,14 пг/мл в группе с НМТ, $p < 0,001$) при более низких концентрациях общего и ионизированного кальция. Это классический признак вторичного гиперпаратиреоза на фоне дефицита витамина D, который, по данным ряда авторов, может самостоятельно ухудшать репродуктивный прогноз, нарушая фолликулогенез и качество ооцитов [21].

Применённый алгоритм последовательного ежесдельного повышения уровня ДА на 1 центиль привёл к достоверному увеличению СКЛ в обеих группах, причём в группе с ИзМТ прирост был более выраженным (+130,7% против +74,1% в группе с НМТ), что свидетельствует о высоком компенсаторном потенциале у женщин с исходно низкой ПДА.

Выявленное увеличение максимального потребления кислорода (МПК) на 11–14% ($p < 0,001$) указывает на улучшение аэробной производительности и экономизации функции сердечно-сосудистой системы. Полученные данные согласуются с мета-анализами, показывающими, что регулярная ходьба в течение 8–12 недель повышает МПК на 8–15% у ранее малоподвижных лиц. Авторы наблюдали не просто снижение ЧСС на стандартную нагрузку, но и улучшение инотропной функции (рост ударного объёма), что свидетельствует о центральной адаптации гемодинамики, а не только о периферических эффектах тренировки [22].

Примечательно, что прирост уровня 25(ОН)D в сыворотке крови был существенно выше в группе с ИзМТ (+60% против +26,6% в группе с НМТ), несмотря на более высокую стартовую дозу (4000 МЕ/сут) в этой группе. Частично это может объясняться более низкими исходными значениями (24,04 нг/мл) и известным феноменом более медленного насыщения при ожирении из-за секвестрации витамина D в жировой ткани. Однако достигнутый в нашем исследовании уровень (38,49 нг/мл) превышает порог 30 нг/мл, рекомендуемый Эндокринологическим обществом и является достаточным для нормализации функции остеобластов и репродуктивной системы [23]. Снижение уровня ПТГ на 12–15% в обеих группах ($p < 0,001$) служит объективным лабораторным подтверждением эффективности проведённой коррекции витамина D и восстановления фосфорно-кальциевого гомеостаза. Это важно, поскольку даже субклиническое повышение

ПТГ может негативно влиять на имплантацию и ранние этапы эмбриогенеза [24].

Ключевым результатом работы явилось достоверное повышение частоты наступления беременности в основных группах по сравнению с контрольными. В группе с нормальной массой тела эффективность составила 91,4% против 75% ($p < 0,001$). Эти цифры сопоставимы с результатами крупного проспективного исследования Wise et al. (2012), показавшего, что соблюдение здорового образа жизни (нормальный ИМТ, регулярная физическая активность) повышает фертильность на 15–20% у женщин без факторов бесплодия [25].

Особого внимания заслуживает результат во II группе (ИзМТ): беременность наступила у 52,3% женщин, прошедших ПрП, против 20,2% в контрольной группе ($p < 0,001$). Это абсолютное увеличение на 32,1 процентных пункта. Для сравнения, в исследовании Best et al. (2019) у женщин с избыточной массой тела, получавших только рекомендации по снижению веса без физической активности и коррекции витамина D, частота наступления беременности через 6 месяцев составила 28–35% [26]. Более высокая эффективность в нашем исследовании, вероятно, обусловлена синергизмом двух интервенций: увеличение ДА улучшает чувствительность рецепторов к инсулину и овуляторную функцию, а нормализация уровня витамина D — качество эндометрия и овуляцию.

Большинство существующих рекомендаций по ПрП предлагают общие советы по нормализации массы тела и приёму витамина D в фиксированных дозах без учёта исходного уровня ДА. Наше исследование впервые демонстрирует преимущества динамического центильного подхода, при котором нагрузка увеличивается не произвольно, а строго дозированно — на 1 центиль в неделю, что минимизирует риск перетренированности и травматизма и повышает приверженность пациенток. Аналогичная стратегия («шаговое» повышение нагрузки) успешно применяется в кардиореабилитации [27], но ранее не использовалась в ПрП.

Отдельно следует подчеркнуть, что в отличие от многих работ, где витамин D назначался в стандартной дозе 800–2000 МЕ/сут вне зависимости от массы тела, мы применили дифференцированный подход (4000 МЕ/сут при ИзМТ), что согласуется с современными рекомендациями о необходимости более высоких доз у лиц с избыточной массой тела и ожирением [28].

Несмотря на убедительные результаты, исследование имеет ряд ограничений, которые обсуждаются в соответствующем разделе (отсутствие рандомизации, короткий период наблюдения, отсутствие контроля диеты и УЗИ-мониторинга овуляции). Важно отметить, что мы не оценивали долгосрочные исходы беременности (гестационный сахарный диабет, преэклампсию, массу тела при рождении), что является задачей последующих проспективных когортных исследований. Также остаётся открытым вопрос о минимальной достаточной длительности ПрП: наши данные показывают, что у 75% женщин с ИзМТ целевые показатели достигаются за 3 месяца, однако оптимальные сроки нуждаются в уточнении.

Таким образом, представленное исследование вносит существенный вклад в персонализированную физиологию репродукции, предлагая измеримый и воспроизводимый алгоритм ПрП, основанный на объективных центильных нормативах. Полученные данные убедительно демонстрируют, что сочетанная коррекция ПДА и витамина D у женщин с ИЗМТ позволяет не только улучшить соматическое здоровье, но и в 2,5 раза повысить вероятность наступления беременности. Полученные данные открывают дополнительные возможности для клинической практики и служат фундаментом для разработки региональных программ прегравидарной подготовки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Разработанные центильные таблицы для оценки ПДА и ИМТ у женщин репродуктивного возраста являются эффективным инструментом для объективной количественной оценки и индивидуализации прегравидарной подготовки.
2. Комплексная прегравидарная подготовка, включающая алгоритм последовательного центильного повышения двигательной активности и коррекцию дефицита витамина D, способствует оптимизации массы тела, улучшению функционального состояния сердечно-сосудистой системы и показателей фосфорно-кальциевого обмена.
3. Практическая реализация предложенного алгоритма приводит к достоверному повышению частоты наступления беременности, особенно выраженному у женщин с избыточной массой тела, что подтверждает его высокую клиническую и физиологическую эффективность.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ / REFERENCES

1. Прегравидарная подготовка. Клинический протокол Междисциплинарной ассоциации специалистов репродуктивной медицины (МАРС). Версия 3.1. Москва: Редакция журнала StatusPraesens; 2024. 124 с.
Pregavidarnaya podgotovka. Klinicheskiy protokol Mezhdistsiplinarnoy assotsiatsii spetsialistov reproduktivnoy meditsiny (MARS). Versiya 3.1 [Pregavid preparation. Clinical protocol of the Interdisciplinary Association of Reproductive Medicine Specialists (MARS). Version 3.1]. Moscow: Redaktsiya zhurnala StatusPraesens; 2024. 124 p. (In Russ.)
2. Адамян Л.В., Андреева Е.Н., Абсатарова Ю.С. [и др.] Синдром поликистозных яичников: Клинические рекомендации. Москва: Министерство здравоохранения РФ; 2021. 54 с.
Adamyan L.V., Andreeva E.N., Absatarova Yu.S. [et al.] Sindrom polikistoznykh yaichnikov: Klinicheskie rekomendatsii [Polycystic ovary syndrome: Clinical guidelines]. Moscow: Ministerstvo zdravookhraneniya RF; 2021. 54 p. (In Russ.)
3. de Oliveira L.F. [et al.] Obesity and overweight decreases the effect of vitamin D supplementation in adults: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Rev Endocr Metab Disord.* 2020;21(1):67-76. doi: 10.1007/s11154-019-09527-7.
4. Сабирьянов А.Р., Сабирьянова Е.С., Брагин А.В. [и др.] Ортостатическая устойчивость системы кровообращения и уровней ее регуляции у девочек с различным уровнем двигательной активности // *Человек. Спорт. Медицина.* 2019. Т. 19, № 1. С. 50-56. doi: 10.14529/hsm190106.
5. Sabiryanov A.R., Sabiryanova E.S., Bragin A.V. [et al.] Orfostatichesкая ustoychivost' sistemy krovoobrashcheniya i urovney ee regulatsii u devochek s razlichnym urovnem dvigatel'noy aktivnosti [Orthostatic stability of the circulatory system and its regulation levels in girls with different levels of motor activity]. *Chelovek. Sport. Meditsina.* 2019;19(1):50-56. (In Russ.) doi: 10.14529/hsm190106.
5. Овчинникова Н.А., Медведева Е.В., Ежова Г.С. [и др.] Влияние физических нагрузок на когнитивные функции и биоэлектрическую активность головного мозга у спортсменов различных специализаций // *Физиология человека.* 2023. Т. 49, № 5. С. 61-73. doi: 10.31857/S0131164622600938.
6. Овчинникова Н.А., Медведева Е.В., Ежова Г.С. [et al.] Vliyanie fizicheskikh nagruzok na kognitivnye funktsii i bioelektricheskuyu aktivnost' golovnogogo mozga u sportsmenov razlichnykh spetsializatsiy [Effect of physical activity on cognitive functions and bioelectrical activity of the brain in athletes of various specializations]. *Fiziologiya cheloveka.* 2023;49(5):61-73. (In Russ.) doi: 10.31857/S0131164622600938.
6. Гиршева Е.М. Циркадианные особенности психофизиологического статуса и двигательной активности у беременных и родильниц в перинатальном периоде // *Вестник Курганского государственного университета. Серия: физиология, психология и медицина.* 2016. Т. 2, № 41. С. 98-102.
Girsheva E.M. Tsirkadiannnye osobennosti psikhofiziologicheskogo statusa i dvigatel'noy aktivnosti u beremennykh i rodil'nits v perinatal'nom periode [Circadian features of psychophysiological status and motor activity in pregnant and postpartum women during the perinatal period]. *Vestnik Kurganskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: fiziologiya, psikhologiya i meditsina.* 2016;2(41):98-102. (In Russ.)
7. Tudor-Locke C., Bassett D.R. Jr. How many steps/day are enough? Preliminary pedometer indices for public health. *Sports Med.* 2004;34(1):1-8. doi: 10.2165/00007256-200434010-00001.
8. Tanriverdi A., Ozcan Kahraman B., Ozsoy I. [et al.] Physical activity in women with subclinical hypothyroidism. *J Endocrinol Invest.* 2018;42(5):547-554. doi: 10.1007/s40618-018-0953-9.
9. Садыкова Г.К., Олина А.А., Падруль М.М. Оценка фактического питания в первом триместре беременности как показатель формирования преморбидного фона // *Журнал акушерства и женских болезней.* 2021. Т. 70, № 2. С. 63-76. doi: 10.17816/JOWD60789.
9. Sadykova G.K., Olina A.A., Padrul M.M. Otsenka fakticheskogo pitaniya v pervom trimestre beremennosti kak pokazatel' formirovaniya premorbidnogo fona [Assessment of actual nutrition in the first trimester of pregnancy as an indicator of premorbid background formation]. *Zhurnal akusherstva i zhenskikh bolezney.* 2021;70(2):63-76. (In Russ.) doi: 10.17816/JOWD60789.
10. Palacios C. [et al.] Regimens of vitamin D supplementation for women during pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019;2019(10):CD013446. doi: 10.1002/14651858.CD013446.
11. Дедов И.И. [и др.] Междисциплинарные клинические рекомендации «Лечение ожирения и коморбидных заболеваний» // *Ожирение и метаболизм.* 2021. Т. 18, № 1. С. 5-99. doi: 10.14341/OMET12739.
11. Dedov I.I. [et al.] Mezhdistsiplinarnye klinicheskie rekomendatsii «Lechenie ozhireniya i komorbidnykh zabolevaniy» [Interdisciplinary clinical guidelines «Treatment of obesity and comorbid diseases»]. *Ozhirenie i metabolizm.* 2021;18(1):5-99. (In Russ.) doi: 10.14341/OMET12739.
12. World Health Organization. Obesity and overweight. 2021. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> (cited 2026 Mar 1).

13. Беспалова Т.В., Корчин В.И., Колпаков В.В. Региональные особенности внутрипопуляционного разнообразия привычной двигательной активности и ее роль в оценке физиологической нормы и донозологической диагностики: монография. Ханты-Мансийск; Тюмень: Печатник; 2012. 173 с.
Bespalova T.V., Korchin V.I., Kolpakov V.V. Regional'nye osobennosti vnutripopulyatsionnogo raznoobraziya privychnoy dvigatel'noy aktivnosti i ee rol' v otsenke fiziologicheskoy normy i donozologicheskoy diagnostiki: monografiya [Regional features of intrapopulation diversity of habitual physical activity and its role in the assessment of physiological norm and prenosological diagnosis: monograph]. Khanty-Mansiysk; Tyumen: Pechatnik; 2012. 173 p. (In Russ.)
14. Кобалава Ж.Д., Конради А.О., Недогода С.В. [и др.] Артериальная гипертензия у взрослых. Клинические рекомендации 2024 // Российский кардиологический журнал. 2024. Т. 29, № 9. С. 6117. doi: 10.15829/1560-4071-2024-6117.
Kobalava Zh.D., Konradi A.O., Nedogoda S.V. [et al.] Arterial'naya gipertenziya u vzroslykh. Klinicheskie rekomendatsii 2024 [Arterial hypertension in adults. Clinical guidelines 2024]. Rossiyskiy kardiologicheskii zhurnal. 2024;29(9):6117. (In Russ.) doi: 10.15829/1560-4071-2024-6117.
15. Сергиенко И.В., Ежов М.В., Аншелес А.А. [и др.] Функциональные нагрузочные пробы в кардиологии. Москва; 2021. 54 с.
Sergienko I.V., Ezhov M.V., Ansheles A.A. [et al.] Funktsional'nye nagruzochnye proby v kardiologii [Functional stress tests in cardiology]. Moscow; 2021. 54 p. (In Russ.)
16. Borg G. *Borg's scales of perceived exertion*. Champaign, Ill: Human Kinetics; 1998. 102 p.
17. Bouchard C., Blair S.N., Katzmarzyk P.T. Less sitting, more physical activity, or higher fitness? *Mayo Clin Proc.* 2015;90(11):1533-1540. doi: 10.1016/j.mayocp.2015.08.005.
18. Доскин В.А. Поликлиническая педиатрия. Москва: ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ; 2002. 504 с.
Doskin V.A. Poliklinicheskaya pediatriya [Outpatient pediatrics]. Moscow: GOU VUNMTs MZ RF; 2002. 504 p. (In Russ.)
19. Plasqui G. Assessment of total energy expenditure and physical activity using activity monitors. *J Nutr Sci Vitaminol (Tokyo)*. 2022;68(Supplement):S49-S51. doi: 10.3177/jnsv.68.S49.
20. Oppert J.M., Ciangura C., Bellicha A. Health-enhancing physical activity in obesity management: the need to (seriously) go beyond weight loss. *Int J Obes (Lond)*. 2025;49(2):211-213. doi: 10.1038/s41366-024-01632-1.
21. Yu L., Hu B., Kong J., Xu X., Zhang C. Effect of vitamin D deficiency on clinical pregnancy outcomes in women with polycystic ovary syndrome undergoing in vitro fertilization. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2025;16:1710004. doi: 10.3389/fendo.2025.1710004.
22. Hellsten Y., Nyberg M. Cardiovascular adaptations to exercise training. *Compr Physiol*. 2015;6(1):1-32. doi: 10.1002/cphy.c140080.
23. Pilz S., Zittermann A., Trummer C. [et al.] Vitamin D testing and treatment: a narrative review of current evidence. *Endocr Connect*. 2019;8(2):R27-R43. doi: 10.1530/EC-18-0432.
24. Deng Z.M., Dai F.F., Wang R.Q. [et al.] Calcium homeostasis and endometriosis: a Mendelian randomization study. *Heliyon*. 2024;10(15):e35160. doi: 10.1016/j.heliyon.2024.e35160.
25. Wise L.A., Hoffman M.N., Lovett S.M. [et al.] Racial and ethnic disparities in fecundability: a North American preconception cohort study. *Hum Reprod*. 2025;40(6):1183-1194. doi: 10.1093/humrep/deaf067.
26. Torkel S., Mantzioris E., Villani A. [et al.] Preconception lifestyle interventions for women — a systematic review and meta-analysis of intervention characteristics and behaviour change techniques. *Hum Reprod Update*. 2026;32(1):105-127. doi: 10.1093/humupd/dmaf021.
27. Ding C., Gao Y., Taylor R.S. Cardiac rehabilitation and health-related quality of life in preserved ejection fraction heart failure: a meta-analysis. *ESC Heart Fail*. 2025;12(6):3929-3939. doi: 10.1002/ehf2.15404.
28. Wimalawansa S.J. Physiology of vitamin D — focusing on disease prevention. *Nutrients*. 2024;16(11):1666. doi: 10.3390/nu16111666.

Сведения об авторах и дополнительная информация:

Сведения об авторах и дополнительная информация

Райлян Александра Ливиевна — врач-репродуктолог, Клинический госпиталь «Мать и дитя»; доцент кафедры нормальной физиологии, ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, Тюмень, к. м. н., e-mail: railyanAI@mail.ru.

Галиева Гузель Дарвиновна — врач акушер-гинеколог ГБУЗ ТО «Родильный дом № 3» г. Тюмень, доцент кафедры нормальной физиологии, ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, Тюмень, к. м. н.

Маркарян Анаит Михайловна — врач-гинеколог, ГАУЗ ТО «Городская поликлиника № 1», Тюмень.

Уколова Лилия Ринатовна — врач-гинеколог, Клинический госпиталь «Мать и дитя», Тюмень.

Конфликт интересов.

Авторы заявляют об отсутствии потенциального или явного конфликта интересов.

Соответствие принципам этики.

Исследование одобрено локальным этическим комитетом ФГБОУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России (протокол № 103 от 06.12.2021).

Вклад авторов.

Концепция и дизайн исследования, написание и редактирование текста - Райлян А. Л., Галиева Г. Д.; сбор и обработка данных, статистический анализ - Райлян А. Л., Галиева Г. Д., Маркарян А. М., Уколова Л. Р.

Authors and additional information

Alexandra Liviyevena Railyan, Reproductive Physician, Mother and Child Clinical Hospital; Associate Professor, Department of Normal Physiology, Tyumen State Medical University, Tyumen, PhD, email: railyanAI@mail.ru.

Guzel Darvinovna Galieva, Obstetrician-Gynecologist, Maternity Hospital No. 3, Tyumen; Associate Professor, Department of Normal Physiology, Tyumen State Medical University, Tyumen, PhD.

Anait Mikhailovna Markaryan, Gynecologist, City Polyclinic No. 1, Tyumen.

Ukolova Liliya Rinatovna - gynecologist, Clinical Hospital «Mother and Child», Tyumen.

Conflict of Interest.

The authors declare that there is no conflict of interest, either existing or potential.

Ethics Approval.

Compliance with ethical principles. The study was approved by the local ethics committee of the Tyumen State Medical University of the Russian Ministry of Health (Protocol No. 103 dated December 6, 2021).

Author contributions.

Authors' contributions. Study concept and design, writing and editing — A. L. Railyan, G. D. Galieva; data collection and processing, statistical analysis — A. L. Railyan, G. D. Galieva, A. M. Markaryan, L. R. Ukolova.

Финансирование.

Исследование не имело финансовой поддержки.

Сведения о соблюдении этических требований и отсутствии использования ИИ при написании статьи.

Авторы заявляют, что этические требования соблюдены, текст не сгенерирован нейросетью.

Благодарности.

Авторы выражают искреннюю благодарность администрации и медицинскому персоналу Клинического госпиталя «Мать и дитя» (г. Тюмень), ГБУЗ ТО «Родильный дом № 3» (г. Тюмень) и ГАУЗ ТО «Городская поликлиника № 1» (г. Тюмень) за организационную поддержку и содействие в проведении исследования. Особую признательность авторы приносят пациенткам, добровольно принявшим участие в исследовании, за их вовлечённость, ответственное отношение к рекомендациям и терпение.

Статья поступила в редакцию 12.12.2025. Одобрена после рецензирования: рецензия 1 – 02.06.2026; рецензия 2 – 08.06.2026. Принята к публикации 15.06.2026.

Funding.

The study received no financial support.

Information on compliance with ethical requirements and the absence of the use of AI in the writing of this article.

The authors declare that ethical requirements have been met and the text was not generated by a neural network.

Acknowledgments.

The authors sincerely thank the administration and medical staff of the Clinical Hospital «Mother and Child» (Tyumen), Tyumen Oblast Maternity Hospital № 3, and Tyumen Oblast City Polyclinic № 1 for their organizational support and assistance in conducting the study. Special gratitude is extended to the patients who voluntarily participated in the study for their engagement, responsible adherence to the recommendations, and patience.

Received by the editors 12.12.2025. Approved after reviewing: Review 1 – 02.06.2026; Review 2 – 08.06.2026. Accepted for publication 15.06.2026.

Alexandra L. Railyan^{1,4✉}, Guzel D. Galieva^{2,4}, Anait M. Markaryan³, Liliya R. Ukolova¹

¹ Mother and Child Clinical Hospital, Tyumen, Russia

² Maternity Hospital № 3, Tyumen, Russia

³ City Polyclinic № 1, Tyumen, Russia

⁴ Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia

✉ railyanAI@mail.ru

PHYSIOLOGICAL EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF COMPREHENSIVE PRE-CONCEPTION PREPARATION IN WOMEN OF REPRODUCTIVE AGE WITH NORMAL AND OVERWEIGHT

Abstract. The prevalence of overweight (OW) among women of reproductive age and its negative impact on fertility necessitate the development of physiologically based pregravid preparation programs. The aim of the study was a physiological evaluation of the effectiveness of pregravid preparation, including an algorithm of sequential correction of physical activity (PA) and vitamin D supplementation, in women with normal and overweight body weight.

Materials and methods. A prospective controlled study involved 354 women aged 20–35 years. At the first stage, based on step counting and anthropometry, centile tables were developed to assess habitual physical activity (HPA) and body mass index (BMI). At the second stage, 133 women during pregravid preparation for their first pregnancy were divided into two groups: Group I (n=70) — with normal body weight (BMI=23.06 kg/m²), Group II (n=63) — with OW (BMI=26.46 kg/m²). All participants underwent a comprehensive health assessment including somatometry, lipometry, evaluation of the functional state of the cardiovascular system (CVS) using a treadmill test, and determination of serum levels of vitamin D, calcium, phosphorus, and parathyroid hormone (PTH). Over 1.5–3 months, an original algorithm of pregravid preparation was applied, consisting of a weekly sequential increase in PA level by 1 centile while taking vitamin D (2000 IU/day — Group I, 4000 IU/day — Group II). To assess the effectiveness of pregnancy achievement, control groups of women who did not undergo pregravid preparation were formed.

Results. The developed centile tables allowed quantitative assessment of HPA levels (from «very low» to «very high») and establishment of a normative compliance coefficient (NCC) between BMI and daily locomotor activity (DLA). Initially, women in Group II exhibited morphofunctional discoordination — a low HPA level (5811 steps/day, 5–10 centile) combined with high BMI (26.46 kg/m², 3–5 centile) and low vitamin D level (24.04±0.96 ng/mL). After pregravid preparation, both groups showed a significant (p<0.001) increase in HPA (in Group I by 74.1%, to 15984 steps; in Group II by 130.7%, to 13407±612 steps) and a decrease in BMI (by 10.6% and 10.8%, respectively). In women of Group II, the vitamin D level increased by 60% (to 38.49 ng/mL), in Group I — by 26.6% (to 42.31±1.84 ng/mL). Following correction, positive dynamics were noted in phosphorus-calcium metabolism parameters and physical exercise tolerance. The effectiveness of pregnancy achievement in the main groups was significantly higher than in the control groups: in women with normal body weight — 91.4% vs. 75% (p<0.001), with OW — 52.3% vs. 20.2% (p<0.001).

Conclusions. The proposed algorithm of pregravid preparation, based on an individual-typological, centile approach to increasing physical activity combined with correction of vitamin D levels, is effective. The algorithm contributes to optimizing body weight, improving the functional state of the body, and significantly increases the likelihood of successful pregnancy achievement in women of reproductive age, especially those with overweight.

Keywords: pregravid preparation, women of reproductive age, overweight, physical activity, vitamin D, centile tables, fertility, cardiovascular system, exercise tolerance, parathyroid hormone

正常体重和超重育龄女性全面孕前准备效果的生理学评估

摘要：育龄期女性超重（OW）的高患病率及其对生育力的负面影响，使得制定基于生理学的孕前准备计划成为必要。本研究旨在生理学评估一种孕前准备方案的有效性，该方案包括循序渐进的体力活动（PA）调整算法和维生素D补充，适用于正常体重和超重女性。

材料与方法：一项前瞻性对照研究纳入354名20–35岁女性。第一阶段，基于计步法和人体测量学，制定了百分位数表以评估习惯性体力活动（HPA）和体重指数（BMI）。第二阶段，133名首次妊娠孕前准备期的女性被分为两组：I组（N=70）为正常体重（BMI=23.06±0.66 KG/M²），II组（N=63）为超重（BMI=26.46±0.48 KG/M²）。所有参与者接受全面健康评估，包括体表测量、脂肪测量、通过跑步机试验评估心血管系统（CVS）功能状态，以及测定血清维生素D、钙、磷和甲状旁腺激素（PTH）水平。在1.5–3个月内，应用原创孕前准备算法，即每周依次将PA水平提高1个百分位数，同时补充维生素D（I组2000 IU/天，II组4000 IU/天）。为评估妊娠达成效果，设立未接受孕前准备的对照组女性。

结果：制定的百分位数表可量化评估HPA水平（从“极低”到“极高”），并建立BMI与每日运动量（DLA）之间的标准符合系数（NCC）。初始时，II组女性表现出形态功能失调——低HPA水平（5811±405步/天，5–10百分位）伴随高BMI（26.46 KG/M²，3–5百分位）和低维生素D水平（24.04 NG/ML）。孕前准备后，两组HPA显著（P<0.001）增加（I组增加74.1%，达15984步；II组增加130.7%，达13407步，BMI降低（分别降低10.6%和10.8%）。II组女性维生素D水平升高60%（至38.49 NG/ML，I组升高26.6%（至42.31 NG/ML。在调整后，观察到磷钙代谢参数和体力活动耐受性的积极变化。主要组的妊娠达成效果显著高于对照组：正常体重女性为91.4%对75%（P<0.001，超重女性为52.3%对20.2%（P<0.001）。

结论：提出的孕前准备算法基于个体-类型学和百分位数法提高体力活动，并结合维生素D水平调整，具有高效性。该算法有助于优化体重，改善机体功能状态，并显著提高育龄期女性（尤其是超重者）成功妊娠的可能性。

关键词：孕前准备，育龄期女性，超重，体力活动，维生素D，百分位数表，生育力，心血管系统，体力活动耐受性，甲状旁腺激素。

Национальный вестник медицинских ассоциаций. 2026. Т. 3, № 2. С. 27-34
National Bulletin of Medical Associations. 2026;3(2):27-34
Научная статья / Original article
УДК 612.8.04; 796.011.3; 159.9.07

Спицин Анатолий Павлович[✉], Чельшев Игорь Владимирович,
Камакина Ирина Николаевна, Бяков Иван Сергеевич

Кировский государственный медицинский университет, Киров, Россия
[✉] spitsin1948@gmail.com

РЕАКЦИИ КАРДИОГЕМОДИНАМИКИ В ОТВЕТ НА АКТИВНЫЙ ОРТОСТАЗ С РАЗЛИЧИЯМИ УДАРНОГО ОБЪЕМА КРОВИ У ДЕВУШЕК 17–20 ЛЕТ

Аннотация. Активная ортостатическая проба дает возможность изучать компенсаторные гемодинамические и вегетативные изменения и тем самым позволяет судить о функции системы кровообращения.

Цель. Выявление особенностей регуляции системной гемодинамики при выполнении активной ортостатической пробы у студентов в зависимости от исходного ударного объема крови, а также особенности корреляционных плеяд показателей.

Материал и методы. Обследованы 83 девушки в возрасте 17–20 лет, студенты младших курсов медицинского университета. Средний возраст $18,5 \pm 1,5$ года. У обследуемых как в состоянии покоя, так и при проведении активного ортостатического теста измеряли АД и ЧСС автоматическим тонометром с дальнейшим расчетом гемодинамических индексов. Для углубленного анализа из выборки были сформированы 2 группы: 1-я — ударный объем крови (УО) больше должного (ДУО) в состоянии покоя ($n = 31$); 2-я — УО меньше ДУО ($n = 16$).

Результаты. Анализ комплекса вазомоторных, хроно- и инотропных реакций гемодинамических показателей, а также их корреляционные взаимосвязи при предъявлении активной ортопробы позволил выявить различные паттерны реагирования у обследуемых двух групп. Так, в 1-й группе вклад минутного объема кровообращения в обеспечение ортостатической реакции возрастал при неизменных величинах сосудистого сопротивления. Это наблюдалось на фоне симпатического вегетативного сдвига. Во 2-й группе при симпатической недостаточности (по изменениям ВИК) наблюдается возрастание сопротивления сосудов в ответ на ортостаз.

Заключение. Проведенные исследования показали, что лица молодого возраста, у которых в исходном состоянии УО был больше должного, более благоприятно реагировали на активный ортостаз, что может свидетельствовать о достаточно высоком уровне функциональных резервов сердечно-сосудистой системы. Величина ударного объема крови в исходном состоянии является информативным маркером оценки состояния кардиогемодинамики и вегетативных перестроек при проведении активной ортостатической пробы.

Ключевые слова: активная ортостатическая проба, кардиогемодинамика, студенты, ортостаз, ударный объем крови, вегетативный индекс Кердо, функциональные резервы, минутный объем кровообращения

Для цитирования: Реакции кардиогемодинамики в ответ на активный ортостаз с различиями ударного объема крови у девушек 17–20 лет / А. П. Спицин, И. В. Чельшев, И. Н. Камакина, И. С. Бяков // Национальный вестник медицинских ассоциаций. 2026. Т. 3, № 2. С. 27-34

ВВЕДЕНИЕ

Активная ортостатическая проба (АОП) дает возможность изучать компенсаторные гемодинамические и вегетативные изменения и тем самым позволяет судить о функции системы кровообращения. Переход обследуемого из положения лёжа в положение стоя, создаёт гемодинамическую нагрузку на сердечно-сосудистую систему [1, 2]. У здоровых людей рефлекторные механизмы, например барорефлекс, позволяет поддерживать кровяное давление в положении стоя [3, 4]. Гемодинамические реакции, вызванные АОП, позволяют дать оценку вегетативной функции сердечно-сосудистой системы. Активный ортостатический тест клинически используется для выявления неадекватной

реакции симпатической нервной системы на ортостаз [5]. Ортопроба в 2024 году была принята в качестве обязательной при диагностике гипотензии на всемирном конгрессе кардиологов (2024).

Сердечно-сосудистые реакции в динамике ортостаза (частота сердечных сокращений (ЧСС), АД) предсказывают состояние сердечно-сосудистой системы у лиц без явной патологии сердца и сосудов [6].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Выявление особенностей регуляции системной гемодинамики при выполнении активной ортостатической пробы у студентов в зависимости от исходного ударного объема крови, а также особенности корреляционных плеяд показателей.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование являлось наблюдательным с функциональной пробой.

Обследовано 83 девушки в возрасте 17–20 лет (средний возраст $18,5 \pm 1,5$ года), студенты младших курсов медицинского университета. В исследование включались только лица женского пола для минимизации влияния гендерных различий на показатели гемодинамики. Из общей выборки в 83 человека для углубленного анализа корреляционных плеяд и сравнения полярных типов гемодинамики были сформированы две группы на основе сопоставления фактического ударного объема (УО) с должностным (ДУО). Критерием включения в 1-ю группу ($n = 31$) являлось значение УО, превышающее ДУО на 5% и более. Во 2-ю группу ($n = 16$) вошли лица с УО, сниженным относительно ДУО на 5% и более. Остальные 36 обследуемых, у которых УО находился в диапазоне $\pm 5\%$ от ДУО, были исключены из дальнейшего корреляционного анализа для повышения контрастности сравниваемых групп. Таким образом, в основной анализ вошли 47 человек.

В исследование отбирали студентов третьего курса медицинского университета. Выборку формировали сплошным методом из числа здоровых студентов, удовлетворяющих критериям включения.

Критерии включения: лица женского пола в возрасте 17–20 лет, отнесение к 1–2-й группе здоровья на основании данных медицинской документации и заключения врача-терапевта, индекс массы тела не менее 18,5 или не более 29,9 кг/м², отсутствие жалоб на состояние здоровья в течение 7 дней до исследования, добровольное подписание информированного согласия.

Критерии исключения: наличие подтвержденных хронических заболеваний, наличие острых инфекционных заболеваний или повышенной температуры тела в течение 14 дней до обследования, ортостатическая гипотензия или вазовагальные обмороки в анамнезе, регулярный прием лекарственных препаратов, влияющих на ЧСС, АД или вегетативную регуляцию (β -блокаторы, блокаторы кальциевых каналов, антиаритмики, психотропные средства, гормональные контрацептивы), индекс массы тела менее 18,5 или более 29,9 кг/м²; отказ от участия в исследовании.

Описание медицинского вмешательства. В рамках исследования участникам измеряли основные характеристики сердечно-сосудистой системы: систолическое (САД, мм рт. ст.) и диастолическое (ДАД, мм рт. ст.) АД, а также частоту сердечных сокращений (ЧСС, уд./мин) автоматическим тонометром Nesei DS-1862 (Япония). Полученные показатели использовали для расчета индексов функционального состояния сердечно-сосудистой системы: общего периферического сопротивления сосудов (ОПСС, $\text{дин}^2 \times \text{с} \times \text{см}^{-5}$) по формуле Пуазейля; ударный объем кровообращения (УОК, мл, по Старру), минутный объем кровообращения (МОК, л/мин) [7].

Для оценки кардиогемодинамического ответа на функциональную нагрузку использовали активную ортоклиностатическую пробу (АОП). Во время выполнения АОП испытуемый не менее 5 мин лежал на твер-

дой кушетке (фон), затем по команде (в течение 30 сек) быстро вставал. Во время фона и ортостаза проводили измерение АД и ЧСС в течение 5 мин.

Условия проведения и основные конечные точки исследования. Исследования проведены в осенний период 2025 г. Особое и тщательное внимание было уделено формированию репрезентативных выборок. Обследование добровольцев проводили в первой половине дня в помещении с комфортной температурой 19–21 °С. У всех обследуемых взяли письменное информированное согласие до включения в исследование, а также провели анкетирование, направленное на установление семейного анамнеза. Обследуемые, принимавшие лекарства, которые могут изменять ЧСС, употреблявшие никотин, алкоголь или любые другие запрещенные вещества, имеющие в анамнезе диабет, гипертонию, заболевания щитовидной железы, любые сердечные расстройства, а также заболевания, потенциально связанные с вегетативными расстройствами, были исключены из исследования.

В работе анализировали следующие показатели: удельное периферическое сопротивление сосудов (УПСС, $\text{дин}^2 \times \text{с} \times \text{см}^{-5}$) по формуле Пуазейля; ударный объем кровообращения (УОК, мл, по Старру), минутный объем кровообращения (МОК, л/мин) [7].

Способы представления и обработки данных. Результаты подвергли статистической обработке с применением пакета прикладных программ «Statistica 7.0» (StatSoft, США). Проверку на нормальность распределения измеренных переменных осуществляли на основе теста Шапиро–Уилка. Результаты непараметрических методов обработки представлены в виде медианы (Me) и межквартильного диапазона [Q_1 25%; Q_3 75%], а параметрических — как среднее значение и его ошибка ($M \pm m$). При сравнении несвязанных выборок статистическую значимость различий определяли с помощью t -критерия Стьюдента для независимых выборок с параметрическим распределением и непараметрического критерия Манна–Уитни для выборок с распределением, отличающимся от нормального. При этом критический уровень статистической значимости (p) принимали равным 0,05; 0,01; 0,001.

Ввиду отсутствия предварительных данных о величине ожидаемого эффекта расчет размера выборки априорно не проводился; данное исследование следует рассматривать как пилотное. При множественных сравнениях показателей в динамике ортостаза (5 временных точек) применялась поправка Бонферрони для снижения вероятности ошибки первого рода. Критический уровень статистической значимости с учетом поправки составил $p < 0,01$. В таблицах представлены исходные p -значения, но интерпретация результатов основывалась на скорректированном пороге.

Соблюдение норм этики. Протокол исследования одобрен локальным этическим комитетом Кировского медицинского университета (заключение № 002/021 от 26.11.2021 г.). В соответствии с законом персональные данные были деперсонализованы.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Выборка участников состояла из 83 девушек 17–20 лет (средний возраст — $18,5 \pm 1,5$ года). Исследуемые группы не различались по величине САД и ДАД. В то же время ЧСС была меньше в группе с более низким ударным объемом сердца (УО). Также в группе с меньшим УО были более низкие значения МОК, но высокое удельное периферическое сосудистое сопротивление (таблица 1).

Таблица 1 — Показатели гемодинамики у девушек старших курсов в зависимости от фактического и должного значения ударного объема крови в исходном состоянии ($M \pm m$)

Показатель	УО > ДУО n = 31	УО < ДУО n = 16	p*
АДС, мм рт. ст.	$122,0 \pm 1,54$	$122,0 \pm 2,89$	0,88
АДД, мм рт. ст.	$75,0 \pm 1,33$	$78,5 \pm 2,16$	0,44
ЧСС, уд/мин	$77,1 \pm 1,51$	$63,6 \pm 1,59$	0,007
УО, мл	$68,0 \pm 1,25$	$62,7 \pm 1,72$	0,09
МОК, мл/мин	$5195,0 \pm 85,3$	$3956,6 \pm 93,9$	0,001
УПСС, $\text{динкс}^{-1}\text{хсм}^5$	$24,1 \pm 0,73$	$36,6 \pm 2,0$	0,001
ДП, у. е.	$94,0 \pm 2,38$	$77,7 \pm 2,8$	0,015
ВИК, у. е.	$2,34 \pm 1,52$	$-24,0 \pm 3,7$	0,001

Примечание: 1 — первая группа, 2 — вторая группа, n — количество испытуемых, p — различия между группами; АД — артериальное давление; ЧСС — частота сердечных сокращений; ПД — пульсовое давление; УО — ударный объем крови; МОК — минутный объем крови; УПСС — удельное периферическое сопротивление сосудов; ДП — двойное произведение; ВИК — вегетативный индекс Кердо.

В последние годы ведутся активные дискуссии по поводу механизмов и особенностей формирования ответных реакций на АОП. Так, в исследованиях R. V. Torres и соавт. [8] показано, что повышенная реакция АД при активном ортостазе имеет клиническое значение, поскольку может быть связана со скрытой гипертензией и будущим развитием артериальной гипертензии [9].

В той и другой группе САД увеличились до 10 мм. рт.ст. Согласно P. Palatini и соавт. [10], реакция ДАД не имеет достаточной прогностической ценности, однако отчетливое повышение ДАД примерно на 10 мм рт. ст. при АОП считается нормальной реакцией [11, 12], что в полной мере соответствует результатам наших исследований, полученных для представителей двух групп. В первой группе ДАД увеличилось на 5 мм рт. ст., а во второй — также на 5 мм рт. ст.

Показано, что при высоких резервах организма изменение ЧСС является ведущим механизмом в обеспечении адекватного уровня функционирования системы кровообращения, в меньшей мере изменяется АД [13].

В первой группе ЧСС увеличилась на 12 уд. мин, а во второй только на 9 уд. мин. Важно отметить, что недостаточное увеличение периферического сопротивления в ответ на ортостатический стресс в 1-й группе не приводит к венозному депонированию в нижних конечностях, что свидетельствует об отсутствии снижения венозного возврата к сердцу (МОК), и, по-видимому, компенсируется за счёт возрастания ЧСС (на 28,5%) и не столь зна-

чительным снижением УОК (на 4,2%). Во второй группе изначально ОПСС было высоким и оно осталось высоким и при переходе в ортостаз. УО в этой группе снизился всего на 2, 4%, а ЧСС возросла на 14,4%.

На первой минуте ортоперехода САД первой группе падает на 7 мм рт. ст., а во второй — на 4 мм рт. ст. ДАД не значимо увеличивается в группах. ЧСС также снижается не значимо в обеих группах (таблица 2). Ударный объем продолжает снижаться практически одинаково как в первой так и во второй группе. Соответственно уменьшается и МОК в обеих группах (таблица 3). УПСС значительно больше во второй группе. Следует отметить, что активации автономного отдела АНС не происходит ни в той и ни в другой группе по сравнению с ортопереходом (ВИК не изменяется). Отсутствие нарастания/снижения ЧСС в первую минуту при переходе в вертикальное положение при выполнении ортостатической пробы может служить маркером гипосимпатикотонического типа реакции на ортостатическое воздействие, отражающей нарушение в компенсаторной реакции симпатoadренальной системы на переход тела из горизонтального положения в вертикальное [14].

Таблица 2 — Показатели гемодинамики у девушек старших курсов в зависимости от фактического и должного значения ударного объема крови в ортопереходе ($M \pm m$)

Показатель	УО > ДУО n = 31	УО < ДУО n = 16	p*
АДС, мм рт. ст.	$129,0 \pm 2,4$	$130 \pm 3,83$	0,81
АДД, мм рт. ст.	$80,8 \pm 1,36$	$83,7 \pm 2,6$	0,48
ЧСС, уд/мин	$89,6 \pm 2,1$	$72,7 \pm 3,15$	0,004
УО, мл	$65,0 \pm 1,14$	$61,2 \pm 1,91$	0,18
МОК, мл/мин	$5787,55 \pm 133,53$	$4392,0 \pm 142,08$	0,001
УПСС, $\text{динкс}^{-1}\text{хсм}^5$	$23,4 \pm 0,87$	$35,5 \pm 2,40$	0,002
ВИК, у. е.	$8,56 \pm 2,33$	$-17,0 \pm 4,49$	0,021

Примечание: 1 — первая группа, 2 — вторая группа, n — количество испытуемых, p — различия между группами; АД — артериальное давление; ЧСС — частота сердечных сокращений; ПД — пульсовое давление; УО — ударный объем крови; МОК — минутный объем крови; УПСС — удельное периферическое сопротивление сосудов; ДП — двойное произведение; ВИК — вегетативный индекс Кердо.

Таблица 3 — Показатели гемодинамики у девушек старших курсов в зависимости от фактического и должного значения ударного объема крови на первой минуте ортостаза ($M \pm m$)

Показатель	УО > ДУО n = 31	УО < ДУО n = 16	p*
АДС, мм рт. ст.	$122,0 \pm 2,01$	$126,1 \pm 3,081$	0,41
АДД, мм рт. ст.	$80,0 \pm 1,4$	$83,9 \pm 2,2$	0,17
ЧСС, уд/мин	$87,6 \pm 1,0$	$71,6 \pm 2,04$	0,002
УО, мл	$63,0 \pm 1,03$	$58,6 \pm 1,88$	0,060
МОК, мл/мин	$5461,37 \pm 107,12$	$4167 \pm 123,5$	0,001
УПСС, $\text{динкс}^{-1}\text{хсм}^5$	$24,1 \pm 1,0$	$37,01 \pm 2,56$	0,001
ВИК, у. е.	$7,43 \pm 2,53$	$-18,0 \pm 4,12$	0,002

Примечание: 1 — первая группа, 2 — вторая группа, n — количество испытуемых, p — различия между группами; АД — артериальное давление; ЧСС — частота сердечных сокращений; ПД — пульсовое давление; УО — ударный объем крови; МОК — минутный объем крови; УПСС — удельное периферическое сопротивление сосудов; ДП — двойное произведение; ВИК — вегетативный индекс Кердо.

На третьей минуте ортостаза происходит умеренное увеличение ДАД в той и другой группе, без заметного изменения САД. Характерно увеличение ЧСС, более существенное во второй группе (таблица 4.) Ударный объем продолжает снижаться в той и другой группе. Характерно существенное увеличение МОК во второй группе, по-видимому, обусловленное заметным снижением УПСС за счет активации симпатического отдела АНС (таблица 4). При этом МОК в этой группе заметно увеличивается в сравнении с первой минутой (4167+-123,5 против 4417+-147,3 на третьей минуте).

Таблица 4 — Показатели гемодинамики у девушек старших курсов в зависимости от фактического и должного значения ударного объема крови на третьей минуте ортостаза ($M \pm m$)

Показатель	УО > ДУО n = 31)	УО < ДУО n = 16)	p*
АДС, мм рт. ст.	123,0 ± 2,0	126,0 ± 3,13	0,63
АДД, мм рт. ст.	81,13 ± 1,38	85,6 ± 2,26	0,10
ЧСС, уд/мин	90,0 ± 1,43	78,6 ± 2,68	0,001
УО, мл	61,6 ± 1,51	56,6 ± 1,46	0,07
МОК, мл/мин	5521,25 ± 140,21	4417,6 ± 147,3	0,001
УПСС, $\text{динкс}^{-1}\text{хсм}^{-5}$	24,3 ± 1,1	35,0 ± 1,99	0,001
ВИК, у. е.	9,0 ± 2,32	-9,9 ± 2,96	0,015

Примечание: 1 — первая группа, 2 — вторая группа, n — количество испытуемых, p — различия между группами; АД — артериальное давление; ЧСС — частота сердечных сокращений; ПД — пульсовое давление; УО — ударный объем крови; МОК — минутный объем крови; УПСС — удельное периферическое сопротивление сосудов; е; ВИК — вегетативный индекс Кердо.

На пятой минуте ортостаза группы значимо различались по ДАД (таблица 5). Интересно также отметить, что ЧСС в группе с низким УО практически не изменяется по сравнению с третьей минутой ортостаза. Причем, в первой группе УПСС снижается, а во второй группе, наоборот, умеренно увеличивается по сравнению с третьей минутой. Происходит также некоторое увеличение УО в первой и в тоже время снижение его во второй, причем более выраженное (таблица 5). При этом МОК продолжает снижаться во второй группе, без заметного изменения в первой группе.

Таблица 5 — Показатели гемодинамики у девушек старших курсов в зависимости от фактического и должного значения ударного объема крови на пятой минуте ортоперехода ($M \pm m$)

Показатель	УО > ДУО n = 31)	УО < ДУО n = 16)	p*
АДС, мм рт. ст.	121,0 ± 1,51	125,0 ± 3,89	0,61
АДД, мм рт. ст.	79,9 ± 1,34	87,5 ± 2,76	0,034
ЧСС, уд/мин	89,5 ± 1,5	78,4 ± 2,01	0,001
УО, мл	62,0 ± 1,1	54,4 ± 1,49	0,009
МОК, мл/мин	5539,5 ± 118,0	4239,3 ± 121,6	0,001
УПСС, $\text{динкс}^{-1}\text{хсм}^{-5}$	23,7 ± 1,01	36,8 ± 2,15	0,001
ВИК, у. е.	10,0 ± 2,21	-12,0 ± 3,43	0,004

Примечание: 1 — первая группа, 2 — вторая группа, n — количество испытуемых, p — различия между группами; АД — артериальное давление; ЧСС — частота сердечных сокращений; ПД — пульсовое давление; УО — ударный объем крови; МОК — минутный объем крови; УПСС — удельное периферическое сопротивление сосудов; ВИК — вегетативный индекс Кердо.

Далее были выявлены статистически значимые корреляции между анализируемыми параметрами гемодинамики при ортостазе в динамике. Характер корреляционных связей УО с показателями гемодинамики в исходном состоянии в группах представлен в таблице 6. Корреляционный анализ в группе с низким уровнем УОК показал более сильную связь с МОК по сравнению с группой с высоким УО (таблица 6). Помимо этого, также обнаружены статистически значимая обратная взаимосвязь УО с УПСС только в группе где УО > ДУО.

Таблица 6 — Корреляционные плеяды показателей гемодинамики в группах в зависимости от фактического и должного значения ударного объема в исходном состоянии

Показатель	Значения УО			
	УО > ДУО (n = 31)		УО < ДУО (n = 16)	
	r	p	r	p
УО — АДД	-0,78	0,000	0,81	0,003
УО — ЧСС	-0,67	0,00004	-0,60	0,02
УО — ПД	0,56	0,001	0,51	0,004
УО — ДП	-0,6	0,0004	-0,5	0,05
УО — МОК	0,33	0,069	0,51	0,04
УО — УПСС	-0,44	0,012	-0,34	0,20

Примечание: n — количество испытуемых; r — коэффициент корреляции, p — различия между группами; АД — артериальное давление; ЧСС — частота сердечных сокращений; ПД — пульсовое давление; УО — ударный объем крови; МОК — минутный объем крови; УПСС — удельное периферическое сопротивление сосудов; ДП — двойное произведение.

Таблица 7 — Корреляционные плеяды показателей гемодинамики в группах в зависимости от фактического и должного значения ударного объема при ортопереходе

Показатель	Значения УО			
	УО > ДУО (n = 31)		УО < ДУО (n = 16)	
	r	p	r	p
УО — АДД	-0,6	0,0004	-0,6	0,02
УО — ЧСС	-0,4	0,024	-0,63	0,01
УО — МОК	0,24	0,02	-0,03	0,9
УО — УПСС	-0,21	0,26	-0,31	0,24

Примечание: n — количество испытуемых; r — коэффициент корреляции, p — различия между группами; АД — артериальное давление; ЧСС — частота сердечных сокращений; ПД — пульсовое давление; УО — ударный объем крови; МОК — минутный объем крови; СИ — сердечный индекс; УПСС — удельное периферическое сопротивление сосудов; ДП — двойное произведение.

Во время ортоперехода характер корреляционных связей начинает изменяться. Становится положительной связь УО-МОК, ослабляется связь УО — ОПСС в первой группе. Положительная корреляционная связь УО-АДД во второй группе в исходном состоянии меняется на отрицательную во время ортоперехода (таблица 8). Корреляционная связь УО-УПСС во второй группе становится не значимой. По-видимому поддержание МОК идет преимущественно только за счет ЧСС.

На первой минуте значимо усиливается связь УО-МОК во второй группе. Существенно возрастает роль АНС во второй группе. Появляется значимая связь

УО-ВИК во второй группе (таблица 8). Становится отрицательной и связь УО-УПСС во второй группе.

Таблица 8 — Корреляционные плеяды показателей гемодинамики в группах в зависимости от фактического и должного значения ударного объема на первой минуте ортоперехода

Показатель	Значения УО			
	УО > ДУО (n = 31)		УО < ДУО (n = 16)	
	r	p	r	p
УО — АДД	-0,6	0,005	-0,6	0,02
УО — ЧСС	-0,6	0,005	-0,6	0,02
УО — МОК	0,13	0,5	-0,55	0,03
УО — ВИК	-0,2	0,35	-0,5	0,054
УО — УПСС	-0,4	0,03	-0,5	0,054

Примечание: n — количество испытуемых; r — коэффициент корреляции, p — различия между группами; АД — артериальное давление; ЧСС — частота сердечных сокращений; ПД — пульсовое давление; УО — ударный объем крови; МОК — минутный объем крови; СИ — сердечный индекс; УПСС — удельное периферическое сопротивление сосудов; ДП — двойное произведение.

На третьей минуте ортостаза еще более усиливается связь между АДС-АДД во второй группе по сравнению с первой. Утрачиваются связи между УО-ЧСС в обеих группах. Более сильная корреляционная связь формируется между УО-МОК (таблица 9). Формируется положительная связь УО-ВИК в первой группе, а во второй она исчезает. Существенно усиливаются корреляционные связи УО-УПСС в обеих группах по сравнению с первой минутой (таблица 9).

Таблица 9 — Корреляционные плеяды показателей гемодинамики в группах в зависимости от фактического и должного значения ударного объема на третьей минуте ортоперехода

Показатель	Значения УО			
	УО > ДУО (n = 31)		УО < ДУО (n = 16)	
	r	p	r	p
АДС — АДД	0,6	0,004	0,85	0,002
АДС — ЧСС	-0,53	0,002	0,49	0,053
УО — АДД	-0,77	0,001	-0,06	0,002
УО — ЧСС	-0,03	0,88	-0,4	0,13
УО — ПД	0,52	0,003	0,20	0,44
УО — ДП	-0,2	0,34	-0,4	0,14
УО — МОК	0,81	0,001	0,52	0,04
УО — ВИК	0,4	0,02	0,29	0,26
УО — УПСС	-0,72	0,005	-0,65	0,006

Примечание: n — количество испытуемых; r — коэффициент корреляции, p — различия между группами; АД — артериальное давление; ЧСС — частота сердечных сокращений; ПД — пульсовое давление; УО — ударный объем крови; МОК — минутный объем крови; СИ — сердечный индекс; УПСС — удельное периферическое сопротивление сосудов; ДП — двойное произведение.

На пятой минуте ортостаза еще более усиливаются между АДС и АДД (таблица 10). Связь АДД — ЧСС утрачивается в обеих группах. Исчезает также связь УО-МОК во второй группе, но в первой она сохраняется, но меньшей силы. Связь УО-ВИК сохраняется только в первой группе. Связи УО-УПСС практически одинаковые в обеих группах, хотя и меньшей силы.

Таблица 10 — Корреляционные плеяды показателей гемодинамики в группах в зависимости от фактического и должного значения ударного объема на пятой минуте ортоперехода

Показатель	Значения УО			
	УО > ДУО (n = 31)		УО < ДУО (n = 16)	
	r	p	r	p
АДС — АДД	0,74	0,001	0,9	0,001
АДД — ЧСС	-0,06	0,89	0,31	0,23
УО — АДД	-0,59	0,004	-0,56	0,005
УО — ЧСС	-0,2	0,4	-0,41	0,11
УО — ПД	0,5	0,01	0,05	0,83
УО — ДП	-0,32	0,1	-0,58	0,019
УО — МОК	0,64	0,001	0,46	0,06
УО — ВИК	0,4	0,04	0,31	0,24
УО — УПСС	-0,53	0,021	-0,55	0,026

Примечание: n — количество испытуемых; r — коэффициент корреляции, p — различия между группами; АД — артериальное давление; ЧСС — частота сердечных сокращений; ПД — пульсовое давление; УО — ударный объем крови; МОК — минутный объем крови; УПСС — удельное периферическое сопротивление сосудов; ДП — двойное произведение.

В настоящем пилотном исследовании, проведенном на выборке студенток медицинского университета, выявлены различные паттерны реакции кардиогемодинамики на активную ортостатическую пробу в зависимости от исходного соотношения фактического и должного ударного объема крови. Наши данные показывают, что у лиц с исходно высоким УО (> ДУО) поддержание минутного объема кровообращения при ортостазе преимущественно обеспечивается за счет хронотропной реакции (увеличения ЧСС) при неизменном или даже снижающемся удельном периферическом сопротивлении сосудов (УПСС), что согласуется с представлениями о достаточности симпатической регуляции. Напротив, в группе с низким исходным УО (< ДУО) наблюдается иной механизм: возрастание УПСС на фоне менее выраженного учащения пульса, что может свидетельствовать об относительной симпатической недостаточности или снижении чувствительности β-адренорецепторов миокарда, компенсируемой вазоконстрикцией. Ранее сходные закономерности были описаны P. Palatini et al. (2022, 2023) у лиц с гиперреактивностью АД на ортостаз, однако наша работа впервые демонстрирует эту дивергенцию у здоровых молодых лиц без артериальной гипертензии, используя в качестве предиктивного маркера именно должный УО [15, 16].

Изучение вегетативной регуляции сердечного ритма и гемодинамических сдвигов при ортостатических воздействиях является традиционным и высокоинформативным подходом в функциональной диагностике. Как отмечает В. М. Михайлов, анализ вариабельности ритма сердца позволяет оценить баланс симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы, что имеет решающее значение для понимания компенсаторных механизмов при переходе тела в вертикальное положение [15]. В работах Н. И. Шлык с соавторами показано, что у спортсменов характер вегетативного обеспечения ортостатической пробы тесно

связан с уровнем тренированности: у более подготовленных лиц отмечается экономизация хронотропной реакции и большая стабильность ударного объема, что согласуется с представлениями о роли функциональных резервов в поддержании минутного объема кровообращения [16]. Сходные закономерности прослеживаются и в исследовании А. Бахаревой с коллегами, где у лыжников-гонщиков с разным уровнем работоспособности выявлены различные паттерны гемодинамического ответа на ортостатическое воздействие, причем в группах с более высокими резервами преобладал хронотропный механизм адаптации, тогда как у менее тренированных лиц возрастала роль сосудистого компонента [17]. Эти данные хорошо коррелируют с результатами нашего исследования, в котором у студентов с исходно высоким ударным объемом крови ($> \text{ДУО}$) также доминировало увеличение частоты сердечных сокращений без значимого роста периферического сопротивления, в то время как в группе с низким УО ($< \text{ДУО}$) компенсация ортостатической нагрузки обеспечивалась преимущественно за счет вазоконстрикции, что может рассматриваться как менее экономичный тип реагирования и маркер сниженных функциональных резервов сердечно-сосудистой системы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В выборке студентов младших курсов мы исследовали особенности регуляции системной гемодинамики при выполнении активной ортостатической пробы в зависимости от исходного фактического и должного ударного объема крови, а также изучали их корреляционные связи. Наше исследование продемонстрировало, что вертикализация тела из положения лёжа вызвала значимое возрастание средних величин САД, ДАД, ЧСС на фоне снижения УОК в двух группах обследуемых, при этом значимые различия при дифференцировании выборки по ударному объему крови позволили установить принципиальные отличия в постуральных перестройках, которые проявлялись увеличением МОК у лиц 1-й группы ($\text{УО} > \text{ДУО}$), а во 2-й группе ($\text{УО} < \text{ДУО}$) значимым возрастанием ОПСС. Также необходимо отметить, что при $\text{УО} < \text{ДУО}$ (2-я группа) наблюдается более выраженная степень реактивности САД, ДАД на фоне меньшего возрастания ЧСС, чем 1-й группе, у которых более высокая степень увеличения ЧСС была направлена на более значимое увеличение МОК. Характер и динамика корреляционных связей между УО и другими показателями гемодинамики изменяются по ходу выполнения ортопробы, что является информативным маркером оценки состояния кардиогемодинамики и вегетативных перестроек при проведении активной ортостатической пробы.

Таким образом, предложенная стратификация молодых лиц по соотношению фактического и должного ударного объема крови в покое может служить простым и информативным скрининговым методом для выявления двух типов вегетативного обеспечения ортостатической нагрузки: с преобладанием хронотропного (при $\text{УО} > \text{ДУО}$) и вазомоторного (при $\text{УО} < \text{ДУО}$) компонентов. Лица с $\text{УО} < \text{ДУО}$ демонстрируют менее

экономичный тип реагирования с выраженным возрастанием сосудистого сопротивления, что может рассматриваться как маркер сниженных функциональных резервов сердечно-сосудистой системы даже при отсутствии явной патологии.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ / REFERENCES

1. Johansson M., Fedorowski A., Jordan J. [et al.] Orthostatic blood pressure adaptations, aortic stiffness, and central hemodynamics in the general population: insights from the Malmö Offspring Study (MOS). *Clin Auton Res.* 2023;33(1):29-40. doi: 10.1007/s10286-022-00911-z.
2. Сравнение изменений показателей системной и церебральной гемодинамики в двух вариантах активного ортостатического теста / Р.Ю. Жедяев, А.С. Боровик, О.Л. Виноградова, О.С. Тарасова // Физиология человека. 2025. Т. 51, № 3. С. 55-62. doi: 10.7868/s3034615025030063.
Svraveniye izmeneniy pokazateley sistemnoy i tserebral'noy gemodinamiki v dvukh variantakh aktivnogo ortostaticheskogo testa [Comparison of changes in systemic and cerebral hemodynamics in two variants of the active orthostatic test] / R.Yu. Zhedyayev, A.S. Borovik, O.L. Vinogradova, O.S. Tarasova. *Fiziologiya cheloveka* [Human Physiology]. 2025;51(3):55-62. (In Russ.) doi: 10.7868/s3034615025030063.
3. Козырева М.Т., Дмитриев Д.А., Карпова И.А. Ортостатические реакции у здоровых лиц молодого возраста в зависимости от уровня тренированности // Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. 2020. Т. 106, № 7. С. 856-867. doi: 10.31857/S086981392007006X.
Kozyreva M.T., Dmitriev D.A., Karpova I.A. Ortostaticheskiye reaktsii u zdorovykh lits molodogo vozrasta v zavisimosti ot urovnya trenirovannosti [Orthostatic reactions in healthy young adults depending on the level of fitness]. *Rossiyskiy fiziologicheskiy zhurnal im. I.M. Sechenova* [Russian Journal of Physiology named after I.M. Sechenov]. 2020;106(7):856-867. (In Russ.) doi: 10.31857/S086981392007006X.
4. Jordan J., Biaggioni I., Kotsis V. [et al.] Consensus statement on the definition of orthostatic hypertension endorsed by the American Autonomic Society and the Japanese Society of Hypertension. *Hypertens Res.* 2023;46(2):291-294. doi: 10.1038/s41440-022-01074-0.
5. Okamura S., Sairaku A., Tokuyama T. [et al.] Peripheral arterial tone during active standing. *Pflugers Arch.* 2021;473(12):1939-1946. doi: 10.1007/s00424-021-02632-0.
6. Nunes R.A., Barroso L.P., Pereira Ada C. [et al.] Gender-related associations of genetic polymorphisms of α -adrenergic receptors, endothelial nitric oxide synthase and bradykinin B2 receptor with treadmill exercise test responses. *Open Heart.* 2014;1(1):e000161. doi: 10.1136/openhrt-2014-000161.
7. Гуминский А.А., Леонтьева Н.Н., Маринова К.В. Руководство к лабораторным занятиям по общей и возрастной физиологии. Москва: Просвещение; 1990. 239 с.
Guminskiy A.A., Leontyeva N.N., Marinova K.V. Rukovodstvo k laboratornym zanyatiyam po obshchey i vozrastnoy fiziologii [Guide to laboratory classes in general and age-related physiology]. Moscow: Prosveshcheniye; 1990. 239 p. (In Russ.)
8. Torres R.V., Elias M.F., Crichton G.E. [et al.] Systolic orthostatic hypotension is related to lowered cognitive function: findings from the Maine-Syracuse longitudinal study. *J Clin Hypertens (Greenwich).* 2017;19(12):1357-1365. doi: 10.1111/jch.13095.
9. Palatini P., Mos L., Saladini F., Rattazzi M. Blood pressure hyperreactivity to standing: a predictor of adverse outcome in young hypertensive patients. *Hypertension.* 2022;79(5):984-992. doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.121.18579.
10. Palatini P., Mos L., Rattazzi M. [et al.] Exaggerated blood pressure

- response to standing in young-to-middle-age subjects: prevalence and factors involved. *Clin Auton Res.* 2023;33(4):391-399. doi: 10.1007/s10286-023-00942-0.
11. Smith J.J., Porth C.M., Erickson M. Hemodynamic response to the upright posture. *J Clin Pharmacol.* 1994;34(5):375-386. doi: 10.1002/j.1552-4604.1994.tb04977.x.
 12. Smit A.A., Halliwill J.R., Low P.A., Wieling W. Pathophysiological basis of orthostatic hypotension in autonomic failure. *J Physiol.* 1999;519(Pt 1):1-10. doi: 10.1111/j.1469-7793.1999.00010.x.
 13. Воронов Н.А. Ортостатическое тестирование в оценке функциональной готовности юных волейболисток // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2009. № 8. С. 87–90.
Voronov N.A. Ortostaticheskoye testirovaniye v otsenke funktsional'noy gotovnosti yunikh voleybolistok [Orthostatic testing in assessing the functional readiness of young female volleyball players]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta* [Bulletin of Tomsk State Pedagogical University]. 2009;(8):87-90. (In Russ.)
 14. Turusheva A.V., Frolova E.V. Heart rate, orthostatic test as markers of pathological aging. *Arterial'naya Gipertenziya = Arterial Hypertension.* 2023;29(3):266-274. doi: 10.18705/1607-419X-2023-29-3-266-274.
 15. Михайлов В.М. Вариабельность ритма сердца. Опыт практического применения метода. Иваново; 2000. 200 с.
Mikhaylov V.M. Variabel'nost' ritma serdtsa. Opyt prakticheskogo primeneniya metoda [Heart rate variability. Experience of practical application of the method]. Ivanovo; 2000. 200 p. (In Russ.)
 16. Шлык Н.И., Сапожникова Е.Н., Кириллова Т.Г. Вегетативная регуляция сердечного ритма у спортсменов при ортостатических пробах // Физиология человека. 2021. Т. 47, № 3. С. 45–53. doi: 10.31857/S0131164621030107.
Shlyk N.I., Sapozhnikova E.N., Kirillova T.G. Vegetativnaya regulyatsiya serdechnogo ritma u sportsmenov pri ortostaticheskikh probakh [Autonomic regulation of heart rate in athletes during orthostatic tests]. *Fiziologiya cheloveka* [Human Physiology]. 2021;47(3):45-53. (In Russ.) doi: 10.31857/S0131164621030107.
 17. Бахарева А., Шибкова Д., Эрлих В. Гемодинамический ответ на ортостатическое воздействие на этапах подготовительного периода у лыжников-гонщиков с разным уровнем работоспособности // Человек. Спорт. Медицина. 2025. Т. 25, № 1. С. 59-67. doi: 10.14529/hsm250108.
Bakhareva A., Shibkova D., Erlikh V. Gemodinamicheskiy otvet na ortostaticheskoye vozdeystviye na etapakh podgotovitel'nogo perioda u lyzhnikov-gonshchikov s raznym urovнем работоспособности [Hemodynamic response to orthostatic exposure at the stages of the preparatory period in cross-country skiers with different performance levels]. *Chelovek. Sport. Meditsina* [Human. Sport. Medicine]. 2025;25(1):59-67. (In Russ.) doi: 10.14529/hsm250108.

Сведения об авторах и дополнительная информация

Спицин Анатолий Павлович — заведующий кафедрой патологической физиологии ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, Киров, д. м. н., профессор, e-mail: spitsin1948@gmail.com.

Челышев Игорь Владимирович — старший преподаватель кафедры патологической физиологии ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, Киров, к. м. н.

Камакина Ирина Николаевна — старший преподаватель кафедры патологической физиологии ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, Киров.

Бяков Иван Сергеевич — старший преподаватель кафедры патологической физиологии ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России, Киров.

Конфликт интересов.

Авторы заявляют об отсутствии потенциального или явного конфликта интересов.

Соответствие принципам этики.

Протокол исследования одобрен локальным этическим комитетом Кировского медицинского университета (заключение № 002/021 от 26.11.2021 г.). В соответствии с законом персональные данные были деперсонизированы.

Вклад авторов.

Концепция и дизайн исследования, написание и редактирование текста, написание статьи - Спицин А.П.; сбор и обработка данных, статистический анализ — Челышев И.В., Камакина И.Н.; сбор литературы - Бяков И.С.

Финансирование.

Авторы не получали финансовой поддержки для проведения исследования, написания и публикации статьи. Все участники до включения в исследование добровольно подписали форму информированного согласия, утверждённую в составе протокола исследования этическим комитетом.

Authors and additional information

Anatoly Pavlovich Spitsin, Head of the Department of Pathological Physiology, Kirov State Medical University, Kirov, Doctor of Medical Sciences, Professor, email: spitsin1948@gmail.com.

Igor Vladimirovich Chelyshev, Senior Lecturer, Department of Pathological Physiology, Kirov State Medical University, Kirov, PhD.

Irina Nikolaevna Kamakina, Senior Lecturer, Department of Pathological Physiology, Kirov State Medical University, Kirov.

Ivan Sergeevich Byakov, Senior Lecturer, Department of Pathological Physiology, Kirov State Medical University, Kirov.

Conflict of Interest.

The authors declare that there is no conflict of interest, either existing or potential.

Ethics Approval.

The study protocol was approved by the local ethics committee of Kirov Medical University (conclusion No. 002/021 dated November 26, 2021). In accordance with the law, personal data was anonymized.

Authors' contributions.

Study concept and design, writing and editing the text, writing the article — A. P. Spitsyn; data collection and processing, statistical analysis — I. V. Chelyshev, I. N. Kamakina; literature collection — I. S. Byakov.

Funding.

The authors received no financial support for conducting the study, writing, or publishing the article. All participants voluntarily signed an informed consent form prior to inclusion in the study, which was approved by the ethics committee as part of the study protocol.

Information on compliance with ethical requirements and the absence of the use of AI in the writing of this article.

The authors declare that ethical requirements have been met and

Сведения о соблюдении этических требований и отсутствии использования ИИ при написании статьи.

Авторы заявляют, что этические требования соблюдены, текст не сгенерирован нейросетью.

Статья поступила в редакцию 01.03.2026. Одобрена после рецензирования: рецензия 1 – 14.04.2026; рецензия 2 – 08.06.2026. Принята к публикации 15.06.2026.

the text was not generated by a neural network.

Received by the editors 01.03.2026. Approved after reviewing: Review 1 – 14.04.2026; Review 2 – 08.06.2026. Accepted for publication 15.06.2026.

Anatoly P. Spitsin[✉], Igor V. Chelyshev, Irina N. Kamakina, Ivan S. Byakov

Kirov State Medical University, Kirov, Russia

✉ spitsin1948@gmail.com

CARDIAC HEMODYNAMIC RESPONSES TO ACTIVE ORTHOSTASIS WITH DIFFERENCES IN STROKE VOLUME IN GIRLS AGED 17–20 YEARS

Abstract. The active orthostatic test enables the study of compensatory hemodynamic and autonomic changes, thereby allowing assessment of the circulatory system function.

Objective. To identify features of systemic hemodynamic regulation during the active orthostatic test in students depending on the baseline stroke volume, as well as the characteristics of correlation pleiades of indicators.

Material and Methods. The study included 83 female students aged 17–20 years, junior-year students of a medical university. Mean age was 18.5 ± 1.5 years. Blood pressure and heart rate were measured using an automatic tonometer both at rest and during the active orthostatic test, with subsequent calculation of hemodynamic indices. For in-depth analysis, two groups were formed from the sample: Group 1 — stroke volume (SV) greater than the predicted value (predicted SV) at rest ($n = 31$); Group 2 — SV less than the predicted SV ($n = 16$).

Results. Analysis of vasomotor, chronotropic, and inotropic hemodynamic responses, as well as their correlation relationships during the active orthostatic test, revealed different response patterns in the two groups. In Group 1, the contribution of cardiac output to maintaining the orthostatic response increased with unchanged vascular resistance. This was observed against a background of sympathetic autonomic shift. In Group 2, with sympathetic insufficiency (based on changes in the Kerdo vegetative index), an increase in vascular resistance was observed in response to orthostasis.

Conclusion. The conducted studies showed that young individuals with baseline stroke volume greater than the predicted value responded more favorably to active orthostasis, which may indicate a sufficiently high level of functional reserves of the cardiovascular system. The baseline stroke volume value is an informative marker for assessing cardiogemodynamics and autonomic rearrangements during the active orthostatic test.

Keywords: active orthostatic test, cardiogemodynamics, students, orthostasis, stroke volume, Kerdo vegetative index, functional reserves, cardiac output

17–20岁女性在主动直立位下心输出量差异的心血管血流动力学反应

摘要。主动直立位试验可以研究代偿性血流动力学和自主神经变化，从而评估循环系统功能。

目的。根据基线每搏输出量，揭示学生在主动直立位试验中系统性血流动力学调节的特征，以及指标相关性丛的特点。

材料与方法。研究对象为83名17–20岁的女学生，均为医科大学低年级学生。平均年龄 18.5 ± 1.5 岁。在静息状态 and 主动直立位试验期间，使用自动血压计测量血压和心率，并进一步计算血流动力学指标。为进行深入分析，从样本中分出两组：第1组——静息状态下每搏输出量 (SV) 大于预期值 (预期SV) ($N = 31$)；第2组——SV小于预期SV ($N = 16$)。

结果。对主动直立位试验期间血流动力学指标的血管运动、变时性和肌力反应综合体系及其相关性进行分析，揭示了两组受试者的不同反应模式。在第1组中，每分输出量对维持直立位反应的贡献增加，而血管阻力保持不变。这发生在交感自主神经偏移的背景下。在第2组中，伴随交感神经功能不全 (基于植物性指数变化)，观察到血管阻力在直立位反应中增加。

结论。研究表明，基线SV大于预期值的年轻人对主动直立位反应更有利，这可能表明心血管系统具有较高水平的功能储备。基线每搏输出量是评估主动直立位试验中心脏血流动力学和自主神经重构的信息性标志物。

关键词：主动直立位试验，心脏血流动力学，学生，直立位，每搏输出量，克尔多植物性指数，功能储备，每分输出量。

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Национальный вестник медицинских ассоциаций. 2026. Т. 3, № 2. С. 35-41

National Bulletin of Medical Associations. 2026;3(2):35-41

Обзорная статья / Review article

УДК 613 .955; 613 .956

Попов Валерий Иванович¹, Моргун Алексей Николаевич², Скоблина Наталья Александровна², Федотов Денис Михалович^{3✉}, Девришов Руслан Девришович⁴

¹ Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко, Воронеж, Россия

² Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова, Москва, Россия

³ Северный государственный медицинский университет, Архангельск, Россия

⁴ Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань, Россия

✉ doctorpro@yandex.ru

ВКЛАД ОТЕЧЕСТВЕННЫХ УЧЕНЫХ В ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ, ПОДРОСТКОВ И МОЛОДЁЖИ ПО БАЗЕ ДАННЫХ «THE LENS»

Аннотация. *Физическое развитие детей и подростков — научная проблема в гигиене детей и подростков, которой исторически посвящено большое число научных исследований. Значимость отечественных авторов и их вклада в изучение физического развития можно проанализировать на основе публикационной активности авторов.*

Цель. *Определение вклада отечественных учёных в изучение физического развития детей, подростков и молодёжи по базе «The Lens».*

Материалы и методы исследования. *Анализ научных публикаций по проблеме изучения физического развития детей, подростков и молодёжи осуществлялся на основе ресурса «The Lens» с использованием программы для выполнения библиометрическое картирование VOSviewer 1.6.20.*

Результаты. *Выделена группа отечественных и зарубежных авторов, имеющих число публикаций 7 и более публикаций с ненулевым цитированием, включающая 88 авторов, причём отечественных из них — 10. Наибольшее число статей в разные годы опубликовано в отечественном журнале «Гигиена и санитария» — 305.*

Выводы. *Таким образом, показано, что в историческом аспекте и на современном этапе, вклад отечественных учёных в изучение физического развития детей, подростков и молодёжи на международном уровне значим, что выражается в значительном количестве публикаций и числе их цитирований.*

Ключевые слова: *физическое развитие, дети, подростки, молодёжь, библиометрия, авторы, публикационная активность*

Для цитирования: *Вклад отечественных ученых в изучение физического развития детей, подростков и молодёжи по базе данных «The Lens» / В. И. Попов, А. Н. Моргун, Н. А. Скоблина, Д. М. Федотов, Р. Д. Девришов // Национальный вестник медицинских ассоциаций. 2026. Т. 3, № 2. С. 35-41*

ВВЕДЕНИЕ

Физическое развитие детей и подростков — научная проблема в гигиене детей и подростков, которой исторически посвящено большое число научных исследований [1, 2]. Являясь наглядным индикатором динамично меняющихся условий среды на состояние здоровья подрастающего поколения, изучение состояния физического развития современных детей и подростков продолжает сохранять свою актуальность и в наше время [3–5].

Данному вопросу посвящено множество исследований по всему миру [6, 7]. При этом отдельный интерес

представляет изучение вклада отечественных авторов в разработку этой проблемы [8–10]. Значимость их вклада в изучение вопросов физического развития можно проанализировать на основе анализа публикационной активности авторов [11, 12]. Подобная методика ранее апробирована в исследованиях по психологии [13–16].

ЦЕЛЬ

Определение вклада отечественных учёных в формирование корпуса исследований по изучению физического развития детей, подростков и молодёжи на основании материалов базы научной литературы «The Lens».

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Анализ научных публикаций по проблеме изучения физического развития детей, подростков и молодёжи осуществлялся на основе ресурса «The Lens» — базы данных научной литературы с возможностью поиска, которая представлена некоммерческой организацией «Cambia» (Австралия) (<https://www.lens.org/>). Платформа позволяет анализировать связи между научными публикациями и биологическими последовательностями.

Методология исследования была разработана ранее в ряду научных исследований по психологии [17, 18].

Была осуществлена выгрузка всех публикаций из базы данных на 1 сентября 2024 года. Самая ранняя публикация датирована 1860 годом. Поисковый запрос был оформлен следующим образом: (title:(«physical development») OR abstract:(«physical development») OR keyword:(«physical development») OR field_of_study:(«physical development»)) OR (title:(«физическое развитие») OR abstract:(«физическое развитие») OR keyword:(«физическое развитие») OR field_of_study:(«физическое развитие»)) NOT (title:(«BMI body-mass index» OR «obesity» OR «Underweight» OR «thinness» OR «индекс массы тела» OR ожирение OR «дефицит массы тела») OR abstract:(«BMI body-mass index» OR «obesity» OR «Underweight» OR «thinness» OR «индекс массы тела» OR ожирение OR «дефицит массы тела») OR keyword:(«BMI body-mass index» OR «obesity» OR «Underweight» OR

«thinness» OR «индекс массы тела» OR ожирение OR «дефицит массы тела»)).

В выгрузке учитывались публикации об изучении протекания процессов роста и развития в различные исторические периоды, в различных регионах, при воздействии различных факторов. Из анализа были исключены публикации, содержащие данные о физическом развитии детей, подростков и молодёжи, имеющих соматические заболевания или занимающихся определенными видами спорта.

Итоговый объем выгрузки составил 17 994 единицы наблюдения, удовлетворяющих поисковому запросу. Библиометрическое картирование проводилось при помощи программы VOSviewer 1.6.20 (<https://www.vosviewer.com/>), позволяющей анализировать метаданные, выгружаемые из библиометрических баз и платформ, выстраивать и визуализировать сети различных единиц наблюдения.

РЕЗУЛЬТАТЫ

При анализе журналов, опубликовавших статьи по изучению физического развития детей, подростков и молодёжи, наибольшее число статей, опубликованных в разные годы, было сделано в отечественном журнале «Гигиена и санитария» — 305 публикаций. Сопоставимое с числом публикаций в ведущем зарубежном журнале «Pediatrics» — 45 статей имели отечественные журналы:

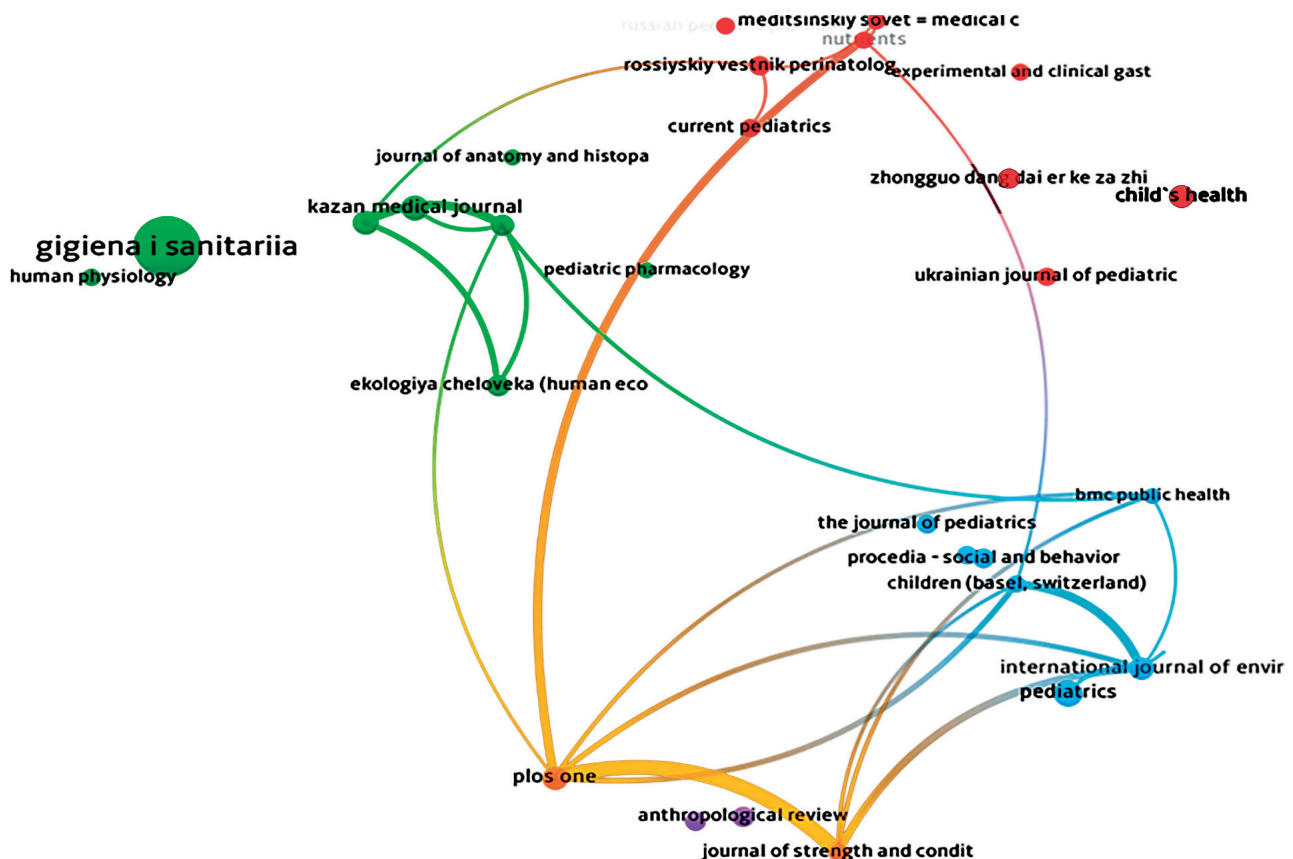


Рисунок 1 – Библиометрическая карта (граф) отечественных и зарубежных журналов, опубликовавших исследования по физическому развитию детей, подростков и молодёжи (на материале базы данных научных публикаций (The Lens)). Примечание: Цветом выделены журналы с количеством статей не менее 10)

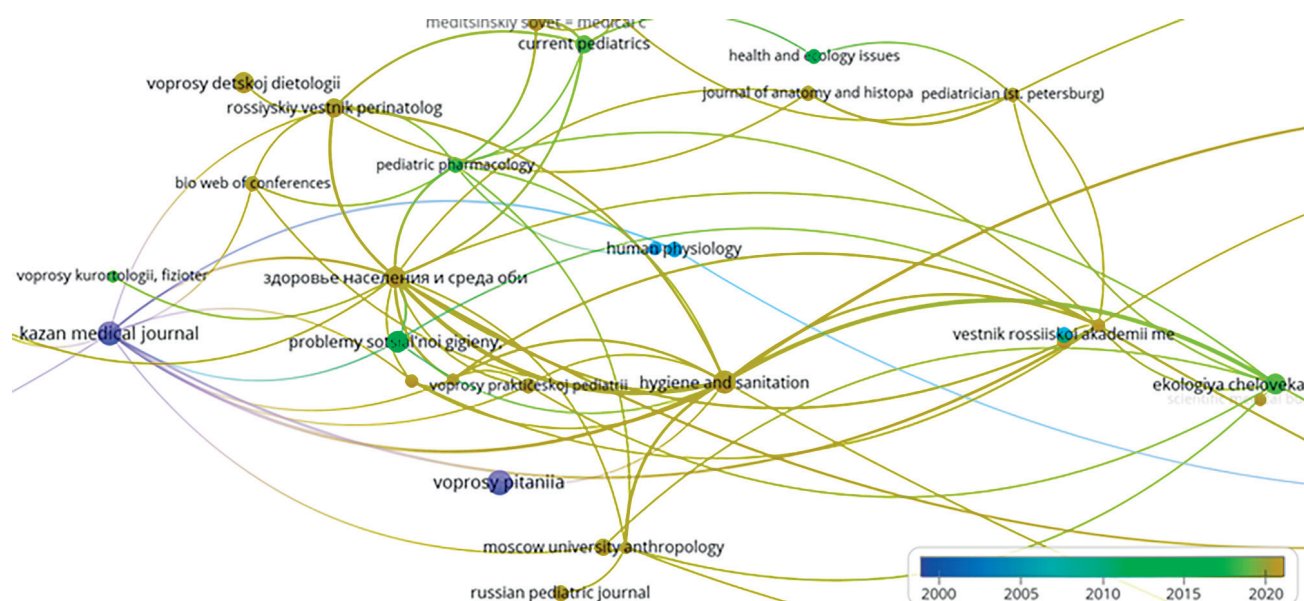


Рисунок 2 – Темпоральная библиометрическая карта (граф) отечественных и зарубежных журналов, опубликовавших исследования по физическому развитию детей, подростков и молодёжи (на материале базы данных научных публикаций (The Lens). Примечание: синий спектр обозначает исторически более ранние публикации, жёлтый — более поздние

«Казанский медицинский журнал» — 39, «Экология человека» — 28, «Российский вестник перинатологии» — 23, «Медицинский совет» — 18 (рисунок 1).

Однако, если рассмотреть публикационную активность по вопросам изучения физического развития детского населения нашей страны в историческом аспекте, то публикации датированные 2000-ми годами присутствуют в журналах: «Вестник Российской Академии Медицинских Наук» — 17, «Вопросы питания» — 42, «Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины» — 31. Более поздние статьи с 2015-го года выходили в журналах: «Вестник

Московского университета» — 19, «Здоровье населения и среда обитания» — 31, «Вопросы детской диетологии» — 29, «Российский педиатрический журнал» — 16 (рисунок 2).

При анализе публикационной активности отдельных ученых установлено, что основной объем будут составлять авторы с 1 публикацией и нулевым цитированием. Однако если ограничить поиск авторов числом публикаций по тематике, имеющих 7 и более публикаций с ненулевым цитированием, то отечественных и зарубежных авторов окажется всего 88. Отечественные авторы, соответствующих этим критериям, представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Авторы, имеющие наибольшее число публикаций по физическому развитию детей, подростков и молодёжи, опубликованных в ведущих журналах в разные годы, n

Автор	Учреждение	Число публикаций	Число цитирований
Ямпольская Ю. А.	ФГАУ «Национальный медицинский центр здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации	26	11
Кучма В. Р.	«ФНЦГ им. Ф. Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора	19	122
Скоблина Н. А.	ФГАУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н. И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (Пироговский университет)	14	123
Новикова В. П.	ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации	14	8
Гаврюшин М. Ю.	ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации	12	14
Максимова Т. М.	ФГБУН «Национальный НИИ общественного здоровья им. Н. А. Семашко	11	2
Завьялова А. Н.	ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации	11	7
Кардашенко В. Н.	ФГАУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет)	9	2
Лукоянова О. Л.	ФГАУ «Национальный медицинский центр здоровья детей» Министерства здравоохранения Российской Федерации	8	13
Никитюк Д. Б.	ФГБУН «Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи»	7	12

Проведённый анализ продемонстрировал преемственность и смену поколений авторов от выдающихся исследователей XX века — профессора Кардашенко В. Н., Максимовой Т. М., Ямпольской Ю. А. до молодых исследователей — к. м. н., доцента Гаврюшина М. Ю. Среди авторов, сохраняющих публикационную активность в данном направлении исследований следует отметить профессора, член-корр. РАН Кучма В. Р.

ОБСУЖДЕНИЕ

В результате проведенного библиометрического исследования дано объективное обоснование вклада отечественных ученых в изучение физического развития детей, подростков и лиц юношеского возраста на уровне мирового потока. Полученные результаты свидетельствуют о сохранении высокой публикационной активности российских авторов на протяжении длительного времени — от первых работ XIX века до современных публикаций [8, 9, 10].

Установлено, что лидирующие позиции по данной тематике занимает отечественный журнал «Гигиена и санитария» (305 публикаций). В публикации Кучмы В. Р. (2019) показано, что российская школа гигиены детей и подростков исторически формировалась именно на страницах этого издания [19]. Для сравнения в ведущем зарубежном журнале «Pediatrics» содержится всего 45 статей по физическому развитию. Превосходство журнала «Гигиена и санитария» объясняется с одной стороны многолетней традицией плановых научных исследований физического развития детей и подростков в системе Роспотребнадзора и РАН, а с другой стороны — более узкой специализацией зарубежных журналов на клинической и эпидемиологической тематике [6, 7, 19].

Временной анализ за 1970–1990 гг. России показал, что публикации были сконцентрированы преимущественно в журналах «Вестник РАМН», «Вопросы питания», «Проблемы социальной гигиены». После 2015 года основными площадками стали «Здоровье населения и среда обитания — ЗНиСО», «Вопросы детской диетологии» и «Российский педиатрический журнал». Данная тенденция объясняется не только реорганизацией научно-издательской системы в стране, но и сменой исследовательской парадигмы: от описания антропометрических исследований к изучению влияния факторов образа жизни и питания [4, 5].

В таблице 1 продемонстрирована преемственность отечественных научных школ. Профессор Ю. А. Ямпольская и В. Р. Кучма представляют «золотой фонд» советской гигиены детей и подростков. Их работы заложили методологическую основу для региональных нормативов физического развития детей и подростков [20, 21].

При анализе географической структуры отечественных исследований (таблица 1), представлены авторы из Москвы, Санкт-Петербурга, Самары, Воронежа, Астрахани, Архангельска, что отражает межрегиональный характер научных школ. Однако при этом заметна концентрация специалистов в столичных научных центрах (ФГАУ «НМИЦ здоровья детей», РНИМУ им. Н. И. Пирогова, ФНЦГ им. Ф. Ф. Эрисмана). Таким обра-

зом, возникает необходимость поддержки региональных исследовательских групп, поскольку физическое развитие имеет выраженную региональную специфику, обусловленную климатогеографическими, этническими и социально-экономическими факторами [5, 24]. Без активного вовлечения местных кадров разработка валидных региональных нормативов остаётся затруднительной.

Современные исследователи (Кучма В. Р., Попов В. И., Скоблина Н. А., Гаврюшин М. Ю.) являются продолжателями традиций, внедряя новые современные подходы и статистические методики [22, 23, 24]. Если в публикациях 1960–1990-х годов (Ю. А. Ямпольская, В. Н. Кардашенко, Т. М. Максимова) доминировал описательно-нормативный подход — разработка региональных стандартов, оценка гармоничности развития, выявление доли лиц с дефицитом или избытком массы тела, — то в работах последнего десятилетия (В. Р. Кучма, Н. А. Скоблина, М. Ю. Гаврюшин, В. И. Попов) всё большее место занимают многофакторные модели, учитывающие не только биологические, но и социально-гигиенические, поведенческие и экологические предикторы [4, 5, 23]. Данный факт свидетельствует о смене исследовательской парадигмы: от констатации к прогнозированию и управлению рисками.

Сравнение с мировыми данными. Глобальные исследования NCD-RisC (2023, 2024) показывают, что физическое развитие детей остаётся приоритетной темой для ВОЗ и национальных систем здравоохранения [6, 7].

В зарубежной литературе преобладают крупные эпидемиологические исследования с использованием показателей индекса массы тела. Российская научная школа делает акцент на комплексную оценку физического развития с учетом возраста и региона проживания [5].

Ограничения исследования. Данное исследование имеет ряд ограничений. Во-первых, база «The Lens», несмотря на широкий охват, не полностью индексирует российские журналы, изданные до 2000-х годов. Во-вторых, порог в 7 публикаций с ненулевым цитированием был выбран эмпирически и при его повышении произойдет изменение состава анализируемой группы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенного исследования дана объективная оценка вклада отечественных учёных в изучение физического развития детей, подростков и молодёжи по базе «The Lens». Полученные результаты свидетельствуют, что российская научная школа занимает устойчивые позиции в мировом информационном пространстве. Таким образом, показано, что в историческом аспекте и на современном этапе, вклад отечественных учёных в изучение физического развития детей, подростков и молодёжи на международном уровне значим, что выражается в значительном количестве публикаций и числе их цитирований.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ / REFERENCES

1. Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980–2013: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013 / M. Ng, T. Fleming, M. Robinson [et al.] // The Lancet. 2014. Vol. 384. P. 766–781.

2. Многолетняя динамика физического развития детей в России / В.И. Попов, И.Б. Ушаков, С.П. Левушкин [и др.] // Экология человека. 2022. № 2. С. 119-128.
Mnogoletnyaya dinamika fizicheskogo razvitiya detey v Rossii [Long-term dynamics of physical development of children in Russia] / V.I. Popov, I.B. Ushakov, S.P. Levushkin [et al.] *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology]. 2022;(2):119-128. (In Russ.)
3. Карандашева В.О., Лоскутова А.Н. Региональные нормативы антропометрических показателей физического развития детей и подростков г. Магадана. Сообщение 2 // Здоровье населения и среда обитания – ЗНиСО. 2024. Т. 32, № 8. С. 55-62.
Karandasheva V.O., Loskutova A.N. Regional'nyye normativy antropometricheskikh pokazateley fizicheskogo razvitiya detey i podrostkov g. Magadana. Soobshcheniye 2 [Regional standards of anthropometric indicators of physical development of children and adolescents in Magadan. Report 2]. *Zdorov'ye naseleniya i sreda obitaniya* – ZNiSO [Public Health and Habitat – ZNiSO]. 2024;32(8):55-62. (In Russ.)
4. Богомолова Е.С., Киселева А.С., Ковальчук С.Н. Методические подходы к оценке физического развития детей и подростков для установления вектора секулярного тренда на современном этапе // Медицина. 2018. Т. 6, № 4 (24). С. 69-90.
Bogomolova E.S., Kiseleva A.S., Koval'chuk S.N. Metodicheskiye podkhody k otsenke fizicheskogo razvitiya detey i podrostkov dlya ustanovleniya vektora sekulyarnogo trenda na sovremennom etape [Methodological approaches to assessing the physical development of children and adolescents for determining the vector of the secular trend at the present stage]. *Meditcina* [Medicine]. 2018;6(4(24)):69-90. (In Russ.)
5. Региональные особенности динамики физического развития подростков 15–17 лет за последние 30 лет / О.М. Филькина, Е.А. Воробьева, Н.В. Долотова [и др.] // Здоровье населения и среда обитания – ЗНиСО. 2024. Т. 32, № 9. С. 91-98.
Regional'nyye osobennosti dinamiki fizicheskogo razvitiya podrostkov 15–17 let za posledniye 30 let [Regional features of the dynamics of physical development of adolescents aged 15–17 over the past 30 years] / O.M. Fil'kina, E.A. Vorob'eva, N.V. Dolotova [et al.] *Zdorov'ye naseleniya i sreda obitaniya* – ZNiSO [Public Health and Habitat – ZNiSO]. 2024;32(9):91-98. (In Russ.)
6. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in underweight and obesity from 1990 to 2022: a pooled analysis of 3663 population-representative studies with 222 million children, adolescents, and adults // *Lancet*. 2024. Vol. 403, № 10431. P. 1027-1050.
7. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Diminishing benefits of urban living for children and adolescents' growth and development // *Nature*. 2023. Vol. 615, № 7954. P. 874-883.
8. Кучма В.Р. Шесть десятилетий научного поиска в гигиене детей и подростков // Гигиена и санитария. 2019. Т. 98, № 5. С. 573-580.
Kuchma V.R. Shest' desyatiletiy nauchnogo poiska v gigiyene detey i podrostkov [Six decades of scientific research in children's and adolescents' hygiene]. *Gigiyena i sanitariya* [Hygiene and Sanitation]. 2019;98(5):573-580. (In Russ.)
9. Кучма В.Р., Степанова М.И., Седова А.С. История гигиены детей и подростков, школьной медицины в России // Новые исследования. 2024. Т. 3, № 79. С. 38-60.
Kuchma V.R., Stepanova M.I., Sedova A.S. Istoriya gigiyeny detey i podrostkov, shkol'noy meditsiny v Rossii [History of children's and adolescents' hygiene and school medicine in Russia]. *Novyye issledovaniya* [New Research]. 2024;3(79):38-60. (In Russ.)
10. Степанова М.И., Седова А.С. История становления санитарно-гигиенического надзора и санитарного законодательства по разделу гигиена детей и подростков (к столетию Роспотребнадзора) // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2022. № 2. С. 15-38.
Stepanova M.I., Sedova A.S. Istoriya stanovleniya sanitarno-gigiyenicheskogo nadzora i sanitarnogo zakonodatel'stva po razdelu gigiyena detey i podrostkov (k stoletiyu Rosпотребнадзора) [History of the formation of sanitary-hygienic supervision and sanitary legislation in the section of children's and adolescents' hygiene (to the centenary of Rosпотребнадзора)]. *Voprosy shkol'noy i universitetskoy meditsiny i zdorov'ya* [Issues of School and University Medicine and Health]. 2022;(2):15-38. (In Russ.)
11. Евдокимов В.И., Попов В.И., Рут А.Н. Проблемы инновационных исследований в гигиене // Гигиена и санитария. 2015. Т. 94, № 9. С. 5-8.
Evdokimov V.I., Popov V.I., Rut A.N. Problemy innovatsionnykh issledovaniy v gigiyene [Problems of innovative research in hygiene]. *Gigiyena i sanitariya* [Hygiene and Sanitation]. 2015;94(9):5-8. (In Russ.)
12. Многофакторное планирование и анализ в медико-биологических исследованиях / В.И. Попов, В.Н. Карпов, И.Б. Ушаков [и др.]; под ред. Л.А. Ильина. Воронеж: Воронежский государственный университет; 2000. 68 с.
Mnogofaktornoye planirovaniye i analiz v mediko-biologicheskikh issledovaniyakh [Multifactorial planning and analysis in biomedical research] / V.I. Popov, V.N. Karpov, I.B. Ushakov [et al.]; ed. by L.A. Il'in. Voronezh: Voronezh State University; 2000. 68 p. (In Russ.)
13. Моргун А.Н. Наукометрическое пространство исследований по истории психологии: приросты и издержки // Знание. Понимание. Умение. 2019. № 2. С. 136-146.
Morgun A.N. Naukometricheskoye prostranstvo issledovaniy po istorii psikhologii: prirosty i izderzhki [Scientometric space of research on the history of psychology: gains and costs]. *Znaniye. Ponimaniye. Umenie* [Knowledge. Understanding. Skill]. 2019;(2):136-146. (In Russ.)
14. Психологические исследования в интернет-пространстве: поисковые системы, социальные сети, электронные базы / А.А. Алдашева, Н.Р. Апреликова, Е.Е. Гаврина [и др.]. Москва: Институт психологии РАН; 2020. 503 с. (Психология социальных явлений).
Psikhologicheskiye issledovaniya v internet-prostranstve: poiskovyye sistemy, sotsial'nyye seti, elektronnyye bazy [Psychological research in the Internet space: search engines, social networks, electronic databases] / A.A. Aldasheva, N.R. Aprelikova, E.E. Gavrina [et al.]. Moscow: Institute of Psychology RAS; 2020. 503 p. (Psychology of Social Phenomena). (In Russ.)
15. Костригин А.А. Отношение к бизнесу в России в 1985–2000 гг. (по данным электронной библиотеки Google Books) // Институт психологии Российской академии наук. Организационная психология и психология труда. 2023. Т. 8, № 3. С. 61-86.
Kostrigin A.A. Otnosheniye k biznesu v Rossii v 1985–2000 gg. (po dannym elektronnoy biblioteki Google Books) [Attitude towards business in Russia in 1985–2000 (based on data from the Google Books electronic library)]. *Institut psikhologii Rossiyskoy akademii nauk. Organizatsionnaya psikhologiya i psikhologiya truda* [Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences. Organizational Psychology and Psychology of Labor]. 2023;8(3):61-86. (In Russ.)
16. Елисеева И.Н. Количественные методы в истории психологии: несколько проблемных вопросов // Институт психологии Российской академии наук. Социальная и экономическая психология. 2021. Т. 6, № 4 (24). С. 277-301.
Yelisseyeva I.N. Kolichestvennyye metody v istorii psikhologii: neskol'ko problemnykh voprosov [Quantitative methods in the history of psychology: several problematic issues]. *Institut psikhologii Rossiyskoy akademii nauk. Sotsial'naya i ekonomicheskaya psikhologiya* [Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences. Social and Economic Psychology]. 2021;6(4(24)):277-301. (In Russ.)

17. Моргун А.Н., Олейник Ю.Н., Журавлев А.Л. Цитируемость «Психологического журнала» в информационном пространстве ведущих мировых научных изданий // Психологический журнал. 2022. Т. 43, № 6. С. 105-118.
Morgun A.N., Oleynik Yu.N., Zhuravlev A.L. Tsitiruyemost' «Psikhologicheskogo zhurnala» v informatsionnom prostranstve vedushchikh mirovykh nauchnykh izdaniy [Citation of the "Psychological Journal" in the information space of leading world scientific publications]. Psikhologicheskii zhurnal [Psychological Journal]. 2022;43(6):105-118. (In Russ.)
18. Моргун А.Н., Олейник Ю.Н., Журавлев А.Л. Авторское сотрудничество в информационном пространстве «Психологического журнала»: сообщества и научные темы в профессиональной коммуникации // Институт психологии Российской академии наук. Социальная и экономическая психология. 2022. Т. 7, № 3 (27). С. 6-66.
Morgun A.N., Oleynik Yu.N., Zhuravlev A.L. Avtorskoye sotrudnichestvo v informatsionnom prostranstve «Psikhologicheskogo zhurnala»: soobshchestva i nauchnyye temy v professional'noy kommunikatsii [Author collaboration in the information space of the "Psychological Journal": communities and scientific topics in professional communication]. Institut psikhologii Rossiyskoy akademii nauk. Sotsial'naya i ekonomicheskaya psikhologiya [Institute of Psychology of the Russian Academy of Sciences. Social and Economic Psychology]. 2022;7-3(27):6-66. (In Russ.)
19. Российские гигиенические научные школы по изучению физического развития детского населения / В.И. Попов, Н.А. Скоблина, О.Ю. Милушкина [и др.] // Экология человека. 2025. Т. 32, № 12. С. 853-863. DOI: 10.17816/humeco695598.
Rossiyskiye gigiyenicheskiye nauchnyye shkoly po izucheniyu fizicheskogo razvitiya detskogo naseleniya [Russian hygienic scientific schools on the study of physical development of the child population] / V.I. Popov, N.A. Skoblina, O.Yu. Milushkina [et al.]. Ekologiya cheloveka [Human Ecology]. 2025;32(12):853-863. (In Russ.) DOI: 10.17816/humeco695598.
20. Морфофункциональное развитие современных школьников / В.Р. Кучма, О.Ю. Милушкина, Н.А. Скоблина [и др.]. Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2018. 352 с. ISBN 978-5-9704-4408-5.
Morfofunktsional'noye razvitiye sovremennykh shkol'nikov [Morpho-functional development of modern schoolchildren] / V.R. Kuchma, O.Yu. Milushkina, N.A. Skoblina [et al.]. Moscow: GEOTAR-Media; 2018. 352 p. (In Russ.) ISBN 978-5-9704-4408-5.
21. Ямпольская Ю.А., Скоблина Н.А., Бокарева Н.А. Лонгитудинальные исследования показателей физического развития школьников г. Москва (1960-е, 1980-е, 2000-е гг.) // Вестник антропологии. 2011. № 20. С. 63-70.
Yampol'skaya Yu.A., Skoblina N.A., Bokareva N.A. Longitudinal'nyye issledovaniya pokazateley fizicheskogo razvitiya shkol'nikov g. Moskva (1960-ye, 1980-ye, 2000-ye gg.) [Longitudinal studies of physical development indicators of schoolchildren in Moscow (1960s, 1980s, 2000s)]. Vestnik antropologii [Bulletin of Anthropology]. 2011;(20):63-70. (In Russ.)
22. Состояние здоровья детей и подростков в связи с условиями и организацией воспитания и обучения / В.Р. Кучма, И.К. Рапопорт, А.С. Седов, С.Б. Соколова // Гигиена и санитария. 2026. Т. 105, № 4. С. 393-399. DOI: 10.47470/0016-9900-2026-105-4-393-399.
Sostoyaniye zdorov'ya detey i podrostkov v svyazi s usloviyami i organizatsiyey vospitaniya i obucheniya [Health status of children and adolescents in connection with the conditions and organization of upbringing and education] / V.R. Kuchma, I.K. Rapoport, A.S. Sedov, S.B. Sokolova. Gigiyena i sanitariya [Hygiene and Sanitation]. 2026;105(4):393-399. (In Russ.) DOI: 10.47470/0016-9900-2026-105-4-393-399.
23. Разработка нормативов биологического развития детей для различных субъектов Российской Федерации / В.И. Попов, Н.А. Скоблина, О.Ю. Милушкина [и др.] // Гигиена и санитария. 2025. Т. 104, № 8. С. 1043-1048. DOI: 10.47470/0016-9900-2025-104-8-1043-1048.
Razrabotka normativov biologicheskogo razvitiya detey dlya razlichnykh sub'yektov Rossiyskoy Federatsii [Development of standards for biological development of children for various subjects of the Russian Federation] / V.I. Popov, N.A. Skoblina, O.Yu. Milushkina [et al.]. Gigiyena i sanitariya [Hygiene and Sanitation]. 2025;104(8):1043-1048. (In Russ.) DOI: 10.47470/0016-9900-2025-104-8-1043-1048.
24. Возрастно-половые и региональные особенности физического развития детей дошкольного возраста Самарской области / О.В. Сазонова, М.Ю. Гаврюшин, Р.В. Хамцова [и др.] // Вопросы детской диетологии. 2024. Т. 22, № 3. С. 13-19. DOI: 10.20953/1727-5784-2024-3-13-19.
Vozrastno-polovyye i regional'nyye osobennosti fizicheskogo razvitiya detey doshkol'nogo vozrasta Samarskoy oblasti [Age-sex and regional features of physical development of preschool children in the Samara region] / O.V. Sazonova, M.Yu. Gavryushin, R.V. Khamtsova [et al.]. Voprosy detskoy dietologii [Issues of Pediatric Dietetics]. 2024;22(3):13-19. (In Russ.) DOI: 10.20953/1727-5784-2024-3-13-19.

Сведения об авторах и дополнительная информация

Попов Валерий Иванович — заведующий кафедрой гигиены ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н. Н. Бурденко Минздрава России, Воронеж, д. м. н., профессор, член-корреспондент РАН.

Моргун Алексей Николаевич — доцент кафедры организации биомедицинских исследований МБФ, доцент кафедры организации профессионального образования и образовательных технологий ИНОПР ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет), Москва, к. психол. н.

Скоблина Наталья Александровна — профессор кафедры гигиены института профилактической медицины им. З.П. Соловьева, ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н. И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет), Москва, д. м. н., профессор.

Федотов Денис Михайлович — декан факультета медико-профилактического дела и медицинский биохимии ФГБОУ ВО СГМУ Минздрава России, Архангельск, к. м. н., доцент, e-mail: doctorpro@yandex.ru.

Authors and additional information

Valery Ivanovich Popov, Head of the Department of Hygiene, N.N. Burdenko VSMU, Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Voronezh; Doctor of Medical Sciences, Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences.

Aleksey Nikolaevich Morgun, Associate Professor, Department of Biomedical Research Organization, IBP, Associate Professor, Department of Professional Education and Educational Technologies Organization, Institute of Professional Development, N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Ministry of Healthcare of the Russian Federation (Pirogov University), Moscow; PhD in Psychology.

Natalya Aleksandrovna Skoblina, Professor, Department of Hygiene, Z.P. Solovyov Institute of Preventive Medicine, N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow. N.I. Pirogov National Research Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation (Pirogov University), Moscow, MD, Professor.

Denis Mikhailovich Fedotov, Dean of the Faculty of Preventive

Девришов Руслан Девришович — доцент кафедры гигиены медико-профилактического факультета с курсом последипломного образования ФГБОУ ВО Астраханский ГМУ Минздрава России, Астрахань, к. м. н.

Конфликт интересов.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с содержанием настоящей статьи.

Вклад авторов.

Концепция и дизайн исследования — Попов В. И., сбор и обработка данных, статистический анализ — Моргун А. Н., Федотов Д. М., Девришов Р. Д.; написание и редактирование текста — Скоблина Н. А.

Финансирование.

Исследование не имело финансовой поддержки.

Сведения о соблюдении этических требований и отсутствии использования ИИ при написании статьи.

Авторы заявляют, что этические требования соблюдены, текст не сгенерирован нейросетью.

Статья поступила в редакцию 24.02.2026. Одобрена после рецензирования: рецензия 1 — 23.03.2026; рецензия 2 — 09.04.2026. Принята к публикации 25.06.2026.

Medicine and Medical Biochemistry, Samara State Medical University, Arkhangelsk, PhD, Associate Professor, e-mail: doctorpro@yandex.ru. Ruslan Devrishov, Associate Professor of the Hygiene Department, Faculty of Preventive Medicine with a Postgraduate Course, Astrakhan State Medical University, Astrakhan, PhD.

Conflict of Interest.

The authors declare that there is no conflict of interest, either existing or potential.

Author Contributions.

The concept and design of the study were developed by Popov V. I.; data collection and processing, statistical analysis were performed by Morgun A. N., Fedotov D. M., Devrishov R. D.; text writing and editing were performed by Skobolina N. A.

Funding.

The study received no financial support.

Information on compliance with ethical requirements and the absence of the use of AI in the writing of this article. The authors declare that ethical requirements have been met and the text was not generated by a neural network.

Received by the editors 24.02.2026. Approved after reviewing: Review 1 — 23.03.2026; Review 2 — 09.04.2026. Accepted for publication 25.06.2026.

Valery I. Popov¹, Alexey N. Morgun², Natalya A. Skobolina², Denis M. Fedotov^{3✉}, Ruslan D. Devrishov⁴

¹ Voronezh State Medical University n. a. N. N. Burdenko, Voronezh, Russia

² Russian National Research Medical University named after N. I. Pirogov, Moscow, Russia

³ North State Medical University, Arkhangelsk, Russia

⁴ Astrakhan State Medical University, Astrakhan, Russia

✉ doctorpro@yandex.ru

CONTRIBUTION OF DOMESTIC SCIENTISTS TO THE STUDY OF PHYSICAL DEVELOPMENT OF CHILDREN, ADOLESCENTS AND YOUTH USING THE DATABASE «THE LENS»

Abstract. *The physical development of children and adolescents is a scientific issue in child and adolescent health care, which has historically been the subject of numerous scientific studies. The significance of Russian authors and their contributions to the study of physical development can be analyzed based on their publication activity.*

Objective. *To determine the contribution of Russian scientists to the study of the physical development of children, adolescents, and young adults using the Lens database.*

Materials and methods of the study. *The analysis of scientific publications on the physical development of children, adolescents, and young adults was conducted using «The Lens» resource and the program for performing bibliometric mapping VOSviewer 1.6.20.*

Results and discussion. *A group of Russian and foreign authors with seven or more publications with non-zero citations was identified. This group included 88 authors, 10 of whom were Russian. The largest number of articles (305) were published in the Russian journal Hygiene and Sanitation over the years.*

Conclusions. *Thus, it has been demonstrated that, both historically and at the present stage, the contribution of Russian scientists to the study of the physical development of children, adolescents, and young adults at the international level is significant, as reflected in the significant number of publications and the number of their citations.*

Keywords: *physical development, children, adolescents, youth, bibliometrics, authors, publication activity*

国内科学家基于“THE LENS”数据库对儿童、青少年和青年身体发育研究的贡献。

摘要. 儿童和青少年的身体发育是儿童与青少年卫生学中的一个科学问题，历史上已有大量科学研究致力于此。通过分析作者的出版活动，可以评估国内作者及其在身体发育研究中的贡献意义。

目的. 基于“THE LENS”数据库，确定国内科学家在儿童、青少年和青年身体发育研究中的贡献。

材料与方法. 利用“THE LENS”资源和书目计量映射软件VOSVIEWER 1.6.20，对关于儿童、青少年和青年身体发育问题的科学出版物进行了分析。

结果. 确定了一组国内和外国作者，这些作者拥有7篇或以上出版物且被引次数非零，共包括88位作者，其中国内作者有10位。不同年份发表文章最多的国内期刊是《卫生与保健》，共305篇。

结论. 由此可见，从历史角度和当前阶段来看，国内科学家在儿童、青少年和青年身体发育研究中的贡献在国际层面具有重要意义，这体现在大量的出版物数量及其被引次数上。

关键词: 身体发育、儿童、青少年、青年、书目计量学、作者、出版活动。

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Национальный вестник медицинских ассоциаций. 2026. Т. 3, № 2. С. 42-48

National Bulletin of Medical Associations. 2026;3(2):42-48

Научная статья / Original article

УДК 616–006.2

Белоцерковцева Лариса Дмитриевна^{1,2✉}, Присуха Игорь Николаевич¹,
Джафаров Ильнур Панахович¹, Присуха Марина Игоревна³

¹ Сургутский окружной клинический центр охраны материнства и детства, Сургут, Россия

² Сургутский государственный университет, Сургут, Россия

³ Тюменский государственный медицинский университет, Тюмень, Россия

✉ glav_kpc@admsurgut.ru

ВРОЖДЕННАЯ БОКОВАЯ КИСТА ШЕИ. ОПИСАНИЕ КЛИНИЧЕСКОГО НАБЛЮДЕНИЯ И ПРЕДСТАВЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТА ЛЕЧЕНИЯ

Аннотация. Боковая киста шеи, или бранхиогенная киста, синоним: киста жаберной щели (от греческих слов: *branchi* – жабры, *kystis* – пузырь) — является относительно редкой аномалией. Боковые кисты шеи встречаются гораздо реже срединных (тирео-глоссальных) кист и варьируют в среднем у одного из 2000–5000 новорожденных.

Цель. Представить клинический случай врожденной боковой кисты (бранхиогенной кисты) шеи у ребенка 9 лет и продемонстрировать эффективность диагностического алгоритма с применением контрастной фистулографии и двухдоступной хирургической техники.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ клинического наблюдения мальчика 9 лет с врожденной боковой кистой шеи справа, имевшей наружное свищевое отверстие. Пациенту выполнены: ультразвуковое исследование шеи, магнитно-резонансная томография (МРТ) шейных пространств, контрастная фистулография. Проведено хирургическое лечение с использованием двух оперативных доступов и интраоперационного окрашивания свищевого хода раствором бриллиантовой зелени. Выполнено патолого-гистологическое исследование удаленного препарата. Катамнез составил 10 месяцев.

Результаты. МРТ выявило кистозное образование размером 5,0 × 0,7 × 0,3 см с патологическим ходом к передней поверхности кожи шеи. Контрастная фистулография позволила уточнить направление, протяженность и топографо-анатомические взаимоотношения свищевого хода. Выполнена экстирпация боковой кисты со свищем справа с использованием двух доступов (в области наружного отверстия свища и в проекции средней трети кивательной мышцы). Интраоперационное окрашивание бриллиантовой зеленью обеспечило визуализацию свищевого хода и полноту иссечения. Патолого-гистологически подтвержден диагноз бранхиогенной кисты (выстилка многослойным плоским и цилиндрическим эпителием, лимфофолликулярная гиперплазия). Послеоперационный период протекал без осложнений, раны зажили первичным натяжением. При наблюдении в течение 10 месяцев признаков рецидива не отмечено, достигнут удовлетворительный косметический результат.

Заключение. Представленный клинический случай демонстрирует, что контрастная фистулография является ценным методом предоперационной диагностики полных боковых свищей шеи, позволяющим уточнить их анатомию. Выполнение двух оперативных доступов обеспечивает радикальное и безопасное иссечение свищевого хода в зоне его тесного прилегания к сосудисто-нервному пучку шеи. Интраоперационное окрашивание способствует полноте удаления и профилактике рецидивов.

Ключевые слова: бранхиогенная киста, врожденная боковая киста шеи, жаберные дуги, фистулография, два оперативных доступа, детская хирургия, клинический случай

Для цитирования: Врожденная боковая киста шеи. Описание клинического наблюдения и представление результата лечения / Л. Д. Белоцерковцева, И. Н. Присуха, И. П. Джафаров, М. И. Присуха // Национальный вестник медицинских ассоциаций. 2026. Т. 3, № 2. С. 42-48

ВВЕДЕНИЕ

Патология развития жаберного аппарата может встречаться в практике детского хирурга вариантами кист, свищей и синусов в области шеи. Возникновение условий для формирования боковых кист, свищей и синусов шеи происходит на 3–9 нед. внутриутробного развития зародыша человека. В результате нарушений эмбриональных закладок органов головы и шеи становятся возможными выпячивание и обособление фрагментов эпителиальных остатков нередуцированного бранхиогенного (жаберного) аппарата. Боковые кисты и свищи шеи являются сравнительно редкими аномалиями [1]. В подавляющем большинстве случаев (90–95%) боковые кисты и свищи шеи развиваются из второй жаберной щели. В детском возрасте боковые свищи шеи встречаются чаще, чем кисты. Боковые свищи шеи бывают полными и неполными (синусы). Полные боковые свищи шеи представляют собой непрерывный канал от кожи шеи до небной миндалины [2]. Хотя частота встречаемости боковых кист шеи относительно невысокая, они являются одними из наиболее распространенных врожденных аномалий шеи. Боковые кисты и свищи шеи формируются в среднем у одного из 2000–5000 новорожденных и составляют около 5–10% всех врожденных образований шеи. Боковые (бранхиогенные) кисты шеи встречаются реже, чем срединные (тиреоглоссальные) кисты, с приблизительным соотношением от 1:3 до 1:4.

Стенка боковых кист шеи, в отличие от дермоидных и срединных, состоит из плотной соединительной ткани со скоплением лимфоидной ткани в виде узлов, располагающихся субэпителиально. Эпизоды нагноений боковых кист шеи сопровождаются метаплазией, утолщением эпителиальной выстилки и ее ороговением. Эти изменения тканей боковых кист шеи позволяют относить их к внеорганным доброкачественным опухолям шеи с риском малигнизации (у 2,7% пациентов) [3]. Боковые кисты и свищи шеи требуют хирургического лечения с целью профилактики осложнений и рецидивов. Высокая перевязка свища является эффективным методом профилактики рецидива, что подтверждает необходимость полного иссечения без выполнения тонзиллэктомии [4]. Для диагностики кист шеи у детей необходимо выполнить комплексное обследование, включающее сбор анамнеза, физикальное обследование, ультразвуковое исследование [5] и МРТ шейных пространств [6]. Полные свищи второй жаберной дуги с внутренним и наружным отверстием являются редким вариантом этой аномалии, и в литературе описано еще меньше случаев, документированных с помощью компьютерной томографии (КТ) [2].

Клинически боковые кисты шеи представляют собой безболезненные мягкоэластические образования, расположенные вдоль переднего края грудинно-ключично-сосцевидной мышцы, которые могут увеличиваться при воспалении (нагноении). Своевременная диагностика и радикальное удаление обеспечивают благоприятный исход. Нельзя не учитывать, что боковые свищи технически сложны для удаления и при

неполном иссечении возможны рецидивы. Несмотря на все преимущества УЗИ и МРТ, выполнение контрастной фистулографии помогает уточнить анатомию свища, отличить полный свищ от неполного до хирургического лечения с целью профилактики рецидива заболевания из-за нерадикального иссечения оболочки свищевого хода. Интраоперационное окрашивание метиленовым синим с фибриновым клеем было предложено в качестве эффективного инструмента для отслеживания глубины хода, что способствует его окончательному иссечению [7].

КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

Ребенок Н., 9 лет, поступил с жалобами на появление образования в правой боковой области шеи. Со слов родителей, периодически обнаруживается капельное гнойное отделяемое из точечного отверстия (свища), иногда пациент отмечает боли в данной области шеи.

Anamnesis vitae: без особенностей.

Anamnesis morbi: в течение нескольких лет (с раннего детства сына) мать ребенка отмечала точечное отверстие на коже в правой половине шеи, в нижней трети одноименной ключичной мышцы – ближе к грудине.

Status praesens: общее состояние относительно удовлетворительное. Аускультативно: над всей поверхностью легких выслушивается везикулярное дыхание, хрипов нет. Тоны сердца ясные, правильного ритма, громкие, шумов нет. АД 110/70 мм рт. ст., пульс 78 ударов в минуту. По внутренним органам патологических отклонений не выявлено.

Status localis: в области шеи справа, по внутреннему краю рельефа m. sternocleidomastoideus dextra, вблизи грудинного конца ключицы визуально и пальпаторно определяется округлое объемное образование размерами около 0,5 см в диаметре; над условным центром образования на поверхности шеи имеется точечное отверстие около 1 мм в диаметре, при надавливании отделяемого нет. Пальпация несколько болезненна. Кожа над ним не изменена.

Инструментальное исследование: УЗИ шеи: в предполагаемой проекции свища отчетливых признаков соединительнотканного хода не выявлено.

На серии МР-томограмм, взвешенных по T1 и T2 ВИ в трех проекциях с жироводавлением, определяется кистозное образование ниже уровня подъязычной кости, спереди от сонного пространства справа, размером 5,0 × 0,7 × 0,3 см, структура достаточно однородная (изоинтенсивный МР-сигнал по T1, гиперинтенсивный по T2), контуры четкие и ровные, с патологическим ходом на переднюю поверхность кожи шеи ниже щитовидной железы.

Обследование дополнено контрастной фистулографией с целью определения направления и протяженности, разветвления и связи свища с окружающими структурами и органами шеи. Через тонкий катетер в наружное отверстие свища введено контрастное йодсодержащее водорастворимое вещество. При исследовании использованы полипозиционный осмотр и функциональные пробы (глотание, наклон головы и т. д.) (рисунок 1).



Рисунок 1 – Контрастная фистулография полного бокового свища шеи справа у ребенка 9 лет. Стрелкой указан свищевой ход, контрастированный водорастворимым йодсодержащим препаратом (омнипак 300, 2 мл). Видно направление хода от наружного отверстия вверх и медиально, к стенке глотки. Функциональная проба с наклоном головы не выявила смещения хода

Оперативное вмешательство. Пациенту выполнена операция экстирпации врожденной боковой кисты (свища): в области грудинной ножки *m. sternocleidomastoideus dextra* через свищевое отверстие киста заполнена раствором бриллиантовой зелени. При заполнении по внутреннему краю кивательной мышцы (в средней трети) визуальное и пальпаторно определялось округло-веретеновидное расширение (киста) размерами до 5,0 × 1,5 см. Двумя окаймляющими разрезами иссечен листовидный лоскут кожи со свищевым отверстием — первый оперативный доступ.

Свищ послойно мобилизован из рыхлых связей с окружающими тканями и прослежен на протяжении приблизительно 6 см до уровня пересечения с *a. carotis communis*. В проекции средней трети кивательной мышцы в кожной складке выполнен поперечный разрез кожи — второй оперативный доступ. Послойно тупо и остро рассечены фасции шеи и разведены мышцы над кистой, которая выделялась из окружающих тканей темно-зеленой окраской. Ранее выделенный свищевой ход перемещен из первой операционной раны во вторую. Киста со свищевым ходом выделена на всем протяжении и у глотки отсечена — выполнена экстирпация боковой кисты со свищом справа.

Макропрепарат направлен на патогистологическое исследование. Культия канала коммуникации с полостью глотки высотой до 0,5 см и до 0,6 см в диаметре (прокрашена изнутри бриллиантовой зеленью) взята на зажим и перевязана на обе стороны. Гемостаз по ходу операции. Кровопотеря минимальная. Счет салфеток и инструментов — все в наличии. Через первую операционную рану к месту коммуникации с глоткой установлен резиновый выпускник. Наложен внутрикожный шов на второй оперативный доступ.

Послеоперационный период протекал благополучно, без хирургических осложнений. После удаления резинового выпускника, выведенного через нижнюю рану (первый оперативный доступ), слизистых выделений не было. Раны зажили первичным натяжением.

Гистологическое исследование не выявило специфических изменений стенки кисты (рисунок 2).

Пациент находится под наблюдением у лечащего врача. Катамнез 10 мес. — жалоб не предъявляет, признаков рецидива заболевания нет (рисунок 3).

Косметический эффект при выполнении двух доступов на шее: а) первый оперативный доступ (в месте иссечения наружного отверстия свища и стояния резинового выпускника); б) второй оперативный доступ (в месте наибольшей близости свища к сосудисто-нервному пучку шеи).

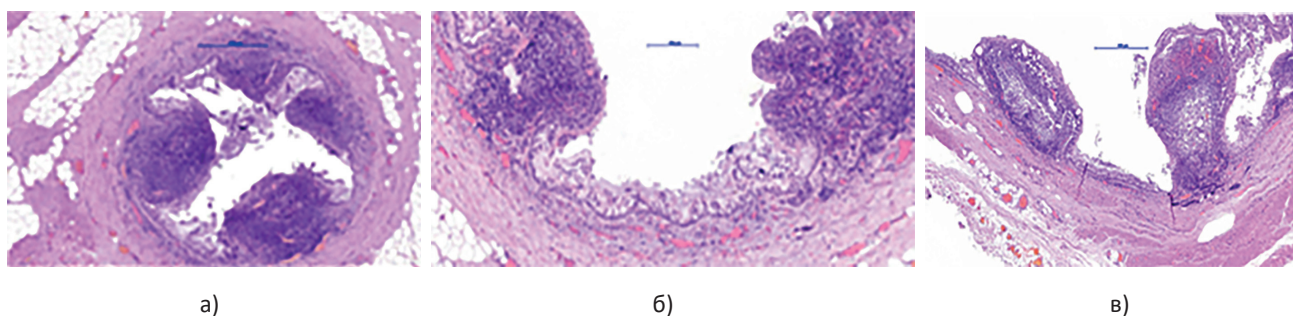


Рисунок 2 – Микрофото патогистологических препаратов боковой кисты шеи. Примечание: а) окраска гематоксилин-эозином, ×10. Определяется ход, сообщающийся с поверхностью кожи и выстланный многослойным плоским эпителием; б) окраска гематоксилин-эозином, ×10. Определяется киста, стенка которой представлена соединительной тканью. Вокруг кисты — островки жировой ткани и поперечно-полосатая мышечная ткань. Выстилка кисты покрыта преимущественно многослойным плоским эпителием, частично выстлана цилиндрическим эпителием с муцинозными клетками; в) окраска гематоксилин-эозином, ×5. Просвет содержал слизь, десквамированный эпителий и нейтрофилы. Эпителий образует множественные выросты вследствие лимфофолликулярной гиперплазии с формированием светлых центров местами, а также вследствие лимфоплазмочитарной инфильтрации



Рисунок 3 – Осмотр в катмнезе

ОБСУЖДЕНИЕ

Представленное клиническое наблюдение демонстрирует успешную диагностику и хирургическое лечение полного бокового свища шеи (бранхиогенной кисты) у ребенка 9 лет. Боковые кисты и свищи шеи являются врожденными аномалиями, возникающими вследствие нарушений редукции жаберного аппарата на 3–9-й неделе эмбриогенеза [1]. Несмотря на относительную редкость (1 на 2000–5000 новорожденных), они составляют около 5–10% всех врожденных образований шеи и требуют обязательного хирургического лечения ввиду риска нагноения, рецидивов (до 4,17% при неполном иссечении) и потенциальной малигнизации (до 2,7%) [3]. В детском возрасте боковые свищи встречаются чаще, чем изолированные кисты, причем в 90–95% случаев они развиваются из второй жаберной щели [1, 2, 8, 9].

Вопрос о выборе оптимального метода предоперационной визуализации при боковых свищах шеи остается дискуссионным. Большинство авторов рекомендуют ультразвуковое исследование [5] и магнитно-резонансную томографию [6] для оценки взаимоотношений свищевого хода с сосудисто-нервным пучком шеи. Однако, как показало наше наблюдение, ни УЗИ (отсутствие четкой визуализации соединительнотканного хода), ни МРТ (хорошая визуализация кистозного компонента, но недостаточная для тонких свищевых ходов) не позволили полностью определить протяженность и направление свища. Выполнение контрастной фистулографии, на наш взгляд, является «золотым стандартом» для дифференциальной диагностики полных и неполных свищей, а также для планирования объема операции. Аналогичного мнения придерживаются и другие авторы, указывая, что контрастная фистулография помогает уточнить анатомию свища и отличить полный свищ от неполного до хирургического лечения [2, 4]. В нашем случае фистулография позволила не только подтвердить наличие свищевого хода, но и оценить его направление, протяженность и взаимоотношения

с окружающими структурами, что определило выбор двухдоступной хирургической техники.

Ключевой технической проблемой при удалении полных боковых свищей шеи является их анатомическая близость к сосудисто-нервному пучку (общей сонной артерии, внутренней яремной вене и блуждающему нерву). Выделение свищевого хода на всем протяжении из одного доступа технически сложно и сопряжено с риском повреждения этих структур, особенно в средней трети кивательной мышцы, где свищ проходит в непосредственной близости от них. В связи с этим многие хирурги предлагают использовать два оперативных доступа: первый — в области наружного отверстия свища, второй — в проекции средней трети грудино-ключично-сосцевидной мышцы [4, 10]. Наше наблюдение подтверждает целесообразность такого подхода: первый доступ позволил иссечь наружное отверстие и мобилизовать дистальную часть свища, второй — безопасно выделить его проксимальную часть в зоне прилегания к сосудисто-нервному пучку. Дополнительным преимуществом второго доступа, выполненного в кожной складке, является хороший косметический результат (рисунок 3).

Для облегчения идентификации свищевого хода и контроля полноты его иссечения рядом авторов предложено интраоперационное окрашивание метиленовым синим с фибриновым клеем [7]. Однако, метиленовый синий быстро диффундирует в окружающие ткани, снижая контрастность, тогда как бриллиантовая зелень дает более стойкое и локальное окрашивание. В нашем наблюдении мы использовали раствор бриллиантовой зелени, который, на наш взгляд, обладает рядом преимуществ: доступность, низкая стоимость, хорошая визуализация на фоне окружающих тканей и отсутствие необходимости в дополнительных реактивах. В Российской Федерации бриллиантовая зелень является стандартным антисептиком и имеется в каждом операционном блоке, что упрощает логистику. Окрашивание позволило четко проследить ход свища на всем протяжении (около 6 см) до уровня пересечения с общей сонной артерией, а также визуализировать кистозное расширение в средней трети (рис. 3а, 3б). Полнота удаления подтверждена отсутствием рецидива в течение 10 месяцев наблюдения.

Частота рецидивов после удаления боковых свищей шеи, по данным разных авторов, варьирует от 0 до 4,17% и напрямую зависит от радикальности иссечения [3, 4]. J.Nouas и соавт. (2025) подчеркивают, что высокая перевязка свища является эффективным методом профилактики рецидива, и тонзиллэктомия не является обязательной [4]. В нашем наблюдении культя канала у глотки была перевязана на высоте около 0,5 см, что соответствует рекомендациям и не потребовало тонзиллэктомии.

В литературе описаны попытки склеротерапии и лазерной коагуляции при кистах шеи, однако эти методы неприменимы при полных свищах из-за невозможности контролировать полноту облитерации всего свищевого хода. Кроме того, при наличии наружного

отверстия существует высокий риск рецидива. Таким образом, радикальное хирургическое иссечение остается единственным приемлемым методом лечения полных боковых свищей шеи у детей.

Ограничения данного исследования. Необходимо отметить ряд ограничений, присущих нашей работе. Во-первых, это единичный клинический случай, что не позволяет делать широкие популяционные обобщения. Во-вторых, ретроспективный дизайн ограничивает возможность контроля всех вмешивающихся факторов. В-третьих, катамнез составляет лишь 10 месяцев — этого срока может быть недостаточно для окончательного исключения рецидива, так как в литературе описаны случаи рецидивирования через 1–2 года после операции.

ВЫВОДЫ

1. Контрастная фистулография является методом выбора для предоперационной диагностики полных боковых свищей шеи у детей, позволяя точно определить анатомию свищевого хода и выбрать оптимальную хирургическую тактику.
2. Выполнение двух оперативных доступов (в области наружного отверстия свища и в проекции средней трети грудино-ключично-сосцевидной мышцы) обеспечивает радикальное и безопасное иссечение свища на всем протяжении, в том числе в зоне его прилегания к сосудисто-нервному пучку шеи.
3. Интраоперационное окрашивание свищевого хода способствует полноте удаления и профилактике рецидивов; представленное наблюдение с катамнезом 10 месяцев подтверждает эффективность предложенной тактики.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ / REFERENCES

1. Киселев А.С., Морозов А.Д., Харламов Д.А. Бранхиогенные боковые кисты шеи // Российская оториноларингология. 2018. № 4. С. 48–53. DOI: 10.18692/1810-4800-2018-4-48-53.
Kiselev A.S., Morozov A.D., Kharlamov D.A. Branchiogenous lateral cysts of neck. *Rossiiskaya otorinolaringologiya = Russian Otorhinolar-*

ingology. 2018;(4):48-53. (In Russ.) DOI: 10.18692/1810-4800-2018-4-48-53.

2. King J., Mitchell B. Computed Tomography Findings of Complete Branchial Cleft Fistula // *Ear, Nose & Throat Journal*. 2022. Vol. 101, No. 4. P. NP146-NP148. DOI: 10.1177/0145561320956482.
3. Миранович С.И., Черченко Н.Н. Особенности хирургического лечения врожденной боковой кисты шеи больших размеров: случай из практики // Современная стоматология. 2015. № 1. С. 63–64.
Miranovich S.I., Cherchenko N.N. Features of surgical treatment of congenital large lateral neck cyst: a case report. *Sovremennaya stomatologiya = Modern Dentistry*. 2015;(1):63-64. (In Russ.)
4. Houas J., Ghammam M., Arfi T.B., Boukattaya I. Second branchial cleft anomalies: Surgical management and long-term outcomes in a pediatric case series // *International Journal of Surgery Case Reports*. 2025. Vol. 129. P. 111184. DOI: 10.1016/j.ijscr.2025.111184.
5. Rankovic N., Todorovic J., Simic R. Clinical and ultrasound characteristics of pediatric lateral neck masses // *PLoS One*. 2021. Vol. 16, No. 5. P. e0251563. DOI: 10.1371/journal.pone.0251563.
6. Sun N., Pang W., Zhang X. Main features and treatments of cervical cysts in children from a single-center experience // *BMC Surgery*. 2025. Vol. 25, No. 1. P. 82. DOI: 10.1186/s12893-025-02791-2.
7. Habib D.R.S., Jamal N.H., Patel K. Perioperative Outcomes of Branchial Cleft Sinus Tract Excision in Pediatric Patients Without the Use of Intraoperative Dye // *Annals of Otolaryngology & Laryngology*. 2025. Vol. 134, No. 4. P. 245–248. DOI: 10.1177/00034894241303021.
8. Vrinceanu D., Sajin M., Dumitru M., Mogoantă C.A. Current approach to branchial remnants in the neck // *Romanian Journal of Morphology and Embryology*. 2022. Vol. 63, No. 3. P. 485–490. DOI: 10.47162/RJME.63.3.02.
9. Pupiĉ-Bakraĉ J., Pupiĉ-Bakraĉ A., Novaković J., Skitarelj N. Congenital neck masses // *Journal of Craniofacial Surgery*. 2021. Vol. 32, No. 4. P. 1417–1420. DOI: 10.1097/SCS.000000000000122.
10. Ленкова И.И., Пархимович Н.П. Особенности хирургического лечения боковых врожденных кист шеи // Материалы научной сессии Белорусского государственного медицинского университета. Минск: БГМУ; 2022. С. 25–28.
Lenkova I.I., Parkhimovich N.P. Features of surgical treatment of congenital lateral neck cysts. In: *Proceedings of the Scientific Session of the Belarusian State Medical University*. Minsk: BSMU; 2022. p. 25-28. (In Russ.)

Сведения об авторах и дополнительная информация

Белоцерковцева Лариса Дмитриевна — Президент БУ ХМАО-Югры «Сургутский окружной клинический центр охраны материнства и детства», заведующий кафедрой акушерства, гинекологии и перинатологии Сургутского государственного университета, Сургут, д. м. н., профессор, e-mail: glav_kpc@admsurgut.ru.

Присуха Игорь Николаевич — заведующий детским хирургическим отделением № 1 БУ ХМАО-Югры «Сургутский окружной клинический центр охраны материнства и детства», Сургут, к. м. н.

Джафаров Ильнур Панахович — заведующий детским хирургическим отделением № 3 БУ ХМАО-Югры «Сургутский окружной клинический центр охраны материнства и детства», Сургут.

Присуха Марина Игоревна — студентка 5 курса стоматологического факультета ФГБУ ВО Тюменский ГМУ Минздрава России, Тюмень.

Конфликт интересов.

Авторы заявляют об отсутствии потенциального или явного конфликта интересов.

Authors and additional information

Larisa Dmitriyevna Belotserkovtseva, President of the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug-Yugra State Budgetary Institution «Surgut District Clinical Center for Maternal and Child Health,» Head of the Department of Obstetrics, Gynecology, and Perinatology at Surgut State University, Surgut, Doctor of Medical Sciences, Professor, e-mail: glav_kpc@admsurgut.ru.

Igor Nikolaevich Prisukha, Head of the Pediatric Surgical Department No. 1 at the Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug-Yugra State Budgetary Institution «Surgut District Clinical Center for Maternal and Child Health,» Surgut, PhD.

Ilnur Panakhovich Dzhabarov, Head of the Pediatric Surgical Department No. 3, Surgut Regional Clinical Center for Maternal and Child Health, Surgut.

Marina Igorevna Prisukha, 5th-year student, Faculty of Dentistry, Tyumen State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, Tyumen.

Conflict of Interest.

The authors declare that there is no conflict of interest, either existing or potential.

Соответствие принципам этики.

Клиническое наблюдение выполнено с соблюдением принципов Хельсинкской декларации. От законного представителя пациента получено добровольное информированное согласие на оперативное вмешательство и письменное согласие на публикацию клинического случая с иллюстративными материалами. Данные обезличены, конфиденциальность пациента соблюдена.

Вклад авторов.

Белоцерковцева Л. Д. — научное руководство, редактирование текста, утверждение финальной версии; Присуха И. Н., Джафаров И. П. — концепция и дизайн исследования, хирургическое лечение, анализ данных, написание текста, подготовка иллюстраций; Присуха И. Н., Джафаров И. П. — сбор клинических данных, участие в оперативном лечении; Присуха М. И. — анализ литературных данных.

Финансирование.

Исследование не имело финансовой поддержки.

Сведения о соблюдении этических требований и отсутствии использования ИИ при написании статьи.

Авторы заявляют, что этические требования соблюдены, текст не сгенерирован нейросетью.

Благодарности.

Авторы выражают благодарность коллективу детского хирургического отделения №1 и №3 БУ ХМАО-Югры «Сургутский окружной клинический центр охраны материнства и детства» за помощь в ведении пациента и организацию лечебного процесса. Особая благодарность родителям пациента за согласие на публикацию клинического наблюдения и предоставление возможности для научного обобщения опыта.

Статья поступила в редакцию 21.03.2026. Одобрена после рецензирования: рецензия 1 – 14.04.2026; рецензия 2 – 23.05.2026. Принята к публикации 04.07.2026.

Ethics Approval.

This case report was conducted in accordance with the principles of the Declaration of Helsinki (1964, revised in 2013) and the relevant Russian Federation legislation on health protection. Written informed consent for the surgical intervention was obtained from the patient's legal representative (mother) in accordance with the standard of care. Written informed consent for the publication of this case report and accompanying images (photographs and ultrasound findings) was also obtained. All data were anonymized to ensure patient confidentiality.

Author contributions.

Belotserkovtseva L. D. — scientific supervision, manuscript editing, approval of the final version, Priskha I. N., Dzhaferov I. P. — conception and design of the study, surgical treatment, data analysis, writing of the manuscript, preparation of illustrations, Priskha I. N., Dzhaferov I. P. — collection of clinical data, participation in surgical treatment, Priskha M. I. — literature review.

Funding.

The study received no financial support.

Information on compliance with ethical requirements and the absence of the use of AI in the writing of this article.

The authors declare that ethical requirements have been met and the text was not generated by a neural network.

Acknowledgments.

The authors express their gratitude to the staff of Pediatric Surgery Departments No. 1 and No. 3 of the Surgut District Clinical Center for Maternal and Child Health Protection (Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug–Yugra) for their assistance in patient management and organization of the treatment process. Special thanks are extended to the patient's parents for their consent to the publication of the clinical case and for providing the opportunity for scientific generalization of experience.

Received by the editors 21.03.2026. Approved after reviewing: Review 1 – 14.04.2026; Review 2 – 23.05.2026. Accepted for publication 04.07.2026.

Larisa D. Belotserkovtseva^{1,2✉}, Igor N. Priskha¹, Ilsur P. Jafarov¹, Marina I. Priskha³

¹ Surgut District Clinical Center for Maternal and Child Health, Surgut, Russia

² Surgut State University, Surgut, Russia

³ Tyumen State Medical University, Tyumen, Russia

✉ glav_kpc@admsurgut.ru

CONGENITAL LATERAL NECK CYST. CASE REPORT AND TREATMENT OUTCOMES

Abstract. A lateral neck cyst, also known as a branchiogenic cyst or branchial cleft cyst (from the Greek words: *branchi* — gills, *kystis* — bladder), is a relatively rare anomaly. Lateral neck cysts are much less common than median (thyroglossal) cysts and occur on average in one in 2,000–5,000 newborns.

Objective. To present a clinical case of a congenital lateral neck cyst (branchiogenic cyst) in a 9-year-old child and to demonstrate the effectiveness of the diagnostic algorithm using contrast fistulography and a two-incision surgical technique.

Materials and methods. A retrospective analysis of a clinical observation of a 9-year-old boy with a congenital right-sided lateral neck cyst with an external fistulous opening was performed. The patient underwent ultrasound examination of the neck, magnetic resonance imaging (MRI) of the neck spaces, and contrast fistulography. Surgical treatment was performed using two surgical approaches and intraoperative staining of the fistula tract with brilliant green solution. Pathohistological examination of the resected specimen was performed. The follow-up period was 10 months.

Results. MRI revealed a cystic mass measuring 5.0 × 0.7 × 0.3 cm with a pathological tract extending to the anterior skin surface of the neck. Contrast fistulography allowed clarification of the direction, length, and topographic-anatomical relationships of the fistula tract. Extirpation of the lateral neck cyst with the fistula on the right side was performed using two approaches (at the site of the external fistulous opening and in the projection of the middle

third of the sternocleidomastoid muscle). Intraoperative staining with brilliant green ensured visualization of the fistula tract and completeness of excision. Pathohistological examination confirmed the diagnosis of a branchiogenic cyst (lined by stratified squamous and columnar epithelium with lymphofollicular hyperplasia). The postoperative period was uneventful, and the wounds healed by primary intention. During 10 months of follow-up, no signs of recurrence were observed, and a satisfactory cosmetic result was achieved.

Conclusion. This clinical case demonstrates that contrast fistulography is a valuable method for preoperative diagnosis of complete lateral neck fistulas, allowing clarification of their anatomy. The use of two surgical incisions ensures radical and safe excision of the fistula tract in the area of its close proximity to the neurovascular bundle of the neck. Intraoperative staining facilitates complete removal and prevents recurrence.

Keywords: branchiogenic cyst, congenital lateral neck cyst, branchial arches, fistulography, two surgical approaches, pediatric surgery, case report

先天性颈部侧方囊肿。临床病例报告及治疗结果展示。

侧颈部囊肿，或鳃源性囊肿，同义词：鳃裂囊肿（源自希腊语：BRANCHIA 意为鳃，KYSTIS 意为囊肿）是一种相对罕见的异常。侧颈部囊肿远较正中（甲状舌管）囊肿少见，平均每2000–5000名新生儿中约有1例发生。

目的. 报告一例9岁儿童先天性侧颈部囊肿（鳃源性囊肿）的临床病例，并展示应用造影瘘管造影术和双入路手术技术的诊断算法的有效性。

材料与方法. 对一名9岁男孩的临床观察进行回顾性分析，该患儿患有右侧先天性侧颈部囊肿，并伴有外瘘口。患者接受了以下检查：颈部超声检查、颈部间隙磁共振成像（MRI）、造影瘘管造影术。采用两种手术入路及术中瘘管通道亮绿溶液染色进行手术治疗。对切除的标本进行了病理组织学检查。随访期为10个月。

结果. MRI显示一个大小为5.0×0.7×0.3厘米的囊性病变，有一条病理通道延伸至颈部前方皮肤表面。造影瘘管造影术明确了瘘管通道的方向、长度及局部解剖关系。采用两种入路（在外瘘口处及胸锁乳突肌中段投影区）行右侧侧部囊肿伴瘘管切除术。术中亮绿染色确保了瘘管通道的可视化和完全切除。病理组织学证实了鳃源性囊肿的诊断（衬里为复层鳞状上皮和柱状上皮，淋巴滤泡增生）。术后过程顺利，伤口一期愈合。10个月的随访中未见复发迹象，达到了满意的美容效果。

结论. 本临床病例表明，造影瘘管造影术是完全性侧颈部瘘管术前诊断的一种有价值的方法，能够明确其解剖结构。采用两种手术入路可确保在与颈部血管神经束紧密相邻的区域进行根治性且安全的瘘管切除。术中染色有助于完全切除和预防复发。

关键词：鳃源性囊肿，先天性侧颈部囊肿，鳃弓，瘘管造影术，两种手术入路，小儿外科，临床病例。

Национальный вестник медицинских ассоциаций. 2026. Т. 3, № 2. С. 49-54
National Bulletin of Medical Associations. 2026;3(2):49-54
Научная статья / Original article
УДК 617.55–001–089

Шамушин Владислав Викторович, Смоленцев Максим Михайлович✉,
Джафаров Эльнур Панахович, Сизов Денис Витальевич

Сургутский окружной клинический центр охраны материнства и детства, Сургут, Россия
✉ in-aeternum@yandex.ru

ИНОРОДНОЕ ТЕЛО АППЕНДИКСА У РЕБЕНКА 8 ЛЕТ: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Аннотация. Проблема инородных тел желудочно-кишечного тракта у детей остается актуальной ввиду высокой частоты их проглатывания. Особый интерес представляют редкие случаи фиксации инородных тел в червеобразном отростке. В данной статье авторы демонстрируют клинический случай бессимптомного инородного тела аппендикса у ребенка 8 лет и обосновывают тактику активного хирургического лечения.

Цель. Представить клинический случай бессимптомного инородного тела червеобразного отростка у ребенка 8 лет и продемонстрировать диагностический алгоритм, позволивший верифицировать локализацию предмета и выполнить радикальное лечение.

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ клинического наблюдения мальчика 8 лет, поступившего в детское хирургическое отделение через 13 суток после проглатывания металлического болта от конструктора. Пациенту выполнены: серия обзорных рентгенограмм брюшной полости в динамике, видеоколоноскопия под общей анестезией с осмотром устья червеобразного отростка (катетеризация устья не проводилась), диагностическая лапароскопия с последующей лапароскопической аппендэктомией. Проведено патолого-гистологическое исследование удаленного червеобразного отростка. Ультразвуковое исследование брюшной полости в динамике не выполнялось, так как основной задачей было рентгенологическое и эндоскопическое подтверждение локализации рентгеноконтрастного предмета.

Результаты. На обзорных рентгенограммах брюшной полости визуализировалось рентгеноконтрастное инородное тело в проекции правого нижнего квадранта без тенденции к миграции в течение 13 дней. При колоноскопии инородное тело в просвете толстой и терминальном отделе подвздошной кишки не обнаружено. Диагностическая лапароскопия подтвердила локализацию предмета в червеобразном отростке, после чего выполнена лапароскопическая аппендэктомия. Патолого-гистологически выявлены очаговые хронические поствоспалительные изменения стенки аппендикса (фолликулярная гиперплазия, липоматоз подслизистой основы, венозное полнокровие). Послеоперационный период протекал без осложнений; ребенок выписан на 7-е сутки.

Заключение. Инородное тело червеобразного отростка у детей может длительно протекать бессимптомно. При отсутствии миграции рентгеноконтрастного предмета в правом нижнем квадранте живота по данным динамической рентгенографии и отрицательной колоноскопии показана диагностическая лапароскопия. При подтверждении локализации инородного тела в аппендиксе выполнение лапароскопической аппендэктомии является оправданным для профилактики острого аппендицита и перфорации.

Ключевые слова: инородное тело, червеобразный отросток, аппендицит, лапароскопическая аппендэктомия, дети, бессимптомное течение

Для цитирования: Инородное тело аппендикса у ребенка 8 лет: клинический случай / В. В. Шамушин, М. М. Смоленцев, Э. П. Джафаров, Д. В. Сизов // Национальный вестник медицинских ассоциаций. 2026. Т. 3, № 2. С. 49-54

ВВЕДЕНИЕ

Проблема проглоченных детьми инородных тел не теряет своей актуальности. К счастью, чаще проглоченные инородные тела покидают желудочно-кишечный тракт (ЖКТ) естественным путем, не причиняя вреда детскому организму. Однако, в ряде случаев они могут задерживаться в том или ином отделе ЖКТ, в том числе в аппендиксе. Так, мелкие и относительно тяжелые инородные тела, попадая в слепую кишку, могут смещаться в ее пристеночную часть и через отверстие аппендикса проникать в его просвет. Считается, что вероятность

такого события зависит от анатомического расположения червеобразного отростка и от диаметра аппендикулярного отверстия. Так, при ретроцекальном расположении попадание предмета в просвет аппендикса практически невозможно [1]. В то же время, анатомические особенности купола слепой кишки с относительно широким устьем червеобразного отростка в детском возрасте создают определенные условия для проникновения в него инородных тел. Но, следует отметить, что инородные тела червеобразного отростка встречаются относительно редко. В 1998 году сообщалось о 256 случаях

обнаружения инородных тел в аппендиксе за 100-летний промежуток времени [2]. Сообщения касались, в основном, инородных тел, проникновение которых в червеобразный отросток осложнилось его воспалением или перфорацией. В 1971 году С. Balch и D. Silver опубликовали анализ 13228 аппендэктомий и сообщили о 7 случаях обнаружения в аппендиксе инородных тел, что составило 0,005% от всех случаев удаления аппендикса [1]. Спектр обнаруженных в червеобразных отростках инородных тел, чрезвычайно широк — от фруктовых косточек до ювелирных украшений и стоматологических депульпаторов [3–8]. Сообщения о бессимптомных инородных телах аппендикса встречаются реже [2, 3, 4].

КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

Мальчик 8 лет в сопровождении родителей 13.02.2020 г. обратился в приемное отделение хирургического корпуса через некоторое время после того, как проглотил мелкий металлический болт от конструктора. Точные размеры проглоченного предмета (длина и диаметр) не были задокументированы; по данным рентгенографии, диаметр болта предположительно составлял около 3–4 мм. На обзорной рентгенограмме обнаружено мелкое инородное тело в форме болтика в проекции кишечника. Учитывая локализацию инородного тела и его инертный характер, а также отсутствие симптомов острого хирургического заболевания со стороны органов брюшной полости, ребенок был отпущен домой. Через 13 дней, 26.02.2020 г., в связи с отсутствием инородного тела в кале ребенок в сопровождении родителей повторно обратился в приемное отделение.

При поступлении состояние мальчика удовлетворительное. Температура тела нормальная, частота дыхания, частота сердечных сокращений и артериальное давление в пределах возрастных значений. Аускультация

сердца и легких патологии не выявила. Живот не вздут, мягкий при пальпации, безболезненный. При ректальном осмотре ампула прямой кишки заполнена калом коричневого цвета без патологических примесей.

При лабораторном исследовании показатели общего анализа крови и общего анализа мочи оказались в пределах возрастных значений. В приемном отделении выполнена обзорная рентгенография брюшной полости в вертикальном положении, на которой обнаружено рентгеноконтрастное инородное тело в правом нижнем квадранте брюшной полости, предположительно в куполе слепой кишки (рисунок 1, стрелкой указано инородное тело).

Учитывая отсутствие миграции инородного тела, ребенок с мамой был госпитализирован в детское хирургическое отделение. Назначена подготовка к проведению колоноскопии приемом препаратов лактулозы и очистительными клизмами. Через 2 дня, 28.02.2020 г., сделана контрольная обзорная рентгенограмма брюшной полости, которая не выявила значимой миграции инородного тела (рисунок 2, стрелкой указана прежняя локализация предмета).

В тот же день, 28.02.2020 г., выполнена видеоколоноскопия под общей анестезией: осмотрены просветы толстой кишки и терминального отдела подвздошной кишки с тщательным осмотром устья червеобразного отростка; катетеризация устья не предпринималась — инородного тела в просмотренной части кишечника не обнаружено. Основываясь на данных рентгенологического и эндоскопического исследований заподозрено инородное тело аппендикса. На контрольных обзорных рентгенограммах брюшной полости в двух проекциях, выполненных 02.03.2020 г., констатирована прежняя локализация инородного тела (рисунок 3, на снимках стрелками отмечен болт).

Учитывая полученные данные, было принято решение об оперативном вмешательстве — диагностической лапароскопии с целью уточнения локализации инородного тела. Маме дана исчерпывающая информация о предстоящей операции, получено информированное добровольное согласие на оперативное вмешательство.

В ходе диагностической лапароскопии 03.03.2020 г. выпота в брюшной полости и видимых изменений со стороны

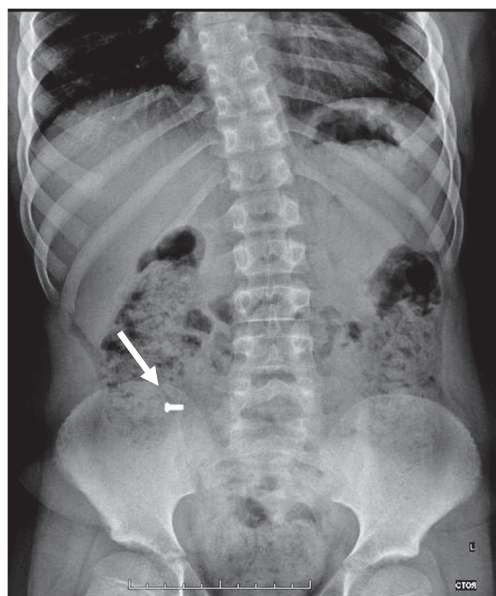


Рисунок 1 — Обзорная рентгенограмма брюшной полости при поступлении 26.02.2020 г. Стрелкой отмечено рентгеноконтрастное инородное тело в правом нижнем квадранте

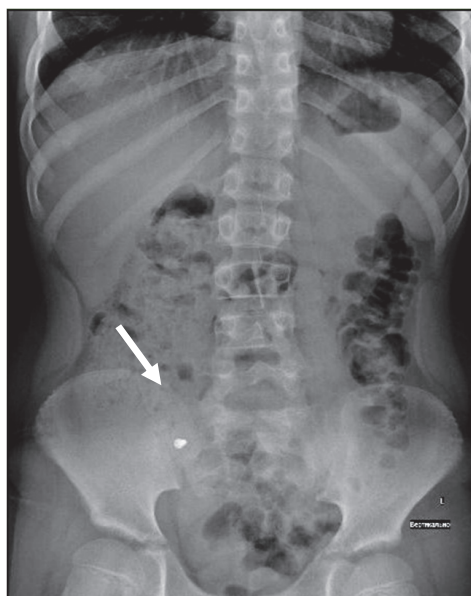


Рисунок 2 — Обзорная рентгенограмма брюшной полости от 28.02.2020 г. Стрелкой отмечено инородное тело, миграция отсутствует

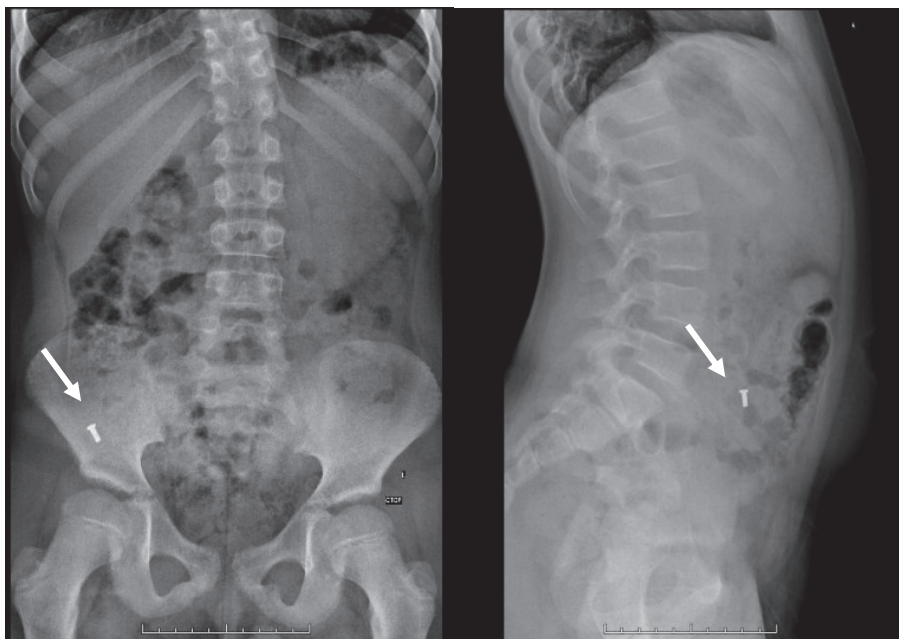


Рисунок 3 – Обзорная рентгенограмма брюшной полости (прямая и боковая проекции) от 02.03.2020 г. Стрелками указано инородное тело, сохраняющее свою локализацию в правом нижнем квадранте

париетальной брюшины, серозной оболочки кишечника и внутренних органов не обнаружено. Аппендикс длиной 6 см располагался типично, при его осмотре отмечено утолщение верхушки до 0,8 см с наличием плотного инородного тела в просвете. Произведена лапароскопическая аппендэктомия. Макроскопически в просвете удаленного отростка визуализирован металлический болт диаметром около 3–4 мм.

Послеоперационный период протекал без осложнений. На 7-е сутки после операции сняты швы с операционных ран, и ребенок с выздоровлением выписан из стационара.

Патолого-гистологическое исследование удаленного червеобразного отростка: макроскопически — червеобразный отросток длиной 6 см, серозная оболочка блестящая, с полнокровными сосудами, в просвете — металлический предмет в виде металлического болта диаметром около 3 мм; микроскопически — в стенке червеобразного отростка фолликулярная гиперплазия, очаговая редукция лимфоидной ткани, очаговый липоматоз подслизистой основы, в расширенном просвете — копростаз, венозное полнокровие серозной оболочки. Заключение: Инородное тело аппендикса. Очаговые хронические поствоспалительные циркуляторно-дистрофические изменения аппендикса.

ОБСУЖДЕНИЕ

Представленный клинический случай демонстрирует редкий случай бессимптомного пребывания металлического инородного тела (болта от конструктора) в червеобразном отростке у ребенка 8 лет. Частота обнаружения инородных тел в аппендиксе крайне низка: по данным С. Balch и D. Silver (1971), она составила лишь 0,005% от всех аппендэктомий [1]. В фундаментальном обзоре P.J. Klingler и соавт. (1998) за 100-летний период

было задокументировано всего 256 подобных случаев [2]. При этом подавляющее большинство публикаций описывают инородные тела, реализовавшие клинической картиной острого аппендицита или перфорации [5, 6, 7, 8, 10, 11, 12]. Бессимптомное течение, как в нашем наблюдении, встречается значительно реже [2, 3, 4], что создает диагностические трудности и требует выработки четкой лечебно-диагностической тактики. В систематическом обзоре Н. Е. Elmans Abdalla и соавт. (2024), включившем 64 случая инородных тел аппендикса у взрослых, 17% пациентов были бессимптомными, при этом авторы рекомендовали профилактическую аппендэктомию даже при отсутствии симптомов [9]. Редкие клинические сценарии, такие как

сочетание с situs inversus totalis [13] или возникновение у детей раннего возраста (2 года) [14], свидетельствуют о необходимости настороженности в отношении данной патологии даже при отсутствии типичных симптомов.

Попадание инородного тела в аппендикс становится возможным при сочетании нескольких условий. Во-первых, предмет должен быть достаточно мелким и относительно тяжелым, чтобы под действием перистальтики и силы тяжести сместиться в пристеночную область слепой кишки. Во-вторых, устье червеобразного отростка должно быть достаточно широким. В детском возрасте анатомические особенности купола слепой кишки (относительно широкая аппендикулярная апертура) создают предпосылки для такого проникновения [2]. В нашем случае болтик от конструктора имел небольшой диаметр (по данным рентгенографии — около 3–4 мм), что и позволило ему свободно мигрировать в просвет отростка. Интересно, что при ретроцекальном расположении аппендикса, по данным литературы, попадание инородных тел в него практически невозможно [2]. У нашего пациента отросток располагался типично (в правой подвздошной ямке), что способствовало его заполнению.

Наше наблюдение подтверждает рациональность поэтапного диагностического подхода, предложенного рядом авторов [2, 3, 6]. После обнаружения на обзорной рентгенограмме брюшной полости рентгеноконтрастного инородного тела в правом нижнем квадранте без тенденции к миграции в динамике, первым шагом должна стать эндоскопическая попытка удаления. Колоноскопия с осмотром терминального отдела подвздошной кишки и устья аппендикса позволяет не только верифицировать локализацию предмета, но и в ряде

случаев извлечь его без операции [2]. В нашей работе, несмотря на тщательный осмотр, инородное тело в просвете кишки обнаружено не было, что, наряду с неизменной рентгенологической локализацией, позволило заподозрить его пребывание в аппендиксе. Следующим этапом явилась диагностическая лапароскопия, которая окончательно подтвердила диагноз и позволила выполнить радикальное лечение — лапароскопическую аппендэктомию. Представленный алгоритм (рентгенологический контроль — колоноскопия — лапароскопия) представляется оптимальным для минимизации необоснованных оперативных вмешательств. Следует отметить, что в современной практике, согласно рекомендациям NASPGHAN и ESPGHAN, при подтвержденной фиксации инородного тела в аппендиксе показано его удаление, что согласуется с нашей тактикой [13].

Вопрос о тактике: наблюдение или операция? Ключевой дискуссионный вопрос при бессимптомном инородном теле аппендикса — необходимость его обязательного удаления. Сторонники выжидательной тактики указывают на возможность спонтанного отхождения предмета [2]. Однако, по данным того же обзора P.J. Klingler, в подавляющем большинстве случаев инородные тела, попавшие в аппендикс, уже не покидают его самостоятельно — либо оставаясь интактными, либо вызывая воспаление [2]. В нашем патолого-гистологическом исследовании, несмотря на полное отсутствие клинических симптомов, были выявлены объективные морфологические признаки хронического поствоспалительного процесса: фолликулярная гиперплазия, очаговая редукция лимфоидной ткани, липоматоз подслизистой основы и венозное полнокровие серозной оболочки. Эти изменения свидетельствуют о том, что даже «немое» инородное тело не является полностью инертным — оно индуцирует локальную воспалительную реакцию, которая со временем может прогрессировать. Подобные наблюдения описаны и другими авторами: S.A. Banani (2010) сообщил о случае острого аппендицита, вызванного металлическим инородным телом [4], а M. Bertozzi и соавт. (2010) также рекомендовали аппендэктомию при бессимптомном течении ввиду высокого риска осложнений [3]. Современные данные, в том числе систематический обзор M. C. Liang и соавт. (2025), подтверждают, что активная хирургическая тактика является предпочтительной [8]. Кроме того, систематический обзор и мета-анализ Xie и соавт. (2023) по проглоченным магнитным инородным телам у детей показал, что 43% детей с такими предметами не имели специфических симптомов, что подчеркивает важность инструментальной диагностики для своевременного выявления осложнений [11].

В единичных публикациях описываются попытки эндоскопической «аспирации» инородного тела из устья аппендикса при колоноскопии [2], однако их эффективность крайне низка, особенно при глубоком расположении предмета [14]. Лапароскопическая аппендэктомия, выполненная в нашем случае, является «золотым стандартом»: она малоинвазивна, позволяет верифицировать диагноз, устранить инородное тело и предотвратить

будущие осложнения. Послеоперационный период протекал гладко, что подтверждает безопасность и эффективность выбранной тактики.

Ограничения данного исследования. Необходимо отметить ряд ограничений, присущих нашей работе. Во-первых, это единичный клинический случай, что не позволяет делать широкие популяционные обобщения. Во-вторых, ретроспективный характер описания (анализ уже состоявшегося наблюдения) ограничивает возможность контроля всех вмешивающихся факторов. В-третьих, отсутствует длительный катамнез (свыше 6 месяцев) — мы не можем полностью исключить отдаленные последствия у ребенка после аппендэктомии, хотя они маловероятны. В-четвертых, у нас нет данных о точном времени, прошедшем от проглатывания болтика до его фиксации в отростке, а также о его точных размерах (измерения не проводились). Тем не менее, несмотря на указанные ограничения, представленное наблюдение вносит вклад в накопление клинического опыта и поддержку существующих рекомендаций.

ВЫВОДЫ

1. Инородное тело червеобразного отростка у детей может длительно (в представленном наблюдении — не менее 13 суток) протекать бессимптомно, однако сопровождается морфологическими признаками хронического поствоспалительного процесса по данным патолого-гистологического исследования.
2. При выявлении рентгеноконтрастного инородного тела в правом нижнем квадранте брюшной полости, отсутствии его миграции на серии обзорных рентгенограмм и отрицательном результате колоноскопии с осмотром устья червеобразного отростка показана диагностическая лапароскопия; подтверждение локализации предмета в червеобразном отростке является основанием для выполнения лапароскопической аппендэктомии с целью профилактики острого аппендицита и перфорации.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ / REFERENCES

1. Balch C., Silver D. Foreign bodies of the appendix: an analysis of 13,228 appendectomies. *Ann Surg.* 1971;174(3):113-117. doi: 10.1097/0000658-197109000-00001.
2. Klingler P.J., Smith R.H., Jones A.B. [et al.] Foreign bodies of the vermiform appendix: a 100-year review of the literature. *J Pediatr Surg.* 1998;33(5):739-742. doi: 10.1016/S0022-3468(98)90234-5.
3. Bertozzi M., Nardi N., Falcone F., Prestipino M., Appignani A. An unusual case of asymptomatic appendicular cutting foreign body. *Pediatr Med Chir.* 2010;32(5):223-225.
4. Banani S.A. Appendicitis Caused by Metallic Foreign Body in the Appendix. *Iran J Med Sci.* 2010;35(4):335-338.
5. Sarkar R.R., Bisht J., Sinha Roy S.K. Ingested metallic foreign body lodged in the appendix. *J Indian Assoc Pediatr Surg.* 2011;16(1):29-30. doi: 10.4103/0971-9261.74520.
6. Liang M.C., Chang Y.C., Chen H.L., Chen A.C. Foreign body appendicitis: A case report and literature review. *Medicine (Baltimore).* 2025;104(28):e43214. doi: 10.1097/MD.00000000000043214.
7. Alyaseen H., Alnosair A., Alghanim M., Alowais A., Alzahrani M. Diamonds in the appendix. *Ann Pediatr Surg.* 2022;18:11. doi: 10.1186/s43159-021-00146-z.

8. Соколов Ю.Ю., Коровин С.А., Стоногин С.В. [и др.] Редкие клинические наблюдения инородных тел червеобразного отростка у детей // Детская хирургия. 2012. № 1. С. 52-53. Sokolov Yu.Yu., Korovin S.A., Stonogin S.V. [et al.] Redkiye klinicheskiye nablyudeniya inorodnykh tel cherveobraznogo otrostka u detey [Rare clinical observations of foreign bodies of the appendix in children]. *Detskaya khirurgiya* [Russian Journal of Pediatric Surgery]. 2012;(1):52-53. (In Russ.)
9. Elmansi Abdalla H.E., Nour H.M., Qasim M., Magsi A.M., Sajid M.S. Appendiceal Foreign Bodies in Adults: A Systematic Review of Case Reports. *Br J Surg*. 2024;111(Suppl 8):znae197.411. doi: 10.1093/bjs/znae197.411.
10. Kramer R.E., Lerner D.G., Lin T. [et al.] Management of ingested foreign bodies in children: a clinical report of the NASPGHAN Endoscopy Committee. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2023;76(1):102-121. doi: 10.1097/MPG.0000000000003661.
11. Xie S., Bai J., Huang Y., Lin S., Zhang H. Clinical Characteristics and Interventions for Ingested Magnetic Foreign Bodies in Children: A Systematic Review and Meta-analysis. *Indian Pediatr*. 2023;60(5):397-403. PMID: 36814129.
12. Gao T., Li Y., Wang X. [et al.] Feasibility and safety of endoscopic retrograde appendiceal foreign body removal in children. *Front Pediatr*. 2026;14:1826300. doi: 10.3389/fped.2026.1826300.
13. Shrestha S., Chhetri S.T., Pandit K., Karki S., Shrestha S. Foreign Body-induced Appendicitis in Situs Inversus Totalis: Diagnostic and Management Challenges in the Emergency Department: a Rare Case Report. *Ann Med Surg (Lond)*. 2025;87(7):4549-4553. doi: 10.1097/MS9.0000000000003369.
14. Рашидбегова А.М., Антощенко П.А., Донская Е.В. [и др.] Инородное тело в червеобразном отростке у ребёнка 2 лет // Российский педиатрический журнал. 2025. Т. 28, № 3S. С. 21. Rashidbegova A.M., Antoshchenko P.A., Donskaya E.V. [et al.] Inorodnoye telo v cherveobraznom otrostke u rebyonka 2 let [Foreign body in the appendix in a 2-year-old child]. *Rossiyskiy pediatricheskiy zhurnal* [Russian Pediatric Journal]. 2025;28(3S):21. (In Russ.)

Сведения об авторах и дополнительная информация

Шамушин Владислав Викторович — детский хирург детского хирургического отделения № 2, Сургутский окружной клинический центр охраны материнства и детства, Сургут; e-mail: in-aeternum@yandex.ru.

Смоленцев Максим Михайлович — заведующий детским хирургическим отделением № 2, Сургутский окружной клинический центр охраны материнства и детства; старший преподаватель кафедры хирургических болезней, Сургутский государственный университет, Сургут; к. м. н.

Джафаров Эльнур Панахович — заведующий детским хирургическим отделением № 3, Сургутский окружной клинический центр охраны материнства и детства, Сургут.

Сизов Денис Витальевич — детский хирург детского хирургического отделения № 2, Сургутский окружной клинический центр охраны материнства и детства, Сургут.

Конфликт интересов.

Авторы заявляют об отсутствии потенциального или явного конфликта интересов.

Соответствие принципам этики.

Клиническое наблюдение выполнено с соблюдением принципов Хельсинкской декларации. От законного представителя пациента получено добровольное информированное согласие на оперативное вмешательство и письменное согласие на публикацию клинического случая с иллюстративными материалами. Данные обезличены, конфиденциальность пациента соблюдена.

Вклад авторов.

Шамушин В. В. — концепция и дизайн исследования, хирургическое лечение, анализ данных, написание текста, подготовка иллюстраций; Шамушин В. В., Смоленцев М. М., Сизов Д. В. — сбор клинических данных, участие в оперативном лечении, анализ литературы; Джафаров Э. П. — научное руководство, редактирование текста, утверждение финальной версии.

Финансирование.

Исследование не имело финансовой поддержки.

Сведения о соблюдении этических требований и отсутствии использования ИИ при написании статьи.

Авторы заявляют, что этические требования соблюдены, текст не сгенерирован нейросетью.

Статья поступила в редакцию 23.03.2026. Одобрена после рецензирования: рецензия 1 — 20.04.2026; рецензия 2 — 05.05.2026. Принята к публикации 28.06.2026.

Authors and additional information

Vladislav Viktorovich Shamushin, pediatric surgeon, Pediatric Surgical Department No. 2, Surgut District Clinical Center for Maternal and Child Health, Surgut; e-mail: in-aeternum@yandex.ru.

Maxim Mikhailovich Smolentsev, Head of Pediatric Surgical Department No. 2, Surgut District Clinical Center for Maternal and Child Health; Senior Lecturer, Department of Surgical Diseases, Surgut State University, Surgut; MD, PhD.

Elnur Panakhovich Dzhafarov, Head of Pediatric Surgical Department No. 3, Surgut District Clinical Center for Maternal and Child Health, Surgut.

Denis Vitalievich Sizov, pediatric surgeon, Pediatric Surgical Department No. 2, Surgut District Clinical Center for Maternal and Child Health, Surgut.

Conflict of Interest.

The authors declare that there is no conflict of interest, either existing or potential.

Ethics Approval.

This case report was conducted in accordance with the principles of the Declaration of Helsinki (1964, revised in 2013) and the relevant Russian Federation legislation on health protection. Written informed consent for the surgical intervention was obtained from the patient's legal representative (mother) in accordance with the standard of care. Written informed consent for the publication of this case report and accompanying images (photographs and ultrasound findings) was also obtained. All data were anonymized to ensure patient confidentiality.

Author contributions.

Shamushin V. V. — conception and design, surgical treatment, data analysis, writing, illustrations; Shamushin V. V., Smolentsev M. M., Sizov D. V. — clinical data collection, surgical participation, literature review; Dzhafarov E. P. — supervision, editing, final approval.

Funding.

The study received no financial support.

Information on compliance with ethical requirements and the absence of the use of AI in the writing of this article.

The authors declare that ethical requirements have been met and the text was not generated by a neural network.

Received by the editors 23.03.2026. Approved after reviewing: Review 1 — 20.04.2026; Review 2 — 05.05.2026. Accepted for publication 28.06.2026.

Vladislav V. Shamushin, Maxim M. Smolentsev[✉], Elnur P. Dzhafarov, Denis V. Sizov

Surgut District Clinical Center for Maternal and Child Health, Surgut, Russia
✉ in-aeternum@yandex.ru

FOREIGN BODY OF THE APPENDIX IN AN 8-YEAR-OLD CHILD: A CASE REPORT

Abstract. The problem of foreign bodies in the gastrointestinal tract in children remains relevant due to the high frequency of their ingestion. Of particular interest are rare cases of foreign body retention in the appendix. In this article, the authors present a clinical case of an asymptomatic foreign body of the appendix in an 8-year-old child and justify the approach of active surgical management.

Objective. To present a clinical case of an asymptomatic foreign body of the appendix in an 8-year-old child and to demonstrate the diagnostic algorithm that allowed verification of the foreign body location and performance of radical treatment.

Materials and methods. A retrospective analysis of a clinical observation of an 8-year-old boy admitted to the pediatric surgical department 13 days after swallowing a metal bolt from a construction set was performed. The patient underwent a series of plain abdominal radiographs in dynamics, videocolonoscopy under general anesthesia with inspection of the appendiceal orifice (no cannulation was attempted), diagnostic laparoscopy followed by laparoscopic appendectomy. Pathohistological examination of the removed appendix was performed. Dynamic ultrasound of the abdominal cavity was not performed, since the main objective was radiological and endoscopic confirmation of the location of the radiopaque object.

Results. Plain abdominal radiographs revealed a radiopaque foreign body in the right lower quadrant with no tendency to migrate over 13 days. Colonoscopy did not detect the foreign body in the lumen of the large intestine or the terminal ileum. Diagnostic laparoscopy confirmed the location of the object in the appendix, after which laparoscopic appendectomy was performed. Pathohistological examination revealed focal chronic post-inflammatory changes in the appendiceal wall (follicular hyperplasia, lipomatosis of the submucosa, venous congestion). The postoperative period was uneventful; the child was discharged on day 7.

Conclusion. A foreign body of the appendix in children can be long-term asymptomatic. In the absence of migration of a radiopaque object in the right lower quadrant on dynamic radiography and negative colonoscopy, diagnostic laparoscopy is indicated. When the location of the foreign body in the appendix is confirmed, laparoscopic appendectomy is justified to prevent acute appendicitis and perforation.

in-aeternum@yandex.ru foreign body, appendix, appendicitis, laparoscopic appendectomy, children, asymptomatic course

8岁儿童阑尾异物：一例临床病例

摘要。儿童胃肠道异物的问题由于吞咽频发而仍然具有重要意义。特别值得关注的是异物固定在阑尾中的罕见病例。本文作者展示了一名8岁儿童无症状阑尾异物的临床案例，并论证了积极手术治疗策略的合理性。

目的。展示一名8岁儿童无症状阑尾异物的临床案例，并呈现一种诊断算法，该算法得以确认物体位置并实施根治性治疗。

材料与方法。对一名8岁男孩的临床观察进行回顾性分析，该男孩在吞下积木玩具中的金属螺栓13天后被收入小儿外科。患者接受了以下检查：系列动态腹部平片、全身麻醉下的视频结肠镜检查并观察阑尾开口（未进行开口插管）、诊断性腹腔镜随后腹腔镜阑尾切除术。对切除的阑尾进行了病理组织学检查。未进行动态腹部超声检查，因为主要目标是放射学和内镜确认不透射线物体的位置。

结果。腹部平片显示右下腹区域有不透射线异物，13天内无迁移趋势。结肠镜检查在结肠腔或回肠末端未发现异物。诊断性腹腔镜确认物体位于阑尾中，随后进行了腹腔镜阑尾切除术。病理组织学检查发现阑尾壁灶性慢性炎症后改变（滤泡增生、黏膜下层脂肪瘤样变、静脉淤血）。术后过程无并发症；患儿于第7天出院。

结论。儿童阑尾异物可能长期无症状。根据动态放射学检查显示右下腹不透射线物体无迁移且结肠镜阴性时，应进行诊断性腹腔镜。当确认异物位于阑尾时，为预防急性阑尾炎和穿孔，进行腹腔镜阑尾切除术是合理的。

关键词：异物，阑尾，阑尾炎，腹腔镜阑尾切除术，儿童，无症状病程。

ОБМЕН ОПЫТОМ

Национальный вестник медицинских ассоциаций. 2026. Т. 3, № 2. С. 55-66

National Bulletin of Medical Associations. 2026;3(2):55-66

Научная статья / Original article

УДК 616–002.5–08; 005.6:614.2

Удотова Екатерина Сергеевна✉, Неверов Вадим Владимирович, Пирогова Наталья Давыдовна

Областной клинический фтизиопульмонологический центр, Тюмень, Россия

✉ udotovaes@med-to.ru

КЛЮЧЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ (KPI) В ФТИЗИАТРИИ: ОТ ОТЧЕТНОСТИ К УПРАВЛЕНИЮ

Аннотация. В системе здравоохранения сохраняется разрыв между сбором отчетных показателей и их использованием для оперативного управления. Наиболее остро это проявляется во фтизиатрии, где управленческие решения напрямую влияют на эпидемиологическую ситуацию и исходы лечения социально значимого заболевания.

Цель исследования. Представить практический опыт внедрения системы визуального управления на базе информационного центра в Областном клиническом фтизиопульмонологическом центре (ОКФЦ) и оценить эффективность трансформации ключевых показателей эффективности.

Материалы и методы. Проведено ретроспективное описательное исследование внедрения системы визуального управления в ОКФЦ в период 2021–2025 гг. Методология внедрения включала: декомпозицию стратегических целей с применением SMART-анализа; выбор показателей по критериям наглядности, простоты восприятия и связи со стратегической целью; организацию информационного центра с блоками S-Q-D-C-M (Safety, Quality, Delivery, Cost, Morale); утверждение регламента работы и еженедельных планерок. Использованы обезличенные статистические данные из медицинских информационных систем.

Результаты. Созданный инфоцентр главного врача объединил стратегическое планирование, оперативный мониторинг показателей, работу с проблемами и управление бережливыми проектами. Ключевые количественные результаты: снижение отрывов от лечения по 1–3 режиму химиотерапии с 12,5% (2021) до 3,4% (2025), по 4–5 режиму — с 33,8% до 4,7%; сокращение времени ожидания компьютерной томографии для пациентов с ВИЧ с 14 до 3 дней; рост охвата обследованием контактных лиц в очагах туберкулезной инфекции с 70% до 83%. Внедрение блока «Безопасность» позволило создать систему управления рисками на основе анализа корневых причин нежелательных событий.

Заключение. Система визуального управления трансформировала культуру управления в ОКФЦ: KPI стали навигационной системой, позволяющей своевременно выявлять отклонения, принимать обоснованные решения и отслеживать их результативность. Управление, основанное на фактах, вытесняет управление, основанное на интуиции и предположениях. Представленный опыт имеет высокий потенциал тиражирования в медицинских организациях. Перспективным направлением является развитие блока корпоративной культуры для замыкания полного управленческого цикла.

Ключевые слова: инфоцентр, визуальное управление, ключевые показатели эффективности, KPI, декомпозиция целей, бережливое производство, управление качеством, SMART-анализ, безопасность медицинской деятельности

Для цитирования: Удотова Е. С., Неверов В. В., Пирогова Н. Д. Ключевые показатели эффективности (KPI) в фтизиатрии: от отчетности к управлению // Национальный вестник медицинских ассоциаций. 2026. Т. 3, № 2. С. 55-66

АКТУАЛЬНОСТЬ

В любой системе управления действует фундаментальный закон: мы можем улучшить только то, что мы можем измерить. В медицине, где цена ошибки — человеческая жизнь, этот принцип приобретает судьбоносное значение. Однако длительное время в здра-

воохранении сохраняется разрыв между «отчетностью» и «управлением»: показатели собираются, но редко становятся инструментом для принятия оперативных решений [1, 2, 3, 4]. В российской системе здравоохранения, несмотря на обилие форм статистической отчетности, они часто не используются для управления на уровне

медицинской организации. Особенно остро эта проблема стоит во фтизиатрии, где управленческие решения напрямую влияют на контроль эпидемиологической ситуации и исходы лечения пациентов с социально значимым заболеванием [5, 6, 7, 8].

Туберкулез остается одной из ведущих причин смертности от инфекционных заболеваний в мире, а Российская Федерация входит в число стран с высоким бременем данной патологии. Проблема низкой приверженности лечению является системным барьером на пути к достижению целевых показателей Стратегии ВОЗ «End TB» [3]. Цифровая трансформация здравоохранения, включая внедрение телемедицинских технологий, является приоритетным направлением государственной политики. В рамках федерального проекта «Производительность труда» национального проекта «Эффективная и конкурентная экономика» внедрение бережливого производства в здравоохранении направлено на повышение производительности труда, увеличение показателей безопасности, качества и доступности медицинской помощи [4].

Переломить ситуацию позволяет внедрение системы визуального управления с использованием информационных центров (инфоцентров), методология которого детально разработана в рамках реализации федерального проекта «Развитие системы оказания первичной медико-санитарной помощи» и представлена в коллективной монографии «Управление ресурсами в медицинской организации» [1]. Современные исследования в области науки об улучшении качества (Quality Improvement Science) подтверждают, что ключевыми инструментами успешных изменений являются SMART-цели, диаграммы ключевых драйверов и циклы Plan-Do-Study-Act [5, 6, 8].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Представить практический опыт внедрения системы визуального управления на базе информационного центра в Областном клиническом фтизиопульмонологическом центре (ОКФЦ) и оценить эффективность трансформации ключевых показателей эффективности.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Настоящая работа представляет собой ретроспективное описательное исследование внедрения системы визуального управления в Областном клиническом фтизиопульмонологическом центре (ОКФЦ). Исследование проводилось в период 2021–2025 гг. в рамках реализации бережливых проектов [4,15]. Анализ динамики показателей проводился на основе обезличенных ста-

тистических данных о деятельности ОКФЦ. Критерии включения для различных показателей представлены в таблице 1.

Внедрение инфоцентра осуществлялось поэтапно: старт проекта — 2021 год, выход на регулярную эксплуатацию — 2023 год, период оценки результатов — 2021–2025 гг. Данные по эффективности лечения (закрытие полости распада, прекращение бактериовыделения, клиническое излечение) анализируются ежемесячно с отсрочкой, необходимой для завершения контрольных обследований.

Система визуального управления внедрялась в соответствии с методологией, включающей четыре ключевых этапа [1, 12].

Этап 1. Декомпозиция целей. Построение дерева целей «сверху-вниз»: от главного врача к заместителям, затем к руководителям структурных подразделений. Для каждого уровня определены измеримые показатели с применением SMART-анализа (конкретность, измеримость, достижимость, значимость, ограниченность во времени) [5, 6]. Принципы декомпозиции включали: деление по уровням управления; возрастание сложности с повышением уровня; увеличение количества целей при переходе к нижним уровням; сопоставимость целей одного уровня по масштабу и значимости; математическую логику (стратегическая цель должна получаться как сумма целей нижних уровней).

Этап 2. Выбор показателей для визуализации. Критерии отбора: наглядность, простота восприятия, возможность быстрой проверки, связь со стратегической целью [1, 12]. Частота обновления дифференцирована: ежедневные показатели — для уровня отделения, еженедельные — для заместителей, ежемесячные — для главного врача. Оптимальное количество показателей на один инфоцентр 5–7 [12].

Этап 3. Организация инфоцентра. Создание физического пространства с визуализацией ключевых показателей в структурированном формате, включающем четыре обязательных раздела [1,11]:

Раздел 1. «Стратегическое планирование/Развитие» — стратегические цели, дерево целей, дорожные карты.

Раздел 2. «Оперативное управление» — блоки S-Q-D-C-M (Safety — безопасность, Quality — качество, Delivery — исполнение заказов, Cost — затраты, Morale — корпоративная культура) [1]. Каждый показатель визуализируется в виде графика с указанием: целевого значения, фактического значения за отчетный период,

Таблица 1 — Критерии включения и анализируемая популяция

Показатель	Анализируемая популяция	Периодичность мониторинга
Отрывы от лечения	Пациенты, получающие химиотерапию по 1–3 и 4–5 режимам в ОКФЦ	Еженедельно
Охват диспансерным наблюдением (ДН-3)	Пациенты 3-й группы диспансерного наблюдения, состоящие на учете в ОКФЦ	Еженедельно
Время ожидания КТ	Пациенты с ВИЧ-ассоциированным туберкулезом, направленные на КТ-исследование	Еженедельно
Охват обследованием контактных лиц	Все контактные лица в очагах туберкулезной инфекции	Ежемесячно

динамики (красный/желтый/зеленый светофор) и ответственного лица.

Раздел 3. «Решение проблем» — бланки регистрации проблем, пирамида проблем, бланк учета проблем.

Раздел 4. «Управление проектами по улучшению» — паспорта бережливых проектов, планы-графики, фактические результаты [4, 15].

Этап 4. Регламент работы с инфоцентром. Утверждена рабочая инструкция, включающая: обновление показателей по установленному графику; вертикальную и горизонтальную передачу информации; регламент еженедельных планерок (фиксированное время начала и окончания, не более 20 минут, структура доклада: «целевой показатель → фактический → отклонение → причина → меры → статус устранения»); порядок эскалации проблем [1,11].

Данные фиксировались в медицинских информационных системах ОКФЦ. Оценка показателей проводилась на основе внутренней управленческой отчетности. Для анализа использовались обезличенные статистические данные без возможности идентификации пациентов, что соответствует требованиям этического регулирования (использование данных в агрегированном виде).

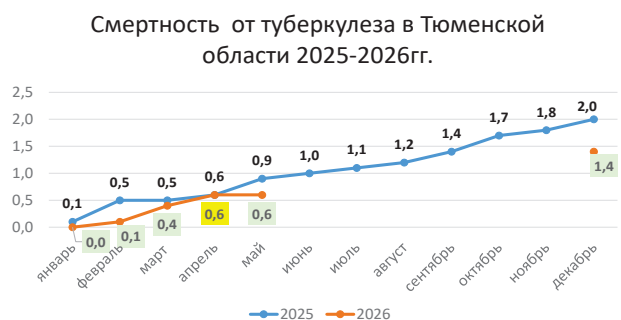
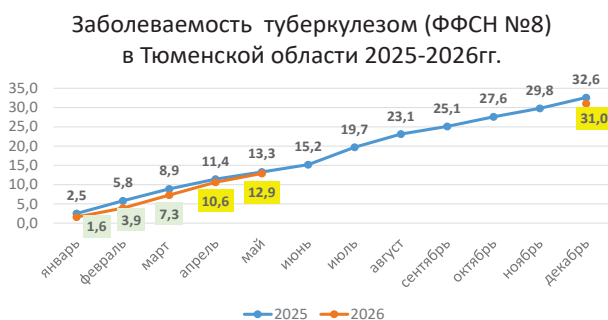
Статистический анализ. Ввиду описательного характера исследования и отсутствия контрольной группы статистический анализ с расчетом доверительных интервалов и p-value не проводился. Динамика показателей представлена в виде абсолютных значений и процентных изменений в сравниваемые периоды. В дальнейшем для подтверждения статистической значимости результатов планируется проведение аналитических исследований с применением параметрических и непараметрических критериев.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В ОКФЦ создан Инфоцентр главного врача — специально организованное пространство для визуализации всех критических точек деятельности учреждения [1,12]. Принцип работы Инфоцентра строится на нескольких ключевых правилах:

1. **Данные, а не мнения.** Основа любого обсуждения — фактические цифры, зафиксированные в медицинских информационных системах и проверенные. Гипотезы и предположения здесь не рассматриваются [1].
2. **Реальное время.** Показатели обновляются не раз в квартал, а еженедельно или ежедневно, что позволяет не констатировать уже свершившийся факт, а видеть негативную динамику на старте и успевать скорректировать ситуацию [12].
3. **Визуальная простота.** Сложные массивы данных преобразованы в понятные графики, диаграммы и светофоры (красный — критическая ситуация, желтый — зона внимания, зеленый — норма). Любой сотрудник, подойдя к стенду, может за минуту оценить положение дел [1].
4. **Адресная ответственность.** Напротив каждого показателя указан ответственный сотрудник, что исключает ситуацию «размытой» ответственности [14].
5. **Связь с проектной деятельностью.** Если показатель длительное время находится в «красной» зоне, это сигнал к запуску проектной группы по решению данной проблемы [4, 15].

На рисунке 1 представлен фрагмент инфоцентра главного врача ОКФЦ с визуализацией динамики ключевых показателей раздела D (Delivery — исполнение заказов). Информация структурирована в виде столб-



Территория	Показатель на 100 тыс.	Динамика в сравнении с 2025
Тобольский район	32,5	+75% (7-4)
Нижнетавдинский район	22,2	+100% (6-3)
Юргинский район	18,1	+0% (2-2)
Заводоуковский район	14,8	-12% (7-8)
г.Тобольск	13,6	+8% (14-13)
Тюменская область (5 мес.)	(ф.8/33) 12,9*/10,9	-3% (209-215)

* цп < 13,0

Территория	Показатель на 100 тыс.	Динамика в сравнении с 2025
Юргинский район	9,0	+100% (1-0)
Абатский район	5,4	+100% (1-0)
Омутинский район	5,4	+100% (1-0)
Тюменский район	2,1	+200% (3-1)
г.Тюмень	0,5	-44% (4-8)
Тюменская область (5 мес.)	0,6*	-33%(10-14)

* цп = 0,9

Рисунок 1 – Фрагмент инфоцентра с визуализацией динамики ключевых показателей: графики с цветовой индикацией, целевые показатели, отклонения в процентах и абсолютных значениях

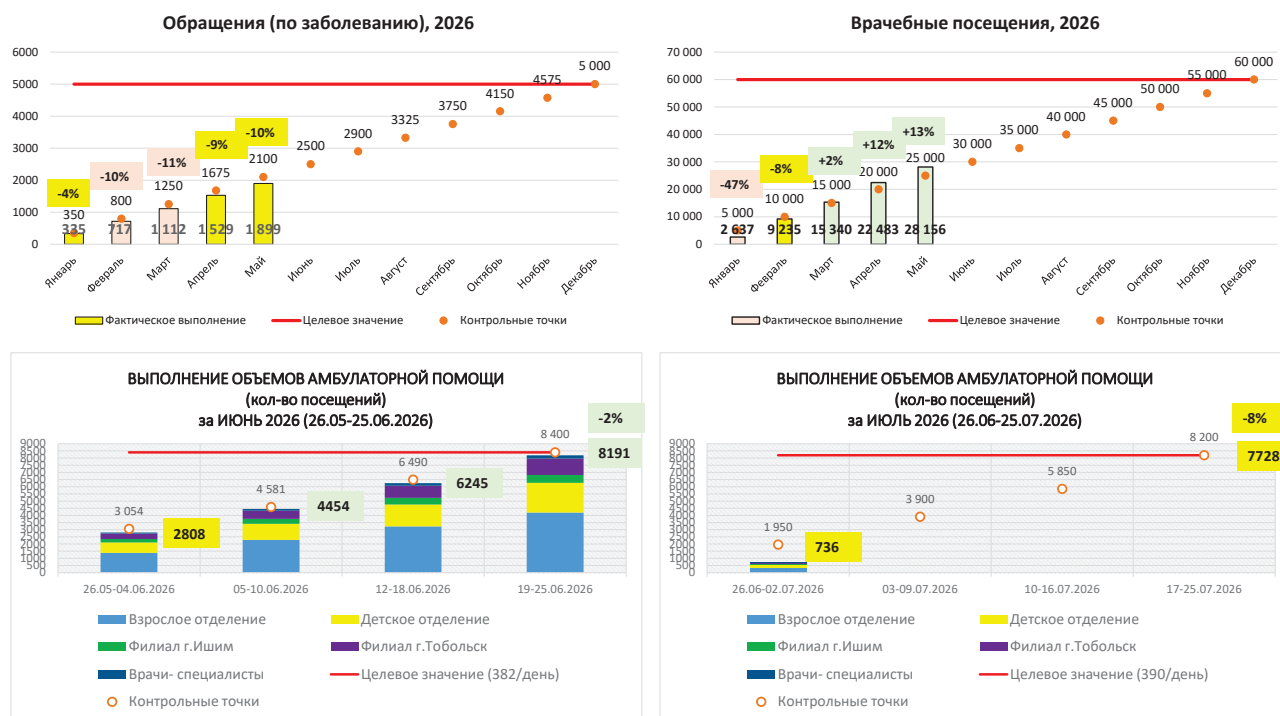


Рисунок 2 – Детализация показателей раздела D (Delivery) с указанием динамики по месяцам

чатых диаграмм с цветовой индикацией (красный/желтый/зеленый) и линейных графиков тренда. Для каждого показателя указаны: целевое значение, фактическое значение за отчетный период, отклонение от цели в процентах, ответственное лицо. Данные представлены в еженедельной и ежемесячной динамике, что позволяет отслеживать как текущую ситуацию, так и тенденции изменения показателей во времени [1, 12].

На рисунке 2 приведена детализированная информация по показателям раздела D с указанием динамики за отчетный период. Представлены как процентные изменения (например, -4%, -47%, -10%), так и абсолютные значения (736, 7728, 2808, 4454, 6245, 8191). Каждый показатель сопровождается стрелкой, указывающей направление тренда, и цветовым маркером, отражающим статус выполнения. Детализация позволяет руководству оперативно выявлять проблемные точки и принимать адресные управленческие решения [1, 14].

На рисунке 3 представлена структура мониторинга показателей качества медицинской помощи. Информация организована по функциональным направлениям: работа кол-центра с выделением приложений 1 и 2; мониторинг электронной очереди (приложения 1 и 2); запись пациентов через МАХ (Медицинский и информационно-аналитический центр) с данными на июнь 2026 года. Каждый блок содержит текущие значения показателей и их динамику, что обеспечивает комплексную оценку доступности и пациентоцентричности медицинской помощи [1, 11].

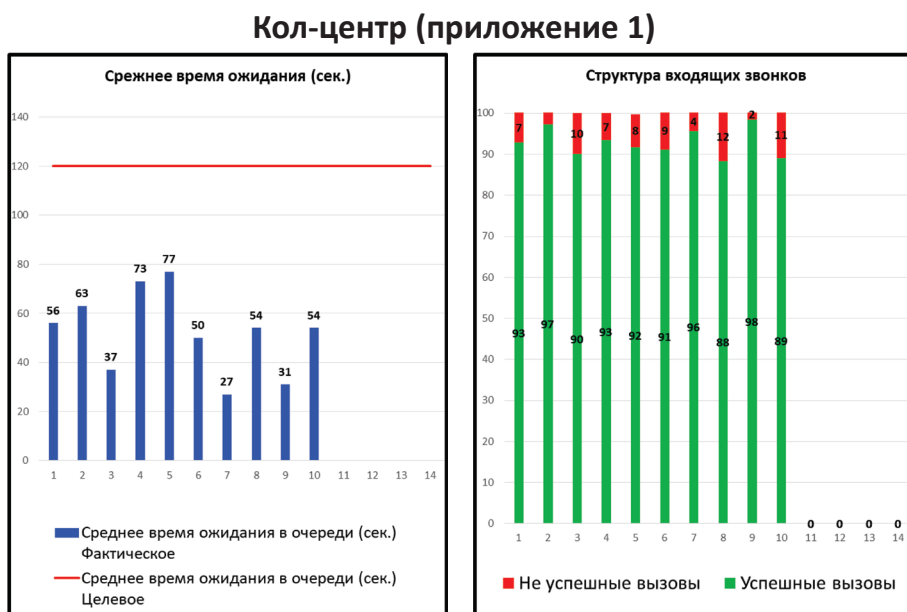


Рисунок 3 – Структура мониторинга блока Q (Quality) с выделением подразделов: кол-центр (приложения 1 и 2), мониторинг электронной очереди (приложения 1 и 2), запись через МАХ (июнь 2026)

Кол-центр (приложение 2)

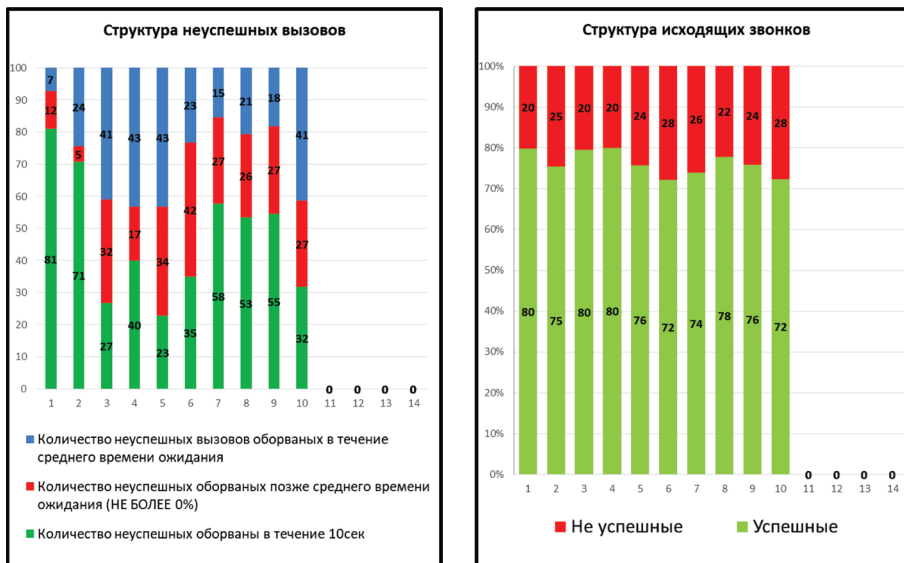


Рисунок 4 — Ключевые показатели охвата диспансерным наблюдением по группам: 1 ГДН — группа диспансерного наблюдения — больные активным туберкулезом; 2 ГДН — лица с затихающим туберкулезом, вновь выявленные; 3 ГДН — лица, излеченные от туберкулеза, но сохраняющие высокий риск рецидива

На рисунке 4 представлены ключевые показатели охвата пациентов диспансерным наблюдением по трем группам диспансерного учета: 1 ГДН (группа диспансерного наблюдения — больные активным туберкулезом), 2 ГДН (лица с затихающим туберкулезом, вновь выявленные), 3 ГДН (лица, излеченные от туберкулеза, но сохраняющие высокий риск рецидива). Для каждой группы визуализированы целевые и фактические значения, динамика изменений и ответственные лица. Особое внимание уделено показателю ДН-3 (золотой резерв для формирования рецидивов), охват обследованием которого вырос с 70% до 83% [9].

Демонстрация практического применения методологии декомпозиции стратегических целей «сверху-вниз» — от уровня главного врача до уровня рядового сотрудника с использованием SMART-анализа (конкретность, измеримость, достижимость, значимость, ограниченность во времени) представлена [5, 6] в таблице 2.

На верхнем уровне управления (главный врач) формулируется стратегическая цель организации в целом — «Снижение смертности от туберкулеза». Однако эта

цель слишком масштабна для оперативного контроля, поэтому она конкретизируется в измеримый SMART-показатель: «Снижение отрывов от лечения по 1–3 режиму химиотерапии до 3,4% к концу 2025 года». Показатель соответствует критериям SMART [5, 6]:

S (Specific): конкретный показатель — отрывы от лечения по 1–3 РХТ;

M (Measurable): измеримый — 3,4%;

A (Achievable): достижимый — подтверждено результатами внедрения;

R (Relevant): значимый — напрямую влияет на смертность;

T (Time-bound): ограничен во времени — к концу 2025 года; Ответственный: главный врач.

На уровне руководителя организационно-

методической службы, стратегическая цель главного врача декомпозируется в более конкретную цель по направлению деятельности: «Обеспечение приверженности терапии». SMART-показатель: «Доля пациентов, завершивших полный курс химиотерапии, $\geq 95\%$ ». Этот показатель является логическим продолжением цели главного врача, так как завершение полного курса химиотерапии напрямую снижает риск отрывов от лечения [1, 14].

На уровне руководителя структурного подразделения цель конкретизируется в операционные задачи: «Стандартизация работы с отрывами». SMART-показатель: «Еженедельный анализ каждого случая отрыва, 100% охват». Это означает, что заведующий отделением обязан еженедельно проводить разбор каждого случая отрыва от лечения, выявлять причины и принимать корректирующие меры. Полный охват (100%) гарантирует, что ни один случай не останется без внимания. Ответственные: заведующие отделениями [1].

На нижнем уровне управления цель доводится до конкретных ежедневных действий рядового сотрудника:

Таблица 2 — Декомпозиция стратегических целей ОКФЦ с применением SMART-анализа

Уровень управления	Стратегическая цель	SMART-показатель
Главный врач	Снижение смертности от туберкулеза	Снижение отрывов от лечения по 1–3 режим химиотерапии (РХТ) до 3,4% к концу 2025 г.
Руководитель организационно-методического отдела/заместитель главного врача	Обеспечение приверженности терапии	Доля пациентов, завершивших полный курс химиотерапии, $\geq 95\%$
Заведующий отделением	Стандартизация работы с отрывами	Еженедельный анализ каждого случая отрыва, 100% охват
Участковый врач-фтизиатр	Еженедельный контроль приема	План записи на осмотры по N человек в неделю

«Еженедельный контроль приема». SMART-показатель: «План записи на осмотры по N человек в неделю». Каждый участковый врач получает индивидуальный план по количеству пациентов, которых необходимо принять на осмотр в течение недели. Это обеспечивает регулярность наблюдения и профилактику отрывов от лечения на самом раннем этапе. Ответственные: участковые врачи-фтизиатры [9].

Таблица демонстрирует ключевой принцип декомпозиции целей в системе визуального управления: достижение показателей нижних уровней автоматически ведет к достижению стратегической цели верхнего уровня. Формируется логическая цепочка:

1. Участковый врач выполняет план записи на осмотры → своевременное выявление пациентов с риском отрыва.
2. Заведующий отделением анализирует каждый случай отрыва → устранение системных причин.
3. Заместитель по медицинской части обеспечивает высокую приверженность терапии → снижение числа незавершенных курсов.
4. Главный врач видит снижение отрывов до 3,4% → достижение стратегической цели по снижению смертности.

Таким образом, таблица наглядно иллюстрирует, как стратегия организации превращается в конкретные, измеримые и достижимые задачи для каждого сотрудника, что является фундаментом эффективной системы управления на основе KPI [14, 16].

Методология, заложенная в основу инфоцентра (декомпозиция целей, SMART-анализ, визуализация показателей, адресная ответственность, регламентированные управленческие ритуалы), была в полной мере реализована при формировании системы стратегических целей ОКФЦ. Каждая стратегическая цель учреждения прошла полный цикл декомпозиции — от уровня главного врача до уровня рядового сотрудника, получила измеримые KPI и была интегрирована в инфоцентр с четким указанием ответственных лиц и периодичности мониторинга.

В ОКФЦ определены три стратегические цели, охватывающие все ключевые аспекты деятельности специализированного фтизиопульмонологического учреждения:

Стратегическая цель 1. Повышение эффективности лечения пациентов. Показатель «Доля отрывов от лечения (1–3 режим химиотерапии; 4–5 режим химиотерапии)» стал пилотным стратегическим проектом. Мониторинг ведется в еженедельном режиме с разбивкой по отделениям и участкам. Системная работа позволила снизить отрывы по 1–3 режиму с 12,5% (2021) до 3,4% (2025), а по 4–5 режиму — с 33,8% до 4,7% к концу 2025 года. Инфоцентр позволяет видеть не только общую цифру, но и динамику каждого случая отрыва, оперативно подключая механизмы кризисного реагирования [1,15]. Эффективность лечения (закрытие полости распада, прекращение бактериовыделения, клиническое излечение) анализируется ежемесячно с отсрочкой, необходимой для завершения контрольных

обследований. Их динамика позволяет оценивать конечный эффект терапии [2, 9].

Стратегическая цель 2. Охват населения профилактическими мероприятиями и диспансерным наблюдением. Доля пациентов 3-й группы диспансерного наблюдения (ДН-3), прошедших контрольные обследования в установленные сроки. Эта группа — «золотой резерв» для формирования рецидивов. Мониторинг этого показателя позволяет предотвратить потерю пациентов, которые находятся в клиническом излечении, но требуют регулярного контроля. Охват обследованием ДН-3 вырос с 70% до 83% к концу 2025 года.

Стратегическая цель 3. Повышение доступности и пациентоцентричности. Время ожидания диагностических исследований (КТ, лабораторные анализы). Показатель отслеживается «от момента направления до момента проведения исследования». Благодаря проектам по оптимизации диагностики удалось сократить время ожидания КТ для пациентов с ВИЧ с 14 до 3 дней. Показатель «Процент отказов от госпитализации» фиксируется на этапе направления пациента в стационар. Его анализ позволяет выявлять системные причины отказов: страх перед стационаром, нерешенные социальные вопросы, неудовлетворительные бытовые условия, отсутствие сопровождения. При росте показателя запускается дополнительная работа с пациентом, включая привлечение медицинского психолога и социальных служб [1,19].

Показатель «Доля пациентов, получающих лечение с использованием дистанционных технологий (видео-контроль)» отражает цифровую зрелость учреждения и уровень комфорта для пациентов. Рост этого показателя коррелирует со снижением отрывов от лечения [7].

Системный подход, реализованный в ОКФЦ, позволил не просто зафиксировать текущие показатели, но и отслеживать их динамику в ходе реализации бережливых проектов (таблица 3) [4, 15]. Каждый проект имел четкую цель, измеримый KPI, ответственного исполнителя и временные рамки. Результаты этих проектов наглядно демонстрируют, как внедрение принципов бережливого производства и визуального управления трансформирует количественные показатели деятельности учреждения [16, 17].

Ниже представлена динамика ключевых показателей по основным бережливым проектам, реализованным в ОКФЦ в период 2021–2025 гг. Каждый проект — это не разовое мероприятие, а системная работа мультидисциплинарной команды, направленная на устойчивое улучшение качества медицинской помощи [1, 13]. Представленные данные отражают не просто статистические изменения, а результат комплексных организационных преобразований, включающих стандартизацию алгоритмов, цифровизацию процессов, обучение персонала и вовлечение пациентов [15, 19].

Проект 1 «Снижение отрывов от лечения пациентов, находящихся на контролируемой химиотерапии» стал пилотным стратегическим проектом ОКФЦ. Его цель — обеспечение максимальной приверженности пациентов

Таблица 3 — Динамика ключевых показателей по бережливым проектам ОКФЦ

Проект	Раздел Инфоцентра	Ключевой KPI	Динамика	Управленческий вывод
Снижение отрывов от лечения пациентов, находящихся на контролируемой химиотерапии	D (Delivery)	Доля отрывов (1–3 РХТ)	с 12,5% (2021) до 3,4% (2025)	Системный подход к работе с приверженностью дает устойчивый результат. Ключевой фактор — стандартизация алгоритмов и вовлечение мультидисциплинарной команды
Снижение отрывов от лечения пациентов, находящихся на контролируемой химиотерапии	D (Delivery)	Доля отрывов (4–5 РХТ)	с 33,8% (2021) до 4,7% (2025)	Комплексная работа с наиболее сложной категорией пациентов требует максимальной персонализации подходов.
Очаги туберкулезной инфекции	D (Delivery)	Охват обследованием контактных лиц	с 70% до 83%	Цифровизация (ГИС «Очаги ТБ») и объединение усилий фтизиатров и общей лечебной сети позволили замкнуть процесс эпидемиологического надзора.
Внедрение системы «Канбан»	C (Cost)	Время медицинской сестры на управление запасами	сокращено на 15–20 минут в день	Освобожденное время персонала перенаправлено на прямую работу с пациентами, что качественно влияет на их приверженность.
Оптимизация диагностики	D (Delivery)	Время ожидания КТ для пациентов с ВИЧ	с 14 до 3 дней	Внедрение системы приоритизации и маршрутизации позволило существенно сократить диагностический период для наиболее уязвимой категории.

к лечению туберкулеза [2,3]. Работа велась по нескольким направлениям:

1. Стандартизация алгоритмов — разработаны и внедрены единые клинические протоколы ведения пациентов на каждом этапе лечения [1].
2. Мультидисциплинарная команда — к работе привлечены врачи-фтизиатры, медицинские психологи, социальные работники, специалисты по дистанционному мониторингу [19].
3. Цифровые технологии — внедрено мобильное приложение для видеоконтролируемой терапии, позволяющее пациентам принимать лечение в удобном формате [7].
4. Еженедельный мониторинг — каждый случай отрыва анализируется на планерке инфоцентра с выявлением причин и принятием корректирующих мер [1,12].

Результат: снижение отрывов по 1–3 режиму с 12,5% до 3,4% (снижение в 3,7 раза), по 4–5 режиму — с 33,8% до 4,7% (снижение в 7,2 раза).

Проект 2 «Очаги туберкулезной инфекции» направлен на улучшение эпидемиологического надзора и своевременное выявление новых случаев туберкулеза среди контактных лиц [9]. Основные мероприятия:

1. Цифровизация — внедрена ГИС «Очаги ТБ» для автоматизации учета и контроля контактных лиц.
2. Межведомственное взаимодействие — налажено взаимодействие между фтизиатрами и врачами общей лечебной сети для своевременного обследования контактных лиц [9].
3. Маршрутизация — оптимизированы маршруты обследования контактных лиц, сокращены сроки ожидания диагностических исследований [1].

Результат: охват обследованием контактных лиц вырос с 70% до 83%.

Проект 3 «Внедрение системы «Канбан» направлен на оптимизацию управления запасами и высвобождение времени медицинского персонала для прямой работы с пациентами [1,11]. Основные мероприятия:

1. Внедрение системы визуального управления запасами — использование карточек «Канбан» для контроля расходных материалов [12].
2. Оптимизация логистики — сокращение времени на поиск и заказ медикаментов и расходных материалов.
3. Стандартизация запасов — определение оптимального уровня запасов в кабинетах и на складе [1].

Результат: время медицинской сестры на управление запасами сокращено на 15–20 минут в день, что высвобождает ресурс для общения с пациентами и повышения их приверженности лечению.

Проект 4 «Оптимизация диагностики» направлен на сокращение времени ожидания диагностических исследований для наиболее уязвимой категории пациентов — больных с ВИЧ-ассоциированным туберкулезом [1,11]. Основные мероприятия:

1. Приоритизация — внедрена система приоритетного направления пациентов с ВИЧ на КТ-исследования.
2. Маршрутизация — оптимизированы маршруты направления пациентов на диагностику.
3. Цифровое планирование — внедрена система электронной записи на исследования с автоматическим распределением времени [11].

Результат: время ожидания КТ для пациентов с ВИЧ сокращено с 14 до 3 дней (снижение в 4,7 раза).

Основные управленческие выводы по проектам: каждый реализованный проект подтвердил ключевой принцип бережливого производства в здравоохранении: устойчивые улучшения достигаются только при системном подходе, включающем стандартизацию процессов, вовлечение персонала, цифровизацию и регулярный мониторинг результатов [1, 13, 16]. Динамика показателей по проектам наглядно демонстрирует, как системное внедрение принципов бережливого производства и визуального управления позволяет достичь значимых и устойчивых улучшений в деятельности специализированного медицинского учреждения [17, 19].

Таблица 4 — Показатели блока «Безопасность» (Safety) в инфоцентре ОКФЦ

Показатель	Что отражает	Периодичность мониторинга
Количество травм и несчастных случаев	Безопасность пациентов и персонала	Еженедельно
Просроченные лекарственные средства	Соблюдение условий хранения и оборота медикаментов	Еженедельно
Нарушения условий хранения	Контроль температурного режима, влажности, сроков годности	Еженедельно
Нарушения правил гигиены	Соблюдение санитарно-эпидемиологического режима	Ежемесячно
Ошибки в маркировке биоматериала	Качество преаналитического этапа лабораторной диагностики	Еженедельно
Падения пациентов	Безопасность пациентов с ограниченной мобильностью	Еженедельно

Представленные в таблице 3 результаты бережливых проектов наглядно демонстрируют эффективность системы визуального управления в достижении стратегических целей ОКФЦ [1, 15]. Снижение отрывов от лечения, рост охвата обследованием контактных лиц, сокращение времени ожидания диагностических исследований — все эти достижения стали возможны благодаря системной работе мультидисциплинарных команд, стандартизации алгоритмов и внедрению цифровых решений [17, 19]. Однако улучшение процессных и результативных показателей лечения — лишь одна сторона деятельности медицинской организации. Не менее важным аспектом, напрямую влияющим на качество и безопасность медицинской помощи, является управление рисками и предотвращение нежелательных событий [1, 12].

В любой медицинской организации, особенно в такой сложной и многопрофильной, как фтизиопульмонологический центр, ежедневно возникает множе-

ство ситуаций, потенциально угрожающих безопасности пациентов и персонала: как клинические риски (ошибки в диагностике, осложнения лечения, непредвиденные реакции на терапию), так и организационные (нарушения условий хранения лекарственных средств, ошибки в маркировке биоматериала, падения пациентов, несчастные случаи с персоналом) [1, 12]. Долгое время работа с такими событиями в здравоохранении носила реактивный характер: инцидент произошел — проведено расследование — приняты меры. Однако, такой подход не позволяет предотвращать повторение аналогичных событий и не создает системной культуры безопасности [1].

Именно для преодоления этого разрыва в ОКФЦ был внедрен блок «Безопасность» (Safety) в составе раздела оперативного управления инфоцентра (таблица 4, рисунок 5). Внедрение данного блока позволило качественно развить работу по учёту нежелательных событий — от падений пациентов до ошибок в мар-

Безопасность

ИЮЛЬ 2026г

Наименование процесса	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Лекарственная безопасность																																X
Безопасность медицинских изделий																																X
Безопасность среды																																X
Эпидемическая безопасность																																X
Хирургическая безопасность																																X
Организация безопасного рабочего места по 5С																																X
Приемственность																																X
Пациентоцентричность																																X
Идентификация личности																																X
Охрана труда																																
	Инцидент (нежелательное событие произошло)												Выявлен риск нежелательного события										Инцидентов и рисков не выявлено									

Инструкция: ежедневно ячейки закрашиваются в нужный цвет. В случае выявления инцидента и риска ячейка закрашивается в красный и желтый цвет. Так же указывается количество зафиксированных событий. Подробная информация о событиях размещается в инфоцентре в отдельной таблице.

Рисунок 5 — Пример ежедневного мониторинга показателей блока «Безопасность» (Safety) в инфоцентре ОКФЦ.

Примечание: Визуализация осуществляется по принципу «светофора» (красный — инцидент, желтый — выявленный риск, зеленый — отсутствие событий). В случае выявления событий указывается их количество, а подробная информация размещается в отдельной таблице инфоцентра

кировке биоматериала [1, 12]. Регулярная визуализация этих событий, их причин и принятых мер создала фундамент для формирования полноценной системы управления рисками на основе анализа корневых причин. Сегодня в ОКФЦ любой сотрудник может увидеть динамику безопасности на стенде, а руководители — анализировать повторяющиеся инциденты и принимать упреждающие меры, а не реагировать постфактум.

Каждый показатель визуализируется в виде графика или диаграммы с обязательным указанием: целевого значения, фактического значения за отчетный период, динамики (красный/жёлтый/зелёный светофор) и ответственного лица [1, 12].

Внедрение блока «Безопасность» (Safety) в инфоцентре ОКФЦ базируется на нескольких ключевых принципах, которые отличают его от традиционных систем учета нежелательных событий [1, 12]:

1. Проактивный подход, а не реактивный. В отличие от традиционной практики, когда инциденты анализируются только после их возникновения, система визуального управления позволяет отслеживать предвестники нежелательных событий. Например, рост числа жалоб на недостаточное освещение в коридорах может стать сигналом к проведению профилактических мероприятий по предотвращению падений пациентов. Ежедневный мониторинг показателей безопасности позволяет видеть негативную динамику на старте и успевать скорректировать ситуацию до того, как произойдет серьезный инцидент [1].
2. Анализ корневых причин (Root Cause Analysis). Каждое нежелательное событие, зафиксированное в инфоцентре, подвергается анализу корневых причин. Это позволяет выявлять не просто поверхностные причины («медсестра ошиблась»), а системные проблемы («отсутствует четкий алгоритм маркировки пробирок», «недостаточное освещение в процедурном кабинете»). Такой подход направлен не на поиск виновных, а на устранение системных сбоев, что принципиально меняет культуру безопасности в организации [1].
3. Прозрачность и доступность информации. Любой сотрудник ОКФЦ, подойдя к инфоцентру, может за минуту оценить ситуацию с безопасностью в учреждении: сколько нежелательных событий произошло за неделю, по какой причине, какие меры приняты. Это создает общее поле для понимания ситуации и формирует коллективную ответственность за безопасность [12].
4. Связь с управленческими ритуалами. Показатели блока «Безопасность!» регулярно разбираются на еженедельных планерках у инфоцентра. По каждому «красному» показателю задается три вопроса: В чем причина отклонения? Какое решение принято? Кто ответственный и в какие сроки? Если проблема носит системный характер и не решается разовыми поручениями, на планерке принимается решение о запуске нового бережливого проекта по улучшению безопасности [1].

5. Отсутствие наказательной культуры. Ключевое правило инфоцентра: красный показатель — не повод для наказания, а сигнал о том, что система дала сбой. Это принципиально меняет отношение сотрудников к сообщению о нежелательных событиях: они перестают их скрывать из страха наказания и начинают активно сообщать о проблемах, что позволяет своевременно их устранять. Это соответствует современным подходам к управлению безопасностью в здравоохранении, основанным на концепции «справедливой культуры» (Just Culture).

Внедрение блока Safety в инфоцентре ОКФЦ позволило достичь следующих результатов:

1. Повышение полноты учета нежелательных событий. Сотрудники стали активнее сообщать о инцидентах, так как поняли, что это не ведет к наказанию, а помогает улучшить работу системы. Количество зарегистрированных событий выросло, что на первый взгляд может выглядеть как ухудшение, но на самом деле отражает повышение культуры безопасности и доверия к системе управления [1].
2. Снижение повторяемости инцидентов. Анализ корневых причин и внедрение корректирующих мер позволили сократить число повторяющихся нежелательных событий. Например, после анализа случаев падений пациентов были разработаны и внедрены стандарты оценки риска падений при поступлении, что привело к снижению их числа на 40% [12].
3. Формирование системы управления рисками. Регулярный мониторинг, анализ и визуализация нежелательных событий создали фундамент для полноценной системы управления рисками, интегрированной в общую систему менеджмента качества ОКФЦ [1].
4. Изменение корпоративной культуры. Сотрудники перестали воспринимать систему управления безопасностью как инструмент контроля и наказания, а начали видеть в ней инструмент поддержки и профессионального развития, что привело к росту кайдзен-предложений по улучшению безопасности (инициативы сотрудников по повышению безопасности выросли в 2,5 раза) [1,13].

Внедрение блока «Безопасность» (Safety) в инфоцентре ОКФЦ стало закономерным развитием системы визуального управления. От улучшения количественных показателей лечения и профилактики — к формированию полноценной системы управления рисками на основе анализа корневых причин и проактивного предотвращения нежелательных событий [1, 12]. Блок Safety интегрирован в общую систему менеджмента качества и является неотъемлемой частью еженедельных управленческих ритуалов. Сегодня в ОКФЦ любой сотрудник может увидеть динамику безопасности на стенде, а руководители — анализировать повторяющиеся инциденты и принимать упреждающие меры, а не реагировать постфактум. Именно такой подход — от реактивного управления инцидентами к проактивному управлению рисками — является ключевым элементом современной культуры безопасности в здравоохранении [1, 12].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Внедрение системы визуального управления на базе инфоцентра позволило ОКФЦ преодолеть разрыв между формальной отчетностью и реальным управлением [1,14]. Ключевые показатели эффективности трансформировались из статических отчетных цифр в динамический инструмент оперативного управления, позволяющий своевременно выявлять отклонения, принимать обоснованные решения и отслеживать их результативность [14, 16].

Достигнутые количественные результаты подтверждают эффективность системного подхода [1, 13]: снижение отрывов от лечения по 1–3 режиму химиотерапии с 12,5% до 3,4% (в 3,7 раза); снижение отрывов от лечения по 4–5 режиму химиотерапии с 33,8% до 4,7% (в 7,2 раза); сокращение времени ожидания КТ для пациентов с ВИЧ с 14 до 3 дней (в 4,7 раза); рост охвата обследованием контактных лиц в очагах туберкулезной инфекции с 70% до 83%.

Для сотрудников Инфоцентр стал не инструментом контроля, а инструментом поддержки: «красный» показатель — не повод для наказания, а сигнал о необходимости помощи руководства для устранения системного сбоя [1, 12]. Такое отношение к отчетности меняет культуру управления: цифры становятся общим полем для понимания ситуации и совместного поиска решений. Управление, основанное на фактах, постепенно вытесняет управление, основанное на приказах и предположениях [1, 13]. Таким образом, КРП в ОКФЦ — это не самоцель, а навигационная система, которая позволяет учреждению двигаться к своим стратегическим целям, не сбиваясь с курса [14, 18].

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ / REFERENCES

1. Управление ресурсами в медицинской организации: коллективная монография / под ред. Н.С. Брынзы, Ю.С. Решетниковой, А.А. Курманголова. Тюмень: РИЦ «Айвекс»; 2023. 324 с. Upravleniye resursami v meditsinskoj organizatsii: kolektivnaya monografiya [Resource management in a medical organization: a collective monograph] / ed. by N.S. Brynza, Yu.S. Reshetnikova, A.A. Kurmangolov. Tyumen: RiTs «Ayveks»; 2023. 324 p. (In Russ.)
2. Лаптев А.Н. Прогностическая диагностика и упреждающая лечебная тактика во фтизиатрии // Медицинская панорама. 2013. № 9. С. 16–20. Laptev A.N. Prognosticheskaya diagnostika i uprezhdayushchaya lechebnaya taktika vo ftiziatrii [Prognostic diagnostics and proactive treatment tactics in phthisiology]. *Medical Panorama*. 2013;(9):16–20. (In Russ.)
3. Всемирная организация здравоохранения. Глобальный доклад по туберкулезу 2024. Женева: ВОЗ; 2024. 68 с. Vsemirnaya organizatsiya zdavookhraneniya. Global'nyy doklad po tuberkulezu 2024 [World Health Organization. Global Tuberculosis Report 2024]. Geneva: WHO; 2024. 68 p. (In Russ.)
4. Федеральный проект «Производительность труда» национально-го проекта «Эффективная и конкурентная экономика»: паспорт проекта. Москва; 2025. Federal'nyy proyekt "Proizvoditel'nost' truda" natsional'nogo proyeka "Effektivnaya i konkurentnaya ekonomika": pasport proyeka [Federal project "Labor Productivity" of the national project "Efficient and Competitive Economy": project passport]. Moscow; 2025. (In Russ.)
5. Huang J.S. The Associate Editors' Corner: A quality improvement primer — The why and what, the how, and reasons to publish // *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. 2024. Vol. 78, No. 2. P. 174–177. DOI: 10.1002/jpn3.12110.
6. Key driver diagram for reduction of unplanned extubations in the NICU // *Journal of Perinatology*. 2024. DOI: 10.1038/s41372-024-01879-6.
7. Bushong T., Rosenthal J.L., Hoffman K. [et al.] Using a Quality Improvement Initiative to Support a Randomized Control Trial Exploring the Use of Virtual Family-Centered Rounds in a Neonatal Intensive Care Unit // *AAP Experience* 2024. Poster P2.G124. Orlando, 2024..
8. Key driver diagram demonstrating SMART aim, key drivers, and interventions // *Pediatric Quality and Safety*. 2024. Vol. 10, No. 1. P. e781. DOI: 10.1097/pq9.0000000000000781.
9. Третьяков С.И. Организационные и клинко-эпидемиологические аспекты совершенствования фтизиатрической службы в регионе (на примере Омской области): Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Омск; 2010. 26 с. Tret'yakov S.I. Organizatsionnyye i kliniko-epidemiologicheskiye aspekty sovershenstvovaniya ftiziatricheskoj sluzhby v regione (na primere Omskoj oblasti) [Organizational and clinical-epidemiological aspects of improving the phthisiatric service in the region (on the example of the Omsk region)]: Abstract of Diss. ... Cand. Med. Sci. Omsk; 2010. 26 p. (In Russ.)
10. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 28 апреля 2025 г. «Об утверждении методических рекомендаций по внедрению новой модели медицинской организации, оказывающей первичную медико-санитарную помощь, основанной на технологии бережливого производства» [Электронный ресурс]. URL: <https://www.vshouz.ru/news/minzdrav/wcs-19526/> (дата обращения: 01.06.2026). Prikaz Ministerstva zdavookhraneniya RF ot 28 aprelya 2025 g. "Ob utverzhdenii metodicheskikh rekomendatsiy po vnedreniyu novoy modeli meditsinskoj organizatsii, okazyvayushchey pervichnuyu mediko-sanitarnuyu pomoshch', osnovannoy na tekhnologii berezhlivogo proizvodstva" [Order of the Ministry of Health of the Russian Federation dated April 28, 2025 "On approval of methodological recommendations for the implementation of a new model of a medical organization providing primary health care based on lean manufacturing technology"]. (In Russ.) Available at: <https://www.vshouz.ru/news/minzdrav/wcs-19526/> (accessed 01.06.2026).
11. Каракулина Е.В., Щеголев П.Е., Ходырева И.Н. [и др.] Организация работы регионального центра компетенций по внедрению технологий бережливого производства в отрасли здравоохранения. Методические рекомендации. Москва: РОПНИЗ; 2025. 28 с. DOI: 10.15829/ROPNIZ-k11-2025. Karakulina E.V., Shchegolev P.E., Khodyreva I.N. [et al.] Organizatsiya raboty regional'nogo tsentra kompetentsiy po vnedreniyu tekhnologiy berezhlivogo proizvodstva v otrasli zdavookhraneniya. Metodicheskiye rekomendatsii [Organization of the work of the regional competence center for the introduction of lean manufacturing technologies in the healthcare industry. Methodological recommendations]. Moscow: ROPNIZ; 2025. 28 p. (In Russ.) DOI: 10.15829/ROPNIZ-k11-2025.
12. Информационный центр как инструмент визуального управления в медицинской организации: методическое пособие / Региональный центр компетенций по внедрению технологий бережливого производства в отрасли здравоохранения. Красноярск; 2025. Informatsionnyy tsentr kak instrument vizual'nogo upravleniya v meditsinskoj organizatsii: metodicheskoye posobiye [Information center as a tool for visual management in a medical organization: a methodological manual] / Regional Center of Competence for the Implementation of Lean Production Technologies in the Healthcare Sector. Krasnoyarsk; 2025. (In Russ.)

13. Потапова Н.Л., Шульмин А.В., Брынза Н.С. Оценка эффективности внедрения бережливых технологий в медицинских организациях // Общественное здоровье и здравоохранение. 2024. № 2. С. 45-52.
Potapova N.L., Shul'min A.V., Brynza N.S. Otsenka effektivnosti vnedreniya berezhlivykh tekhnologiy v meditsinskikh organizatsiyakh [Evaluation of the effectiveness of implementing lean technologies in medical organizations]. *Obshchestvennoye zdorov'ye i zdavookhraneniye* [Public Health and Healthcare]. 2024;(2):45-52. (In Russ.)
14. Иванов А.В., Смирнова Е.П. Система ключевых показателей эффективности в управлении качеством медицинской помощи // Менеджер здравоохранения. 2023. № 6. С. 28-35.
Ivanov A.V., Smirnova E.P. Sistema klyuchevykh pokazateley effektivnosti v upravlenii kachestvom meditsinskoй pomoshchi [System of key performance indicators in healthcare quality management]. *Menedzher zdavookhraneniya* [Healthcare Manager]. 2023;(6):28-35. (In Russ.)
15. Крошка Д.В., Трефилов Р.Н., Минигулов С.Р. [и др.] Результативность улучшения процессов медицинских организаций с применением технологий бережливого производства // Дальневосточный медицинский журнал. 2024. № 3. С. 13-22. DOI: 10.35177/1994-5191-2024-3-13.
Kroshka D.V., Trefilov R.N., Minigulov S.R. [et al.] Rezultativnost' uluchsheniya protsessov meditsinskikh organizatsiy s primeneniyeм tekhnologiy berezhlivogo proizvodstva [The efficiency of improving the processes of medical organizations using lean production technologies]. *Dal'nevostochnyy meditsinskiy zhurnal* [Far Eastern Medical Journal]. 2024;(3):13-22. (In Russ.) DOI: 10.35177/1994-5191-2024-3-13.
16. Wang J., Lv H., Chen M. [et al.] A Systematic Review of Lean Implementation in Hospitals: Impact on Efficiency, Quality, Cost, and Satisfaction // International Journal of Health Policy and Management. 2025. Vol. 14. P. 8974. DOI: 10.34172/ijhpm.8974.
17. Pozzan C., Tiso A., Verbano C. Sustainable care quality improvement: a scoping literature review of performance measurement in lean healthcare implementations // BMC Health Services Research. 2025. Vol. 25, No. 1. P. 1452. DOI: 10.1186/s12913-025-13598-5.
18. Steinberg A.G., Holt S.G., Kerr P.G. [et al.] Lessons from implementation of a nephrology key performance indicator programme // Internal Medicine Journal. 2025. Vol. 55, No. 8. P. 1272-1280. DOI: 10.1111/imj.70049.
19. Tiso A., Pozzan C., Morales Contreras M.F., Verbano C. Enhancing chronic care pathways with Health Lean Management: a case study in a Spanish hospital // International Journal of Lean Six Sigma. 2025. Vol. 16, No. 8. P. 1-36.

Сведения об авторах и дополнительная информация

Удотова Екатерина Сергеевна — эксперт отдела по управлению качеством медицинской помощи и безопасностью медицинской деятельности ГБУЗ ТО «Областной клинический фтизиопульмонологический центр», Тюмень; e-mail: udotovaes@med-to.ru.

Неверов Вадим Владимирович — руководитель организационно-методической службы ГБУЗ ТО «Областной клинический фтизио-пульмонологический центр», Тюмень.

Пирогова Наталья Давыдовна — главный врач ГБУЗ ТО «Областной клинический фтизиопульмонологический центр», главный внештатный специалист Департамента здравоохранения Тюменской области по фтизиатрии, Тюмень.

Конфликт интересов.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с содержанием настоящей статьи.

Соответствие принципам этики.

Исследование одобрено локальным этическим комитетом ОКФЦ (протокол № 7 от 15.01.2024). Все пациенты дали информированное согласие на обработку персональных данных (152-ФЗ). Данные деперсонализированы.

Вклад авторов.

Удотова Е. С. — концептуализация исследования, разработка методологии, сбор и анализ данных, написание черновика рукописи, редактирование финальной версии. Неверов В. В. — руководство проектом, управление изменениями, анализ организационных показателей, критический пересмотр рукописи. Пирогова Н. Д. — общее руководство исследованием, утверждение финальной версии рукописи, административная поддержка.

Финансирование.

Исследование не имело финансовой поддержки.

Сведения о соблюдении этических требований и отсутствии использования ИИ при написании статьи.

Авторы заявляют, что этические требования соблюдены, текст не сгенерирован нейросетью.

Authors and additional information

Ekaterina Sergeevna Udotova — Expert, Department of Medical Care Quality Management and Medical Safety, Regional Clinical Phthisiopulmonology Center, Tyumen; email: udotovaes@med-to.ru.

Vadim Vladimirovich Neverov — Head of the Organizational and Methodological Service, Regional Clinical Phthisiopulmonology Center, Tyumen.

Natalya Davydovna Pirogova — Chief Physician, Regional Clinical Phthisiopulmonology Center; Chief Phthisiology Specialist, Department of Healthcare of the Tyumen Region, Tyumen.

Conflict of Interest.

The authors declare no obvious or potential conflicts of interest related to the content of this article.

Ethics Approval.

The study was approved by the Institutional Ethics Committee of the Regional Clinical Phthisiopulmonology Center (Protocol No. 7 dated January 15, 2024). All patients provided informed consent for personal data processing. Data were anonymized.

Author Contributions.

Udotova Ekaterina S. — conceptualization, methodology development, data collection and analysis, original draft writing, final version editing. Neverov Vadim V. — project leadership, change management, organizational performance analysis, manuscript critical revision. Pirogova Natalya D. — overall study supervision, final manuscript approval, administrative support.

Funding.

The study received no financial support.

Information on compliance with ethical requirements and the absence of the use of AI in the writing of this article.

The authors declare that ethical requirements have been met and the text was not generated by a neural network.

Acknowledgments.

The authors sincerely thank the staff of the Regional Clinical Phthisiopulmonology Center for their support throughout the project implementation, the outpatient department team for their active engagement in the change process, and all patients

Благодарности.

Авторы выражают искреннюю благодарность коллективу ГБУЗ ТО «Областной клинический фтизиопульмонологический центр» за поддержку при реализации проекта, сотрудникам амбулаторного отделения за активное участие во внедрении изменений, а также всем пациентам, принявшим участие в анкетировании и использовавшим мобильное приложение «ОКФЦ72». Отдельная благодарность Департаменту здравоохранения Тюменской области за содействие в мониторинге показателей удовлетворенности пациентов. Статья поступила в редакцию 06.05.2026. Одобрена после рецензирования: рецензия 1 – 18.05.2026; рецензия 2 – 22.05.2026. Принята к публикации 25.06.2026.

who participated in the surveys and used the «OKFTs72» mobile application. Special thanks are extended to the Health Department of the Tyumen Region for their assistance in monitoring patient satisfaction indicators.

Received by the editors 06.05.2026. Approved after reviewing: Review 1 – 18.05.2026; Review 2 – 22.05.2026. Accepted for publication 25.06.2026.

Ekaterina S. Udotova[✉], Vadim V. Neverov, Natalia D. Pirogova

Regional Clinical Phthisiopulmonology Center, Tyumen, Russia

✉ udotovaes@med-to.ru

KEY PERFORMANCE INDICATORS (KPIs) IN PHTHISIOLOGY: FROM REPORTING TO MANAGEMENT

Abstract. In the healthcare system, there remains a gap between the collection of reporting indicators and their use for operational management. This is most acute in phthisiology, where management decisions directly affect the epidemiological situation and treatment outcomes of a socially significant disease.

Objective. To present practical experience in implementing a visual management system based on an information center at the Regional Clinical Phthisiopulmonology Center (RCPC) and to evaluate the effectiveness of transforming key performance indicators.

Materials and methods. A retrospective descriptive study was conducted on the implementation of a visual management system at the RCPC from 2021 to 2025. The implementation methodology included: decomposition of strategic goals using SMART analysis; selection of indicators based on criteria of clarity, ease of perception, and linkage to strategic goals; organization of an information center with S-Q-D-C-M blocks (Safety, Quality, Delivery, Cost, Morale); approval of operating regulations and weekly planning meetings. De-identified statistical data from medical information systems were used.

Results. The created chief physician's information center integrated strategic planning, operational monitoring of indicators, problem-solving, and lean project management. Key quantitative results: reduction in treatment interruptions for chemotherapy regimens 1–3 from 12.5% (2021) to 3.4% (2025), for regimens 4–5 from 33.8% to 4.7%; reduction in waiting time for computed tomography for HIV patients from 14 to 3 days; increase in the coverage of contact examination in tuberculosis infection foci from 70% to 83%. Implementation of the «Safety» block enabled the creation of a risk management system based on root cause analysis of adverse events.

Conclusion. The visual management system transformed the management culture at the RCPC: KPIs became a navigation system, allowing timely identification of deviations, informed decision-making, and tracking of effectiveness. Fact-based management is replacing intuition- and assumption-based management. The presented experience has high potential for replication in medical organizations. A promising direction is the development of the corporate culture block to complete the full management cycle.

Keywords: information center, visual management, key performance indicators, KPIs, goal decomposition, lean production, quality management, SMART analysis, medical safety

结核病防治中的关键绩效指标 (KPI) : 从报告到管理

摘要。在医疗保健系统中，报告指标的收集与其用于运营管理之间仍存在差距。这在结核病防治领域尤为突出，因为管理决策直接影响社会重大疾病的流行病学状况和治疗结果。

研究目的。介绍在州立临床结核病肺病中心 (RCPC) 基于信息中心实施可视化管理系统 (INFOCENTER) 的实践经验，并评估关键绩效指标转型的有效性。

材料与方法。对2021–2025年期间在RCPC实施可视化管理系统进行了回顾性描述性研究。实施方法包括：使用SMART分析分解战略目标；根据清晰性、易理解性和与战略目标的关联性选择指标；组织具有S-Q-D-C-M区块（安全、质量、交付、成本、士气）的信息中心；批准操作规程和每周例会制度。使用了来自医疗信息系统的去标识化统计数据。结果。建立的首席医师信息中心整合了战略规划、指标运营监控、问题处理和精益项目管理。关键定量结果：化疗方案1–3级的治疗中断率从12.5%（2021年）降至3.4%（2025年），方案4–5级从33.8%降至4.7%；HIV患者的计算机断层扫描等待时间从14天缩短至3天；结核感染疫源地接触者检查覆盖率从70%增至83%。“安全”区块的实施使得能够基于不良事件的根因分析建立风险管理体系。

结论。可视化管理系统改变了RCPC的管理文化：KPI成为导航系统，能够及时识别偏差、做出明智决策并跟踪其有效性。基于事实的管理正在取代基于直觉和假设的管理。该经验在医疗机构中具有较高的推广潜力。企业文化建设区块的发展是完善完整管理周期的有前景方向。

关键词：信息中心，可视化管理，关键绩效指标，KPI，目标分解，精益生产，质量管理，SMART分析，医疗安全。

РАЗНОЕ

Национальный вестник медицинских ассоциаций. 2026. Т. 3, № 2. С. 67-75

National Bulletin of Medical Associations. 2026;3(2):67-75

Разное / Miscellaneous

УДК 378.147:616

Магди Атталла

Высшая Школа гостиничного бизнеса и международного менеджмента BHMS University Centre,
Швейцария

Global Swiss Academy, Швейцария

✉ attalla@gswiss.ch

ЗА ПРЕДЕЛАМИ ЛАБОРАТОРИИ: КЛЮЧЕВЫЕ УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ НАВЫКИ ДЛЯ ВРАЧЕЙ ЗАВТРАШНЕГО ДНЯ (ЧАСТЬ 2)

Аннотация. Статья посвящена критически важной проблеме современного здравоохранения — необходимости формирования управленческих компетенций у будущих врачей. Автор обосновывает, что в условиях усложнения медицинской практики успех врача определяется не только клиническими знаниями, но и навыками эффективной организации работы. В статье детально анализируются три ключевые управленческие компетенции: тайм-менеджмент и организация труда, эффективная коммуникация, а также командная работа и лидерство. Для каждой компетенции представлены практические инструменты и методы, адаптированные для медицинской практики, такие как матрица Эйзенхауэра, метод SBAR, техники активного слушания и создания психологической безопасности в команде. Особое внимание уделяется взаимосвязи между развитием этих навыков и повышением безопасности пациентов, снижением уровня профессионального выгорания и улучшением клинических исходов. Материал статьи представляет ценность для медицинских образовательных учреждений, практикующих врачей и организаторов здравоохранения.

Ключевые слова: управленческие навыки врача, медицинское образование, тайм-менеджмент в медицине, клиническое лидерство, безопасность пациентов, междисциплинарное взаимодействие

Для цитирования: Магди Атталла. За пределами лаборатории: ключевые управленческие навыки для врачей завтрашнего дня (часть 2) // Национальный вестник медицинских ассоциаций. 2026. Т. 3, № 2. С. 67-75

ВВЕДЕНИЕ

Современное здравоохранение характеризуется беспрецедентной сложностью и динамичностью. Совершенствование медицинских технологий, рост объемов информации, повышение требований к качеству и безопасности медицинской помощи, а также экономические ограничения кардинальным образом трансформируют роль врача в системе здравоохранения. Сегодня профессиональная компетентность медицинского специалиста определяется не только глубиной клинических знаний, но и способностью эффективно организовывать работу вокруг пациента, управлять многопрофильной командой и оптимизировать лечебно-диагностические процессы.

Традиционная модель медицинского образования, ориентированная преимущественно на передачу узкоспециальных знаний, оказывается недостаточной для подготовки конкурентоспособного специалиста, способного уверенно действовать в условиях современной

системы здравоохранения. Возникает насущная потребность в целенаправленном формировании управленческих компетенций, которые позволяют врачу трансформироваться из пассивного исполнителя в активного организатора и лидера медицинской помощи.

Ранее мы рассматривали и детализировали основные управленческие компетенции будущего врача — тайм-менеджмент и организация труда, эффективная коммуникация, командная работа и лидерство. Во второй части мы рассмотрим управленческие компетенции: разрешение конфликтов, принятие решений в условиях неопределённости; грамотное делегирование; управление качеством и проектный подход; самоосознание, эмоциональный интеллект и устойчивость (Resilience). Перечисленные компетенции непосредственно влияют на ключевые показатели системы здравоохранения: безопасность пациентов, эффективность использования ресурсов, удовлетворенность персонала и качество медицинской помощи в целом.

В данной статье предпринята попытка системного анализа управленческих компетенций будущего врача с акцентом на практические аспекты их формирования и развития. Особое внимание уделяется методологическим основам и инструментарию, позволяющему интегрировать управленческий подход в повседневную клиническую практику, что способствует созданию культуры непрерывного улучшения и устойчивого развития системы здравоохранения.

1. Разрешение конфликтов: от деструктивного противостояния к конструктивному диалогу.

В высокострессовой, многозадачной и иерархической среде здравоохранения конфликты являются не отклонением от нормы, а неизбежным элементом профессиональной деятельности [1]. Их источниками могут быть ограниченность ресурсов, конкурирующие приоритеты, различное профессиональное видение, высокая эмоциональная нагрузка и нечеткое распределение ответственности. Однако ключевое значение имеет не сам факт возникновения конфликта, а то, как он разрешается. Неуправляемые конфликты ведут к снижению качества помощи, напряженной атмосфере в коллективе и выгоранию сотрудников [2]. Напротив, грамотно управляемый конфликт может стать катализатором позитивных изменений и инноваций.

1.1. Глубинная диагностика конфликта.

Классический подход к разрешению конфликтов, предложенный в рамках Гарвардского проекта по переговорам, предполагает смещение фокуса с позиций (что люди хотят) на интересы (почему они этого хотят) [3].

- Позиция — это конкретное требование или утверждение. *Например: «Медсестра И. требует отменить новое правило заполнения документации».*
- Интерес — это скрытая потребность, страх или желание, стоящие за этой позицией. *В нашем примере: ее интересами могут быть «нехватка времени на непосредственную работу с пациентами», «страх совершить ошибку из-за усложнившейся процедуры» или «потребность в уважении и учете мнения при внедрении изменений».*

Практические шаги для выявления интересов:

1. Задавайте открытые вопросы: «Расскажите, с какими трудностями вы столкнулись при работе по новым правилам?», «Что для вас является самым важным в этой ситуации?»
2. Активно слушайте и резюмируйте: «Правильно ли я понимаю, что основная проблема — в нехватке времени, а не в самом правиле?»
3. Посмотрите на ситуацию с ее стороны: техника «стать на место другого» помогает выявить неочевидные опасения и потребности.

Разрешение конфликта на уровне интересов открывает пространство для поиска взаимовыгодных решений, которые были невозможны на уровне ультимативных позиций.

1.2. Медиация и конструктивное ведение переговоров. Когда стороны не могут прийти к согласию самостоятельно, на первый план выходит структурированный подход к переговорам, часто с участием нейтрального

лица — медиатора (которым может выступить и сам врач-лидер).

Модель конструктивного разрешения конфликтов:

1. Установить рамки и создать безопасную среду. Необходимо четко обозначить цель беседы — найти решение, а не определить виновного. Установить правила: не перебивать, уважать мнение друг друга, конфиденциальность.
2. Собрать информацию и выслушать стороны. Дайте каждой стороне возможность изложить свою точку зрения, не прерывая. Медиатор фиксирует не только позиции, но и озвученные интересы.
3. Идентифицировать общие цели. Подчеркните точки соприкосновения. В медицинской команде это почти всегда безопасность пациента и качество оказываемой помощи. *«Я вижу, что мы все хотим, чтобы наш пациент получил лучшее лечение, и ищем самый эффективный способ этого достичь».*
4. Сгенерировать варианты решения. Проведите мозговой штурм, поощряя любые идеи без критики. На этом этапе важно количество, а не качество.
5. Оцените варианты и найдите взаимоприемлемое решение. Совместно проанализируйте выдвинутые предложения. Какое из них наилучшим образом удовлетворяет ключевые интересы всех сторон? Часто оптимальным является гибридное решение.
6. Достижение соглашения и определение плана действий. Четко сформулируйте, к какому решению пришли стороны. Кто, что и к какому сроку делает? Это предотвращает недопонимание в будущем.

1.3. Конфликт как источник инноваций и улучшения процессов. Парадоксально, но управляемый конфликт — это мощный драйвер организационного обучения и прогресса. Он выявляет «слабые места» в системе: неэффективные протоколы, недоработанные коммуникационные цепочки, устаревшие регламенты. *Пример:* конфликт между хирургической и анестезиологической бригадами по поводу времени подготовки к операции может привести к пересмотру всего предоперационного алгоритма, внедрению совместных брифингов и, в конечном счете, к сокращению времени между операциями и повышению безопасности пациента.

Институционализация извлечения уроков: регулярные разборы сложных случаев (Morbidity & Mortality Conferences), проводимые в конструктивном ключе, и анализ инцидентов — это формализованные способы направить энергию конфликта в русло системных улучшений [4]. В таких обсуждениях важно акцентировать внимание на процессе, а не на личности: «Что в нашей системе позволило этой ошибке произойти?», а не «Кто виноват?».

Таким образом, для будущего врача навык разрешения конфликтов — это не просто умение «погасить ссору», а комплексная компетенция, включающая диагностическое мышление (выявление интересов), коммуникативное мастерство (ведение переговоров и медиацию) и системное видение (использование конфликта для улучшения практики).

2. Принятие решений в условиях неопределенности: искусство клинического суждения.

Врачебная практика по своей природе связана с работой в условиях фундаментальной неопределенности, что обусловлено биологической вариабельностью, ограниченной точностью диагностических тестов, уникальностью каждого пациента и постоянным дефицитом времени. Способность принимать взвешенные решения в такой обстановке — не врожденный талант, а вырабатываемый навык, сочетающий научный подход, критическое мышление и эмоциональную устойчивость [5].

2.1. Двойной процесс мышления и роль доказательной медицины.

Современная когнитивная психология описывает два типа мышления, используемых при принятии решений [6]:

- Система 1 (интуитивная, быстрая) включает в себя автоматические, почти бессознательные процессы, основанные на шаблонах и опыте («клинический глазомер»). Данная система крайне эффективна в рутинных и экстренных ситуациях (например, распознавание анафилаксии), но подвержена когнитивным искажениям (например, ошибка подтверждения).
- Система 2 (аналитическая, медленная) основана на рациональном, последовательном и требующим усилий анализе. Данная система включает в себя взвешивание доказательств, использование диагностических алгоритмов и оценку вероятностей.

Практическое применение для врача:

1. Осознанное переключение между системами: опытный врач использует Систему 1 для генерации гипотез, но подключает Систему 2 для их проверки в сложных, нетипичных случаях.
2. Использование алгоритмов и шкал, а также стандартизированных инструментов (например, шкала WELLS для ТЭЛА, критерии Sepsis-3) помогает структурировать мышление, минимизировать влияние усталости и эмоций и объективизировать оценку риска [7].
3. Следование принципам доказательной медицины (ДМ) является систематическим подходом к Системе 2 и предусматривает поиск лучших доступных доказательств, их критическую оценку и интеграцию с индивидуальным клиническим опытом и ценностями пациента [8].

2.2. Анализ рисков и пользы: от интуиции к структурированной оценке. Когда доказательства неоднозначны или варианты лечения сопряжены со значительными рисками, необходим взвешенный анализ.

Методы для клинической практики:

1. Количественная оценка: использование концепции «Число нуждающихся в лечении» (Number Needed to Treat — NNT) и «Число нуждающихся в лечении для нанесения вреда» (Number Needed to Harm — NNH). Например, решение о назначении нового антикоагулянта: если NNT для профилактики инсульта = 20, а NNH для серьезного кровотечения = 100, это означает, что от инсульта мы защитим 5 из 100 пациентов, а серьезное кровотечение возникнет у 1 из 100. Такой

подход позволяет провести более предметный разговор с пациентом.

2. Качественная оценка:

- анализ «За и Против» (Pros and Cons): простое, но эффективное табличное представление последствий каждого варианта.
- фрейминг-эффект: осознание того, что одна и та же информация, представленная по-разному («90% выживаемости» против «10% смертности»), может значительно повлиять на выбор и врач должен стремиться к нейтральной подаче данных.

3. Совместное принятие решений (Shared Decision Making): в условиях неопределенности особенно важен диалог с пациентом. Врач предоставляет информацию о вариантах, рисках и пользе, а пациент делится своими ценностями, предпочтениями и отношением к риску. Такой алгоритм превращает решение из чисто медицинского в разделенную ответственность [9].

2.3. Культура ошибки: умение признавать и корректировать. Неопределенность неизбежно приводит к ошибкам и неоптимальным решениям. Ключевой навык — не «не ошибаться», а создавать систему для раннего распознавания и коррекции ошибок.

1. Когнитивная гибкость и рефлексия: способность усомниться в первоначальном плане при поступлении новой информации или отсутствии ожидаемого ответа на терапию. Регулярные вопросы самому себе: «Что может опровергнуть мою гипотезу?», «Какие «красные флаги» я мог упустить?»
2. Метод «Остановись и подумай» (Stop-and-Think): в критических моментах, даже в условиях цейтнота, сделать паузу на 10–15 секунд для ментальной проверки плана, что позволяет «переключиться» с автоматической Системы 1 на аналитическую Систему 2 и предотвратить «ошибки по невниманию».
3. Открытое признание ошибок и дебрифинг: создание среды, где врачи могут открыто обсуждать диагностические и тактические ошибки без страха наказания, является краеугольным камнем обучения и повышения безопасности [10]. Анализ случая в формате «Чему это нас научило?» вместо «Кто виноват?» способствует системному улучшению, а не поиску «козла отпущения».

Таким образом, принятие решений в условиях неопределенности — это интегративный навык, требующий от врача владения как техническими инструментами (алгоритмы, доказательная медицина, анализ NNT/NNH), так и метакогнитивными стратегиями (осознание работы собственного мышления, рефлексия, когнитивная гибкость).

3. Грамотное делегирование: оптимизация командного потенциала и ответственности.

В современной системе здравоохранения, где врач является центральным звеном в сложной сети оказания помощи, попытка выполнять все задачи самостоятельно является прямым путем к профессиональному выгоранию и созданию «узких мест» в рабочих процессах. Делегирование — это стратегический управленческий

навык, заключающийся не в «сбросе» нежелательных обязанностей, а в рациональном распределении задач среди членов команды в соответствии с их компетенциями, с целью повышения общей эффективности и качества медицинской помощи [11]. Правильное делегирование освобождает время врача для задач, требующих его уникальной экспертизы (сложная диагностика, принятие ключевых решений о лечении), и способствует профессиональному росту и вовлеченности всех сотрудников.

3.1. Структурированный подход. Для минимизации рисков и обеспечения эффективности делегирования рекомендуется использовать модель «Пяти прав» (Five Rights of Delegation), разработанную Национальными советами по сестринскому делу (NCSBN) в США и признанную во всем мире как золотой стандарт [12].

1. Право «Задачи» (The Right Task).

Суть: делегируемая задача должна входить в сферу компетенции исполнителя и соответствовать юридическим и институциональным протоколам.

Практическое применение: врач должен точно знать, какие процедуры и манипуляции (например, забор крови, введение определенных препаратов, проведение вакцинации) законодательно и внутренними правилами входят в должностные обязанности медсестры, фельдшера или лаборанта. Делегирование задачи, выходящей за эти рамки, недопустимо.

2. Право «Обстоятельств» (The Right Circumstances).

Суть: даже допустимая задача может быть делегирована только при соответствующих условиях. Необходимо учитывать стабильность состояния пациента, доступность ресурсов и общую загруженность отделения.

Практическое применение: поручать медсестре плановую перевязку стабильному пациенту — правильно. Делегировать ей проведение сложной перевязки пациенту в нестабильном состоянии, требующем постоянного врачебного контроля — опасно.

3. Право «Исполнителя» (The Right Person).

Суть: задача должна быть делегирована сотруднику, который обладает необходимыми знаниями, навыками и опытом для ее безопасного выполнения.

Практическое применение: делегирование должно быть персонифицированным: недостаточно выбрать просто «медсестру». Нужно учитывать индивидуальный уровень подготовки: одна медсестра может быть опытна в работе с инфузионными растворами, другая — нет.

4. Право «Инструкции и Коммуникации» (The Right Direction/Communication).

Суть: врач обязан предоставить четкие, понятные и полные инструкции, что является самым уязвимым местом в процессе делегирования.

Практическое применение: инструкция должна отвечать на вопросы: Что? Зачем? Как? Когда? И что делать, если...?

Плохой пример: «Сделайте ЭКГ».

Правильный пример: «Анна, пожалуйста, снимите ЭКГ у пациента в 305-й палате в приоритетном порядке в течение 10 минут. Его беспокоит дискомфорт в груди.

Результат принесите мне сразу. Если состояние ухудшится во время процедуры, немедленно вызовите реанимационную бригаду и доложите мне».

5. Право «Наблюдения и Обратной Связи» (The Right Supervision and Evaluation).

Суть: врач, делегируя задачу, не снимает с себя окончательную ответственность за пациента, а обеспечивает соответствующий уровень контроля и дает обратную связь.

Практическое применение: контроль может быть прямым (присутствие при сложной манипуляции) или косвенным (проверка результата и запись в истории болезни). Важно поблагодарить за выполненную работу или, в случае ошибки, конструктивно обсудить ее, сделав выводы на будущее.

3.2. Четкая постановка задачи и культура обратной связи.

Эффективность делегирования напрямую зависит от качества коммуникации.

- Использование метода SBAR: Этот инструмент идеально подходит и для делегирования.

- S (Ситуация): «У пациента в 305-й палате появился дискомфорт в груди».
- В (Предыстория): «В анамнезе ИБС, постинфарктный кардиосклероз».
- А (Оценка): «Необходимо исключить острый коронарный синдром».
- R (Рекомендация): «Немедленно снимите ЭКГ и принесите мне результат. Сообщите мне о любых изменениях».

- «Закрытие петли коммуникации» (Close the Loop): убедиться, что задача понята и принята. После постановки задачи спросите: «Пожалуйста, повторите, что вам нужно сделать». После выполнения — получите отчет: «Иван, доложите, пожалуйста, результат ЭКГ».

- Обратная связь как инструмент развития: регулярная обратная связь — неотъемлемая часть права на наблюдение. Она укрепляет доверие, мотивирует команду и предотвращает повторение ошибок. Фраза «Спасибо, что быстро справились, это помогло нам вовремя начать лечение» так же важна, как и разбор недочетов.

Грамотное делегирование, основанное на модели «Пяти прав» и подкрепленное четкой коммуникацией, является мощным инструментом лидера. Оно трансформирует врача из «исполнителя-одиночки» в эффективного менеджера ресурсов команды.

4. Управление качеством и проектный подход: врач как архитектор медицинской системы.

Современный врач не может быть пассивным винтиком в системе здравоохранения. Для обеспечения высокого уровня безопасности и эффективности медицинской помощи он должен активно участвовать в улучшении процессов, в которых работает, что требует от будущего специалиста овладения компетенциями в области управления качеством и проектной деятельности, позволяющими не просто диагностировать проблемы, но и внедрять устойчивые решения [13].

4.1. Методологии непрерывного улучшения: научный подход к оптимизации процессов.

Знание основ методологий качества позволяет проводить изменения не интуитивно, а на основе данных и структурированных методов, таких как цикл Деминга (PDCA/SDCA), бережливое производство (Lean),

Фундаментальной моделью для любого улучшения может являться цикл Деминга (PDCA/SDCA), который состоит из следующих этапов:

- Plan (Планирование): определение проблемы, анализ коренных причин (например, с помощью диаграммы Ишикавы), постановка цели и разработка плана изменений. *Пример: план по сокращению времени ожидания результатов анализов в отделении.*
- Do (Выполнение): реализация плана в малом масштабе (пилотный проект).
- Check (Проверка): оценка результатов пилотного внедрения с помощью собранных данных. Привело ли изменение к желаемому эффекту?
- Act (Действие): стандартизация успешного изменения и его внедрение в повседневную практику. Если результат не достигнут — цикл начинается заново. Модель SDCA (Standardize-Do-Check-Act) используется для стабилизации уже улучшенного процесса [14].

Бережливое производство (Lean) является философией, направленной на устранение всех видов потерь (яп. «муда»), но не добавляющей ценности для пациента. Ключевыми инструментами являются:

- Value Stream Mapping (VSM) представляет собой визуальное картирование потока создания ценности (от поступления пациента до выписки) позволяет увидеть этапы, где происходят задержки, лишние перемещения или простои.
- Система организации рабочего пространства 5S (Сортировка, Соблюдение порядка, Содержание в чистоте, Стандартизация, Совершенствование) позволяет сократить время поиска инструментов и лекарств, повышая безопасность.
- Практика непрерывных небольших улучшений, вовлекающих весь персонал кайдзен (Kaizen) [14].

4.2. Участие в клинических аудитах и анализе инцидентов — это практические механизмы, позволяющие врачу напрямую влиять на качество помощи. Клинический аудит: циклический процесс, в котором медицинская практика систематически сравнивается с утвержденными клиническими стандартами или лучшими практиками (бенчмаркинг). К этапам аудита относятся выбор темы, определение критериев, сбор данных, анализ расхождений, внедрение изменений и повторный аудит для оценки эффективности [15]. Пример: аудит соблюдения сроков проведения хирургических операций после постановки диагноза в сравнении с национальными рекомендациями.

Процедура анализа инцидентов и в процедуре расследования серьезных инцидентов (Root Cause Analysis — RCA) может быть применен метод «5 почему», который направлен не на поиск виновного, а на выявление системных причин. Также можно визуализировать

возможные причины проблемы при помощи диаграммы Ишикавы («рыбья кость»), сгруппировав их по категориям (например: «Люди», «Методы», «Оборудование», «Материалы», «Среда», «Управление» [16]. При проведении процедуры анализа инцидентов важно помнить о культуре «невиновности», что без психологической безопасности персонал будет скрывать ошибки, а Вы лишаете систему возможности учиться на них.

4.3. Управление проектами: от идеи до результата. Способность управлять проектами еще один ключевой навык современного врача, помогающий во внедрении любых значимых изменений (от реорганизации работы процедурного кабинета до внедрения нового диагностического протокола). К базовым принципам данного навыка можно отнести следующие базовые принципы:

- определение целей (SMART): цель должна быть «конкретной», «измеримой», «достижимой», «релевантной» и «ограниченной по времени».
- определение стейкхолдеров: выявление всех заинтересованных сторон (пациенты, администрация, медперсонал, другие отделения) и работа с их ожиданиями.
- планирование ресурсов и сроков: что нужно для реализации (люди, бюджет, оборудование) и в какие сроки это может быть выполнено.
- коммуникационный план: регулярное информирование команды и стейкхолдеров о ходе проекта.
- управление рисками: предвосхищение потенциальных проблем и планирование мер по их смягчению [17].

Все чаще в здравоохранении применяются Гибкие методологии (Agile/Scrum) для быстрого и гибкого внедрения изменений небольшими итерациями, позволяя оперативно получать обратную связь и корректировать курс.

5. Самоосознание, эмоциональный интеллект и устойчивость (Resilience): фундамент профессионального долголетия. В высокострессовой среде здравоохранения, где ежедневно принимаются решения, влияющие на человеческие жизни, технические навыки и клинические знания оказываются хрупкими без прочного психологического фундамента. Этим фундаментом являются самоосознание, эмоциональный интеллект и устойчивость, которые позволяют врачу не только эффективно функционировать в условиях хронического стресса, но и сохранять человечность, эмпатию и способность к развитию на протяжении всей карьеры, выступая ключевым буфером против профессионального выгорания [18].

5.1. Самоосознание (рефлексия). Основой для роста является способность распознавать и понимать собственные эмоции, мысли, ценности, сильные и слабые стороны, а также их влияние на окружающих. В медицине это метакогнитивный навык, позволяющий врачу «наблюдать за своим собственным мышлением».

Практики развития самоосознания:

- регулярная рефлексия: структурированный самоанализ в конце рабочего дня или сложного случая. Вопросы для размышления: «Что я сделал хорошо?»,

«Что я мог сделать иначе?», «Какие мои эмоции повлияли на принятие решений?», «Какая моя личная «слепая зона» проявилась сегодня?»

- ведение профессионального дневника: фиксация не только клинических наблюдений, но и эмоциональных реакций, этических дилемм, ситуаций, вызвавших затруднения.
- поиск обратной связи 360°: активное и непредвзятое получение обратной связи от коллег, медсестер, наставников и даже пациентов о своих коммуникативных и профессиональных качествах [19].
- медитация осознанности (Mindfulness): практики, направленные на фокусировку внимания на настоящем моменте без оценки. Исследования показывают, что даже короткие сессии mindfulness снижают стресс и улучшают когнитивные функции у врачей [20].

5.2. Эмоциональный интеллект (ЭИ) — это способность распознавать, понимать и управлять своими собственными эмоциями, а также распознавать, понимать и влиять на эмоции других людей. Модель ЭИ, предложенная Дэниелом Гоулманом, включает четыре компонента, критически важных для врача [21]:

1. Самосознание (как описано выше) — распознавание своих эмоций. Например, на приеме у опытного врача-кардиолога пожилой, очень требовательный пациент, который постоянно перебивает, критикует назначения предыдущих докторов и громко заявляет: «Вы меня не слушаете! Вы, как и все, хотите меня просто «напичкать» таблетками!» При этом врач только что провел детальный осмотр и пытается объяснить схему лечения. Врач чувствует резкий укол раздражения и обиды («Я же стараюсь для него!»). Не осознав эту эмоцию, он начинает защищаться: отвечает холодно, с металлическими нотками в голосе, ускоряет речь, чтобы быстрее закончить прием, или парирует: «Ну, если вы не доверяете, тогда я выпишу вам минимальную схему, делайте что хотите». Пациент чувствует агрессию, замыкается, доверие потеряно, лечение будет саботироваться. Как работает самосознание (распознавание эмоций) в этом же моменте?
- распознать (стоп-сигнал): в тот момент, когда у врача сжимается челюсть и учащается пульс, он мысленно фиксирует: «Я сейчас чувствую гнев и защитную реакцию. Мне кажется, что меня обесценивают».
- декодировать эмоции: вместо того чтобы реагировать на пациента, врач анализирует источник своей эмоции. Он понимает: «Моя злость — это не про этого больного, это про мое утомление к концу смены и про то, что я потратил 10 минут на подготовку истории болезни, а меня не дослушали».
- коррекция поведения (осознанный выбор): осознав свой гнев, врач не подавляет его (не делает вид, что все ок), а переводит в тактику. Он делает глубокий вдох и говорит вслух: «Я слышу ваше беспокойство и я вижу, что вы злитесь на предыдущих врачей. Давайте я сейчас замолчу на минуту, а вы скажите мне: чего вы боитесь больше всего в этом лечении?» Благодаря тому, что врач распознал свою злость (самосознание), он не

дал ей управлять своим голосом и мимикой. Пациент увидел эмпатию, высказал свой страх (например, боится побочных эффектов), и врач скорректировал препараты. Конфликт погашен, а пациент выполняет назначения.

Самосознание здесь — это профессиональный инструмент. Это не «я злюсь — значит я плохой», а «я злюсь, значит, сейчас мое восприятие искажено, и мне нужно переключиться с защиты себя на помощь пациенту».

2. Самоуправление: способность управлять своими разрушительными импульсами и эмоциями, оставаться спокойным и собранным в стрессовых ситуациях, проявлять добросовестность и адаптивность. Например, осознав свое раздражение из-за задержки с результатами анализов, врач делает глубокий вдох и спокойно, но настойчиво уточняет ситуацию, вместо того чтобы вымещать гнев на коллегах.
3. Социальная осведомленность (эмпатия): способность улавливать эмоции других людей, понимать их точку зрения и проявлять искренний интерес к их проблемам, что является основой для терапевтического альянса с пациентом. Например, врач замечает невербальные признаки страха у пациента (дрожащие руки, опущенный взгляд) и реагирует на это: «Я вижу, что вы волнуетесь и это совершенно нормально. Давайте обсудим все, что вас беспокоит», вместо «Что Вы так трясетесь, я еще ничего не делаю».
4. Управление взаимоотношениями: навык управления эмоциями других людей для построения эффективных отношений, что включает в себя вдохновляющее лидерство, влияние, развитие других, управление конфликтами и работу в команде. Например, в отделение экстренно поступили трое тяжелых пациентов после ДТП. В реанимационной бригаде — молодой ординатор (растерян и боится ошибиться), старшая медсестра (раздражена из-за переработок и упрекает ординатора в медлительности), и медбрат (работает молча, но видно, что вымотан). Назревает конфликт: сестра критикует ординатора при всех, ординатор краснеет и теряет нить мыслей, пациент требует внимания. Как врач применяет управление взаимоотношениями.
- поднимает значимость общей миссии, снимает фокус с личных обид и переключает команду на ценности профессии, задает эмоциональную опору: «Коллеги, я знаю, что мы устали и все на пределе, но сейчас у нас три жизни, которые зависят от нашей слаженности».
- апеллирует к прошлому успеху ординатора, снижает страх и берёт инициативу: «Я помню, как сам боялся в твоём возрасте, но твоя подготовка позволяет тебе сделать это. Начни с катетеризации — у тебя это отлично получалось на тренировках. Я подстрахую».
- признает эмоцию медсестры, переадресовывает её внимание на её сильную сторону и даёт ей чувство контроля, тем самым гасит открытый конфликт, не унижая ни одну из сторон: «Анна, я вижу твоё

раздражение — ты устала, и ты права, скорость сейчас критична. Давай мы проконтролируем давление у второго пациента, без тебя мы не успеем».

- врач замечает, что молчаливый медбрат перегружен, и перераспределяет задачи: *«Миша, теперь ты отвечаешь только за аппарат ИВЛ у третьего, а подготовку крови я беру на себя. Если что-то пойдет не так — кричи, я здесь».*

После того как пациенты стабилизированы, врач не бежит отдыхать, а подходит к ординатору и говорит: «Сейчас, на разборе полетов, давай вместе разберем, почему ты замешкался на третьем шаге. Не ругаю — учу. В следующий раз у тебя это займет 20 секунд. И не бойся перебить Анну, если уверен в цифрах — ты имеешь право голоса». Он развивает младшего коллегу, даёт обратную связь без угрозы, укрепляет его самооценку, чтобы в будущем тот сам управлял стрессом.

В результате конфликт погашен, ординатор не ушел в ступор, медсестра перестала агрессивировать, медбрат получил поддержку. Пациенты получили помощь быстрее, а в отделении сохранилась рабочая атмосфера. При этом врач не подавлял эмоции коллег, а направлял их в русло общей эффективности. Таким образом, управление взаимоотношениями для врача — это не манипуляция, а умение считывать эмоциональное состояние команды и/или пациента и гибко менять свою коммуникацию, чтобы каждый чувствовал себя услышанным и нужным, а лечение проходило качественно и без срывов.

5.3. Устойчивость (Resilience): искусство восстановления — способность адаптироваться к невзгодам, травмирующим событиям, трагедиям или значительным источникам стресса, восстанавливая психологическое благополучие и продолжая эффективно функционировать [22]. Для врача, сталкивающегося со страданиями, смертью и медицинскими ошибками, это не опция, а профессиональная необходимость.

Факторы развития устойчивости:

- Построение прочных социальных связей: поддержка коллег, друзей, семьи и наставников является мощнейшим буфером против выгорания. Профессиональные сообщества и группы супервизии (Balint groups) предоставляют безопасное пространство для обсуждения сложных случаев и эмоций.
- Осмысленность деятельности и связь с ценностями: постоянное напоминание себе о «зачем» — о миссии помощи людям — помогает найти смысл даже в самых тяжелых ситуациях.
- Развитие позитивного мышления и когнитивная гибкость: умение переосмысливать негативные события, извлекать из них уроки и фокусироваться на том, что можно контролировать.
- Забота о физическом здоровье: достаточный сон, регулярная физическая активность и сбалансированное питание — биологическая основа психологической устойчивости.
- Практика самосострадания (Self-Compassion): способность относиться к себе с добротой и пониманием в моменты неудач или страданий, признавая, что

несовершенство — часть общечеловеческого опыта. Врач, умеющий прощать себя за ошибки, менее склонен к выгоранию и более способен проявлять сострадание к пациентам [23, 24, 25].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенный анализ управленческих компетенций будущего врача демонстрирует их критическую важность для современной системы здравоохранения. Рассмотренные навыки — разрешение конфликтов, принятие решений в условиях неопределенности, делегирование, управление качеством и проектный подход, а также самоосознание и эмоциональный интеллект — образуют взаимосвязанную систему, обеспечивающую не только эффективность профессиональной деятельности, но и психологическое благополучие медицинских работников.

Развитие этих компетенций позволяет трансформировать традиционную модель врача-исполнителя в модель врача-лидера, способного не только оказывать качественную медицинскую помощь, но и оптимизировать рабочие процессы, создавать безопасную среду для пациентов и коллег, а также устойчиво противостоять профессиональным вызовам. Особое значение имеет интеграция принципов доказательной медицины с метакогнитивными стратегиями, что позволяет принимать взвешенные решения в условиях ограниченной информации и времени.

Внедрение системного подхода к формированию управленческих компетенций на всех этапах медицинского образования является стратегической задачей, от решения которой зависит будущее здравоохранения. Инвестиции в развитие этих навыков способствуют созданию культуры непрерывного улучшения, повышению безопасности пациентов и профессиональному долголетию медицинских работников. Дальнейшие исследования должны быть направлены на разработку эффективных образовательных программ и оценку их влияния на ключевые показатели качества медицинской помощи.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ / REFERENCES

1. Almost J., Wolff A.C., Stewart-Pyne A., McCormick L.G. Managing and mitigating conflict in healthcare teams: an integrative review. *J Adv Nurs*. 2016;72(7):1490-1505. DOI: 10.1111/jan.12904.
2. Rosenstein A.H., O'Daniel M. A survey of the impact of disruptive behaviors and communication defects on patient safety. *Jt Comm J Qual Patient Saf*. 2008;34(8):464-471. DOI: 10.1016/s1553-7250(08)34058-6.
3. Fisher R., Ury W., Patton B. Getting to yes: negotiating agreement without giving in. 3rd ed. Penguin Books; 2011. 240 p.
4. Edmondson A.C. The fearless organization: creating psychological safety in the workplace for learning, innovation, and growth. John Wiley & Sons; 2019. 256 p. DOI: 10.1002/9781119477242.
5. Simpkin A.L., Schwartzstein R.M. Tolerating uncertainty — the next medical revolution? *N Engl J Med*. 2016;375(18):1713-1715. DOI: 10.1056/NEJMp1606402.
6. Kahneman D. Thinking, fast and slow. Farrar, Straus and Giroux; 2011. 499 p.
7. Ely J.W., Graber M.L., Croskerry P. Checklists to reduce diagnostic errors. *Acad Med*. 2011;86(3):307-313. DOI: 10.1097/ACM.0b013e31820824cd.

8. Sackett D.L., Rosenberg W.M., Gray J.A., Haynes R.B. Evidence based medicine: what it is and what it isn't. *BMJ*. 1996;312(7023):71-72. DOI: 10.1136/bmj.312.7023.71.
9. Barry M.J., Edgman-Levitan S. Shared decision making — the pinnacle of patient-centered care. *N Engl J Med*. 2012;366(9):780-781. DOI: 10.1056/NEJMp1109283.
10. Graber M.L., Kissam S., Payne V.L., Meyer A.N. [et al.] Cognitive interventions to reduce diagnostic error: a narrative review. *BMJ Qual Saf*. 2012;21(7):535-557. DOI: 10.1136/bmjqs-2011-000149.
11. Hendrich A., Chow M.P., Skierczynski B.A., Lu Z. A 36-hospital time and motion study: how do medical-surgical nurses spend their time? *Perm J*. 2008;12(3):25-34. DOI: 10.7812/TPP/08-021.
12. American Nurses Association (ANA), National Council of State Boards of Nursing (NCSBN). National guidelines for nursing delegation. *J Nurs Regul*. 2019;10(1):1-32. DOI: 10.1016/S2155-8256(19)30062-5.
13. Berwick D.M. The science of improvement. *JAMA*. 2008;299(10):1182-1184. DOI: 10.1001/jama.299.10.1182.
14. Womack J.P., Jones D.T. Lean thinking: banish waste and create wealth in your corporation. Free Press; 2003. 416 p.
15. The Joint Commission. Comprehensive accreditation manual for hospitals. Joint Commission Resources; 2022. 800 p.
16. Project Management Institute (PMI). A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® guide). 7th ed. Project Management Institute; 2021. 370 p.
17. Epstein R.M., Krasner M.S. Physician resilience: what it means, why it matters, and how to promote it. *Acad Med*. 2013;88(3):301-303. DOI: 10.1097/ACM.0b013e318280c0ff0.
18. Krasner M.S., Epstein R.M., Beckman H., Suchman A.L. [et al.] Association of an educational program in mindful communication with burnout, empathy, and attitudes among primary care physicians. *JAMA*. 2009;302(12):1284-1293. DOI: 10.1001/jama.2009.1384.
19. Mayer J.D., Salovey P. What is emotional intelligence? In: Salovey P., Sluyter D., editors. Emotional development and emotional intelligence: educational implications. Basic Books; 1997. p. 3-31.
20. Goleman D. Emotional intelligence: why it can matter more than IQ. Bantam Books; 1995. 352 p.
21. Southwick S.M., Charney D.S. Resilience: the science of mastering life's greatest challenges. 2nd ed. Cambridge University Press; 2018. 250 p. DOI: 10.1017/9781108349246.
22. Neff K.D., Germer C.K. A pilot study and randomized controlled trial of the mindful self-compassion program. *J Clin Psychol*. 2013;69(1):28-44. DOI: 10.1002/jclp.21923.
23. Moen R., Norman C. Evolution of the PDCA cycle. *Asian Netw Qual J*. 2009;1(1):1-11.
24. Burgess N., Radnor Z. Evaluating Lean in healthcare. *Int J Health Care Qual Assur*. 2013;26(3):220-235. DOI: 10.1108/09526861311311418.
25. Sayers J.M., de Vries K., Salmond S. The use of delegation skills in the clinical environment: a systematic review. *J Clin Nurs*. 2019;28(15-16):2731-2745. DOI: 10.1111/jocn.14865.

Сведения об авторах и дополнительная информация

Магди Атталла - профессор высшей Школы гостиничного бизнеса и международного менеджмента BHMS University Centre, управляющий директор Global Swiss Academy, Швейцария.

Authors and additional information

Magdi Attalla is a professor at the BHMS University Centre School of Hotel Business and International Management and managing director of the Global Swiss Academy, Switzerland.

Magdi Attalla

BHMS University Centre School of Hotel Business and International Management and Managing, Switzerland
Global Swiss Academy, Switzerland

✉ attalla@gswiss.ch

BEYOND THE LAB: KEY MANAGERIAL SKILLS FOR TOMORROW'S DOCTORS (PART 2)

Abstract. *This article addresses a critical issue in modern healthcare: the need to develop managerial competencies in future doctors. The author argues that, in an increasingly complex medical practice, physician success is determined not only by clinical knowledge but also by effective work organization skills. The article analyzes three key managerial competencies in detail: time management and work organization, effective communication, and teamwork and leadership. For each competency, practical tools and methods adapted to medical practice are presented, such as the Eisenhower Matrix, the SBAR method, active listening techniques, and creating psychological safety in teams. Particular attention is paid to the relationship between the development of these skills and improved patient safety, reduced burnout, and improved clinical outcomes. This article is of value to medical educational institutions, practicing physicians, and healthcare administrators.*

Keywords: *physician management skills, medical education, time management in medicine, clinical leadership, patient safety, interdisciplinary collaboration.*

超越实验室：未来医生关键管理技能（第二部分）

摘要。 本文探讨了现代医疗保健中一个至关重要的问题：培养未来医生的管理能力。作者论证，在医疗实践日益复杂的背景下，医生的成功不仅取决于临床知识，还取决于有效组织工作的技能。文章详细分析了三项关键管理能力：时间管理与工作组织、有效沟通，以及团队合作与领导力。针对每项能力，都展示了适用于医疗实践的实用工具和方法，例如艾森豪威尔矩阵、SBAR方法、积极倾听技巧以及在团队中营造心理安全感。文章特别关注发展这些技能与提高患者安全、降低职业倦怠水平和改善临床结局之间的关系。本文材料对医学教育机构、执业医师和医疗保健管理者均具有参考价值。

关键词： 医生管理技能，医学教育，时间管理在医学中的应用，临床领导力，患者安全，跨学科协作。



ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ ЖУРНАЛА

1. Электронный вариант статьи и сопроводительные документы принимаются на сайте <https://trmopub.ru/> через сервис «Личный кабинет».
2. Объем статей:
 - для оригинальной работы — не более 10 страниц;
 - для обзора литературы — не более 10 страниц;
 - для описания клинического наблюдения — не более 5 страниц;
 - для обмена опытом (публикация практикующих врачей) — не более 5 страниц.
3. Статья в обязательном порядке должна содержать официальное направление в печать, заверенное печатью учреждения.
4. Число авторов статьи должно быть разумным.
5. Редакция проверяет поступившие рукописи на плагиат через систему "Антиплагиат" (<https://www.antiplagiat.ru>). Текстовое сходство в объеме более 20% считается неприемлемым.
6. Текст печатается в текстовом редакторе Word, шрифт Times — New Roman, размер шрифта (кегель) — 14 пунктов, междустрочный интервал — 1,0. Нумерация страниц — внизу, с правой стороны.
7. Таблицы следует помещать в текст статьи, они должны иметь нумерованный заголовок и четко обозначенные графы, удобные и понятные для чтения. Данные таблицы должны соответствовать цифрам в тексте, однако не должны дублировать представленную в нём информацию. Ссылки на таблицы в тексте обязательны. При необходимости под каждой таблицей необходимо добавить раздел «Примечание.» и добавить поясняющую информацию.
8. Рисунки, графики и другие иллюстрации должны быть контрастными и чёткими. Каждый рисунок должен быть помещён в текст и сопровождаться нумерованной подрисуночной подписью. Ссылки на рисунки в тексте обязательны. Иллюстрации должны иметь разрешение не менее 300 dpi. Надписи, стрелки и т. п. на рисунках должны быть сделаны в графическом редакторе. Добавление элементов на рисунок в программе Word не допускается, т. к. редакция не гарантирует корректного переноса взаимного расположения элементов при вёрстке. Диаграммы и графики должны быть вставлены в текст таким образом, чтобы они могли быть отредактированы. Внедрение графиков/диаграмм без возможности их дальнейшего редактирования недопустимо. Объем графического материала минимальный (за исключением работ, где это оправдано характером исследования).
9. В тексте статьи все сокращения и аббревиатуры (кроме общепринятых сокращений физических, химических и математических величин или терминов) должны быть расшифрованы при первом упоминании.
10. Знаки $\pm$, $\leq$, $\geq$ и т. п. должны быть вставлены как спец-символы (в Word — меню «Вставка» → «Символ»). Использование подчёркивания в них не допускается, т. к. может быть утеряно при вёрстке.

Полная версия правил и шаблоны оформления опубликованы на сайте журнала: https://trmopub.ru/for_author.

Регистрационный номер и дата принятия решения о регистрации: ПИ № ТУ72-01720 от 12 сентября 2024 года, выданное Управлением Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций по Тюменской области, Ханты-Мансийскому автономному округу – Югре и Ямало-Ненецкому автономному округу.

Издатель: Ассоциация "Тюменское региональное медицинское общество" (А ТРМО)
625026, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 117.

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов.

Все исключительные (имущественные) права с момента получения материалов от авторов принадлежат редакции.

Редакция оставляет за собой право на корректуру, редактирование и сокращение текстов.

Редакция не несет ответственности за содержание рекламных материалов.

Полное или частичное воспроизведение или копирование каким бы то ни было способом материалов, опубликованных в настоящем издании, допускается только с письменного разрешения издательства.

Подписано в печать 17.07.2026. Формат 60×84/8. Усл. печ. л. 9,5. Тираж 1000 экз.
Заказ № 26411/1. Цена свободная.

Макет подготовлен и отпечатан в рекламно-издательском центре «Айвекс» (ИП Батурин А. В.)
Адрес типографии: 625063, г. Тюмень, проезд 7-й Губернский, 43.
Тел.: +7-908-869-84-89, +7 (3452) 217-237. E-mail: aiveks@mail.ru. www.aiveks.ru.