

Министерство здравоохранения Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Ижевский государственный медицинский университет»
Ministry of Health of the Russian Federation
Izhevsk State Medical Academy

ЗДОРОВЬЕ, ДЕМОГРАФИЯ, ЭКОЛОГИЯ ФИННО-УГОРСКИХ НАРОДОВ

HEALTH, DEMOGRAPHY, ECOLOGY OF FINNO-UGRIC PEOPLES

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
INTERNATIONAL THEORETICAL AND PRACTICAL JOURNAL

ОСНОВАН В 2008 ГОДУ

FOUNDED IN 2008

№3

ВЫХОДИТ ЕЖЕКВАРТАЛЬНО

Главный редактор *А.Е. Шкляев*
Editor-in-Chief Aleksey Ye. Shklyayev

ИЖЕВСК • 2026

IZHEVSK • 2026

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

А.Е. Шкляев (Российская Федерация), главный редактор; **Н.С. Стрелков** (Российская Федерация), заместитель главного редактора; **Л. Ленард** (Венгрия), заместитель главного редактора; **Н.М. Попова** (Российская Федерация), заместитель главного редактора

EDITORIAL BOARD

A.Ye. Shklyayev (Russian Federation), Editor-in-Chief; **N.S. Strelkov** (Russian Federation), Deputy Editor-in-Chief; **L. Lenard** (Hungary), Deputy Editor-in-Chief; **N.M. Popova** (Russian Federation) Deputy Editor-in-Chief

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Е.Н. Алекс (Беларусь); **В.А. Ахмедов** (Омск); **Р.А. Бодрова** (Казань); **Е.Л. Борщук** (Оренбург); **Я.М. Вахрушев** (Ижевск); **Е.А. Гаврилова** (Санкт-Петербург); **С.А. Дворянский** (Киров); **А.И. Долгушина** (Челябинск); **М.А. Иванова** (Москва); **С.И. Индияминов** (Узбекистан); **В.В. Люцко** (Москва); **А.А. Олина** (Москва); **М.М. Падруль** (Пермь); **В.А. Петрухин** (Москва); **В.Е. Радзинский** (Москва); **В.Н. Серов** (Москва); **И.М. Сон** (Москва); **А.А. Спасский** (Москва); **Е.В. Сучкова** (Ижевск); **М.С. Табаров** (Таджикистан); **Э.Н. Ташкенбаева** (Узбекистан); **Ф.К. Тетелютина** (Ижевск); **Д.А. Толмачев** (Ижевск); **О.В. Хлынова** (Пермь); **А.М. Шамсиев** (Узбекистан); **Н.Х. Шарафутдинова** (Уфа); **С.И. Шляфер** (Москва); **Ф.А. Юнусов** (Москва); **Ш.А. Юсупов** (Узбекистан)

EDITORIAL COUNCIL

E.A. Alekso (Belarus); **V.A. Akhmedov** (Omsk); **R.A. Bodrova** (Kazan); **E.L. Borshchuk** (Orenburg); **Ya.M. Vakhrushev** (Izhevsk); **E.A. Gavrilova** (Saint Petersburg); **S.A. Dvoryansky** (Kirov); **A.I. Dolgushina** (Chelyabinsk); **M.A. Ivanova** (Moscow); **S.I. Indiaminov** (Uzbekistan); **V.V. Lyutsko** (Moscow); **A.A. Olina** (Moscow); **M.M. Padrul** (Perm); **V.A. Petrukhin** (Moscow); **V.Y. Radzinsky** (Moscow); **V.N. Serov** (Moscow); **I.M. Son** (Moscow); **A.A. Spasskiy** (Moscow); **E.V. Suchkova** (Izhevsk); **M.S. Tabarov** (Tadjikistan); **E.N. Tashkenbayeva** (Uzbekistan); **F.K. Tetelutina** (Izhevsk); **D.A. Tolmachev** (Izhevsk); **O.V. Khlynova** (Perm); **A.M. Shamsiev** (Uzbekistan); **N.Kh. Sharafutdinova** (Ufa); **S.I. Shlyafer** (Moscow); **F.A. Yunusov** (Moscow); **Sh.A. Yusupov** (Uzbekistan)

Ответственный секретарь **К.А. Данилова**

Executive secretary **X.A. Danilova**

Адрес редакции: Россия, Удмуртская Республика, 426056,

г. Ижевск, ул. Коммунаров, 281

Телефон (3412) 68-52-24

e-mail: hde_fu_journal@mail.ru

Зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

ПИ № ФС77-36977 от 27.07.2009.

Журнал включен в систему Российского индекса научного цитирования. Публикуемые статьи в полнотекстовом доступе размещаются на сайте научной электронной библиотеки www.elibrary.ru.

Журнал включен в Перечень рецензируемых научных журналов, рекомендуемых Высшей аттестационной комиссией при Минобрнауки РФ для публикации основных научных результатов диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук по специальностям 3.2.3. Общественное здоровье, организация и социология здравоохранения, медико-социальная экспертиза; 3.1.18. Внутренние болезни; 3.1.4. Акушерство и гинекология; 3.1.9. Хирургия

© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ижевский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 2025

Здоровье, демография, экология финно-угорских народов. 2026; 3: 1–114. DOI: 10.64111/1994-8921.2026.54.3.001

Научный редактор *Н.М. Попова*
Компьютерная верстка *А.С. Киселева*
Художественный редактор *А.С. Киселева*
Переводчик *М.А. Ульянова*
Корректор *Н.И. Ларионова*
Дата выхода в свет 30.09.2026г. Подписано в печать 29.09.2026г.
Формат 60×84/8. Усл. печ. л. 13,3. Уч.-изд. л. 13,0.
Тираж 500 экз. Заказ 3608.3

РИО ФГБОУ ВО Ижевский ГМУ Минздрава России
Учредитель: ФГБОУ ВО Ижевский ГМУ Минздрава России, 426056, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Коммунаров, 281.
Издатель: ФГБОУ ВО Ижевский ГМУ Минздрава России, 426056, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Коммунаров, 281.
Отпечатано в ООО «Принт».
426035, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Тимирязева, д. 5, оф. 5.
Цена свободная.

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДОРОВЬЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

<i>М.В. Черняев, В.А. Митяшина</i> МОДЕЛЬ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА В АКАДЕМИЧЕСКОМ МЕДИ- ЦИНСКОМ КЛАСТЕРЕ.	6
<i>M.V. Chernyaev, V.A. Mityashina</i> MODEL OF A MEDICAL AND PREVENTIVE COMPLEX IN AN ACADEMIC MEDICAL CLUS- TER.	6

<i>К.М. Раимкулов, О.Т. Куттубаев, Б.К. Шаршеева, И.В. Тапега</i> СОВРЕМЕННЫЕ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ТЕНДЕНЦИИ ЗАБОЛЕ- ВАЕМОСТИ ГОНОРРЕЙ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ.	12
<i>K.M. Raimkulov, O.T. Kuttubaev, B.K. Sharseeva, I.V. Tapeqa</i> MODERN EPIDEMIOLOGICAL CHARACTERIS- TICS AND TRENDS OF GONORRHEA IN THE KYRGYZ REPUBLIC.	12

<i>Ф.И. Страдымов, В.С. Ступак</i> МЕДИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОМЫШЛЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РЕГИОНА: ТЕНДЕНЦИИ И НОВЫЕ ВЫЗОВЫ.	20
<i>F.I. Stradymov, V.S. Stupak</i> MEDICAL AND DEMOGRAPHIC INDICA- TORS INDUSTRIAL AND TECHNOLOGICAL REGION: TRENDS AND NEW CHALLENGES. .	20

<i>О.Г. Горячева, С.Б. Пономарев, А.Е. Шкляев, Л.Л. Шубин, М.А. Зубарев</i> ШКАЛА ОЦЕНКИ ВИЧ-АССОЦИИРОВАН- НОГО КЛИНИКО-ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СТАТУСА КАК ИНСТРУМЕНТ СТРАТИ- ФИКАЦИИ И ПЕРСОНАЛИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ КОМОР- БИДНОЙ ПАТОЛОГИИ.	27
<i>O.G. Goryacheva, S.B. Ponomarev, A.E. Shklyayev, L.L. Shubin, M.A. Zubarev</i> THE HIV-ASSOCIATED CLINICAL AND FUNC- TIONAL STATUS SCALE AS A TOOL FOR STRATIFICATION AND PERSONALISATION OF MEDICAL CARE IN COMORBID PATHOL- OGY.	27

<i>Н.М. Попова, В.С. Хорошева, С.Б. Пономарев, А.С. Клешнин, Е.А. Тюлькина, Э.Я. Исхакова</i> МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РАННЕГО ВЫЯВЛЕНИЯ ЛИЦ С РИСКОМ РАЗВИТИЯ ТУБЕРКУЛЕЗА.	33
<i>N.M. Popova, V.S. Khorosheva, S.B. Ponomarev, A.S. Kleshnin, E.A. Tyulkina, E.Ya. Iskhakova</i> MATHEMATICAL MODEL FOR EARLY IDENTI- FICATION OF INDIVIDUALS AT RISK OF DEVELOPING TUBERCULOSIS.	33

ВНУТРЕННИЕ БОЛЕЗНИ

<i>К. О. Чурбанова, Е. Ю. Руденко, О. Н. Попова, С. Г. Наговицына, Е. В. Шильяева, Э. П. Сорокин</i> ЭНТЕРОКОЛИТ, ВЫЗВАННЫЙ CLOSTRIDI- OIDES DIFFICILE, В МНОГОПРОФИЛЬНОМ СТАЦИОНАРЕ: КЛИНИКО-ЭПИДЕМИОЛО- ГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ.	40
<i>K.O. Churbanova, E.Yu. Rudenko, O.N. Popova, S.G. Nagovitsyna, E.V. Shilyaeva, E.P. Sorokin</i> ENTEROCOLITIS CAUSED BY CLOSTRIDI- OIDES DIFFICILE IN A MULTIDISCIPLINARY HOSPITAL: CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL FEATURES.	40

<i>А.Е. Шкляев, М.С. Чупина, В.М. Дударев, Я.С. Чупина</i> КЛИНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПИТЬЕВОЙ БАЛЬНЕОТЕРАПИИ СИНДРОМА РАЗДРАЖЕННОГО КИШЕЧНИКА С ЗАПОРАМИ.	45
<i>A.E. Shklyayev, M.S. Chupina, V.M. Dudarev, Ya.S. Chupina</i> CLINICAL EFFICACY OF DRINKING BALNEO- THERAPY FOR IRRITABLE BOWEL SYNDROME WITH CONSTIPATION.	46

<i>Е. Н. Иевлев, И. А. Казакова, С.М. Ельцова</i> ВЫРАЖЕННОСТЬ АНЕМИИ ПРИ ПРИМЕ- НЕНИИ РАЗНЫХ КЛАССОВ АНТИГИПЕР- ТЕНЗИВНЫХ ПРЕПАРАТОВ У ПАЦИЕНТОВ, ПОЛУЧАЮЩИХ ЛЕЧЕНИЕ ПРОГРАММНЫМ ГЕМОДИАЛИЗОМ. ТРЕХЛЕТНЕЕ НАБЛЮ- ДАТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ.	50
<i>E.N. Ievlev, I.A. Kazakova, S.M. Yeltsova</i> THE SEVERITY OF ANEMIA WHEN USING DIFFERENT CLASSES OF ANTIHYPERTEN- SIVE DRUGS IN PATIENTS RECEIVING PRO-	

GRAMMED HEMODIALYSIS TREATMENT. A THREE-YEAR OBSERVATIONAL STUDY. . . . 50

*К.З. Ураков, А.Е. Шкляев, Г.Б. Ходжиева,
М.А. Шоназарова, Г.Х. Куватзода*
РАННИЕ И ПОЗДНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИС-
ТЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С
ОСТРЫМ ЛИМФОБЛАСТНЫМ ЛЕЙКОЗОМ . . 57
*K.Z. Urakov, A.E. Shklyayev, G.B. Khodjiev, G.B.
M.A. Shonazarova, G.Kh. Kuvatzoda*
EARLY AND LATE CARDIOVASCULAR COM-
PLICATIONS IN PATIENTS WITH ACUTE LYM-
PHOBLASTIC LEUKEMIA 57

А.Е. Шкляев, Т.В.Савельева, Т.В.Коваленко
К 100-ЛЕТИЮ ПРОФЕССОРА ЛЮДМИЛЫ
СТЕПАНОВНЫ МЯКИШЕВОЙ – УЧЕНОГО,
ВРАЧА, ПЕДАГОГА, ОРГАНИЗАТОРА 60
A.E. Shklyayev, T.V. Saveleva, T.V. Kovalenko
TO THE 100TH ANNIVERSARY OF PROFESSOR
LYUDMILA STEPANOVNA MYA-KISHEVA –
SCIENTIST, DOCTOR, TEACHER, AND ORGA-
NIZER 61

И.А. Казакова, И.Б. Руденко
ПАМЯТИ УЧИТЕЛЯ. К 90-ЛЕТИЮ ДОКТОРА
МЕДИЦИНСКИХ НАУК, ПРОФЕССОРА
ВИКТОРА ВАСИЛЬЕВИЧА ТРУСОВА 65
I.A. Kazakova, I.B. Rudenko
IN MEMORY OF A TEACHER. ON THE 90TH
ANNIVERSARY OF DOCTOR OF MEDICAL SCI-
ENCES, PROFESSOR VIKTOR VASILYEVICH
TRUSOV 66

АКУШЕРСТВО И ГИНЕКОЛОГИЯ

*Н.А.Имомназарова, Н.А.Кирьянов,
О.В.Калекулина*
СОСУДИСТО-СТРОМАЛЬНЫЕ ВЗАИМО-
ОТНОШЕНИЯ В ПЛАЦЕНТЕ ПРИ
ПРЕЭКЛАМПСИИ 69
N.A. Imomnazarova, N.A. Kiryanov, O.V. Kalekulina
VASCULAR-STROMAL RELATIONSHIPS
IN THE PLACENTA IN PREECLAMPSIA 69

*Е.Д. Копысова, С.О. Старовойтов,
Ф.К. Тетелютин, Е.В. Ивашкина*
СОЧЕТАННАЯ ТАКТИКА ХИРУРГИЧЕСКОГО
И КОНСЕРВАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ
ПАЦИЕНТКИ С ЭКСТРАГЕНИТАЛЬНЫМ
ЭНДОМЕТРИОЗОМ. 73
*E.D. Kopysova, S.O. Starovoytov, F.K. Tetelyutina,
E.V. Ivashkina*
COMBINED TACTICS OF SURGICAL AND CON-
SERVATIVE TREATMENT OF A PATIENT WITH
EXTRAGENITAL ENDOMETRIOSIS 74

О.В. Шестакова, Ф.К. Тетелютин
НЕДИФФЕРЕНЦИРОВАННАЯ ДИСПЛАЗИЯ
СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ КАК ФАКТОР
РИСКА РАЗВИТИЯ ПРЕЖДЕВРЕМЕННОЙ
НЕДОСТАТОЧНОСТИ ЯИЧНИКОВ 76
O.V. Shestakova, F.K. Tetelyutina
UNDIFFERENTIATED CONNECTIVE TISSUE
DYSPLASIA AS A RISK FACTOR FOR PREMA-
TURE OVARIAN INSUFFICIENCY. 77

ХИРУРГИЯ

*Э.В. Халимов, А.Ю. Михайлов, Д.М. Савинцев,
Ш.У. Тахиров, В.В. Ермакова, А.Р. Хайрутдинова*
ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ В
УРОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ
ПО КЛАССИФИКАЦИИ CLAVIEN-DINDO 81
*E.V. Khalimov, A.YU. Mikhaylov,
D.M. Savintsev, SH.U. Takhirov, V.V. Ermakova,
A.R. Khayrutdinova*
POSTOPERATIVE COMPLICATIONS IN URO-
LOGICAL PRACTICE ACCORDING TO THE
CLAVIEN-DINDO CLASSIFICATION 82

*Г.Ф. Мингазова, М.Д. Москова, Д.В. Зитта,
Б.Б. Капустин*
ЛАЗЕРНАЯ ТЕРМООБЛИТЕРАЦИЯ
ЭПИТЕЛИАЛЬНОГО КОПЧИКОВОГО ХОДА
ПОД УЛЬТРАЗВУКОВОЙ НАВИГАЦИЕЙ 87
*G.F. Mingazova, M.D. Moskova, D.V. Zitta,
B.B. Kapustin*
LASER THERMAL OBLITERATION
OF THE EPITHELIAL COCCYGEAL TRACT
UNDER ULTRASOUND GUIDANCE 88

*А.А.Калининская, С.В.Антипенков,
Л.А.Бальзамова, А.А.Смирнов, И.В. Бельтюкова*
ФАКТОРЫ РИСКА ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ
НОВООБРАЗОВАНИЙ: МНОГОУРОВНЕВЫЙ
АНАЛИЗ И СТРАТЕГИИ ПРОФИЛАКТИКИ
(ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ). 92
*A.A. Kalininskaya, S.V. Antipenkov,
L.A. Balzamova, A.A. Smirnov, I.V. Beltyukova*
RISK FACTORS FOR MALIGNANT NEOPLASMS:
MULTILEVEL ANALYSIS AND PREVENTION
STRATEGIES (LITERATURE REVIEW). 93

*А.Я. Мальчиков, С.О. Старовойтов,
А.Ю. Дубинин, С.В. Старчиков, М.Г. Мясников,
М.К. Соловьев, О.И. Прузан*
АЛГОРИТМ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ
ПОМОЩИ ПАЦИЕНТУ С ПОЛНЫМ ПЕРЕ-
СЕЧЕНИЕМ ПОДКЛЮЧИЧНОЙ АРТЕРИИ . . . 98
*A.Ya. Malchikov, S.O. Starovoytov, A.Yu. Dubinin,
S.V. Starchikov, M.G. Myasnikov, M.K. Solovyov,
O.I. Pruzan*
ALGORITHM FOR PROVIDING MEDICAL CARE
TO A PATIENT WITH COMPLETE SUBCLAVIAN
ARTERY OBSTRUCTION 99

**ВОССТАНОВИТЕЛЬНАЯ МЕДИЦИНА,
СПОРТИВНАЯ МЕДИЦИНА,
ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗКУЛЬТУРА,
КУРОРТОЛОГИЯ И ФИЗИОТЕРАПИЯ**

А.Ю.Горбунов, Ю.О. Веселова

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МИНЕРАЛЬНОЙ
ВОДЫ «УВИНСКАЯ» ПРИ НАРУШЕНИЯХ
ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ У ЛИЦ,
УПОТРЕБЛЯЮЩИХ ЭЛЕКТРОННЫЕ
СИГАРЕТЫ 102
A.Yu. Gorbunov, YU.O. Veselova
EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF

UVINSKAYA MINERAL WATER IN DIGESTIVE
DISORDERS IN E-CIGARETTE USERS 102

*И.А. Казакова, Е.П. Кузнецов, О.С. Рассамахина,
Ш.У. Тахиров*

ОЦЕНКА ФУНКЦИИ ЭНДОТЕЛИЯ У КЛИНИ-
ЧЕСКИ ЗДОРОВЫХ СТУДЕНТОВ-
МЕДИКОВ 106
*I.A. Kazakova, E.P. Kuznetsov, O.S. Rassamakhina,
Sh.U. Takhirov*
ASSESSMENT OF ENDOTHELIAL FUNCTION
IN CLINICALLY HEALTHY MEDICAL STU-
DENTS 107

ОБЩЕСТВЕННОЕ ЗДОРОВЬЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

М.В. ЧЕРНЯЕВ, В.А. МИТЯШИНА

ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы», г. Москва, Россия

Черняев Михаил Викторович – кандидат медицинских наук, e-mail: mikhailcherniaev@mail.ru, ORCID: 0000-0003-4925-7475; **Митяшина Виктория Александровна** – ORCID: 0009-0003-5423-8751

МОДЕЛЬ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА В АКАДЕМИЧЕСКОМ МЕДИЦИНСКОМ КЛАСТЕРЕ

УДК 614.2

Аннотация.

Цель исследования: концептуальное обоснование модели преобразования санаториев-профилакториев высших учебных заведений в двухблочные лечебно-профилактические комплексы, встроенные в архитектуру формирующихся академических медицинских кластеров.

Методы исследования: организационно-правовой анализ действующего законодательства России в сфере охраны здоровья граждан и высшего образования, сопоставительный анализ организационных моделей вузовской медицины, концептуальное моделирование, элементы качественного анализа с использованием материалов полуструктурированного интервью с представителями целевой аудитории.

Результаты исследования. Показано, что сложившаяся модель санаториев-профилакториев сохраняет устойчивую нормативную базу, однако функционально и материально-технически исчерпана. Предложена двухблочная модель лечебно-профилактического комплекса, включающая социальный блок как санаторий-профилакторий и коммерческий блок как платный медицинский центр при единой административной надстройке, раздельном управленческом учёте и механизмах перекрёстного финансирования. Описаны механизмы защиты социальных обязательств при вовлечении внебюджетных источников.

Заключение. Предложенная модель рассматривается как способ преодоления накопленных ограничений традиционных санаториев-профилакториев без отказа от их социальной миссии и как масштабируемый элемент академических медицинских кластеров.

Ключевые слова: санаторий-профилакторий; лечебно-профилактический комплекс; академический медицинский кластер; социальные обязательства вуза; университетская медицина.

Для цитирования: Черняев М.В., Митяшина В.А. Модель лечебно-профилактического комплекса в академическом медицинском кластере. *Здоровье, демография, экология финно-угорских народов*. 2026;3: 6-11. DOI: 10.64111/1994-8921.2026.54.3.002

M.V. CHERNYAEV, V.A. MITYASHINA

RUDN University, Moscow, Russia

Chernyaev Mikhail Victorovich – Candidate of Medical Sciences, e-mail: mikhailcherniaev@mail.ru, ORCID: 0000-0003-4925-7475; **Mityashina Victoria Aleksandrovna** – ORCID: 0009-0003-5423-8751

MODEL OF A MEDICAL AND PREVENTIVE COMPLEX IN AN ACADEMIC MEDICAL CLUSTER

Abstract.

Aim: to provide a conceptual rationale for the transformation of university sanatorium-preventoria into dual-block treatment and prophylaxis complexes embedded in the architecture of emerging academic medical clusters.

Materials and methods. Organizational and legal analysis of the current legislation of Russia in the field of public health protection and higher education, comparative analysis of organizational models of university medicine, conceptual modelling, elements of qualitative analysis based on the materials of a semi-structured interview with representatives of the target audience.

Results. It is shown that the established model of sanatorium-preventoria retains a stable regulatory framework but is functionally and materially exhausted. A dual-block model of a treatment and prophylaxis complex is proposed, consisting of a social block represented by a sanatorium-preventorium and a commercial block represented by a fee-based medical centre under a single administrative structure, with separate managerial accounting and mechanisms of cross-subsidization. Mechanisms for protecting social obligations in the presence of extra-budgetary sources are described.

Conclusion. The proposed model is considered as a way to overcome the accumulated constraints of traditional sanatorium-preventoria without abandoning their social mission and as a scalable element of academic medical clusters.

Keywords: *sanatorium-preventorium; treatment and prophylaxis complex; academic medical cluster; social obligations of a university; university medicine.*

For citation: Chernyaev M.V., Mityashina V.A. Model of a medical and preventive complex in an academic medical cluster. *Zdorov'e, demografiya, ekologiya finno-ugorskikh narodov.* 2026;3:6-11.DOI: 10.64111/1994-8921.2026.54.3.002

Медицинское обеспечение обучающихся и работников образовательных организаций высшего образования входит в число базовых социальных обязательств российских университетов. В соответствии со статьёй 41 Федерального закона № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 (ред. от 23.05.2025) охрана здоровья обучающихся включает оказание первичной медико-санитарной помощи, организацию питания, пропаганду здорового образа жизни, профилактику вредных привычек и проведение санитарно-противоэпидемических мероприятий [1]. Общие правовые основы медицинской деятельности в этой сфере определяются Федеральным законом № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21.11.2011 (ред. от 23.07.2025) [2].

Исторически сложившейся организационной формой реализации указанных обязательств в отечественной высшей школе выступает санаторий-профилакторий (СП). Он представляет собой структурное подразделение образовательной организации, которое осуществляет лечебно-профилактическую, реабилитационную и оздоровительную деятельность в отношении обучающихся и работников без отрыва от учебного и трудового процессов. Данная модель оформилась в 1960–1980-е годы и опиралась на патерналистскую логику социальной политики того периода с её ориентацией на базовую доступность оздоровительных мероприятий для всех категорий учащихся и работников без учёта рыночных механизмов.

Правовая устойчивость модели сохраняется и сегодня. СП при российских вузах продолжают действовать на основании внутренних положений, медицинских лицензий и бюджетных смет, формируемых за счёт средств образовательной организации, Фонда социального страхования Российской Федерации и поступлений от приносящей доход деятельности в соответствии со статьёй 101 Федерального закона № 273-ФЗ [1, 8].

Вместе с тем накопленные за последние два десятилетия социально-демографические, технологические и организационные изменения обнаруживают нарастающий разрыв между декларируемыми функциями СП и их реальными

возможностями. Среди этих изменений следует выделить трансформацию структуры заболеваемости обучающейся молодёжи, кратный рост доли иностранных обучающихся, изменение потребительских ожиданий в отношении медицинских услуг, формирование развитого рынка оздоровительных и реабилитационных программ, а также появление при ведущих российских университетах академических медицинских кластеров (АМК). Состояние здоровья современной студенческой молодёжи устойчиво характеризуется исследователями как неблагоприятное, что подтверждается данными многолетних наблюдений в различных университетах Российской Федерации [3, 4, 5, 6, 10].

Цель исследования: организационно-правовое обоснование концепции преобразования санаториев-профилакториев высших учебных заведений в двухблочные лечебно-профилактические комплексы, встроенные в архитектуру формирующегося академического медицинского кластера.

Материалы и методы исследования: организационно-правовой анализ действующего законодательства России в сфере охраны здоровья граждан и высшего образования, сопоставительный анализ организационных моделей вузовской медицины, концептуальное моделирование, элементы качественного анализа с использованием материалов полуструктурированного интервью с представителями целевой аудитории.

Результаты исследования и их обсуждение. Проведена систематизация нормативно-правовой базы деятельности санаториев-профилакториев (СП), выявлены системные ограничения сложившейся модели, сформулирована архитектура двухблочной модели лечебно-профилактического комплекса (ЛПК) для исполнения социальных обязательств и финансовой устойчивости, проведена оценка соответствия предложенной модели контуру академических медицинских кластеров.

Правовой статус СП в составе вуза определяется совокупностью норм, относящихся одновременно к сфере образования, охраны здоровья граждан, трудового и социального законодательства.

Федеральный закон № 323-ФЗ [2] относит санаторно-курортную помощь, медицинскую реабилитацию и медицинскую профилактику к самостоятельным видам медицинской помощи и устанавливает требование лицензирования медицинской деятельности (статья 69). Применительно к вузовскому СП это означает, что его правомерность зависит от наличия у вуза лицензии на осуществление медицинской деятельности с соответствующим перечнем разрешённых работ и услуг.

Федеральный закон № 273-ФЗ [1] закрепляет за образовательной организацией обязанность обеспечивать условия для охраны здоровья обучающихся (статья 41) и устанавливает право на осуществление приносящей доход деятельности, не противоречащей целям организации (статья 101). Эта норма служит правовым основанием для оказания СП платных медицинских услуг сверх объёмов, обеспеченных бюджетным финансированием.

Постановление Правительства Российской Федерации от 04.10.2012 № 1006 утверждает Правила предоставления медицинскими организациями платных медицинских услуг [7]. Этот акт определяет требования к информационной открытости платной медицинской деятельности, формам договоров, порядку расчётов и ответственности исполнителя и является ключевым для регулирования коммерческой составляющей СП.

На внутривузовском уровне деятельность СП регулируется положением о санатории-профилактории, утверждаемым руководителем образовательной организации, как правило, по согласованию с первичной профсоюзной организацией и коллегиальным органом управления. Существенной особенностью правового положения СП выступает его встроенность в систему социального партнёрства, поскольку коллективный договор вуза и решения профсоюзной организации формируют значимую часть правового поля деятельности подразделения, включая порядок распределения путёвок и предоставления льгот работникам.

Таким образом, нормативно-правовой контур деятельности СП сформирован и устойчив, а сама эта форма вписана в действующее законодательство Российской Федерации как легитимный способ реализации социальных обязательств вуза в сфере охраны здоровья [8]. Последующий анализ

касается не юридической, а организационно-функциональной стороны вопроса.

Сохраняя нормативную устойчивость, сложившаяся модель вузовского СП накопила группу системных ограничений, которые целесообразно классифицировать по некоторым основаниям, а именно по функционально-содержательному, материально-техническому, кадровому, финансовому, информационно-коммуникативному и интеграционному.

Функционально-содержательные ограничения связаны с консервацией исходного перечня оздоровительных услуг, сформированного в 1970–1980-е годы. Традиционный спектр физиотерапевтических процедур, такой как УВЧ-терапия, электрофорез, магнитотерапия, а также лечебной физкультуры и массажа по-прежнему составляет основу работы СП, тогда как запрос современной студенческой аудитории существенно шире и включает программы коррекции фигуры, последствий длительной гиподинамии и работы за экранами компьютеров, антистрессовые и психотерапевтические программы, нутрициологическое сопровождение, восстановление после спортивных нагрузок. Отсутствие этих направлений в стандартном перечне услуг СП приводит к уходу значительной части потенциальной аудитории в коммерческий сегмент [12, 13].

Материально-технические ограничения зачастую обусловлены тем, что значительная часть зданий и помещений во многих ныне действующих СП была введена в эксплуатацию в последней трети XX века и требует реконструкции, а медицинское оборудование, приобретаемое в рамках стандартного табеля оснащения, как правило, не обновляется в соответствии с темпами технологического развития отрасли. В то же время стоит отметить, в ряде случаев существует достаточный уровень материально-технического сопровождения, однако не в большинстве случаев.

Кадровые ограничения во многих случаях проявляются в дефиците узких специалистов, способных реализовывать современные реабилитационные программы, а также в сложности удержания квалифицированных медицинских кадров в рамках фиксированной бюджетной сетки оплаты труда вуза. Отсутствие связи между результативностью работника и материальным стимулированием ослабляет мотивацию персонала.

Финансовые ограничения определяются принципами бюджетного финансирования подразделения. Смета СП формируется преимущественно за счёт целевых средств вуза и Фонда социального страхования, тогда как поступления от приносящей доход деятельности носят дополнительный характер и не являются основным источником развития. Возникает противоречие, поскольку подразделение обязано предоставлять современные услуги, но не располагает механизмами привлечения капитала для их развития и не имеет чётких правил реинвестирования внебюджетных средств.

Информационно-коммуникативные ограничения связаны с низкой осведомлённостью обучающихся о возможностях СП. Информация распространяется преимущественно через структурные подразделения вуза и первичную профсоюзную организацию, то есть по каналам, ориентированным главным образом на работников. Современные каналы коммуникации с обучающимися, такие как цифровые платформы университета и студенческие сервисы, используются фрагментарно. В результате существенная часть целевой аудитории либо не знает о возможностях СП, либо воспринимает его как форму, ориентированную преимущественно на работников.

В ходе настоящего исследования был проведён полуструктурированный опрос обучающихся медицинского профиля одного из крупнейших университетов столицы относительно их восприятия деятельности СП вуза. Результаты опроса позволяют выделить два смысловых блока. С одной стороны, респонденты подтверждают высокую ценность самой идеи вузовского СП как структурного подразделения, позволяющего получать медицинскую помощь без отрыва от учёбы. Это особенно значимо для обучающихся медицинского профиля, не имеющих возможности длительного отсутствия на занятиях. С другой стороны, респонденты отмечают минусы в работе действующих СП. Среди них недостаточный уровень квалификации персонала, крайне низкая осведомлённость обучающихся о существовании и возможностях подразделения, отсутствие динамики развития обновлений и новых программ, необходимость реконструкции зданий и замены морально устаревшего оборудования, отсутствие в перечне услуг СП некоторых современных оздоровительных программ,

которые в коммерческих центрах недоступны обучающимся из-за высокой стоимости, необходимость более тщательного подбора и регулярного обучения персонала, поскольку качество взаимодействия с работниками СП напрямую влияет на готовность обучающихся пользоваться услугами подразделения. Вышеизложенное означает, что СП как организационная форма медико-профилактической помощи требует не упразднения, а содержательной реформы.

В качестве организационного ответа на вышеуказанные ограничения авторами предлагается реализовать модель двухблочного лечебно-профилактического комплекса, суть которой состоит в сохранении в его составе санатория-профилактория как полноценного социального подразделения вуза в качестве первого блока, а также в организации платного медицинского центра как второго коммерческого блока. Это будет единая организационная система, под общим управлением, на единой материально-технической базе, но имеющая различающиеся целевые функции, контуры финансирования и показатели эффективности.

Санаторий-профилакторий исполняет социальные обязательства вуза перед обучающимися и работниками. В функциональное ядро входят льготные и бесплатные медицинские приёмы и путёвки на оздоровительные программы в объёмах ежегодного плана. Финансирование обеспечивается за счёт средств вуза, Фонда социального страхования и иных целевых, например, спонсорских поступлений.

Коммерческий блок осуществляет приносящую доход медицинскую деятельность для обучающихся, работников и членов их семей, внешних пациентов и корпоративных клиентов на основании договоров об оказании платных медицинских услуг. В типовой перечень услуг целесообразно включать направления с устойчивым спросом в университетской и городской среде, в том числе косметологические услуги и диагностические программы, корпоративное медицинское обслуживание для сторонних работодателей.

Ключевой особенностью модели выступает сочетание организационного единства и финансового разделения блоков. Финансовые результаты социального и коммерческого блоков подлежат раздельному учёту в рамках управленческого учёта комплекса. Доходы коммерческого

блока направляются на покрытие операционных расходов комплекса, возврат инвестиций, формирование резервного фонда и развитие, включая модернизацию материально-технической базы социального блока, расширение программ для обучающихся и повышение уровня оплаты труда специалистов. Таким образом, коммерческая деятельность не замещает социальную, а обеспечивает её воспроизводство и развитие.

Предлагаемая модель предусматривает механизмы защиты социальных обязательств. По вопросам, прямо затрагивающим условия использования имущества вуза или исполнения социальных обязательств перед обучающимися и работниками, решения принимаются при обязательном согласии представителей вуза. Эта конструкция блокирует размывание социальной миссии под давлением коммерческой логики.

В отличие от традиционной модели СП, двухблочный ЛПК предусматривает системную интеграцию с образовательными и научными процессами университета в тех пределах, в которых это допускает профиль подготовки конкретного вуза. В университетах, имеющих в своей структуре образовательные подразделения медицинского профиля, такие как медицинские институты или факультеты, комплекс может рассматриваться как клиническая база для учебных практик обучающихся этих подразделений и площадка для реализации программы наставничества с участием ведущих специалистов комплекса. В вузах немедицинского профиля интеграционный контур ограничивается участием комплекса в общих программах сохранения здоровья обучающихся и работников и сотрудничеством с профильными медицинскими вузами города на основании отдельных соглашений.

Модель предусматривает управление комплексом на основе ключевых показателей эффективности, различающихся для двух блоков. Для социального блока ключевыми выступают количество льготных приёмов, уровень удовлетворённости обучающихся и работников, охват целевых категорий, например, таких как, иностранные обучающиеся, работники с вредными условиями труда и лица на диспансерном учёте. Для коммерческого блока ключевыми являются загрузка медицинских кабинетов, ежемесячная выручка, срок окупаемости первоначальных ин-

вестиций, уровень повторных обращений пациентов.

Предлагаемая модель ЛПК приобретает дополнительное содержание в контексте формирующихся при ведущих российских университетах академических медицинских кластеров. Под АМК понимается согласованная совокупность медицинских, образовательных и научных подразделений университета, обеспечивающая полный цикл медицинской деятельности, от первичной профилактики до высокотехнологичной помощи и научных исследований, на единой материальной, кадровой и методологической базе.

В архитектуре АМК двухблочный ЛПК закрывает санаторно-реабилитационный и превентивный функциональный сегмент. По отношению к клинико-диагностическому центру университета он обеспечивает преемственность лечебного процесса в части направления пациентов на реабилитацию и амбулаторные профилактические программы. По отношению к университетской клинической больнице ЛПК выполняет функцию мягкого завершения лечения, а именно реабилитации после хирургических вмешательств. В университетах, имеющих образовательные и научные подразделения медицинского профиля, ЛПК дополнительно выступает клинической базой для учебных практик и студенческих научных исследований, а в иных университетах эта функция реализуется в формате партнёрств с внешними медицинскими вузами.

Двухблочная конструкция обладает свойством масштабируемости. В отличие от сложившихся автономных СП, модель ЛПК может быть развёрнута в нескольких университетах Российской Федерации с сохранением единых методологических принципов раздельного учёта блоков, перекрёстного финансирования и интеграции с образовательным процессом при адаптивности к локальному контексту конкретного вуза.

Модель ЛПК создаёт предпосылки для решения более широких задач отраслевой политики, а именно повышения доступности реабилитационной помощи для обучающейся молодёжи в рамках национальных целей развития в сфере сохранения здоровья [9, 10], формирования практикоориентированных образовательных программ медицинского профиля и укрепления воспроизводства медицинских кадров через раннее вовлечение обучающихся в клиническую

деятельность. Тем самым ЛПК приобретает характер элемента системной трансформации вузовской медицины.

Описываемая модель двухблочного ЛПК была обсуждена и поддержана экспертным советом Российского университета дружбы народов имени Патриса Лумумбы, в котором некоторое время назад принято решение об организации собственного академического медицинского кластера. На первом этапе он был представлен клинико-диагностическим центром, выполняющим роль поликлинического звена. Далее в состав университета была включена крупная многопрофильная больница, ранее бывшая городской и ставшая полноценной клинической базой для медицинского института в составе вуза, а также мощным стационарным звеном АМК. Теперь же принято решение начать реорганизацию действующего санатория-профилактория по пути предложенной модели и таким образом укрепить его соответствующее смысловое значение в составе академического медицинского кластера.

Предложенная в работе модель двухблочного лечебно-профилактического комплекса, в котором санаторий-профилакторий образует социальный блок, а платный медицинский центр образует коммерческий блок при единой административной надстройке, раздельном управленческом учёте и механизмах перекрёстного финансирования, рассматривается как способ одновременного решения двух задач. Первая задача состоит в сохранении и развитии социальной миссии СП, вторая – в обеспечении финансовой устойчивости подразделения за счёт внебюджетных источников. Модель предусматривает встроенные механизмы защиты социальных обязательств вуза, что ограничивает возможность перекоса в сторону коммерческой логики [14].

В контексте формирующихся академических медицинских кластеров предложенная модель приобретает характер масштабируемого организационного решения, способного служить ядром санаторно-реабилитационного сегмента АМК. Её внедрение открывает перспективы дальнейших исследований в области экономики университетской медицины и сравнительного анализа моделей организации вузовского здравоохранения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями). [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/
2. Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (с изменениями). [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_121895/
3. Либина И.И., Черных Н.Ю., Мелихова Е.П., Скребнева А.В., Фертикова Т.Е., Васильева М.В. и др. Влияние социально-гигиенических и психофизиологических факторов на состояние здоровья обучающихся медицинского университета. *Российский вестник гигиены*. 2024;(3):17–22. DOI: 10.24075/rbh.2024.104
4. Ушаков И.Б., Мелихова Е.П., Либина И.И., Губина О.И. Гигиенические и психофизиологические особенности формирования здоровья студентов медицинского ВУЗа. *Гигиена и санитария*. 2018;97(8):756–761.
5. Милушкина О.Ю., Маркелова С.В., Скоблина Н.А., Татаринчик А.А., Федотов Д.М., Королик В.В. и др. Особенности образа жизни современной студенческой молодежи. *Здоровье населения и среда обитания – ЗНСО*. 2018;(11):5–8.
6. Фазлеева Е.В., Шалавина А.С., Васенков Н.В., Мартянов О.П., Фазлеев А.Н. Состояние здоровья студенческой молодежи: тенденции, проблемы, решения. *Мир науки. Педагогика и психология*. 2022;10(5):01PDMN522.
7. Постановление Правительства Российской Федерации от 04.10.2012 № 1006 «Об утверждении Правил предоставления медицинскими организациями платных медицинских услуг». [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_136223/
8. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 05.05.2016 № 281н «Об утверждении перечней медицинских показаний и противопоказаний для санаторно-курортного лечения».
9. Постановление Правительства Российской Федерации от 26.12.2017 № 1640 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации Развитие здравоохранения». [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286745/
10. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года». [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_357927/
11. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (с изменениями). [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34683/
12. Глыбочко П.В., Есауленко И.Э., Попов В.И., Петрова Т.Н. Здоровьесбережение студенческой молодежи: опыт, инновационные подходы и перспективы развития в системе высшего медицинского образования. Воронеж: Научная книга; 2017. 312 с.
13. Шестера А.А., Богданова В.Д., Кику П.Ф. Анализ состояния здоровья студентов младших курсов медицинского университета. *Дальневосточный медицинский журнал*. 2022;(1):45–48.
14. Черняев М. В. Университетские клиники стран Западной Европы и США: организационные модели и роль в глобальной системе здравоохранения. *Здоровье, демография, экология финно-угорских народов*. 2026; 1: 24–30.

К.М. РАИМКУЛОВ¹, О.Т. КУТТУБАЕВ¹, Б.К. ШАРШЕЕВА², И.В. ТАПЕГА³

¹Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызская Республика

²Кыргызский национальный университет имени Ж. Баласагына, г. Бишкек, Кыргызская Республика

³Кыргызско-Российский Славянский университет имени Б.Н. Ельцина, г. Бишкек, Кыргызская Республика

Раимкулов Курсанбек Мамасалиевич – кандидат биологических наук, доцент, профессор РАЕ, e-mail: raimkulovkursanbek@gmail.com, ORCID: 0000-0002-9832-2248; **Куттубаев Омурбек Ташыбекович** – доктор медицинских наук, профессор, ORCID: 0000-0003-3886-9417; **Шаршеева Бакен Кенешбековна** – кандидат биологических наук, доцент, ORCID: 0009-0006-1345-218X; **Тапег Ирина Васильевна**

СОВРЕМЕННЫЕ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И ТЕНДЕНЦИИ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ГОНОРЕЙ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

УДК 616.972-036.22(575.2)

Аннотация. В статье представлен анализ эпидемиологической ситуации по гонорее в Кыргызской Республике за 2010-2023 гг. Гонококковая инфекция остаётся одной из наиболее распространённых инфекций, передаваемых половым путём, и значимой причиной осложнений, приводящих к нарушениям репродуктивного здоровья у мужчин и женщин. Высокая эпидемиологическая значимость заболевания подтверждается сохраняющимися высокими уровнями заболеваемости в ряде стран Европы и США. По данным Европейского регионального бюро *World Health Organization*, в 2011 году показатели свыше 20 случаев на 100 000 населения регистрировались преимущественно в странах Восточной Европы (Беларусь, Молдова, Латвия), а также в отдельных государствах Западной Европы, включая Нидерланды и Великобританию.

Цель исследования: определить современные тенденции и территориальные особенности заболеваемости гонореей в Кыргызской Республике за 2010-2023 гг., а также оценить межрегиональные различия риска распространения инфекции.

Материалы и методы исследования: официальные статистические данные о зарегистрированных случаях гонореи и показателях заболеваемости на 100 тыс. населения в Кыргызской Республике по 7 областям, городам Бишкек и Ош, а также по 38 административным территориям. Рассчитаны среднемноголетние показатели ($M \pm m$), 95% доверительные интервалы и отношение шансов (*OR*). Проведён сравнительный и попарный анализ заболеваемости по регионам.

Результаты исследования. В целом по республике отмечено снижение заболеваемости (с 14,3 до 1,8 на 100 тыс. населения), однако сохраняется выраженная территориальная неоднородность. Повышенные значения *OR* выявлены в ряде городов и районов Чуйской, Иссык-Кульской и Нарынской областей. Попарный анализ показал статистически значимо более высокий риск в Иссык-Кульской и Нарынской областях по сравнению с Ошской и Баткенской.

Заключение. Полученные данные свидетельствуют о сохраняющейся эпидемиологической значимости гонококковой инфекции и необходимости усиления регионально ориентированного эпиднадзора, активного выявления случаев и совершенствования профилактических мероприятий.

Ключевые слова: гонорея; заболеваемость; эпидемиология; Кыргызская Республика; территориальные различия; отношение шансов; 95% доверительный интервал.

Для цитирования: Раимкулов К.М., Куттубаев О.Т., Шаршеева Б.К., Тапег И.В. Современные эпидемиологические особенности и тенденции заболеваемости гонореей в Кыргызской Республике. *Здоровье, демография, экология финно-угорских народов*. 2026; 3: 12-20. DOI: 10.64111/1994-8921.2026.54.3.003

К.М. RAIMKULOV¹, О.Т. KUTTUBAEV¹, Б.К. SHARSHEEVA², I.V. TAPEGA³

¹Kyrgyz State Medical Academy named after I.K. Akhunbaev, Bishkek, Kyrgyz Republic

²Kyrgyz National University named after J. Balasagyn, Bishkek, Kyrgyz Republic

³Kyrgyz-Russian Slavic University named after B.N. Yeltsin, Bishkek, Kyrgyz Republic

Raimkulov Kursanbek Mamasalievich – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Professor of the Russian Academy of Natural Sciences (RAE), e-mail: raimkulovkursanbek@gmail.com, ORCID: 0000-0002-9832-2248; **Kuttubaev Omurbek Tashybekovich** – Doctor of Medical Sciences, Professor, ORCID: 0000-0003-3886-9417; **Sharshееva Baken Keneshbekovna** – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, ORCID: 0009-0006-1345-218X; **Tapega Irina Vasilievna**

MODERN EPIDEMIOLOGICAL CHARACTERISTICS AND TRENDS OF GONORRHEA IN THE KYRGYZ REPUBLIC

Abstract. The article presents an analysis of the epidemiological situation of gonorrhea in the Kyrgyz Republic for the period 2010-2023. Gonococcal infection remains one of the most common sexually transmitted infections and a significant cause of complications leading to reproductive health disorders in both men and women. The high epidemiological significance of the disease is confirmed by persistently elevated incidence rates in several European countries and the United States. According to the European Regional Office of the World Health Organization, in 2011 incidence rates exceeding 20 cases per 100,000 population were registered primarily in post-Soviet countries, as well as in certain Western European states, including Netherlands and the United Kingdom.

Aim: to determine current trends and territorial characteristics of gonorrhea incidence in the Kyrgyz Republic from 2010 to 2023 and to assess interregional differences in the risk of infection spread.

Materials and methods. The study utilized official statistical data on registered gonorrhea cases and incidence rates per 100,000 population in the Kyrgyz Republic, with data analyzed across 7 regions, the cities of Bishkek and Osh, and 38 administrative territories. Mean long-term indicators ($M \pm m$), 95% confidence intervals, and odds ratios (OR) were calculated. A comparative and pairwise analysis of incidence rates across regions was performed.

Results. A nationwide decline in gonorrhea incidence was observed (from 14.3 to 1.8 per 100,000 population); however, marked territorial heterogeneity persists. Elevated OR values were identified in several cities and districts of the Chui, Issyk-Kul, and Naryn regions. Pairwise analysis demonstrated a statistically significantly higher risk in the Issyk-Kul and Naryn regions compared to the Osh and Batken regions.

Conclusion. The findings indicate the continued epidemiological significance of gonococcal infection and highlight the need to strengthen regionally oriented epidemiological surveillance, active case detection, and targeted preventive measures.

Keywords: gonorrhea; incidence; epidemiology; Kyrgyz Republic; territorial dynamics; odds ratio; 95% confidence interval.

For citation: Raimkulov K.M., Kuttubaev O.T., Sharshieva B.K., Tapeba I.V. Modern epidemiological characteristics and trends of gonorrhea in the Kyrgyz Republic. *Zdorov'e, demografiya, ekologiya finno-ugorskikh narodov*. 2026;3:12-20. DOI: 10.64111/1994-8921.2026.54.3.003

Гонококковая инфекция до настоящего времени остается одной из наиболее распространенных инфекций, передаваемых половым путем, частой причиной осложнений, нередко приводящих к развитию серьезных нарушений репродуктивной функции как у мужчин, так и у женщин [1]. После заражения эта бактерия поражает слизистую оболочку таких анатомических областей, как мочеполовой тракт, прямая кишка, глотка и конъюнктивы. Передача *N. gonorrhoeae* происходит довольно легко: вероятность передачи от полового органа мужчин к влагалищу составляет около 50% за один половой акт, а от влагалища к половому органу мужчин – около 20% [2-4]. Вероятности передачи через незащищенный половой акт во время орального и анального секса также высоки, достигая 63% и 84% соответственно [5].

О высокой эпидемиологической значимости гонококковой инфекции свидетельствует её устойчиво высокий уровень заболеваемости в ряде стран Европы и США. По данным Европейского регионального бюро ВОЗ [6], в 2011 г. шие 20 случаев на 100 000 населения, регистрировались преимущественно в странах Восточной Европы (Беларусь, Молдова, Латвия), а также в отдельных государствах Западной Европы, включая Нидерланды и Великобританию. В то же время во многих странах Европы уровень заболеваемости оставался низким (0–5 случаев на 100 000 населения).

В США заболеваемость гонококковой инфекцией существенно превышает европейские показатели. Данная инфекция занимает второе место среди инфекций, передаваемых половым путём, уступая лишь урогенитальному хламидиозу. В 2012 г. было зарегистрировано более 330 тыс. новых случаев, а показатель заболеваемости составил 107,5 на 100 000 населения [7]. При этом отмечались выраженные территориальные раз-

личия: наиболее высокие уровни фиксировались в южных штатах, тогда как в ряде северо-западных штатов показатели оставались значительно ниже средненационального уровня [7].

Анализ динамики за 2008–2012 гг. свидетельствует об отсутствии устойчивой тенденции к снижению заболеваемости гонококковой инфекцией в США. Согласно данным Центров по контролю и профилактике заболеваний США (CDC – *Centers for Disease Control and Prevention*), наиболее высокая заболеваемость регистрируется среди женщин в возрасте 15–24 лет и мужчин в возрасте 20–29 лет. При этом наиболее уязвимой группой населения являются афроамериканцы [1].

По данным ВОЗ [8], среди других стран мира, ведущих учет случаев заболеваемости гонококковой инфекцией, высокий уровень заболеваемости наблюдается в Республике Корея (106,1 случаев на 100 000 населения, 2011) и Новой Зеландии (80,8 случаев на 100 000 населения, 2011).

В Российской Федерации в течение последних десятилетий отмечается устойчивая тенденция к снижению заболеваемости гонококковой инфекцией [9]. В период 2002–2012 гг. число зарегистрированных случаев гонококковой инфекции снизилось с 134 950 до 52 009, а показатель заболеваемости уменьшился с 94,4 до 36,4 случая на 100 тыс. населения, что соответствовало снижению относительного показателя на 61,4% [9, 10]. В период 2010–2021 гг. тенденция к снижению заболеваемости сохранялась: показатель заболеваемости снизился с 42,0 до 6,7 случая на 100 тыс. населения [11, 12]. Минимальный уровень заболеваемости был зарегистрирован в 2020 г. и составил 6,9 случая на 100 тыс. населения [11]. В 2022–2024 гг. показатель заболеваемости оставался на низком уровне и составил около 8,1 случая на 100 тыс. населения в 2022 г. и 6,6 случая на 100 тыс. населения в 2023–2024 гг. [13]. В 2025 г.

отмечалось увеличение числа зарегистрированных случаев гонококковой инфекции, составившее около 9,5–9,7 тыс. случаев [14].

Цель исследования: определение современных тенденций и территориальных особенностей заболеваемости гонореей в Кыргызской Республике за 2010–2023 гг.

Материалы и методы исследования. Материалом послужили официальные данные статистической отчетности Кыргызской Республики по зарегистрированным случаям гонореи за 2010–2023 гг. (число случаев и показатели заболеваемости на 100 тыс. населения) по всем регионам, городам республиканского значения и районам. В исследование включены данные по 7 областям, двум городам республиканского значения (г. Бишкек, г. Ош) и 38 районам/городам.

Статистический анализ проводился с использованием описательной и аналитической статистики. Для оценки динамики заболеваемости рассчитаны среднеголетние показатели (M) и стандартная ошибка среднего (SEM) по формуле

$$m = \frac{SD}{\sqrt{n}},$$

где SD – стандартное отклонение, n – число лет наблюдения ($n = 14$). Достоверность полученных оценок определялась с использованием 95% доверительных интервалов, вычисленных по формуле: 95% ДИ = $M \pm 1,96 \times m$.

Для анализа территориальной неоднородности заболеваемости и определения региональных различий применялось отношение шансов (OR). OR рассчитывалось как отношение среднеголетнего показателя заболеваемости конкретного региона к среднеголетнему уровню по Кыргызской Республике (референсная группа). Для выявления различий между областями выполнены попарные расчеты OR .

Таблица 1. Среднеголетние показатели заболеваемости гонореей в Кыргызской Республике и сравнительная оценка риска (2010–2023 гг.)

Территория	$M \pm m$ (на 100 тыс.)	95% ДИ	OR^*	95% ДИ OR
Кыргызская Республика	7,9 ± 1,1	5,6–10,2	1	–
г. Бишкек	10,9 ± 2,3	6,2–15,6	1,38	1,12–1,70
Чуйская область	8,1 ± 1,7	4,6–11,6	1,03	0,82–1,29
Иссык-Кульская область	14,4 ± 3,1	8,1–20,7	1,82	1,45–2,29
Нарынская область	11,2 ± 2,4	6,3–16,1	1,42	1,10–1,84
Таласская область	9,0 ± 2,0	4,8–13,2	1,14	0,87–1,49
Джалал-Абадская область	4,3 ± 1,1	2,0–6,6	0,54	0,41–0,71
Ошская область	3,2 ± 0,8	1,6–4,8	0,4	0,30–0,54
Баткенская область	3,7 ± 1,0	1,6–5,8	0,47	0,34–0,64
г. Ош	13,1 ± 2,9	7,1–19,1	1,66	1,29–2,14

Примечание: * OR рассчитан относительно среднеголетнего уровня по Кыргызской Республике.

Статистические вычисления и построение таблиц выполнялись с использованием программных пакетов *SPSS* (версия 25.0) и *Microsoft Excel* 2019. Для проверки корректности расчетов и визуализации данных использовалась среда *R* (версия 4.3).

Результаты исследования и их обсуждение. Анализ динамики заболеваемости гонореей в Кыргызской Республике за период 2010–2023 гг. выявил отчетливую тенденцию к снижению уровня регистрации инфекции. Так, общее число зарегистрированных случаев сократилось с 773 в 2010 г. до 117 в 2023 г., что соответствует снижению более чем в 6,6 раза. Среднеголетний показатель составил $7,9 \pm 1,1$ на 100 тыс. населения (95% ДИ: 5,6–10,2). Полученный доверительный интервал отражает относительную стабильность уровня заболеваемости в целом по стране, однако его ширина указывает на наличие межгодовой вариабельности, характерной для инфекций, передающихся половым путём.

Максимальные уровни заболеваемости отмечались в начале периода наблюдения (2010–2012 гг.) – 14,3–14,6 на 100 тыс., тогда как минимальные значения регистрировались в 2021–2022 гг. (1,3–1,4 на 100 тыс.), с последующим незначительным ростом в 2023 г. до 1,8 на 100 тыс., что может свидетельствовать как о реальном росте, так и об улучшении выявляемости.

Среднеголетние показатели заболеваемости гонореей в Кыргызской Республике за период 2010–2023 гг. с оценкой статистической неопределённости ($M \pm m$, 95% ДИ), а также результаты сравнительной оценки риска с использованием отношения шансов (OR) представлены в таблице 1. В качестве референсной группы взят среднеголетний показатель по республике ($7,9 \pm 1,1$ на 100 тыс. населения).

Анализ территориальной структуры заболеваемости выявил значимые различия между регионами. В городах республиканского значения наблюдались наиболее высокие уровни заболеваемости. Так, в г. Бишкек среднеемноголетний показатель составил $10,9 \pm 2,3$ (95% ДИ: 6,2–15,6), при этом OR к среднереспубликанскому уровню составило 1,38 (95% ДИ: 1,12–1,70), что свидетельствует о статистически значимом превышении риска. Данный факт может быть обусловлен высокой плотностью населения, интенсивной миграцией, значительным потоком транзитных групп, а также более высокой доступностью диагностики и лечения, что повышает вероятность регистрации случаев.

В г. Ош уровень заболеваемости был выше и составил $13,1 \pm 2,9$ (95% ДИ: 7,1–19,1), $OR = 1,66$ (95% ДИ: 1,29–2,14), что указывает на значимо повышенный риск по сравнению с общереспубликанским показателем. Такая ситуация может объясняться как эпидемиологическими факторами (социальная и экономическая мобильность, наличие групп риска), так и более эффективной регистрацией случаев в городских медицинских организациях.

Среди областей с наиболее высоким уровнем заболеваемости наибольшее превышение среднеемноголетнего уровня отмечено в Иссык-Кульской области: $14,4 \pm 3,1$ (95% ДИ: 8,1–20,7), $OR = 1,82$ (95% ДИ: 1,45–2,29). Это самый высокий показатель по стране, что свидетельствует о наличии устойчивых локальных очагов инфекции. В формировании повышенного риска в данном регионе, по всей вероятности, существенную роль играют сезонная миграция, туризм и высокая активность социальных контактов в курортных зонах.

В Нарынской области среднеемноголетний показатель составил $11,2 \pm 2,4$ (95% ДИ: 6,3–16,1), $OR = 1,42$ (95% ДИ: 1,10–1,84). Выявленные региональные особенности требуют дальнейшего изучения с учетом социально-демографических, поведенческих и организационных факторов, которые могли повлиять на уровень заболеваемости.

В Таласской области среднеемноголетний показатель равнялся $9,0 \pm 2,0$ (95% ДИ: 4,8–13,2), $OR = 1,14$ (95% ДИ: 0,87–1,49). Несмотря на $OR > 1$, 95% ДИ включает единицу, что свидетельствует об отсутствии статистически значимого превышения республиканского уровня, однако сохраняется тенденция к повышенному риску.

В ряде областей отмечены существенно более низкие показатели заболеваемости. Так, в Ошской области среднеемноголетний показатель составил $3,2 \pm 0,8$ (95% ДИ: 1,6–4,8), $OR = 0,40$ (95% ДИ: 0,30–0,54); в Баткенской области – $3,7 \pm 1,0$ (95% ДИ: 1,6–5,8), $OR = 0,47$ (95% ДИ: 0,34–0,64); в Джалал-Абадской области – $4,3 \pm 1,1$ (95% ДИ: 2,0–6,6), $OR = 0,54$ (95% ДИ: 0,41–0,71).

Полученные значения свидетельствуют о существенно более низком уровне заболеваемости, чем в среднем по республике. Вместе с тем такая картина может быть обусловлена не только реальным снижением распространенности инфекции, но и возможным недоучетом случаев, связанным с ограниченной доступностью диагностики и низкой выявляемостью заболевания. Для уточнения причин выявленных особенностей необходимы дополнительные исследования и совершенствование системы эпидемиологического надзора. Чуйская область ($8,1 \pm 1,7$; 95% ДИ: 4,6–11,6; $OR = 1,03$, 95% ДИ: 0,82–1,29) демонстрирует показатели, близкие к среднереспубликанским. OR незначимо отличается от единицы, что свидетельствует об отсутствии статистически значимого отклонения уровня заболеваемости по сравнению с республикой. Таким образом, Чуйская область относится к регионам со средней заболеваемостью, где отсутствуют выраженные отклонения в сторону повышения или снижения риска.

Анализ среднеемноголетних показателей заболеваемости гонореей по районам и городам Кыргызской Республики за период 2010–2023 гг. показал значительную территориальную неоднородность распространения инфекции. Наибольшая концентрация случаев зарегистрирована в отдельных городах и районах, что указывает на наличие локальных очагов и повышенной активности передачи инфекции в этих территориях.

В Баткенской области показатели заболеваемости варьировали от $1,9 \pm 0,6$ в Кадамжайском районе до $10,2 \pm 3,4$ в городе Сулюкта. При этом город Сулюкта ($OR = 1,29$) и Баткенский район ($OR = 1,03$) демонстрируют уровень заболеваемости, превышающий среднереспубликанский, тогда как Кадамжайский район ($OR = 0,24$) находится на значительно более низком уровне (табл. 2). Такие различия могут быть связаны с различной плотностью населения, миграционными потоками, уровнем доступности медицинской помощи и эффективностью выявления случаев.

Таблица 2. Среднегодовое показатели заболеваемости гонореей по Баткенской области КР (2010–2023 гг.) (на 100000 населения)

Территория	$M \pm m$	95% ДИ	OR
г. Кызыл-Кия	$3,9 \pm 1,1$	1,7–6,1	0,49
г. Сулюкта	$10,2 \pm 3,4$	3,5–16,9	1,29
Баткенский р-н	$8,1 \pm 1,7$	4,8–11,4	1,03
Лейлекский р-н	$6,5 \pm 1,4$	3,7–9,3	0,82
Кадамжайский р-н	$1,9 \pm 0,6$	0,7–3,1	0,24

В Ошской области существенно выше среднереспубликанского уровня заболеваемость отмечается в Кара-Кульджинском районе ($8,0 \pm 1,9$; $OR = 1,01$) и особенно в городе Ош ($13,1 \pm 2,9$; $OR = 1,66$), что подтверждает роль городов как центров концентрации инфекции (табл. 3). В то же время большинство районов области (Алайский, Араванский, Кара-Сууйский, Ноокатский, Узгенский, Чон-Алайский) имеют показатели ниже среднереспубликанского уровня ($OR < 1$), что может свидетельствовать о реальном снижении распространенности или, что более вероятно, о недоучёте случаев из-за ограниченной диагностики и низкой обращаемости населения в сельских территориях.

Таблица 3. Среднегодовое показатели заболеваемости гонореей по Ошской области КР (2010–2023 гг.) (на 100000 населения)

Территория	$M \pm m$	95% ДИ	OR
Алайский р-н	$2,9 \pm 0,7$	1,5–4,3	0,37
Араванский р-н	$1,3 \pm 0,4$	0,5–2,1	0,16
Кара-Сууйский р-н	$3,4 \pm 0,8$	1,8–5,0	0,43
Ноокатский р-н	$3,2 \pm 0,9$	1,4–5,0	0,41
Кара-Кульджинский р-н	$8,0 \pm 1,9$	4,2–11,8	1,01
Узгенский р-н	$3,0 \pm 0,8$	1,4–4,6	0,38
Чон-Алайский р-н	$4,9 \pm 1,8$	1,4–8,4	0,62
г. Ош	$13,1 \pm 2,9$	7,1–19,1	1,66

В Джалал-Абадской области наиболее заметным локальным очагом является город Майлуу-Суу, где среднегодовое значение достигло $58,3 \pm 14,6$ (95% ДИ: 29,7–86,9), а $OR = 7,38$, что в 7 раз превышает среднереспубликанский уровень (табл. 4). Это является самым высоким значением по всей республике и требует отдельного внимания эпидемиологов и органов здравоохранения. Высокий уровень заболеваемости в городе Майлуу-Суу может быть обусловлен сочетанием факторов: миграционной мобильностью населения, наличием групп риска, ограниченной профилактической работой и возможными особенностями регистрации и диагностики. Также в области отмечается повышенный риск

в Токтогульском районе ($8,6 \pm 2,1$; $OR = 1,09$), в то время как большинство других районов находятся на уровне ниже среднереспубликанского.

Таблица 4. Среднегодовое показатели заболеваемости гонореей по Жалал-Абадской области КР (2010–2023 гг.) (на 100000 населения)

Территория	$M \pm m$	95% ДИ	OR
Ак-Сыйский р-н	$3,5 \pm 0,9$	1,7–5,3	0,44
Ала-Букинский р-н	$6,8 \pm 1,6$	3,7–9,9	0,86
Базар-Коргонский р-н	$2,4 \pm 0,7$	1,0–3,8	0,3
Ноокенский р-н	$0,8 \pm 0,3$	0,2–1,4	0,1
Сузакский р-н	$4,5 \pm 1,2$	2,1–6,9	0,57
Токтогульский р-н	$8,6 \pm 2,1$	4,5–12,7	1,09
г. Джалал-Абад	$7,3 \pm 1,9$	3,6–11,0	0,92
г. Майлуу-Суу	$58,3 \pm 14,6$	29,7–86,9	7,38

В Чуйской области наблюдается выраженная внутрирайонная неоднородность. Наиболее высокие показатели зарегистрированы в Сокулукском ($18,4 \pm 3,2$; $OR = 2,33$), Чуйском ($17,5 \pm 3,9$; $OR = 2,22$) районах и городе Токмок ($20,6 \pm 4,5$; $OR = 2,61$), что в 2 и более раз превышает среднереспубликанский уровень (табл. 5). Также высокий риск выявлен в Московском районе ($13,5 \pm 2,8$; $OR = 1,71$). В то же время Аламудунский район ($2,9 \pm 0,7$; $OR = 0,37$) и Иссык-Атинский район ($6,4 \pm 1,5$; $OR = 0,81$) демонстрируют существенно более низкие показатели. Высокий уровень заболеваемости в ряде районов Чуйской области, прилегающих к Бишкеку, может быть связан с интенсивной миграцией, высокой плотностью населения, а также с более высокой доступностью диагностики и лечения, что способствует выявлению большего числа случаев.

Таблица 5. Среднегодовое показатели заболеваемости гонореей по Чуйской области КР (2010–2023 гг.) (на 100000 населения)

Территория	$M \pm m$	95% ДИ	OR
Аламудунский р-н	$2,9 \pm 0,7$	1,5–4,3	0,37
Сокулукский р-н	$18,4 \pm 3,2$	12,1–24,7	2,33
Иссык-Атинский р-н	$6,4 \pm 1,5$	3,5–9,3	0,81
Московский р-н	$13,5 \pm 2,8$	8,0–19,0	1,71
Чуйский р-н	$17,5 \pm 3,9$	9,9–25,1	2,22
г. Токмок	$20,6 \pm 4,5$	11,8–29,4	2,61

В Иссык-Кульской области отмечены наиболее высокие значения заболеваемости по всей республике в целом. Так, в городе Каракол среднегодовое значение составило $43,6 \pm 9,1$ (95% ДИ: 25,8–61,4), $OR = 5,52$. Значительно высокие показатели также зафиксированы в Тюпском районе ($27,3 \pm 5,6$; $OR = 3,46$), Джети-

Огузском районе ($24,3 \pm 4,8$; $OR = 3,08$) и городе Балыкчи ($26,5 \pm 5,3$; $OR = 3,35$) (табл. 6). Данные значения свидетельствуют о существовании устойчивых локальных очагов инфекции в регионе, что может быть обусловлено сезонной миграцией, туризмом, а также высокой мобильностью населения в курортных зонах. Высокие показатели в городах и туристических центрах региона требуют усиления профилактических мероприятий, особенно в период активного туристического сезона.

Таблица 6. Среднемноголетние показатели заболеваемости гонореей по Иссык-Кульской области КР (2010–2023 гг.) (на 100000 населения)

Территория	$M \pm m$	95% ДИ	OR
г. Каракол	$43,6 \pm 9,1$	25,8–61,4	5,52
Тюпский р-н	$27,3 \pm 5,6$	16,3–38,3	3,46
Джети-Огузский р-н	$24,3 \pm 4,8$	14,9–33,7	3,08
г. Балыкчи	$26,5 \pm 5,3$	16,1–36,9	3,35

В Нарынской области наиболее высокий уровень заболеваемости отмечен в городе Нарын – $59,4 \pm 12,2$ (95% ДИ: 35,5–83,3), $OR = 7,52$, что является максимальным значением по всей республике и указывает на крайне высокий риск. В Нарынском районе также зафиксирован высокий показатель ($24,4 \pm 5,1$; $OR = 3,09$), а в Ат-Башинском районе – $14,0 \pm 3,1$ ($OR = 1,77$) (табл. 7). Такая ситуация может быть связана с ограниченной доступностью профилактических услуг, недостаточным охватом обследований, особенностями миграционных потоков и возможным влиянием социальных факторов, включая низкий уровень информированности населения о мерах профилактики.

Таблица 7. Среднемноголетние показатели заболеваемости гонореей по Нарынской области КР (2010–2023 гг.) (на 100000 населения)

Территория	$M \pm m$	95% ДИ	OR
г. Нарын	$59,4 \pm 12,2$	35,5–83,3	7,52
Нарынский р-н	$24,4 \pm 5,1$	14,4–34,4	3,09
Ат-Башинский р-н	$14,0 \pm 3,1$	7,9–20,1	1,77

В результате анализа среднемноголетних показателей заболеваемости гонореей по районам и городам Кыргызской Республики за 2010–2023 гг. выявлена выраженная территориальная неоднородность распространения инфекции. Наиболее высокий уровень заболеваемости и риск регистрации случаев наблюдается в отдельных

городах и районах Чуйской, Иссык-Кульской и Нарынской областей, а также в городе Майлуу-Суу Джалал-Абадской области.

В этих территориях значения OR превышают 2,0 и достигают максимальных показателей (в г. Нарын $OR = 7,52$; в г. Майлуу-Суу $OR = 7,38$; в г. Каракол $OR = 5,52$), что свидетельствует о наличии устойчивых локальных очагов и высокой активности передачи инфекции. В Чуйской области повышенные показатели характерны для территорий, прилегающих к Бишкеку (Сокулукский, Чуйский, Московский районы и г. Токмок), что может быть связано с высокой миграционной мобильностью и более высокой доступностью диагностики.

В то же время в Баткенской, Ошской и Джалал-Абадской областях большинство районов демонстрируют показатели ниже среднереспубликанских, что может отражать как реальное снижение распространенности инфекции, так и недостаточный уровень выявления и регистрации случаев, обусловленный ограниченной доступностью медицинской помощи, низкой обращаемостью населения и социальной стигмой.

Таким образом, полученные данные указывают на необходимость регионально ориентированных мер профилактики и активного выявления, с особым вниманием к городским центрам и территориям с высоким OR , а также на важность усиления эпиднадзора в районах с низкими показателями для исключения недоучёта случаев.

Попарный сравнительный анализ подтвердил наличие статистически значимых различий в уровне заболеваемости гонореей между отдельными регионами.

Наибольшие значения OR для гонококковой инфекции выявлены в Иссык-Кульской области по сравнению с Ошской ($OR = 4,5$; 95% ДИ: 2,36–8,59) и Баткенской ($OR = 3,9$; 95% ДИ: 1,98–7,66) областями, а также в Нарынской области по сравнению с Ошской ($OR = 3,5$; 95% ДИ: 1,84–6,67). Полученные результаты свидетельствуют о наличии региональных различий в распространении гонококковой инфекции и необходимости усиления профилактических мероприятий. В то же время статистически значимых различий в показателях заболеваемости гонококковой инфекцией между Ошской и Баткенской областями не выявлено ($OR = 0,9$; 95% ДИ: 0,42–1,78), что свидетельствует о сопоставимом уровне заболеваемости.

В настоящем исследовании выявлена выраженная территориальная неоднородность заболеваемости гонореей в Кыргызской Республике в 2010–2023 гг. Несмотря на общенациональную тенденцию к снижению показателей, в ряде регионов сохраняются устойчивые очаги инфекции. Наиболее высокие среднемноголетние уровни заболеваемости и значения *OR* зарегистрированы в городах Нарын, Майлуу-Суу, Каракол, а также в отдельных районах Чуйской области (Сокулукский, Чуйский, Московский районы и г. Токмок). Полученные данные указывают на наличие локальных факторов, поддерживающих эпидемический процесс.

Выявленные пространственные различия могут быть обусловлены совокупностью социально-демографических и поведенческих факторов. Существенную роль играют сезонная и трудовая миграция населения, особенности сексуального поведения, а также высокий туристический поток, особенно в Иссык-Кульской области.

В пригородных зонах Бишкекской агломерации важными факторами являются урбанизация, высокая плотность населения и мобильность. Повышенные показатели в Бишкеке и Оше, вероятно, отражают не только реальный уровень распространённости инфекции, но и более высокий уровень доступности медицинской помощи и лабораторной диагностики, что способствует выявлению как симптомных, так и бессимптомных форм заболевания.

Относительно низкие показатели в большинстве районов Баткенской, Ошской и Джалал-Абадской областей могут быть связаны как с реальным снижением уровня заболеваемости, так и с различиями в доступности диагностических мероприятий и выявляемости инфекции. Ограниченный доступ к медицинским услугам, низкая информированность населения и стигматизация инфекций, передающихся половым путём, могут приводить к недоучёту случаев. Отсутствие статистически значимых различий в показателях заболеваемости гонококковой инфекцией между Ошской и Баткенской областями ($OR = 0,9$; 95% ДИ: 0,42–1,78) указывает на сопоставимый уровень регистрации случаев инфекции в данных регионах. Полученные результаты согласуются с современными мировыми тенденциями.

Авторами также приводятся данные *World Health Organization* о том, что четыре излечимые инфекции, передающиеся половым путём

– сифилис, гонорея, хламидиоз и трихомониаз – ежедневно обуславливают более одного миллиона новых случаев инфицирования во всём мире. Гонорея остаётся одной из наиболее распространённых инфекций, передающихся половым путём, особенно среди социально и экономически уязвимых групп населения [1]. Особую обеспокоенность вызывает рост устойчивости *Neisseria gonorrhoeae* к антибиотикам. В 2023 г. 9 из 87 стран сообщили о 5–40% случаев устойчивости к цефтриаксону – основному препарату терапии. Данная тенденция создаёт серьёзные риски для эффективности стандартных схем лечения. Согласно данным *Centers for Disease Control and Prevention*, в 2022 г. в Соединенных Штатах Америки было зарегистрировано 2,5 млн случаев хламидиоза, гонореи и сифилиса. За последние пять лет отмечен рост заболеваемости гонореей на 11%, сифилисом – на 80%, врождённым сифилисом – на 183%. Максимальный уровень заболеваемости гонореей в США за период 1950–2023 гг. был зафиксирован в 1980 году (около 442 случаев на 100 000 населения) [15]. Таким образом, даже в странах с развитой системой здравоохранения сохраняется высокая эпидемиологическая значимость гонококковой инфекции, что подтверждает актуальность проблемы и для Кыргызской Республики.

Выявленные межрегиональные различия обосновывают необходимость дифференцированного подхода к профилактике и контролю инфекции.

В регионах с высокими значениями *OR* приоритетными направлениями должны стать: активное выявление больных и расширение скрининговых программ; повышение доступности лабораторной диагностики; своевременная и рациональная антибактериальная терапия; информационно-просветительская работа среди населения.

В регионах с низкими показателями необходимо усилить эпидемиологический надзор, улучшить полноту регистрации случаев и расширить охват обследованиями для исключения скрытой заболеваемости. С учётом глобального роста антибиотикорезистентности обязательным компонентом национальной стратегии должен стать систематический мониторинг чувствительности *Neisseria gonorrhoeae* к антимикробным препаратам.

Выводы:

1. Среднемноголетний показатель заболеваемости гонореей в Кыргызской Республике за

2010–2023 гг. составил $7,9 \pm 1,1$ на 100 тыс. населения (95% ДИ 5,6–10,2), что отражает общую тенденцию к снижению уровня заболеваемости при сохранении выраженной межгодовой вариабельности показателей.

2. Установлена значительная территориальная неоднородность заболеваемости. Наиболее высокие уровни регистрации случаев и значения относительного риска заболеваемости гонококковой инфекцией выявлены в городах республиканского значения (Бишкек, Ош), а также в отдельных территориях Чуйской, Иссык-Кульской и Нарынской областей.

3. Региональные зоны повышенного эпидемиологического риска установлены в следующих административных единицах: г. Нарын ($OR = 7,52$), г. Майлуу-Суу ($OR = 7,38$), г. Каракол ($OR = 5,52$), г. Токмок ($OR = 2,61$), Сокулукский, Чуйский и Московский районы ($OR > 2,0$), г. Ош ($OR = 1,66$), что свидетельствует о наличии локальных факторов, поддерживающих циркуляцию инфекции.

4. Низкие уровни заболеваемости, зарегистрированные в большинстве районов Баткенской, Ошской и Джалал-Абадской областей ($OR < 1$), могут отражать как реальное снижение распространённости, так и потенциальный недоучёт случаев, связанный с ограниченным доступом к диагностике и медицинской помощи.

5. Парный сравнительный анализ продемонстрировал статистически значимо более высокий риск в Иссык-Кульской области по сравнению с Ошской ($OR = 4,5$; 95% ДИ 2,36–8,59) и Баткенской ($OR = 3,9$; 95% ДИ 1,98–7,66) областями, а также в Нарынской области по сравнению с Ошской ($OR = 3,5$; 95% ДИ 1,84–6,67). Различия между Ошской и Баткенской областями статистически незначимы ($OR = 0,9$; 95% ДИ 0,42–1,78), что указывает на сопоставимые эпидемиологические характеристики.

6. Полученные результаты обосновывают необходимость внедрения регионально дифференцированных профилактических мероприятий, усиления эпидемиологического надзора и активного выявления случаев в территориях с высоким OR , а также повышения доступности лабораторной диагностики в регионах с низкими показателями для минимизации скрытой заболеваемости.

7. Гонококковая инфекция сохраняет статус актуальной проблемы общественного здравоохранения Кыргызской Республики. Выявленная

пространственная неоднородность свидетельствует о влиянии региональных социально-экономических, демографических и организационных факторов на формирование эпидемического процесса. Эффективный контроль гонореи требует укрепления системы эпиднадзора, мониторинга антибиотикорезистентности и разработки научно обоснованных, регионально адаптированных стратегий профилактики и лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Frigo NV. Modern aspects of epidemiological surveillance of gonococcal infection spread. *Russian Journal of Clinical Dermatology and Venereology*. 2015;14(2):24–34. (In Russ.) <https://doi.org/10.17116/klinderma201514224-34/>
2. Holmes K. K., Johnson D. W., Trostle H. J. An estimate of the risk of men acquiring gonorrhea by sexual contact with infected females. *American journal of epidemiology*. 1970;91(2), 170–174. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a121125>
3. Hooper R. R., Reynolds G. H., Jones O. G., et al. Cohort study of venereal disease. I: the risk of gonorrhea transmission from infected women to men. *American journal of epidemiology*. 1978;108(2): 136–144. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a112597>
4. Platt R., Rice P. A., McCormack W. M. Risk of acquiring gonorrhea and prevalence of abnormal adnexal findings among women recently exposed to gonorrhea. *JAMA*. 1983;250(23): 3205–3209.
5. Hui B., Fairley C. K., Chen M., et al. Oral and anal sex are key to sustaining gonorrhoea at endemic levels in MSM populations: a mathematical model. *Sexually transmitted infections*. 2015;91(5): 365–369. <https://doi.org/10.1136/sextrans-2014-051760>
6. World Health Organization. Regional Office for Europe. Available at: <http://data.euro.who.int/CISID>.
7. CDC. Sexually Transmitted Diseases Surveillance 2012. Atlanta: US Department of Health and Human Services; 2013. Available at: <http://www.cdc.gov/std/stats11/figs/21.gif>
8. Baseline report on global sexually transmitted infections surveillance 2012. World Health Organization 2013 Geneva. Available at: www.who.int/iris/bitstream/10665/85376/1/9789241505895_eng.pdf?ua=1
9. Рахматулина М.Р., Кубанова А.А., Абрамова Т.В. и др. Анализ эпидемиологической ситуации и динамики заболеваемости инфекциями, передаваемыми половым путем, в Российской Федерации за десятилетний период (2012–2022 гг.). *Вестник дерматологии и венерологии*. 2024; 100(1):8–23. DOI: 10.25208/vdv16741.
10. Красносельских Т.В., Соколовский Е.В., Рахматулина М.Р., Новоселова Е.Ю., Мелехина Л.Е. Заболеваемость сифилисом и некоторыми другими ИППП в Российской Федерации: прошлое, настоящее и пути достижения контроля эпидемиологической ситуации в будущем. *Вестник дерматологии и венерологии*. 2023;99(4):41–59. doi: <https://doi.org/10.25208/vdv13726>.
11. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2023 году». Москва: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2024.
12. Оборин Д.А. Особенности эпидемиологической ситуации с острой генитальной гонококковой инфекцией в

Пермском крае за период с 2010 по 2021 г. *Эпидемиология и инфекционные болезни*. 2022; 27 (5): 272–279. DOI: <https://doi.org/10.17816/EID115995>.

13. Федеральная служба государственной статистики (Росстат). Заболеваемость населения Российской Федерации инфекциями, передаваемыми половым путем, 2021–2024 гг. Москва, 2024–2025.

14. Богданова Е.В., Носов Н.Ю., Плахова К.И. Гонokokковая инфекция в Российской Федерации: заболева-

емость населения, работа по выявлению больных и лабораторная диагностика. *Вестник дерматологии и венерологии*. 2025;101(2): 6-22. doi: 10.25208/vdv16856.

15. Раимкулов К.М., Шаршеева Б. К., Ахматова А. Т., Асанбаева Б. А. Современная эпидемиологическая заболеваемость гонореей в мире (обзор литературы). *Вестник Башкирского государственного медицинского университета*. 2025; (S4): 28-46. EDN JPEUHH.

Ф.И. СТРАДЫМОВ, В.С. СТУПАК

ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Москва, Россия

Страдымов Федор Иванович – e-mail: fedor.stradymov@gmail.com, ORCID: 0000-0001-8582-7223, SPIN: 8333-4444; Ступак Валерий Семенович – доктор медицинских наук, доцент, ORCID: 0000-0002-8722-1142; SPIN: 3720-1479

МЕДИКО-ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПРОМЫШЛЕННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РЕГИОНА: ТЕНДЕНЦИИ И НОВЫЕ ВЫЗОВЫ

УДК 614.2; 614.39

Аннотация.

Цель исследования: изучение тенденций медико-демографических показателей в Псковской области для определения основных резервов снижения заболеваемости и смертности от управляемых причин, а также роста ожидаемой продолжительности жизни населения.

Материалы и методы исследования. По данным форм федерального статистического наблюдения был проведен анализ показателей смертности, общей и первичной заболеваемости, структуры госпитализированной заболеваемости. Обработка данных осуществлялась с использованием пакета прикладных программ «Statistica» for Windows 10.0.

Результаты исследования и их обсуждение. С 2013 по 2024 г. численность населения Псковской области сократилась на 80,36 тыс. человек или на 12,1%, а в возрастной группе 60 лет и старше в период 2015-2024 гг. отмечается увеличение на 5,4%, то есть имеет место старение населения, что требует адаптации системы здравоохранения региона к данным вызовам путём разработки мероприятий для снижения заболеваемости и смертности от управляемых причин с учётом сложившейся медико-демографической ситуации.

Изучение показателя общей смертности в Псковской области показало, что число умерших на 100 тыс. населения в Псковской области ежегодно превышает показатели по Северо-Западному федеральному округу (СЗФО) и РФ. По уровню общей заболеваемости в Псковской области не отмечается значимых различий в её структуре, в сравнении со структурой заболеваемости по СЗФО и РФ в целом, однако он ниже окружающих значений на 26,7% и находится практически на уровне среднероссийских (на 0,2% ниже в 2023 г.). С учётом высоких показателей смертности требуется анализ процессов оказания первичной медико-санитарной помощи в Псковской области.

Заключение. Изучение основных медико-демографических показателей Псковской области и их сопоставление с данными по СЗФО и РФ в целом показали, что в регионе отмечается снижение численности и старение населения. Низкий уровень первичной заболеваемости сочетается с высоким уровнем госпитализированной заболеваемости, что требует системных мер в первичном и стационарном звене здравоохранения региона.

Ключевые слова: Псковская область; медико-демографические показатели; смертность; общая заболеваемость; госпитализированная заболеваемость; оценка региональной системы здравоохранения.

Для цитирования: Страдымов Ф.И., Ступак В.С. Медико-демографические показатели промышленно-технологического региона: тенденции и новые вызовы. *Здоровье, демография, экология финно-угорских народов*. 2026; 3: 20-26. DOI: 10.64111/1994-8921.2026.54.3.004

F.I. STRADYMOV, V.S. STUPAK

Russian Research Institute of Health, Moscow, Russia

Stradymov Fedor Ivanovich – e-mail: stradymovfi@mednet.ru, ORCID: 0000-0001-8582-7223; SPIN: 8333-4444; Stupak Valery Semenovich – Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, ORCID: 0000-0002-8722-1142; SPIN: 3720-1479

MEDICAL AND DEMOGRAPHIC INDICATORS INDUSTRIAL AND TECHNOLOGICAL REGION: TRENDS AND NEW CHALLENGES

Abstract.

Aim: to study trends in medical and demographic indicators in the Pskov Region to identify key reserves for reducing morbidity and mortality from manageable causes, as well as for increasing the population's life expectancy.

Materials and methods. Using federal statistical monitoring data, mortality rates, overall and primary morbidity, and the structure of hospitalized cases were analyzed. Data processing was carried out using the Statistica application package for Windows 10.0.

Results. From 2013 to 2024, the population of Pskov Oblast decreased by 80,36 thousand people, or 12,1%, while in the age group 60 years and older, an increase of 5.4% was noted in the period 2015-2024. This means that the population is aging, which requires the adaptation of the region's healthcare system to these challenges by developing measures to reduce morbidity and mortality from manageable causes, taking into account the current medical and demographic situation. This means that the population is aging, which requires the adaptation of the region's healthcare system to these challenges by developing measures to reduce morbidity and mortality from manageable causes, taking into account the current medical and demographic situation.

A study of the overall mortality rate in Pskov Oblast revealed that the number of deaths per 100,000 population in Pskov Oblast annually exceeds the rates for the Northwestern Federal District and the Russian Federation. The overall morbidity rate in Pskov Oblast does not differ significantly from the morbidity rate in the Northwestern Federal District and the Russian Federation as a whole. However, it is 26.7% lower than district-level rates and is practically at the Russian average, with a 0.2% decrease in 2023. Given the high mortality rates, an analysis of primary health care delivery processes in Pskov Oblast is required.

Conclusion. A study of key medical and demographic indicators in Pskov Oblast and their comparison with data for the Northwestern Federal District and the Russian Federation as a whole revealed a declining and aging population in the region. The low level of primary morbidity is combined with a high level of hospitalized morbidity, which requires systemic measures in the primary and inpatient healthcare systems of the region.

Key words: Pskov Oblast; medical and demographic indicators; mortality; general morbidity; hospitalized morbidity; assessment of the regional healthcare system

For citation: Stradymov F.I., Stupak V.S. Medical and demographic indicators industrial and technological region: trends and new challenges. *Zdorov'e, demografiya, ekologiya finno-ugorskikh narodov*. 2026; 3: 20-26. DOI: 10.64111/1994-8921.2026.54.3.004

Тенденции медико-демографических показателей являются одним из ключевых индикаторов процессов системы здравоохранения каждой страны и требуют изучения в Российской Федерации для достижения национальной цели по увеличению ожидаемой продолжительности жизни до 78 лет к 2030 году и до 81 года к 2036 году [1]. Для укрепления демографического потенциала необходима реализация научно-обоснованных мероприятий, направленных на минимизацию рисков медико-демографических потерь с учётом региональных демографических особенностей [2]. Научное обоснование мероприятий требует непрерывного мониторинга медико-демографической ситуации, а полученные по итогам мониторинга выводы – определения социальной политики государства, включая охрану здоровья населения [3].

Ключевыми факторами адресности мероприятий по снижению медико-демографических потерь, реализуемых на уровне системы здравоохранения, является качество кодирования причин смерти [4,5] и корректность анализа сводных данных. Высокий уровень смертности от неуточнённых причин в значительной степени искажает общую структуру причин смертности [6], чем снижает эффективность мер по её снижению.

Эффективным инструментом анализа причин смертности является многомерный декомпозиционный анализ [7], который в настоящий момент реализован на федеральном уровне до показателей субъектов РФ, а в лучших региональных моделях – до уровня врачебных терапевтических участков. Организация процессов на уровне участковых служб влияет на показатели смертности, ключевыми в этом отношении являются процессы диспансерного наблюдения

и обеспечения преемственности в оказании медицинской помощи [8-10].

Помимо показателей смертности, важным элементом оценки медико-демографической ситуации являются показатели общей и первичной заболеваемости по профилям оказания медицинской помощи [11,12]. Показателем эффективности профилактических мер, направленных на снижение смертности, также является уровень госпитальной (больничной) заболеваемости [13].

Согласно Указу Президента «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года», в рамках достижения цели сохранения населения и укрепления его здоровья установлена цель по увеличению общей продолжительности жизни (ОПЖ) до 78 лет к 2030 г. В этой связи перед региональными системами здравоохранения стоит задача внедрения новых мер снижения смертности, направленных на отдельные группы населения [14]. Формируемые мероприятия должны учитывать тенденции заболеваемости соответственно классам причин смерти.

По Северо-Западному федеральному округу (далее – СЗФО) значения показателей заболеваемости злокачественными новообразованиями превышают среднероссийские значения [15]. Согласно рейтингу регионов в СЗФО, Псковская область занимала первое место по общему и стандартизованному коэффициентам смертности для женщин и мужчин в 2002 г., 2010 г. и 2015 г. [16].

При анализе динамики численности населения с 2013 по 2024 г. Псковская область характеризуется негативными тенденциями с убыванием численности проживающего населения (рис.1).

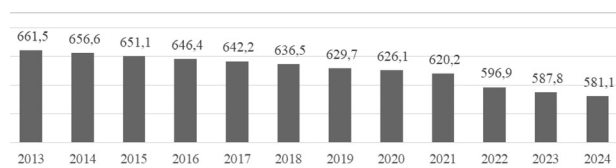


Рис. 1. Динамика численности населения Псковской области за период 2013-2024 гг., на 1 000 населения.

Источник: Росстат.

Численность населения Псковской области в 2024 г. сократилась в сравнении с 2013 г. на 80,36 тыс. человек или на 12,1%. Численность населения муниципальных районов и городских округов Псковской области за период 2013-2024 гг. также снижается, минимально в городах (г. Псков – на 8,2%; г. Великие Луки – на 12,1%) и максимально в муниципальных районах (Гдовский м.р. – на 30,8%; Плюсский м.р. – на 26,3%). Динамика показателей рождаемости и смертности в Псковской области, СЗФО и РФ в целом, по данным Росстат, представлена на рисунке 2.

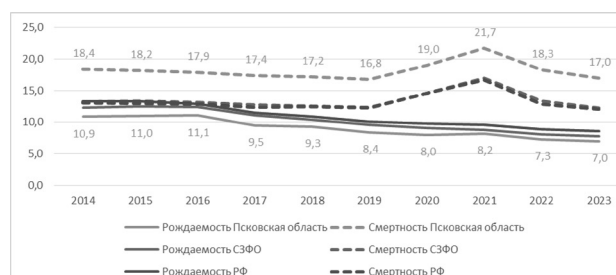


Рис. 2. Динамика общего показателя рождаемости, смертности населения в Псковской области, СЗФО и РФ за период 2014-2023 гг. (на 1 000 населения).

Источник: Росстат.

Значение показателя рождаемости в Псковской области за весь период наблюдений ниже значений по СЗФО (на 10,3% ниже в 2023 г.) и РФ в целом (на 18,6% ниже в 2023 г.). При этом показатель смертности выше значений по СЗФО (на 38,2% выше в 2023 г.) и РФ в целом (на 40,5% выше в 2023 г.).

Ожидаемая продолжительность жизни населения в 2023 г. в сравнении с 2014 г. выросла на 2,0 года и составила 70,0 лет, что на 3,4 года ниже среднероссийского значения и на 3,8 года ниже среднего значения по СЗФО. Обращает на себя внимание разрыв ОПЖ между мужским и женским населением, в 2023 г. ОПЖ у мужчин (63,6 года) на 12,9 года ниже, чем у женщин (76,5 года).

В 2015-2024 гг. обращает на себя внимание снижение доли жителей региона в возрасте от 0 до 14 лет включительно (на 8,9%), в возрасте от 15 до 59 лет – на 17,4%, в возрастной группе 60 лет и старше – увеличение удельного веса на 5,4%. Таким

образом, снижение численности населения и его старение продолжатся до 2030 г., что требует адаптации системы здравоохранения региона к данным вызовам, в том числе разработки мер по снижению смертности от управляемых причин.

Анализ медико-демографической ситуации в Псковской области позволит определить направления для дальнейшего изучения и сформировать комплекс мер, направленных на изменение долгосрочных негативных тенденций в демографической ситуации.

Цель исследования: изучение тенденций медико-демографических показателей в Псковской области для определения основных резервов снижения заболеваемости и смертности от управляемых причин, а также роста ожидаемой продолжительности жизни населения.

Материалы и методы исследования. Проведён анализ медико-демографических показателей Псковской области, в том числе в сравнении с СЗФО и РФ в целом. Для оценки структуры и динамики показателей смертности от основных причин проанализированы данные по Псковской области, СЗФО и РФ в целом по данным единой межведомственной информационно-статистической системы (далее – ЕМИСС): общая смертность от всех причин в расчете на 1 тыс. населения.

Исследование уровня заболеваемости населения Псковской области проведено методом ретроспективного анализа форм федерального статистического наблюдения (далее – ФФСН) №12 «Сведения о числе заболеваний, зарегистрированных у пациентов, проживающих в районе обслуживания медицинской организации». Показатель госпитализированной заболеваемости анализировался по данным ФФСН №14 «Сведения о деятельности подразделений медицинской организации, оказывающих медицинскую помощь в стационарных условиях». Поскольку соответствующие сведения собираются в ФФСН №14 начиная с 2016 г., то период его анализа составил 2016-2023 гг.

Результаты исследования и их обсуждение. При сравнении показателя общей смертности в Псковской области, СЗФО и РФ в целом отмечено, что число умерших на 100 тыс. населения в Псковской области в период с 2019 по 2023 г. ежегодно превышает показатели по СЗФО (максимально в 2023 г. – на 37,6%) и по РФ в целом (в 2023 г. на 40,7%), уровень общей смертности от болезней си-

системы кровообращения в Псковской области в 2023 г. на 63,4% превышает значение показателя по СЗФО и на 78,5% – по РФ в целом (рис. 3).

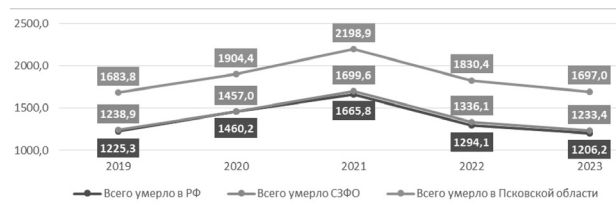


Рис. 3. Общая смертность населения (на 100 тыс. населения) в Псковской области, СЗФО и РФ в целом, 2019–2023 гг. Источник: ЕМИСС 2019–2023 гг.

Структура общей смертности в Псковской области не меняется за пятилетний период с 2019 по 2023 г., первое ранговое место занимают болезни системы кровообращения, второе – новообразования, третье – внешние причины, четвертое – болезни органов дыхания, пятое – симптомы, признаки, отклонения от нормы (18 класс) (табл.1).

Таблица 1. Структура общей смертности от основных причин смерти населения Псковской области в 2019–2023 гг., %

Показатель	Период исследования (гг.)				
	2019	2020	2021	2022	2023
Болезни органов кровообращения	63,6	63,7	55,5	57,1	58,5
Новообразования	15,6	14,3	11,3	13,8	15,3
Болезни органов пищеварения	5,4	5,2	4,6	5,5	5,8
Болезни органов дыхания	3,9	5,5	6,3	6,2	6,6
Симптомы, признаки, отклонения от нормы, выявленные при клинических и лабораторных исследованиях, не классифицированные в других рубриках	2,0	1,2	1,2	0,6	1,0
Болезни нервной системы	0,5	0,4	0,4	0,5	0,5
Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ	0,3	0,3	0,3	0,5	0,5
Другие причины	1,8	3,2	14,7	8,2	3,1

Источник: ЕМИСС 2019–2023 гг.

В Псковской области в период 2019–2023 гг. отмечаются тенденции к увеличению доли болезней органов пищеварения с 5,4% до 5,8%, болезней органов дыхания с 3,9% до 6,6% и других причин с 1,8% до 3,1% соответственно. Определяется диспропорция доли класса болезней системы кровообращения в структуре причин общей смертности населения Псков-

ской области за весь период наблюдений, их доля в Псковской области в 2023 г. составила 58,5% (в 2019 г. – 63,6%), тогда как по СЗФО – 49,3% (в 2019 г. – 51,9%), а по РФ в целом – 46,2% (в 2019 г. – 46,8%). Показатель смертности от новообразований представлен на рисунке 4.

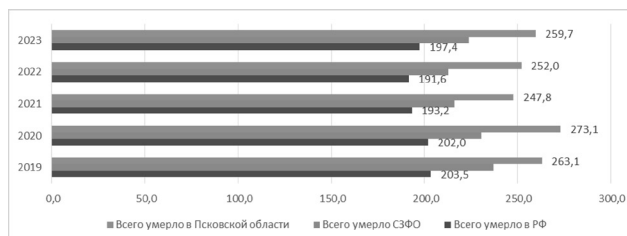


Рис. 4. Смертность населения (на 100 тыс. населения) от новообразований в Псковской области, СЗФО и РФ в целом, 2019–2023 гг. Источник: ЕМИСС 2019–2023 гг.

Смертность от новообразований в период 2019–2023 гг. превышает значения по СЗФО в 2023 г. на 16% (в 2019 г. было 11%) и по РФ в целом на 31,6% (в 2019 г. было 29,3%). Доля новообразований в структуре общей смертности населения Псковской области составляет 15,3% (в 2019 г. – 15,6%), по СЗФО – 18,1% (в 2019 г. – 19,1%) и по РФ в целом – 16,4% (в 2019 г. – 16,6%).

Снизилась доля причин, классифицированных как симптомы, признаки, отклонения от нормы, выявленные при клинических и лабораторных исследованиях, не классифицированные в других рубриках, значение данного показателя в Псковской области составило 1%, что ниже показателя по СЗФО (2,9%) и по РФ в целом (3,5%).

Общая заболеваемость населения Псковской области в 2023 г. по сравнению с 2019 г. выросла на 8,4% – с 158 408,0 до 171 681,5 случаев на 100 тысяч населения (в 2023 г. в СЗФО – 217 564,5, рост к 2019 г. составил 8,3%, РФ – 171 954,8, рост на 4,3%). Таким образом уровень общей заболеваемости в субъекте ниже окружающих значений на 26,7% и находится практически на уровне средне-российских (на 0,2% ниже в 2023 г.) (табл. 2).

Таблица 2. Общая и первичная заболеваемость (на 100 тыс. населения) в Псковской области, СЗФО и РФ, 2023 г.

Показатель заболеваемости	Псковская область	СЗФО	РФ	Псковская область / РФ, %
Общая	171 681,5	217 564,5	171 954,8	-0,2
Первичная	75 087,4	100 754,4	82 129,9	-8,6

Источник: ФФСН №14, 2023 г.

Наблюдаемые значения общей заболеваемости могут являться следствием ограниченной доступности медицинской помощи по профилям, поэтому требуется рассмотреть данный показатель в разрезе профилей оказываемой медицинской помощи (табл. 3).

Таблица 3. Структура общей заболеваемости населения Псковской области, СЗФО и РФ в целом и динамика по отдельным классам заболеваний в 2019-2023 гг. (%)

Показатель	Период исследования (гг.)				
	2019	2020	2021	2022	2023
Новообразования	3,3	3,3	3,0	2,9	3,2
Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ	5,8	5,9	6,0	6,0	6,6
Болезни нервной системы	3,1	3,0	2,9	3,0	3,0
Болезни системы кровообращения	16,1	16,1	15,1	14,8	18,7
Болезни органов дыхания	25,3	27,7	28,6	28,8	28,4
Болезни органов пищеварения	6,5	6,2	6,3	6,0	5,3
Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани	9,3	9,1	8,1	9,3	8,8
Травмы, отравления	5,6	4,5	3,3	3,6	3,1
Болезни мочеполовой системы	6,7	6,0	5,8	5,4	6,3
Прочее	18,2	18,4	20,8	20,3	16,6

Источник: ФФСН №12, 2019-2023 г.

В структуре общей заболеваемости населения Псковской области определяется ряд классов болезней, доля которых выросла в период 2019-2023 гг., в том числе: болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ, доля которых увеличилась с 5,8% в 2019 г. до 6,6% в 2023 г.; болезни системы кровообращения (рост с 16,1% в 2019 г. до 18,7% в 2023 г.); болезни органов дыхания (рост с 25,3% в 2019 г. до 28,4% в 2023 г.), по которым показатель в 2023 г. выше, чем в 2020 г. (27,7%). Значимых различий в структуре общей заболеваемости населения Псковской области от структуры заболеваемости по СЗФО и РФ в целом не отмечается.

Уровень первичной заболеваемости в Псковской области ниже значения по РФ в целом на 8,6% в 2023 г., при этом показатель в 2023 г. по сравнению с 2019 г. вырос на 6,0% – с 70 857,6 до 75 087,36 на 100 тысяч населения (СЗФО – 100 754,5, рост к 2019 г. на 9,0%, РФ – 82 129,9, рост на 5,3%) (рис. 5).

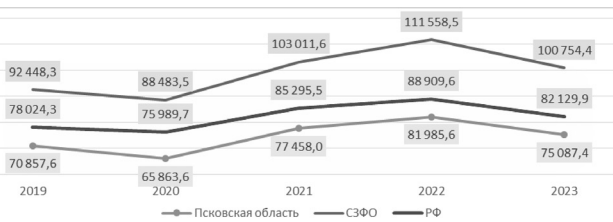


Рис. 5. Динамика первичной заболеваемости (на 100 тыс. населения) в Псковской области, СЗФО и РФ, 2019-2023 гг. Источник: ФФСН №12 2019-2023 гг.

В период 2019-2023 гг. первичная заболеваемость в Псковской области стабильно ниже значения по СЗФО на 23,4-26,5% и не демонстрирует отчетливой динамики, а при сравнении со значениями по РФ в целом значительно колебалась: в 2019 г. была ниже на 9,2% среднероссийского значения, в 2020 г. – на 13,3%, в 2021 г. – на 9,2%, в 2022 г. – на 7,8% и в 2023 г. – на 8,6% .

Доля первичной заболеваемости в классе болезней органов дыхания, включающем острые респираторные заболевания с временной утратой трудоспособности, в Псковской области выше уровня СЗФО (на 7,2 процентных пункта в 2023 г.) и РФ в целом (на 8,8 процентных пункта в 2023 г.) (рис.6).

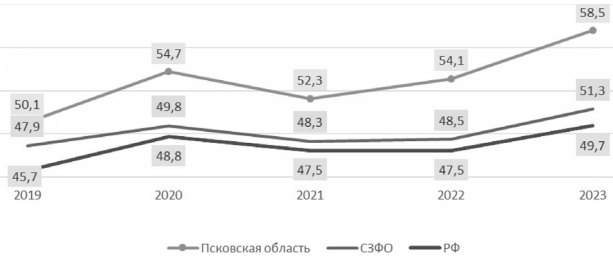


Рис.6. Доля первичной заболеваемости болезнями органов дыхания в Псковской области, СЗФО и РФ в 2019-2023 гг., %. Источник: ФФСН №12 2019-2023 гг.

Увеличение первичной заболеваемости наблюдается как по региону, так и по округу и по РФ, однако, темпы роста показателя в Псковской области опережают значения по группам сравнения. Дополнительно проанализированы показатели первичной заболеваемости болезнями органов дыхания (табл. 4).

Таблица 4. Показатели первичной заболеваемости болезнями органов дыхания (на 100 тыс. населения) в Псковской области, СЗФО и РФ, 2019-2023 гг.

Регион	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Псковская область	35 468,4	36 055,4	40 487,1	44 353,7	43 957,7
СЗФО	44 298,8	44 022,5	49 801,7	54 100,2	51 691,1
РФ	35 620,1	37 056,8	40 512,8	42 203,8	40 854,1

Источник: ФФСН №12, 2019-2023 гг.

При анализе относительных показателей заболеваемости болезнями органов дыхания в Псковской области, СЗФО и РФ в целом, в расчёте на 100 тыс. населения, значение по Псковской области ниже значений по СЗФО и РФ в период 2019-2021 г., а в 2022-2023 гг. превышает среднероссийское значение, но остаётся значительно ниже показателя по СЗФО. В 2022 г. первичная заболеваемость болезнями органов дыхания в Псковской области была выше значения по РФ в целом на 5,1%, а в 2023 г. – на 7,6%. При этом значение первичной заболеваемости в Псковской области было ниже, чем в СЗФО на 18,0-20,0% в 2019-2022 гг., и лишь в 2023 г. на 15,0%.

По итогам 2023 г. госпитализированная заболеваемость населения Псковской области составила 201,7 на 1000 населения по всем классам болезней, что на 7,0% ниже, чем в 2016 г. (216,8 на 1000 населения). Динамика госпитализированной заболеваемости в Псковской области в сравнении с СЗФО и РФ в целом представлена на рисунке 7.

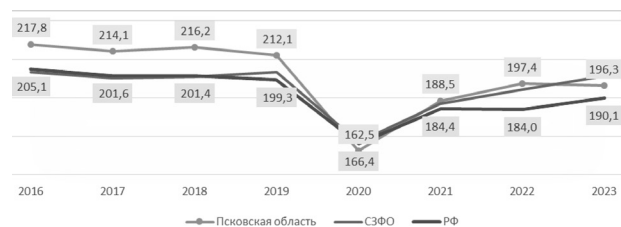


Рис. 7. Динамика госпитализированной заболеваемости (на 1000 населения всех возрастов) в Псковской области в сравнении с СЗФО и РФ, 2016-2023 гг. Источник: ФФСН №14, 2016-2023 гг.

За весь анализируемый период 2016-2023 гг. госпитализированная заболеваемость в Псковской области выше, чем по СЗФО и РФ в целом, за исключением 2020 г., показатели в котором искажены пандемией *Covid-19*. Если не учитывать показатели 2020 г., то по Псковской области они выше, чем по СЗФО, лишь в 2023 г. опустились ниже его уровня на 2,5%. Динамика госпитализированной заболеваемости взрослого населения представлена на рисунке 8.

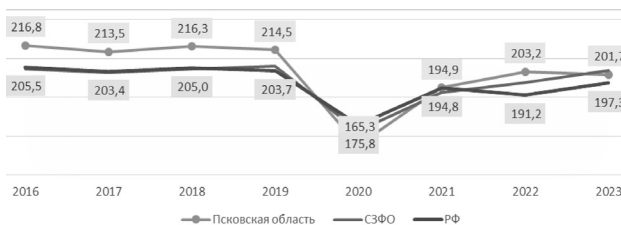


Рис. 8. Динамика госпитализированной заболеваемости (на 1000 населения от 18 лет и старше) в Псковской области в сравнении с СЗФО и РФ, 2016-2023 гг. Источник: ФФСН №14, 2016-2023 гг.

Динамика и тенденции показателя госпитализированной заболеваемости взрослого населения Псковской области в сравнении с СЗФО и РФ в целом не меняются. В структуре госпитализированной заболеваемости населения Псковской области в период 2016-2023 гг. показатели региона приближены к таковым в СЗФО и РФ в целом, однако, отмечен рост показателя по классам болезней нервной системы, болезней системы кровообращения.

В 2023 г. по сравнению с 2016 г. в Псковской области наблюдается рост госпитализированной заболеваемости по следующим основным классам болезней: болезни глаза и его придатков на 6,2% – с 5,3 до 5,6 на 1000 населения (СЗФО – 7,8 в 2023 г.; РФ – 7,0); болезни нервной системы на 13,2% – с 6,8 до 7,6 на 1000 населения (СЗФО – 6,1 в 2023 г.; РФ – 6,0); болезни системы кровообращения на 3,7% – с 47,0 до 48,7 на 1000 населения (СЗФО – 43,7 в 2023 г.; РФ – 43,6); новообразования на 27,4% – с 19,4 до 24,7 на 1000 населения (СЗФО – 23,7 в 2023 г.; РФ – 21,1).

В 2023 г. по сравнению с 2016 г. в Псковской области наблюдается снижение госпитализированной заболеваемости по классам болезней: болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ на 6,6% – с 4,4 до 4,1 на 1000 населения (СЗФО – 3,8 в 2023 г.; РФ – 4,7); болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани на 12,5% – с 13,0 до 11,3 на 1000 населения (СЗФО – 13,1 в 2023 г.; РФ – 11,4); болезни органов дыхания на 25,9% – с 15,7 до 11,7 на 1000 населения (СЗФО – 11,8 в 2023 г.; РФ – 11,5); болезни органов пищеварения на 6,8% – с 21,3 до 19,8 на 1000 населения (СЗФО – 19,1 в 2023 г.; РФ – 18,4); инфекционные заболевания на 42,7% – с 6,7 до 3,9 на 1000 населения (СЗФО – 5,2 в 2023 г.; РФ – 4,8); травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин на 20,3% – с 13,3 до 10,6 на 1000 населения (СЗФО – 15,8 в 2023 г.; РФ – 12,4).

При изучении показателей общей смертности в Псковской области отмечено, что число умерших на 100 тыс. населения в Псковской области ежегодно превышает показатели по СЗФО и РФ. Структура общей смертности в Псковской области не меняется за пятилетний период с 2019 г. по 2023 г. и в ней отмечаются высокая доля болезней системы кровообращения, в 2023 г. составившая 58,5%, по СЗФО – 49,3%, а по РФ в целом – 46,2%.

В структуре общей смертности удельный вес новообразований по Псковской области составил 15,3%, по СЗФО – 18,1% и по РФ в целом – 16,4%, что требует дальнейшего изучения на предмет корректности кодирования причин смерти, а также возможного роста смертности от предотвратимых причин в группе пациентов со злокачественными новообразованиями.

На основании проведённого анализа общей заболеваемости в Псковской области можно сделать вывод о том, что не отмечается значимых различий в её структуре, в сравнении со структурой заболеваемости по СЗФО и РФ в целом. При этом общая заболеваемость населения Псковской области в 2023 г. по сравнению с 2019 г. выросла на 8,4%, в СЗФО рост за тот же период составил 8,3%, по РФ – 4,3%.

Поскольку уровень общей заболеваемости в Псковской области ниже окружных значений на 26,7% и находится практически на уровне среднероссийских (на 0,2% ниже в 2023 г.), то с учётом высоких показателей смертности требуется дальнейший анализ процессов оказания первичной медико-санитарной помощи.

Низкий уровень первичной заболеваемости может быть связан как со снижением доступности медицинской помощи, так и недостаточным качеством проводимых профилактических мероприятий, что требует дальнейшего изучения. Старение населения Псковской области создаёт предпосылки для роста потребности в специализированной, в том числе высокотехнологичной, медицинской помощи, что может потребовать перераспределения объёмов медицинской помощи между медицинскими организациями и перепрофилирования коечного фонда.

Заключение. При изучении основных медико-демографических показателей Псковской области и их сопоставлении с данными по СЗФО и РФ в целом в регионе отмечается снижение численности и старение населения. Низкий уровень первичной заболеваемости сочетается с высоким уровнем госпитализированной заболеваемости, что требует системных мер в первичном и стационарном звене здравоохранения региона. Необходимо продолжение научного исследования с целью определения точек роста, на которые воздействие региональной системы здравоохранения наиболее перспективно, для выполнения национальной цели и достижения целевого уровня ОПЖ граждан региона.

ЛИТЕРАТУРА

1. Collaborators G.B.D. Global age-sex-specific fertility, mortality, healthy life expectancy (HALE), and population estimates in 204 countries and territories, 1950–2019: a comprehensive demographic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet*. 2020; 396(10258): 1160-1203.
2. Кобякова О.С., Шибалков И.П., Соломатников и др. Медико-демографическая ситуация в России: долгосрочные тенденции, прогнозы и резервы улучшения. *Анализ риска здоровью*. 2024 (2): 4-17.
3. Luo Y., Su B., Zheng X. Trends and Challenges for Population and Health During Population Aging. China, 2015-2050. *China CDC Wkly*. 2021; 3(28):593-598.
4. Тарасова Н.В., Баринев Е.Х., Мальцев А.Е. Организационно-методические подходы к обеспечению качества кодирования причин смерти. *Вятский медицинский вестник*. 2023; 80(4): 88-97.
5. Johnson S.C., et al. Public health utility of cause of death data: applying empirical algorithms to improve data quality. *BMC medical informatics and decision making*. 2021; 21(1): 175.
6. Юмагузин В.В., Винник М.В. Оценка качества статистики смертности по причинам в регионах России. *Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены*. 2023; 2(174): 282-303.
7. Tesema G.A. et al. Trends of infant mortality and its determinants in Ethiopia: mixed-effect binary logistic regression and multivariate decomposition analysis. *BMC Pregnancy and Childbirth*. 2021; 21(1): 362.
8. Евдаков В.А. и др. Связь показателей диспансерного наблюдения и смертности населения от ишемической болезни сердца на примере Курской, Курганской областей и Российской Федерации. *Профилактическая медицина*, – 2023; 26(8): 22-30.
9. Кальниченко О.В., Ступак В.С. Организация диспансерного наблюдения пациентов с повышенным артериальным давлением в современных условиях. Аналитический обзор. *Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики*. 2024; (4): 194-207.
10. Sandvik H. et al. Continuity in general practice as predictor of mortality, acute hospitalisation, and use of out-of-hours care: a registry-based observational study in Norway. *British Journal of General Practice*. 2021; 72(715): 84-90.
11. Савина А.А., Фейгинова С.И. Динамика заболеваемости болезнями системы кровообращения взрослого населения Российской Федерации в 2007-2019 гг. *Социальные аспекты здоровья населения*. 2021; 67(2):1.
12. Тарасенко И.В. и др. Динамика первичной и общей заболеваемости доброкачественными и злокачественными новообразованиями в Курской области. Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2022; (3): 28-39.
13. Гамбарян М.Г. и др. Эффективность реализации антитабачных законодательных мер в отношении снижения госпитализированной заболеваемости пневмониями в регионах Российской Федерации. *Профилактическая медицина*. 2022. 25(5-2):61.
14. Кобякова О.С. и др. Перспективные меры по снижению смертности в России: аналитический обзор. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2021; 65(6): 573-580.
15. Стародубов В.И. и др. Тенденции заболеваемости и больничной летальности от новообразований до и во время новой коронавирусной инфекции COVID-19. *Вестник Российской академии медицинских наук*. 2021; 76(6): 612-621.
16. Сафарова Г.Л., Кипяткова В.А., Сафарова А.А. Смертность пожилого населения в регионах Северо-Западного федерального округа и ее связь с социально-экономическими показателями. *Россия: тенденции и перспективы развития*. 2022; 17(3): 398-404.

О.Г. ГОРЯЧЕВА¹, С.Б. ПОНОМАРЕВ^{1,2}, А.Е. ШКЛЯЕВ¹, Л.Л. ШУБИН¹, М.А. ЗУБАРЕВ

¹ФГБОУ ВО «Ижевский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Ижевск, Россия

²НИИ Федеральная служба исполнения наказаний России, г. Москва, Россия

Горячева Ольга Георгиевна – кандидат медицинских наук, доцент, e-mail: o.goryacheva@mail.ru; ORCID: 0000-0002-3336-229X; Пономарев Сергей Борисович – доктор медицинских наук, профессор, ORCID: 0000-0002-9936-0107; Шкляев Алексей Евгеньевич – доктор медицинских наук, профессор, ORCID: 0000-0003-2281-1333; Шубин Лев Леонидович – кандидат медицинских наук, ORCID: 0000-0002-5759-7333; Зубарев Михаил Анатольевич – доктор медицинских наук, профессор, ORCID: 0009-0002-0909-742X.

ШКАЛА ОЦЕНКИ ВИЧ-АССОЦИИРОВАННОГО КЛИНИКО-ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СТАТУСА КАК ИНСТРУМЕНТ СТРАТИФИКАЦИИ И ПЕРСОНАЛИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПРИ КОМОРБИДНОЙ ПАТОЛОГИИ

УДК 614.2:616.98:616-002.2

Аннотация.

Цель исследования: создание балльной шкалы оценки ВИЧ-ассоциированного клинико-функционального статуса для стратификации тяжести хронической соматической коморбидности у пациентов с ВИЧ-инфекцией с дальнейшим выбором организационной тактики ведения.

Материалы и методы исследования. В одномоментное поперечное исследование включено 240 госпитализированных пациентов с ВИЧ-инфекцией (2019-2023 гг.) и 160 ВИЧ-негативных пациентов с хронической сердечной недостаточностью (группа контроля). Выполнено комплексное обследование: клинико-anamnestическое, эхокардиография, лабораторные тесты. Отбор переменных и пороговые значения определены ROC-анализом с эталонной переменной – числом CD4 Т-лимфоцитов. Внутренняя согласованность шкалы оценена по уровню α Кронбаха, структура – факторным анализом.

Результаты исследования. У 80,4% пациентов с ВИЧ выявлено поражение ≥ 2 органов-мишеней. В шкалу ВИЧ-ассоциированного клинико-функционального статуса (ВИЧ-КФС) вошли 7 доменов (иммунодефицит, ХСН, ЛАГ, ХБП, нарушения гемопоэза, воспаление, ИМТ) с суммой баллов от 0 до 20. Выделены степени тяжести КФС: I – 1-5, II – 6-10, III – 11-15, IV – 16-20 баллов. Продемонстрирована внутренняя согласованность и валидность шкалы как инструмента оценки тяжести клинико-функционального состояния пациентов с ВИЧ-инфекцией. Шкала позволяет обоснованно выбирать тактику: наблюдение инфекциониста (I степень), консультация профильного специалиста (II), госпитализация в стационар (III), перевод в отделение реанимации и интенсивной терапии (IV).

Заключение. Шкала ВИЧ-КФС является валидным, патогенетически обоснованным инструментом для комплексной оценки тяжести коморбидной хронической соматической патологии у лиц, живущих с ВИЧ, и может быть рекомендована для рутинного применения в центрах СПИД, многопрофильных стационарах и амбулаторном звене.

Ключевые слова: ВИЧ-инфекция; коморбидность; клинико-функциональный статус; персонализированная медицина; стратификация риска; NT-proBNP; CD4 Т-лимфоциты.

Для цитирования: Горячева О.Г., Пономарев С.Б., Шкляев А.Е., Шубин Л.Л., Зубарев М.А. Шкала оценки ВИЧ-ассоциированного клинико-функционального статуса как инструмент стратификации и персонализации медицинской помощи при коморбидной патологии. *Здоровье, демография, экология финно-угорских народов*. 2026; 3.27-32 DOI: 10.64111/1994-8921.2026.54.3.005

O.G. GORYACHEVA¹, S.B. PONOMAREV^{1,2}, A.E. SHKLYAEV¹, L.L. SHUBIN¹, M.A. ZUBAREV

¹Izhevsk State Medical University, Izhevsk, Russia

²Federal Penitentiary Service of Russia, Moscow, Russia

Goryacheva Olga Georgievna – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, e-mail: o.goryacheva@mail.ru, ORCID: 0000-0002-3336-229X; Ponomarev Sergey Borisovich – Doctor of Medical Sciences, Professor, ORCID: 0000-0002-9936-0107; Shklyayev Aleksey Evgenievich – Doctor of Medical Sciences, Professor, ORCID: 0000-0003-2281-1333; Shubin Lev Leonidovich – Candidate of Medical Sciences, ORCID: 0000-0002-5759-7333; Zubarev Mikhail Anatolievich – Doctor of Medical Sciences, Professor, ORCID: 0009-0002-0909-742X

THE HIV-ASSOCIATED CLINICAL AND FUNCTIONAL STATUS SCALE AS A TOOL FOR STRATIFICATION AND PERSONALISATION OF MEDICAL CARE IN COMORBID PATHOLOGY

Abstract.

Aim: to develop and validate a point based scale for assessing HIV associated clinical and functional status (HIV CFS) to stratify the severity of polymorbid conditions in HIV infected patients and to guide organizational management decisions.

Materials and methods. A cross sectional study included 240 hospitalized HIV infected patients (2019-2023) and 160 HIV negative patients with chronic heart failure (control group). Comprehensive assessment included clinical history, echocardiography, laboratory tests. ROC analysis with the reference variable “CD4 T-lymphocyte count” was used to select variables and determine cut offs. The internal consistency of the scale was assessed using Cronbach’s alpha, and its structure was evaluated via factor analysis.

Results. 80.4% of HIV infected patients had involvement of ≥ 2 target organs. The HIV-associated clinical-functional status (HIV-CFS) scale comprises 7 domains (immunodeficiency, CHF, PAH, CKD, hemopoietic disorders, inflammation, BMI) with a total score of 0-20. The severity levels of CFS have been identified: I – 1-5, II – 6-10, III – 11-15, IV – 16-20 points. The internal consistency and validity of the scale as a tool for assessing the severity of the clinical and functional status of patients with HIV infection have been demonstrated. The scale supports management decisions: infectious disease follow up (grade I), consultation with a specialist in the relevant field (grade II), inpatient hospitalization (grade III), ICU transfer (grade IV).

Conclusion. The HIV CFS scale is a valid, pathogenetically based tool for comprehensive assessment of comorbidity severity in people living with HIV and can be recommended for routine use in AIDS centers, multidisciplinary hospitals, and outpatient settings.

Keywords: HIV infection, comorbidity, clinical and functional status, assessment scale, personalized medicine, risk stratification, NT-proBNP, CD4 T-lymphocytes.

For citation: Goryacheva O.G., Ponomarev S.B., Shklyayev A.E., Shubin L.L., Zubarev M.A. The HIV-associated clinical and functional status scale as a tool for stratification and personalisation of medical care in comorbid pathology. *Zdorov'e, demografiya, ekologiya finno-ugorskikh narodov*. 2026;3:27-32. DOI: 10.64111/1994-8921.2026.54.3.005

Эпидемиологический переход ВИЧ-инфекции из разряда фатальных в категорию контролируемых хронических заболеваний является одним из наиболее значимых достижений современной медицины [1]. Благодаря широкому внедрению высокоактивной антиретровирусной терапии (АРТ) произошло кардинальное увеличение продолжительности жизни людей, живущих с ВИЧ (ЛЖВ), которая в настоящее время приближается к общепопуляционной [2]. Однако этот успех породил новый глобальный вызов – эпидемию неинфекционной соматической коморбидности. Хроническая сердечная недостаточность (ХСН), хроническая болезнь почек (ХБП), анемия и другие цитопении вышли на первый план в структуре заболеваемости, инвалидизации и смертности ЛЖВ, отодвинув оппортунистические инфекции на второй план [3, 4]. Исследования последних лет, включая данные *Swiss HIV Cohort Study* и *Veterans Aging Cohort Study*, убедительно показывают, что сердечно-сосудистые и почечные заболевания являются ведущими причинами не-СПИД-ассоциированной летальности в этой популяции, а их развитие происходит значительно раньше, чем в общей популяции, в рамках синдрома «ускоренного старения» [5, 6, 7].

Фундаментальной проблемой, сдерживающей улучшение исходов, стала системная организационная дезинтеграция. Исторически сложившаяся в Российской Федерации вертикально-интегрированная модель оказания помощи, сконцентрированная вокруг центров СПИД, была оптимальна для решения задач инфекционного контроля, но оказалась недостаточно адаптированной к ведению хронической соматической коморбидности [8]. Учреждения общей лечебной сети не обладают достаточными компетенциями и регламентированными алгоритмами для работы с ЛЖВ, не имеют доступа к полному объему обследований, проведенных в центре СПИД, что создает «зазор» между службами, при этом пациент не получает адекватную помощь [9]. Одним из ключевых пробелов является отсутствие унифицированного и чувствительного к ВИЧ-специфическим факторам инструмента для

комплексной оценки тяжести состояния коморбидного пациента.

Цель исследования: создание балльной шкалы оценки ВИЧ-ассоциированного клинико-функционального статуса для стратификации тяжести хронической соматической коморбидности у пациентов с ВИЧ-инфекцией с дальнейшим выбором организационной тактики ведения.

Материалы и методы исследования. Исследование выполнено на базе городского многопрофильного стационара (2019–2023 гг.) и имело дизайн одномоментного, кросс-секционного, с включением 240 госпитализированных пациентов с верифицированным методом иммуноблота диагнозом ВИЧ-инфекции [15]. Все участники исследования подписали информированное добровольное согласие. Протокол исследования одобрен локальным этическим комитетом. Исследование выполнено в соответствии с Хельсинкской декларацией.

Всем участникам проводилось стандартизированное комплексное обследование, включавшее: 1) клинико-anamnestический этап с оценкой по шкалам ШОКС и ТШХ; 2) трансторакальную ЭхоКГ с детальной оценкой систолической фракции выброса левого желудочка (ФВ ЛЖ) и диастолической (E/e, Tei) функции, расчетом среднего давления в легочной артерии (СДЛА) по отношению AT/ET и общего периферического сосудистого сопротивления (ОПСС); 3) лабораторный этап: общий анализ крови, определение СКФ ($CKD-EPI$), уровней С-реактивного белка (СРБ), церулоплазмينا и NT-proBNP в плазме крови. ВИЧ-статус оценивали по абсолютному числу CD4 Т-лимфоцитов и уровню вирусной нагрузки по данным центра СПИД.

Для отбора переменных и определения пороговых значений применялся ROC-анализ с оценкой площади под кривой (AUC). В качестве эталонной переменной было выбрано абсолютное число CD4 Т-лимфоцитов, что имеет глубокое патофизиологическое обоснование. Поскольку ВИЧ-инфекция является прежде всего болезнью иммунной системы, снижение количества CD4 клеток отражает не только глубину иммунодефицита, но и суммарный стаж неконтролиру-

руемой вирусной репликации, хронического системного воспаления и косвенно указывает на кумулятивный риск поражения органов-мишеней. Согласно данным проведенного нами анализа и современным представлениям [1, 3], именно прогрессирующая иммуносупрессия выступает интегральным драйвером всего спектра неинфекционных осложнений. Следовательно, параметры, демонстрирующие наибольшую чувствительность и специфичность к падению *CD4*, являются наиболее информативными маркерами системного неблагополучия, даже если в итоге *CD4* входят в состав шкалы как один из равноправных доменов. Внутреннюю согласованность и валидность шкалы проверяли с помощью коэффициента альфа Кронбаха, индекса Кайзера-Майер-Олкина (КМО). Статистическая

обработка проводилась в программах *Statistica 13.0* и *IBM SPSS Statistics 26*.

Результаты исследования и их обсуждение.

По нашим данным, у 80,4% госпитализированных ЛЖВ имеются клинически значимые поражения двух и более органов-мишеней. Структура коморбидности была представлена ХСН (66,7%), анемией (65,8%), легочной артериальной гипертензии (ЛАГ) (43,3%), тромбоцитопенией (47,5%), панцитопенией (27,9%) и ХБП 3а стадии и выше (19,2%). Это подтвердило необходимость создания интегрального инструмента оценки коморбидности. Методом ROC-анализа были определены наиболее чувствительные и специфичные относительно уровня *CD4* Т-лимфоцитов параметры, отражающие дисфункцию сердца, почек, костного мозга, системного воспаления и нутритивного статуса (табл. 1).

Таблица 1. Данные ROC-анализа и пороговые значения показателей, включенных в шкалу, внесенных относительно точки разделения по количеству *CD4* Т-лимфоцитов

Показатели	Точка разделения, кл/мкл	Площадь под кривой и стандартная ошибка	p	95% ДИ	Se (%)	Sp (%)
ХСН (n=160)	190,0	0,65±0,05	0,002	0,56-0,75	69,4	51,6
ХСН I-II ФК (n=130)	нет	0,525±0,05	0,626	0,43-0,62	нет	нет
ХСН III-IV ФК (n=40)	87,0	0,64±0,06	0,020	0,53-0,75	72,4	44,8
ДДЛЖ (n=136)	нет	0,54±0,05	0,482	0,43-0,64	нет	нет
Рестриктивный тип ДДЛЖ (n=26).	225,0	0,64±0,06	0,024	0,53-0,76	73,1	57,1
ФВ ЛЖ < 40% (n=13)	20,0	0,73±0,09	0,022	0,54-0,92	90,4	55,6
NT-proBNP ≥125 пг/м (n=160)	190,0	0,65±0,05	0,002	0,56-0,75	69,4	51,6
NT-proBNP ≥1500 пг/м (n=160)	38,0	0,65±0,06	0,024	0,53-0,76	82,2	37,5
ХБП с СКФ, мл/мин/1,73м ² 45-60 (n=28)	нет	0,57±0,06	0,219	0,45-0,68	нет	нет
ХБП с СКФ, мл/мин/1,73м ² (n=18)	190	0,76±0,07	0,033	0,62-0,89	57,0	83,3
Анемия (n=158)	210,5	0,72±0,04	<0,001	0,64-0,80	76,1	60,4
Анемия тяжелой степени (n=35)	101,0	0,69±0,06	0,003	0,56-0,82	71,2	58,3
СРБ, мг/л >5 (n=110)	нет	0,50±0,07	0,978	0,36-0,63	нет	нет
СРБ, мг/л, 12-19 (n=21)	290,0	0,71±0,07	0,005	0,57-0,84	40,3	84,2
СРБ, мг/л >19 (n=89)	нет	0,49±0,07	0,854	0,35-0,63	нет	нет
ВН (n=159)	200,0	0,75±0,04	<0,001	0,67-0,83	80,0	60,8
АРТ отсутствие (n=201)	нет	0,55±0,6	0,400	0,43-0,66	нет	нет
ИМТ, кг/м ² <18 (n=44)	200,5	0,72±0,05	<0,001	0,62-0,82	60,4	78,1
Панцитопения (n=67)	101,0	0,64±0,05	0,011	0,54-0,73	70,3	43,9
СДЛА ≥25 мм рт. ст. (ЛАГ) (n=86)	225	0,61±0,05	0,036	0,51-0,71	76,5	61,7

Примечание: ДДЛЖ - диастолическая дисфункция левого желудочка; ВН - вирусная нагрузка

На основе данных показателей была сконструирована балльная шкала ВИЧ-ассоциированного клинко-функционального статуса (ВИЧ-КФС), включающая семь ключевых патогенетических разделов (табл. 2) – иммунодефицит, ХСН, ЛАГ, ХБП, нарушения гемопоэза, воспаление, метаболические изменения. Внутренняя согласованность шкалы хорошая

(альфа Кронбаха = 0,81). Факторный анализ (индекс Кайзера-Майер-Олкина = 0,702) подтвердил одномерную структуру, что обосновывает правомерность суммирования баллов в единый индекс тяжести. Диапазон СРБ 12-19 мг/л базируется на доказанной роли воспаления данной интенсивности в формировании ХСН у ЛЖВ (Патент № 2854774 С1) [17].

Таблица 2. Шкала оценки ВИЧ-ассоциированного клинико-функционального статуса

Признак КФС	Симптомы/признаки	Баллы
Иммунодефицит	CD4 Т-лимфоциты, кл/мкл	≥ 500 кл/мкл – 0 499-200 кл/мкл – 1 < 200 кл/мкл – 2
	Вирусная нагрузка	Подавлена – 0 Не подавлена – 1
ХСН	ФК ХСН	Нет ХСН – 0 I – II ФК – 1 III – IV ФК – 3
	ФВ ЛЖ, (%)	≥ 50 – 0 40-49 – 1 <40 – 2
	ДДЛЖ	0 – нет 1 – да
	NT-proBNP плазмы крови, пг/мл	< 125 – 0 125-1499 – 1 ≥1500 – 2
ЛАГ	СДЛА ≥ 25 мм рт.ст.	0 – нет 1 – есть
ХБП	Уровень СКФ, мл/мин/1,73м ²	>60 – 0 31-59 – 1 ≤ 30 – 2
Нарушения гемопоэза	Анемия, согласно степени тяжести	Нет – 0 Легкая и средняя – 1 Тяжелая – 2
	Панцитопения	0 – нет 2 – есть
Воспаление	СРБ сыворотки крови, мг/л	<5 – 0 5-11,9 – 1 12-19 – 2 19,1 и более – 1
ИМТ	< 19 кг/м ²	0 – нет 1 – да
Итого	От 0 до 20 баллов	

Максимальная сумма баллов по шкале ВИЧ-КФС может быть равна 20. Градация тяжести КФС: I (легкая) степень – 1-5 баллов; II (средняя) степень – 6-10 баллов; III (тяжелая) степень – 11-15 баллов; IV (крайне тяжелая) степень – 16-20 баллов.

Распределение пациентов в исследуемой когорте: удовлетворительный КФС – 23% ($n=55$), средняя тяжесть – 35% ($n=84$), тяжелая – 33% ($n=79$), крайне тяжелая – 9% ($n=22$). Полученные цифры отражают высокую частоту глубокой соматической дисфункции у госпитализированных ЛЖВ.

Организационная ценность шкалы ВИЧ-КФС заключается в том, что пациентов с легкой степенью КФС (1-5 баллов) без каких-либо сложностей продолжают наблюдать врачи-инфекционисты центров СПИД. Пациентам со средней степенью тяжести КФС (6-10 баллов) необходимо лечение у профильного специалиста поликли-

ники (кардиолога, нефролога, гематолога, терапевта и т.д.). Тяжелая степень КФС (11-15 баллов) – показание для госпитализации в профильное отделение стационара. Очень тяжелая степень КФС (16-20 баллов) – перевод пациента в палату интенсивной терапии (ПИТ) или реанимации многопрофильного стационара.

Шкала ВИЧ-КФС создавалась как инструмент для решения конкретных клинико-организационных задач, вытекающих из проблемы ВИЧ-ассоциированной хронической соматической коморбидности. Методологические особенности шкалы имеют патофизиологическое и статистическое обоснование.

Проведен анализ существующих шкал-аналогов и прототипов.

1. Шкала ШОКС-КОВИД (Мареев В.Ю. и др., 2020) разработана для острой коронавирусной инфекции и фокусируется на острой соматической патологии – дыхательной недостаточности, объеме поражения легочной ткани и маркерах тромбообразования (Д-димер) [10]. Данный инструмент также оценивает соматическую коморбидность при вирусной инфекции, однако ее прямое использование у ЛЖВ патогенетически некорректно, поскольку ВИЧ-инфекция чаще представляет собой хронический системный иммуновоспалительный процесс с принципиально иными органами-мишенями (сердце, почки, костный мозг). Ключевой недостаток шкалы ШОКС-КОВИД – полное игнорирование иммунологического и вирусологического статуса (CD4 Т-лимфоциты, вирусная нагрузка), являющихся ключевыми прогностическими факторами при ВИЧ [1].

2. Индекс коморбидности *Charlson* является общепризнанным инструментом для оценки отдаленного прогноза на основе суммирования баллов за возраст и наличие определенных диагнозов [11]. Его ограничениями являются непригодность для динамического наблюдения, отсутствие учета степени тяжести конкретных органных дисфункций, а также невключение ВИЧ-специфических маркеров иммунодефицита.

3. *VACS Index (Veterans Aging Cohort Study Index)*, несмотря на широкое распространение для предсказания отдаленной смертности именно у ЛЖВ, представляет собой статический прогностический инструмент и не предназначен для динамической оценки текущей тяжести коморбидного состояния, мониторинга эффективности терапии в реальном времени и выбора

организационной тактики ведения [12]. Он не включает данные о ФК ХСН, результатах ЭхоКГ, а также не содержит градаций системного воспаления, необходимых для стратификации на этапе оказания помощи. Таким образом, *IACS Index* и разработанная нами шкала ВИЧ-КФС решают разные клинико-управленческие задачи.

4 и 5. Шкалы *SOFA* [13] и *APACHE II* [14] являются стандартами оценки тяжести в отделениях реанимации и интенсивной терапии, однако их сложность, потребность в инвазивных параметрах и нацеленность на предсказание краткосрочной летальности делают их неприменимыми для целей динамической стратификации и планирования долгосрочного ведения.

Таким образом, ни один из существующих инструментов не способен дать целостную, количественную и клинически значимую оценку вклада иммуносупрессии, кардиоренальной, гематологической и воспалительной дисфункции в общую тяжесть состояния ЛЖВ.

Определяющим решением для построения шкалы стал выбор абсолютного числа *CD4* Т-лимфоцитов в качестве эталонной переменной при *ROC*-анализе для отбора компонентов шкалы. Согласно нашим данным и ключевым работам *Deeks S.G. et al.*, прогрессирующее падение *CD4* Т-лимфоцитов связано с повышением вирусной репликации, хроническим воспалением и эндотелиальной дисфункцией, которые лежат в основе поражения органов-мишеней [3, 16]. Параметры, продемонстрировавшие наибольшую связь с этим фундаментальным маркером, включены в итоговую шкалу как наиболее информативные индикаторы системного неблагополучия.

Заслуживает пояснения градация системного воспаления. В разработанной шкале уровень С-реактивного белка в диапазоне 12–19 мг/л получает максимальный балл (2), в то время как более выраженная продукция СРБ (>19 мг/л) оценивается лишь в 1 балл. Данное решение воспроизводит доказанную нами нелинейную зависимость между интенсивностью воспаления и формированием ВИЧ-ассоциированной ХСН (Патент № 2854774 С1) [17]. Было установлено, что именно умеренный, но стойкий воспалительный ответ, обладает наибольшим патогенным эффектом, способствуя прогрессированию диастолической дисфункции, гипертрофии левого желудочка и росту концентрации *NT-proBNP*. Крайне высокие значения СРБ у ЛЖВ, напро-

тив, чаще ассоциированы с эпизодами острых инфекций, где воспаление носит транзиторный характер и его вклад в долгосрочную кардиальную дисфункцию меньше.

Аналогичный дифференцированный подход заложен и в систему оценки гематологических нарушений. Начисление баллов как за анемию, так и за наличие панцитопении отражает качественно разный уровень прогностической угрозы. Изолированная анемия, особенно легкой степени, часто остается компенсированной и не несет столь фатального риска, как панцитопения – состояние, маркирующее глобальное поражение костного мозга [16].

Каждый включенный параметр шкалы подтвержден *ROC*-анализом и отражает ключевые звенья патогенеза ВИЧ-ассоциированной полиморбидности: иммуносупрессию, хроническое воспаление, эндотелиальную дисфункцию, кардиоренальный континуум и костномозговую недостаточность [1, 2, 8].

При анализе структуры шкалы может сложиться впечатление о доминировании сердечно-сосудистого компонента, который потенциально способен давать до 8 баллов из 20. Это является прямым следствием того факта, что ХСН выступает ведущей и непосредственной причиной смерти ЛЖВ в эру эффективной АРТ [1, 4]. Валидация шкалы на госпитальной когорте, подтвержденная высокой внутренней согласованностью (α Кронбаха 0,81) и одномерной факторной структурой, является лишь первым, хотя и обязательным, этапом. Дальнейшие проспективные исследования на амбулаторном этапе будут призваны подтвердить устойчивость пороговых значений и прогностическую ценность шкалы в отношении долгосрочных исходов. Тем не менее уже на текущем этапе внедрение ВИЧ-КФС в рутинную практику центров СПИД способно улучшить и формализовать междисциплинарное взаимодействие и перевести помощь ЛЖВ с соматической коморбидностью на принципы ценностно-ориентированного здравоохранения.

Балльная структура шкалы позволяет объективизировать изменения состояния пациента на фоне терапии. Определенная сумма баллов указывает на оптимальную организационную форму ведения: от стратифицированного патронажа врачом-инфекционистом (1-5 баллов) и совместного ведения инфекционистом и терапевтом / профильным специалистом (6-10 баллов) до

обязательного мультидисциплинарного консилиума в стационаре (11-15 баллов) или экстренной госпитализации в ОРИТ (16-20 баллов). Это способствует преодолению организационной дезинтеграции, позволяя врачу первичного звена обобщенно маршрутизировать пациента [5, 10].

Все параметры, необходимые для расчета КФС, доступны в рутинной практике центров СПИД и многопрофильных стационаров, что обеспечивает возможность ее широкого внедрения. Внутренняя согласованность и подтвержденная одномерная факторная структура шкалы ВИЧ-КФС свидетельствуют о том, что данный инструмент измеряет единый конструктивный процесс – общую тяжесть хронической соматической дисфункции.

Ограничением шкалы является ее неприменимость в условиях острых состояний (инфаркт миокарда, острое нарушение мозгового кровообращения, тяжелая пневмония), требующих самостоятельных алгоритмов оценки. Кроме того, валидация проводилась на госпитальной когорте, что определяет необходимость дальнейших исследований на амбулаторном этапе.

Заключение. Разработанная шкала ВИЧ-КФС представляет собой патогенетически обоснованный инструмент комплексной оценки тяжести полиморбидного состояния у ЛЖВ. Все ее методологические особенности имеют строгое обоснование и направлены на максимальную клиническую и организационную полезность. Шкала позволяет врачу одномоментно стратифицировать пациента по степени тяжести соматического клинико-функционального статуса, выбрать адекватную организационную тактику и преодолеть межведомственную дезинтеграцию, что делает ее элементом перехода к персонализированной и ценностно-ориентированной модели помощи людям, живущим с ВИЧ и соматической коморбидностью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Feinstein M.J., Hsue P.Y., Benjamin L.A., et al. Characteristics, prevention, and management of cardiovascular disease in people living with HIV: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*. 2019;140(2):e98–e124. <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000695>
2. Marcus J.L., Leyden W.A., Alexeeff S.E., et al. Comparison of Overall and Comorbidity-Free Life Expectancy Between Insured Adults With and Without HIV Infection, 2000-2016. *JAMA Netw. Open*. 2020;3(6):e207954. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.7954>
3. Deeks S.G., Lewin S.R., Havlir D.V. HIV infection, inflammation, immunosenescence, and aging. *Annu. Rev. Med.* 2021;72:381–396. <https://doi.org/10.1146/annurev-med-042220-023733>
4. Trickey A., McGinnis K., Gill M.J., et al. Longitudinal trends in causes of death among adults with HIV on antiretroviral therapy in Europe and North America from 1996 to 2020. *Lancet HIV*. 2024;11(3):e176–e185. [https://doi.org/10.1016/S2352-3018\(23\)00315-2](https://doi.org/10.1016/S2352-3018(23)00315-2)
5. Weber M.S., Duran Ramirez J.J., Hentzien M., et al. Time Trends in Causes of Death in People With HIV: Insights From the Swiss HIV Cohort Study. *Clin. Infect. Dis.* 2024;79(1):177–188. <https://doi.org/10.1093/cid/ciae034>
6. Cysique L.A. Fostering healthy cognitive ageing in people living with HIV. *Lancet HIV*. 2025;12(1):e71–e80. [https://doi.org/10.1016/S2352-3018\(24\)00254-2](https://doi.org/10.1016/S2352-3018(24)00254-2)
7. Cheng H., Tong Z., Han R., et al. The global burden, trends, and inequalities of HIV/AIDS: a multicountry observational analysis. *BMC Infect. Dis.* 2025;25(1):1259. <https://doi.org/10.1186/s12879-025-10567-1>
8. Thomas A., Hoy J.F. Challenges of HIV Management in an Aging Population. *Curr HIV/AIDS Rep.* 2024;22(1):800718–9. <https://doi.org/10.1007/s11904-024-00718-9>
9. Goryacheva O.G., Zubarev M.A. Clinical significance of arterial stiffness in HIV-infected patients. *Medical Alphabet*. 2025;(3):30–34. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2025-3-30-34> (In Russ.)
10. Мареев В.Ю., Беграмбекова Ю.А., Мареев Ю.В. Как оценивать результаты лечения больных с новой коронавирусной инфекцией (COVID-19)? Шкала оценки клинического состояния (ШОКС-КОРОНА). *Кардиология*. 2020;60(11):35–41.
11. Charlson M.E., Pompei P., Ales K.L., MacKenzie C.R. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis.* 1987;40(5):373–383. [https://doi.org/10.1016/0021-9681\(87\)90171-8](https://doi.org/10.1016/0021-9681(87)90171-8)
12. Reddon H., Grant C., Nosova E., et al. The Veterans Aging Cohort Study (VACS) Index Predicts Mortality in a Community-recruited Cohort of People With Human Immunodeficiency Virus (HIV) Who Use Illicit Drugs. *Clin Infect Dis.* 2021;73(3):538–541. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa1263>
13. Antonelli M., Moreno R., Vincent J.L., et al. Application of SOFA score to trauma patients. *Intensive Care Med.* 1999;25(4):389–394. <https://doi.org/10.1007/s001340050863>
14. Wagner D.P., Draper E.A. Acute physiology and chronic health evaluation (APACHE II) and Medicare reimbursement. *Health Care Financ Rev.* 1984;Suppl:91–105.
15. Горячева О.Г., Зубарев М.А., Горячев А.С. Портрет фенотипа пациента с хронической сердечной недостаточностью, инфицированного вирусом иммунодефицита человека. *University Therapeutic Journal*. 2025;7(1):164–173.
16. Obeagu E.I., Goryacheva O.G., Zubarev M.A. Cytopenias in context: ethnoracial haematological trends among HIV-infected africans and russians – a review. *Ann. Med. Surg.* 2025;88(1):610–620. <https://doi.org/10.1097/MS9.0000000000002678>
17. Горячева О.Г., Зубарев М.А., Желобов В.Г. Способ диагностики хронической сердечной недостаточности воспалительной этиологии у больных с ВИЧ-инфекцией. Патент № 2854774 С1 Российская Федерация. 2026. URL: <https://www.fips.ru/> (дата обращения 12.05.2026).

Н.М. ПОПОВА¹, В.С. ХОРОШЕВА³, С.Б. ПОНОМАРЕВ², А.С. КЛЕШНИН², Е.А. ТЮЛЬКИНА³, Э.Я. ИСХАКОВА³

¹ФГБОУ ВО «Ижевский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Ижевск, Россия

²ФГБОУ ВО «Ижевский государственный технический университет им.М.Т.Калашникова», г. Ижевск, Россия

³БУЗ УР «Республиканская клиническая туберкулезная больница МЗ УР», г. Ижевск, Россия

Попова Наталья Митрофановна – доктор медицинских наук, профессор, ORCID: 0000-0001-5829-2921, e-mail: kafedra-ozz@mail.ru; **Хорошева Вероника Сергеевна** – ORCID: 0009-0006-6154-0002; **Пономарев Сергей Борисович** – доктор медицинских наук, профессор, ORCID: 0000-0002-9936-0107; **Клешнин Александр Сергеевич**; **Тюлькина Екатерина Анатольевна** – кандидат медицинских наук, ORCID: 0009-0006-6154-0002; **Исхакова Энже Язкарвна**

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РАННЕГО ВЫЯВЛЕНИЯ ЛИЦ С РИСКОМ РАЗВИТИЯ ТУБЕРКУЛЕЗА

УДК 614.2:004.89

Аннотация.

Внедрение принципов предиктивной медицины требует разработки инструментов для скрининга и раннего выявления лиц с высоким риском развития определенных патологий, включая туберкулез.

Цель исследования: на основе регрессионно-корреляционного анализа разработать и апробировать математическую модель, предназначенную для персонализированной оценки риска развития туберкулеза.

Материалы и методы исследования. В исследовании использованы данные годовых форм федерального статистического наблюдения № 8 «Сведения о заболеваниях активным туберкулезом» и № 33 «Сведения о больных туберкулезом» по Удмуртской Республике и г. Ижевску за 2022 и 2024 гг. В качестве основного метода построения прогностической модели применена логистическая регрессия. Модель реализована в среде *Microsoft Excel* с системой стратификации риска по принципу «Светофор».

Результаты исследования. Построена модель, показывающая хорошую прогностическую способность: площадь под ROC-кривой (*AUC-ROC*) составила 0,81. На тестовой выборке модель продемонстрировала чувствительность 75,0% и специфичность 81,3%. Разработанный инструмент позволяет отнести пациента к одной из трех категорий риска развития туберкулеза для определения дальнейшей тактики наблюдения.

Заключение. Разработанная и апробированная математическая модель представляет собой действующий прототип системы поддержки принятия врачебных решений в области предиктивной медицины. Полученные результаты подтверждают её эффективность для проведения первичной стратификации пациентов по степени риска развития туберкулеза и позволяя рекомендовать её для использования в целях оптимизации профилактической работы.

Ключевые слова: предиктивная медицина; прогностическая модель; риск развития заболеваний; туберкулез; стратификация риска.

Для цитирования: Попова Н.М., Хорошева В.С., Пономарев С.Б., Клешнин А.С., Тюлькина Е.А., Исхакова Э.Я. Математическая модель раннего выявления лиц с риском развития туберкулеза. *Здоровье, демография, экология финно-угорских народов*. 2026;3: 33-39. DOI: 10.64111/1994-8921.2026.54.3.006

N.M. POPOVA¹, V.S. KHOROSHEVA³, S.B. PONOMAREV², A.S. KLESHNIN², E.A. TYULKINA³, E.YA. ISKHAKOVA³

¹Izhevsk State Medical University, Izhevsk, Russia

²M.T. Kalashnikov Izhevsk State Technical University, Izhevsk, Russia

³Republican Clinical Tuberculosis Hospital, Izhevsk, Russia

Popova Natalya Mitrofanovna – Doctor of Medical Sciences, Professor, ORCID: 0000-0001-5829-2921, e-mail: kafedra-ozz@mail.ru; **Khorosheva Veronika Sergeevna** – ORCID: 0009-0006-6154-0002; **Ponomarev Sergey Borisovich** – Doctor of Medical Sciences, Professor, ORCID: 0000-0002-9936-0107; **Kleshnin Alexander Sergeevich**; **Tyulkina Ekaterina Anatolyevna** – Candidate of Medical Sciences, ORCID: 0009-0006-6154-0002; **Iskhakova Enzhe Yazkarovna**

MATHEMATICAL MODEL FOR EARLY IDENTIFICATION OF INDIVIDUALS AT RISK OF DEVELOPING TUBERCULOSIS

Abstract.

The implementation of predictive medicine principles requires the development of screening tools for early identification of individuals at high risk of developing certain pathologies, including tuberculosis.

Aim: to develop and test a mathematical model based on regression correlation analysis for personalized risk assessment of tuberculosis incidence.

Materials and methods. The study used data from annual federal statistical observation forms (Form No. 8 "Data on Active Tuberculosis Cases" and Form No. 33 "Data on Tuberculosis Patients") for the Udmurt Republic and the city of Izhevsk for 2022 and 2024. Logistic regression was applied as the primary method for constructing the predictive model. The model was implemented in Microsoft Excel with a risk stratification system based on the "Traffic Light" principle.

Results. A model demonstrating good predictive performance was developed: the area under the ROC curve (*AUC-ROC*) was 0.81. On the test dataset, the model showed a sensitivity of 75.0% and a specificity of 81.3%. The developed tool allows classification of a patient into one of three tuberculosis risk categories to determine further monitoring strategies.

Conclusion. The developed and tested mathematical model represents a functioning prototype of a clinical decision support system in the field of predictive medicine. The obtained results confirm its effectiveness for primary risk stratification of patients regarding tuberculosis development and support its recommendation for optimizing preventive care.

Keywords: *predictive medicine; prognostic model; disease risk; tuberculosis; risk stratification.*

For citation: Popova N.M., Khorosheva V.S., Ponomarev S.B., Kleshnin A.S., Tyulkina E.A., Iskhakova E.Ya. Mathematical model for early identification of individuals at risk of developing tuberculosis. *Zdorov'e, demografiya, ekologiya finno-ugorskikh narodov*. 2026;3:133-39. DOI: 10.64111/1994-8921.2026.54.3.006

Современные тенденции в охране здоровья населения характеризуются стратегическим смещением акцента с лечения заболеваний на их активное предупреждение. В условиях роста распространенности хронических патологий и изменяющейся экологической обстановки внедрение принципов предиктивной (прогностической) медицины становится императивом для построения эффективной системы здравоохранения. Особую значимость это приобретает в контексте социально значимых инфекций, таких как туберкулез, где раннее выявление рисков и своевременные профилактические вмешательства являются ключевыми факторами, определяющими эпидемиологическое благополучие [1].

Несмотря на общее снижение заболеваемости туберкулезом, данная инфекция продолжает оставаться значимой медико-социальной проблемой. Анализ эпидемической ситуации в Удмуртской Республике выявил сохраняющиеся неблагоприятные тенденции: высокую долю запущенных и бациллярных форм туберкулезной инфекции, а также значительный уровень ко-инфекции ТБ/ВИЧ. Эти факторы указывают на необходимость совершенствования инструментов для индивидуальной оценки риска, позволяющих перейти от популяционного мониторинга к персонализированным профилактическим стратегиям [2].

В мировой и отечественной практике для решения подобных задач активно применяются методы математического моделирования, в частности регрессионно-корреляционный анализ и логистическая регрессия. Их преимущество заключается в способности интегрировать разнородные клинико-анамнестические и эпидемиологические данные, количественно оценивать вклад отдельных факторов и рассчитывать персонализированную вероятность неблагоприятного исхода. Однако существующие прогностические модели зачастую представляют собой сложные алгоритмы, требующие специа-

лизированного программного обеспечения, что ограничивает их применение в повседневной практике врача [3, 4, 5, 6].

Цель исследования: на основе регрессионно-корреляционного анализа разработать и апробировать математическую модель, предназначенную для персонализированной оценки риска развития туберкулеза.

Материалы и методы исследования. Материалом для исследования послужили данные официального статистического учёта – годовые формы федерального наблюдения № 8 «Сведения о заболеваниях активным туберкулезом» и № 33 «Сведения о больных туберкулезом» за 2022-2024 годы по Удмуртской Республике. Анализ этих данных носил ретроспективный характер. Основное внимание уделено показателям по г. Ижевску как крупнейшей территориальной единице Удмуртской Республики с типичной для урбанизированных регионов эпидемиологической картиной. Для анализа были систематизированы показатели, объединённые в три группы: эпидемиологические (заболеваемость, распространённость, смертность), клинические (доля бациллярных и запущенных форм, абациллирование) и организационно-профилактические (охват осмотрами, госпитализацией). Кроме того, привлечены данные учётной формы № 066/у «Статистическая карта выбывшего из медицинской организации, оказывающей медицинскую помощь в стационарных условиях, в условиях дневного стационара».

Первичная обработка данных включала проверку на полноту и согласованность, устранение незначительных расхождений и стандартизацию количественных показателей через z -преобразование для обеспечения сопоставимости. Категориальные переменные были закодированы в бинарном формате. Для выявления взаимосвязей и отбора значимых предикторов проведён корреляционный анализ (коэффициент Пирсона).

В качестве основного метода построения прогностической модели выбрана бинарная логисти-

ческая регрессия как наиболее адекватный метод для задач классификации с дихотомическим исходом (наличие/отсутствие высокого риска заболевания). Модель позволяет оценить вероятность наступления события в зависимости от комбинации факторов риска, а её коэффициенты интерпретируются через отношение шансов (*Odds Ratio*, *OR*). Выбор данного метода обусловлен его устойчивостью, статистической обоснованностью и высокой клинической интерпретируемостью результатов по сравнению с более сложными алгоритмами «чёрного ящика» [7,8,9].

На основе рассчитанной логистической модели вероятности была разработана трехуровневая система стратификации пациентов по принципу «Светофор»: низкий риск («Зелёная зона»): вероятность $< 0,3$; средний риск («Жёлтая зона»): вероятность от 0,3 до 0,7; высокий риск («Красная зона»): вероятность $> 0,7$.

Для обеспечения доступности и практической применимости в условиях медицинской организации полный алгоритм модели был реализован в среде табличного процессора *Microsoft Excel*. Архитектура решения включает три ключевых модуля: лист для ввода данных пациента с контролем значений, защищённый лист расчётного ядра (стандартизация, расчёт логита и вероятности по формуле сигмиды, присвоение категории риска) и лист визуализации результатов с цветовым индикатором и рекомендациями.

Для объективной оценки прогностической способности модели исходный массив данных, включающий совокупность статистических показателей, был случайным образом разделён на две выборки: обучающую (70% наблюдений) и тестовую (30% наблюдений). Качество модели на тестовой выборке оценивалось с помощью построения *ROC*-кривой (*Receiver Operating Characteristic curve*) и расчёта площади под ней (*AUC-ROC*). Дополнительно были рассчитаны стандартные метрики классификации: чувствительность (*Sensitivity*), специфичность (*Specificity*) и общая точность (*Accuracy*). Статистическая значимость коэффициентов регрессии оценивалась при уровне $p < 0,05$ [9,10].

Результаты исследования и их обсуждение. *Результаты регрессионно-корреляционного анализа и отбор предикторов.* На первом этапе для выявления взаимосвязей между эпидеми-

ологическими показателями и формированием группы риска был проведён корреляционный анализ. В ходе анализа выявлены статистически значимые ($p < 0,05$) положительные корреляции умеренной и сильной степени: между «Заболеваемостью туберкулёзом» и «Долей бациллярных (МБТ+) форм» – сильная связь ($r = 0,72$); между «Долей запущенных случаев» и «Смертностью в первый год наблюдения» – умеренная связь ($r = 0,68$); между «Уровнем ко-инфекции ТБ/ВИЧ» и «Общей смертностью» – умеренная связь ($r = 0,61$). Данные результаты подтверждают логическую обоснованность включения этих ключевых индикаторов в последующий многофакторный анализ для построения модели.

Оценка статистической адекватности и качества построенной модели. После построения логистической регрессионной модели была проведена комплексная оценка её статистической состоятельности и прогностической силы. Статистическая адекватность: модель продемонстрировала хорошее соответствие данным. Результат теста Хосмера-Лемешоу ($p > 0,05$) указывает на отсутствие существенных расхождений между наблюдаемыми и предсказанными значениями.

Определены критерии качества модели. Для оценки баланса между точностью модели и её сложностью использовался информационный критерий Акаике (*AIC*). Полученное низкое значение *AIC* свидетельствует о том, что модель с выбранными предикторами является оптимальной и не переобучена.

Рассчитана дискриминационная способность модели. Главным критерием эффективности модели стала площадь под *ROC*-кривой (*AUC-ROC*), которая составила 0,81 (95% ДИ: 0,72–0,90). Данное значение классифицируется как показатель хорошей способности модели различать группы риска.

Определена валидация на тестовой выборке. На независимой выборке модель показала сбалансированную точность: чувствительность (способность выявить риск) – 75,0%, специфичность (способность корректно определить отсутствие риска) – 81,3%, общая точность – 79,2%.

Осуществлен анализ вклада отдельных предикторов в модель. Интерпретация коэффициентов логистической регрессии позволила оценить вклад и направление влияния каждого значимого фактора (табл.).

Таблица. Значимые предикторы в финальной модели логистической регрессии

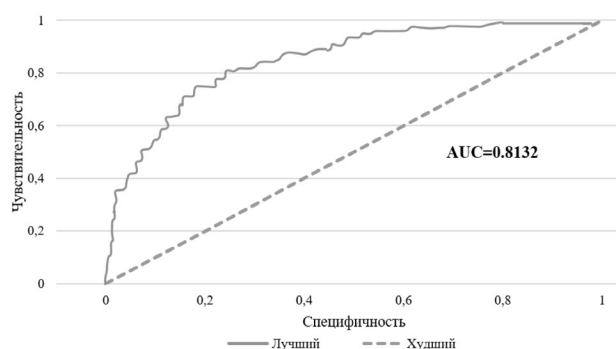
Предиктор	Ед. измерения	Коэффициент (β)	Отношение шансов (OR)	95% ДИ для OR	p -value
Доля запущенных форм	%	1,85	6,36	[2,1, 19,3]	<0,001
Уровень ко-инфекции ТБ/ВИЧ	на 100 тыс. населения	1,42	4,14	[1,5, 11,4]	0,005
Заболеваемость туберкулёзом	на 100 тыс. населения	1,21	3,35	[1,2, 9,4]	0,019
Охват флюорографическими обследованиями	%	-0,93	0,39	[0,2, 0,8]	0,012
Показатель абациллирования	%	-0,87	0,42	[0,2, 0,9]	0,029

Предикторы 1-3 ($OR > 1$): являются факторами риска. Например, $OR=6,36$ для доли запущенных форм означает, что увеличение этого показателя на одну условную единицу ассоциировано с ростом шансов быть отнесённым к группе высокого риска более чем в 6 раз при прочих равных условиях.

Предикторы 4-5 ($OR < 1$): являются защитными факторами. $OR=0,39$ для охвата флюорографией указывает, что рост этого показателя снижает относительный шанс попадания в группу высокого риска на 61% ($1 - 0,39 = 0,61$).

Оценка модели на независимой тестовой выборке, состоящей из 48 условных случаев (30% от исходного набора данных) подтвердила её высокую прогностическую силу [9,11].

Проведен ROC -анализ: площадь под ROC -кривой (AUC - ROC) составила 0,81 (95% ДИ: 0,72–0,90), что свидетельствует о хорошей способности модели различать группы риска (рис.).

Рис. Схематичное представление ROC -кривой.

Рассчитаны метрики качества: при оптимальном пороге отсечения, подобранном для задачи скрининга, модель показала сбалансированные результаты: чувствительность (*Sensitivity*): 75,0% – способность корректно выявлять случаи высокого риска; специфичность (*Specificity*): 81,3% – способность точно идентифицировать случаи низкого риска; общая точность (*Accuracy*): 79,2%.

Распределены условные случаи по категориям риска на основе системы «Светофор». Применение модели к тестовой выборке с последующей стратификацией по трём пороговым зонам дало следующее распределение: категория низкого риска («Зелёная зона», $P < 0,3$): 22 случая, из них 21 был классифицирован верно (специфичность в данной группе ~95%), в категорию среднего риска («Жёлтая зона», $0,3 \leq P \leq 0,7$) вошло 18 случаев, в категорию высокого риска («Красная зона», $P > 0,7$) включены 8 случаев. В группе «Красная зона» модель корректно идентифицировала 6 случаев, требующих максимального внимания (чувствительность в данной группе ~75%).

Таким образом, разработанная модель не только демонстрирует статистически значимые взаимосвязи, но и предоставляет конкретный, интерпретируемый инструмент для стратификации пациентов, эффективно выделяя группу высокого риска для приоритетных вмешательств.

Проведённое исследование позволило решить поставленные задачи и подтвердить рабочую гипотезу. Полученные результаты требуют комплексной интерпретации с позиции доказательной медицины и практического здравоохранения.

Во-первых, регрессионно-корреляционный анализ выявил ключевые детерминанты эпидемиологического неблагополучия по туберкулёзу в исследуемом регионе. Установленная сильная положительная корреляция между общей заболеваемостью и долей бациллярных форм ($r=0,72$) логична и указывает на то, что рост заболеваемости в первую очередь обеспечивается за счёт контагиозных, эпидемиологически наиболее значимых случаев. Это подтверждает необходимость первоочередного внимания именно к данной группе пациентов как в плане лечения, так и в плане противоэпидемических мероприятий. Напротив, выявленные отрицательные кор-

реляции охвата профилактическими осмотрами с рядом негативных исходов подчеркивают роль организационного фактора и указывают на резерв для улучшения ситуации через усиление скрининга.

Во-вторых, построенная логистическая регрессионная модель, показавшая хорошую дискриминационную способность ($AUC-ROC=0,81$), является статистическим обоснованием для перехода от констатации отдельных факторов к комплексной количественной оценке риска [11]. Интерпретация коэффициентов модели в виде отношений шансов (OR) даёт чёткое клинико-управленческое понимание. Так, доля запущенных форм ($OR=6,36$) является не просто статистическим показателем, а мощным предиктором, указывающим на системные сбои в работе цепочки «профилактика – раннее выявление». Высокий OR для ко-инфекции ТБ/ВИЧ ($OR=4,14$) полностью соответствует данным мировой литературы о синергическом негативном влиянии этих инфекций и подтверждает необходимость тесного взаимодействия противотуберкулёзной и СПИД-служб. Профилактический эффект высокого охвата флюорографией ($OR = 0,39$) является прямым доказательством эффективности этого классического скринингового метода и даёт количественный аргумент для его популяризации и финансирования.

В-третьих, практическая реализация модели в среде *Microsoft Excel* с системой визуализации «Светофор» решает задачу трансляции сложного статистического инструмента в поле деятельности организатора здравоохранения или эпидемиолога. Итоговая точность модели на уровне 79,2% при сбалансированных чувствительности (75,0%) и специфичности (81,3%) указывает на её пригодность для использования в качестве инструмента поддержки принятия решений, а не для постановки окончательного диагноза. Она позволяет эффективно выделить группу высокого риска (в нашем случае 8 из 48 случаев в тестовой выборке), требующую углубленного обследования и пристального внимания, тем самым оптимизируя ресурсы.

Сравнительный анализ показывает, что полученные результаты не противоречат, а дополняют и конкретизируют данные современных исследований. В отношении значимых предикторов: выявленные ключевые факторы риска (поздняя диагностика, ко-инфекция с ВИЧ) фи-

гурируют в работах [4, 5, 6,12], посвящённых неблагоприятным исходам туберкулёза как в России, так и за рубежом. Это говорит об универсальности выявленных проблем и подтверждает обоснованность направлений для вмешательства, предлагаемых нашей моделью.

Определена эффективность разработанной нами модели. Прогностическая сила нашей модели ($AUC-ROC=0,81$) находится в диапазоне значений, характерных для моделей логистической регрессии, построенных на клинико-эпидемиологических данных [9,10,11,13]. Важно отметить, что многие исследования, демонстрирующие более высокие показатели точности ($AUC > 0,9$), часто используют более сложные алгоритмы машинного обучения (например, градиентный бустинг) и гораздо более объёмные наборы индивидуальных данных пациентов, включая генетические маркеры или данные компьютерной томографии в высоком разрешении. Преимущество нашей работы заключается не в абсолютной точности, а в оптимальном балансе между адекватной прогностической силой, максимальной интерпретируемостью и беспрецедентной доступностью для медицинской организации.

Подход к реализации модели в виде готового *Excel*-файла является инновационным для подобных эпидемиологических задач. В то время как большинство научных публикаций ограничиваются представлением уравнений и коэффициентов [3,4,14], наша работа доводит разработку до уровня готового к использованию инструмента (прототипа), что значительно снижает порог его внедрения.

Объективно обозначая границы применимости и ограничения проведённого исследования (что является признаком научной добросовестности), следует указать на особенности эмпирической базы. В отличие от историй болезни (форма № 003/у), содержащих детальную персонализированную информацию о пациенте, использованные данные представляют собой агрегированные показатели годовых отчётных форм № 8 и № 33. Это не позволяет учесть целый ряд важных индивидуальных факторов риска (социальный статус, характер питания, приверженность лечению) и может приводить к так называемой «экологической ошибке» при попытке буквальной интерпретации результатов на индивидуальном уровне. Кроме того, период наблюдения (2022–2024 гг.) может быть недоста-

точным для анализа долгосрочных тенденций и оценки устойчивости модели во времени.

Имеются методологические ограничения: логистическая регрессия при всех её преимуществах предполагает линейную зависимость логарифма шансов от предикторов. Сложные нелинейные взаимосвязи и взаимодействия между факторами могут быть учтены ею не в полной мере. Реализация в *Excel*, являясь ключевым достоинством для внедрения, накладывает технические ограничения на обработку очень больших массивов данных и использование более сложных, итеративных методов подбора параметров.

Существуют валидационные ограничения: модель была валидирована на данных того же региона и того же временного периода (разделённых на обучающую и тестовую выборки). Для подтверждения её устойчивости и универсальности требуется внешняя валидация на независимых данных из других, в том числе эпидемиологически различных, регионов.

Выводы. Несмотря на указанные ограничения, результаты исследования имеют практическую значимость и позволяют сформулировать конкретные выводы и рекомендации.

На основе ретроспективного анализа данных официальной статистики установлены статистически значимые связи между показателями заболеваемости, смертности и организационными параметрами противотуберкулёзной помощи.

Построена и валидирована логистическая регрессионная модель, обладающая хорошей дискриминационной способностью ($AUC-ROC=0,81$) и позволяющая количественно оценить вклад ключевых факторов, среди которых наибольший вес имеют доля запущенных форм и уровень ко-инфекции ТБ/ВИЧ.

Доказана принципиальная возможность и эффективность реализации относительно сложной прогностической модели в среде широко распространённого табличного процессора (*MS Excel*), что делает её потенциально доступной для практического здравоохранения.

Для органов управления здравоохранением, главных внештатных специалистов, организаторов здравоохранения рекомендуется рассмотреть возможность пилотного внедрения разработанного *Excel*-инструмента в работу одного из противотуберкулёзных диспансеров или кабинета для оценки его клинико-организацион-

ной эффективности в реальных условиях, сбора обратной связи и доработки.

Для врачей-фтизиатров предложенная трехуровневая система стратификации «Светофор» может быть использована для формализации и оптимизации процесса диспансерного наблюдения за контингентами, позволяя сфокусировать усилия на группе высокого риска.

Для дальнейших исследований целесообразно расширение базы данных за счёт включения большего числа временных периодов и территорий, а также интеграция в модель дополнительных социально-гигиенических предикторов. Долгосрочной перспективой является перенос алгоритма модели в специализированную ИТ-среду (например, в виде модуля региональной медицинской информационной системы) для автоматического расчёта риска.

Таким образом, проведённая работа служит мостом между академическими статистическими методами и насущными потребностями практического здравоохранения, предлагая конкретный, доступный и обоснованный инструмент для повышения эффективности противотуберкулёзной работы на популяционном уровне.

ЛИТЕРАТУРА

1. Dohál M, Porvazník I, Solovič I, Mokrá J. Advancing tuberculosis management: the role of predictive, preventive, and personalized medicine. *Frontiers in Microbiology*. 2023;14. DOI: 10.3389/fmicb.2023.1225438
2. Заболеваемость населения России [Электронный ресурс]. Федеральная служба государственной статистики (Росстат); 2024. URL: <https://rosstat.gov.ru/health> (дата обращения: 20.10.2025).
3. Методические указания по применению статистических моделей в здравоохранении [Электронный ресурс]. Министерство здравоохранения Российской Федерации; 2024. URL: <https://minzdrav.gov.ru/statistics> (дата обращения: 20.10.2025).
4. Логистическая регрессия [Электронный ресурс]. Яндекс. Учебник по анализу данных; 2025. URL: <https://education.yandex.ru/handbook/data-analysis/article/logisticheskaya-regressiya> (дата обращения: 20.10.2025).
5. Разбираемся в ROC и AUC [Электронный ресурс]. Habr; 2024. URL: <https://habr.com/ru/companies/otus/articles/809147/> (дата обращения: 23.10.2025).
6. Бинарная классификация [Электронный ресурс]. Stepik; 2024. URL: <https://stepik.org/course/4852> (дата обращения: 27.10.2025).
7. Регрессионные методы анализа данных: методические рекомендации [Электронный ресурс]. НИУ ВШЭ; 2023. URL: <https://www.hse.ru/data-analysis> (дата обращения: 11.11.2025).
8. Построение ROC-кривой и оценка AUC в Python [Электронный ресурс]. Sky.pro; 2025. URL: <https://sky.pro/>

wiki/analytics/postroenie-roc-auc-krivoj-v-sklearn (дата обращения: 13.11.2025)

9. Логистическая регрессия: теория и применение [Электронный ресурс]. GeekBrains; 2024. URL: <https://gb.ru/blog/logistic-regression> (дата обращения: 15.11.2025).

10. Gupta RK, Calderwood CJ, Yavlinsky A, et al. Discovery and validation of a personalized risk predictor for incident tuberculosis in low transmission settings. *Nature Medicine*. 2020;26(12):1941–1948. DOI: 10.1038/s41591-020-1076-0.

11. Сметанина ЕА, Лукьяненко НВ, Лысов АВ, и др. Возможности статистических методов для прогнозирования показателей смертности от туберкулеза и заболеваемости туберкулезом [Электронный ресурс]. КиберЛенинка; 2025. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vozmozhnosti-statisticheskikh-metodov-dlya-prognozirovaniya-pokazateley-smernosti-ot-tuberkuleza-i-zabolevaemosti-tuberkulezom> (дата обращения: 04.05.2026).

12. Kumar V, et al. Optimizing Tuberculosis Risk Prediction Through Advanced Logistic Models and Data-Driven Approaches. In: 2024 International Conference on Emerging Technologies and Innovation for Sustainability

(EmergIN). IEEE; 2024. p. 252–257. DOI: 10.1109/EmergIN63207.2024.10961362

13. Черняев ИА, Цветков АИ, Чугаев ЮП, Чернавин ПФ. Прогнозирование тенденций эпидемической ситуации по туберкулезу с применением имитационной динамической модели. *Уральский медицинский журнал*. 2023;22(5):58–65. DOI: 10.52420/2071-5943-2023-22-5-58-65.

14. Вострокнутов МЕ, Пономарев СБ, Дюжева ЕВ, Аверьянова ЕЛ. Метод прогнозирования развития туберкулеза у ВИЧ-инфицированных лиц, содержащихся в пенитенциарных учреждениях. *Казанский медицинский журнал*. 2020;101(6):919–925. DOI: 10.17816/KMJ2020-919.

15. Стерликов СА, Михайлова ЮВ, Богданова ТГ, Галкин ВБ. Многофакторная математическая модель при выборе направлений снижения смертности от туберкулеза в Российской Федерации. *Социальные аспекты здоровья населения*. 2024;70(5):19. DOI: 10.21045/2071-5021-2024-70-5-19. URL: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/1663/30/lang,ru/> (дата обращения: 04.05.2026).

16. Попова НМ, Вострокнутов МЕ, Стерликов СА, и др. Математическая модель оценки вклада вирусных гепатитов в формирование инфекционного пенитенциарного синдрома. *Менеджер здравоохранения*. 2023;(11):54–62.

ВНУТРЕННИЕ БОЛЕЗНИ

К. О. ЧУРБАНОВА¹, Е. Ю. РУДЕНКО¹, О. Н. ПОПОВА², С. Г. НАГОВИЦЫНА², Е. В. ШИЛЯЕВА¹,
Э. П. СОРОКИН¹

¹ФГБОУ ВО «Ижевский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Ижевск, Россия

²БУЗ УР «Городская клиническая больница № 9 МЗ УР», г. Ижевск, Россия

Чурбанова Ксения Олеговна; Руденко Елизавета Юрьевна; Попова Ольга Николаевна; Наговицына Светлана Геннадьевна; Шилыева Елена Викторовна – ORCID: 0000-0001-9431-8834; Сорокин Эдуард Павлович – доктор медицинских наук, доцент, e-mail: ep.sorokin@yandex.ru, ORCID: 0000-0001-8797-5350

ЭНТЕРОКОЛИТ, ВЫЗВАННЫЙ *CLOSTRIDIODES DIFFICILE*, В МНОГОПРОФИЛЬНОМ СТАЦИОНАРЕ: КЛИНИКО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ

УДК 616.348-002-022-036.22

Аннотация.

Clostridioides difficile – один из этиологических факторов нозокомиальных инфекций у взрослых пациентов. Частота развития энтероколита, вызванного данными возбудителями, не снижается, а его прогрессирование сочетается с тяжелыми осложнениями, которые увеличивают риск неблагоприятного исхода.

Цель исследования: изучить клинико-эпидемиологические особенности инфекции, вызванной *Clostridioides difficile*, на примере многопрофильного стационара.

Материалы и методы исследования. Ретроспективно был проведен анализ медицинских карт стационарных пациентов, у которых в период госпитализации были выявлены признаки энтероколита, вызванного *Clostridioides difficile*. Были изучены гендерно-возрастные особенности пациентов, тяжесть состояния, нозологические формы, особенности терапии, исходы. Статистический анализ осуществлялся с применением U-критерия Манна-Уитни, точного критерия Фишера, оценки дискриминационной способности количественных признаков при прогнозировании определенного исхода путем анализа ROC-кривых.

Результаты исследования. Лабораторно подтвержденный энтероколит, вызванный *Cl. difficile*, установлен у 10 пациентов, средний возраст которых составил 66,5[43,0-72,0] года, число мужчин и женщин было равным, преобладали пациенты хирургического профиля. Оценка по шкале ATLAS составила 4[3-7] балла, тяжелое течение отмечено в 4 (40,0%) случаях. Увеличение количества баллов по данной шкале сочеталось с повышением возраста пациентов и частоты выявления у них сопутствующей сердечно-сосудистой патологии, а также свидетельствовало о росте вероятности неблагоприятного исхода. Антибактериальные препараты до выявления *Clostridioides difficile* назначались всем пациентам, но короткий курс терапии метронидазолом сочетался с увеличением частоты клинических проявлений. Длительность терапии в отделении реанимации составила 4,5[1,0-14,0] койко-дней, продолжительность стационарного лечения – 16,5[14,0-35,0] койко-дней, летальность – 5 (50,0 %) пациентов.

Заключение. Энтероколит, вызванный *Clostridioides difficile*, чаще развивается у пациентов хирургического профиля старшей возрастной группы с сопутствующей сердечно-сосудистой патологией. Ранняя отмена метронидазола способствует его развитию. Прогностически неблагоприятным признаком является оценка по шкале ATLAS более 6 баллов.

Ключевые слова: *Clostridioides difficile*; энтероколит; шкала ATLAS

Для цитирования: Чурбанова К.О., Руденко Е.Ю., Попова О.Н., Наговицына С.Г., Шилыева Е.В., Сорокин Э.П. Энтероколит, вызванный *Clostridioides difficile*, в многопрофильном стационаре: клинико-эпидемиологические особенности. *Здоровье, демография, экология финно-угорских народов*. 2026; 3: 40-45. DOI: 10.64111/1994-8921.2026.54.3.007

K.O. CHURBANOVA¹, E.YU. RUDENKO¹, O.N. POPOVA², S.G. NAGOVITSYNA², E.V. SHILYAEVA¹, E.P. SOROKIN¹

¹Izhevsk State Medical University, Izhevsk, Russia

²City Clinical Hospital № 9, Izhevsk, Russia

Churbanova Kseniya Olegovna; Rudenko Elizaveta Yuryevna; Popova Olga Nikolaevna; Nagovitsyna Svetlana Gennadyevna; Shilyaeva Elena Viktorovna – ORCID: 0000-0001-9431-8834; Sorokin Eduard Pavlovich – Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, e-mail: ep.sorokin@yandex.ru, ORCID: 0000-0001-8797-5350

ENTEROCOLITIS CAUSED BY *CLOSTRIDIODES DIFFICILE* IN A MULTIDISCIPLINARY HOSPITAL: CLINICAL AND EPIDEMIOLOGICAL FEATURES

Abstract. *Clostridioides difficile* is one of the etiological factors of nosocomial infections in adult patients. The incidence of enterocolitis caused by these pathogens does not decrease, and its progression is combined with severe complications that increase the risk of an adverse outcome.

Aim: to study the clinical and epidemiological features of infection caused by *Clostridioides difficile* using the example of a multidisciplinary hospital.

Materials and methods. A retrospective analysis of the medical records of patients who showed signs of enterocolitis caused by *Clostridioides difficile* during their hospitalization was performed. The gender and age characteristics of patients, nosological forms that required hospitalization, the severity of the condition, the features of therapy, and outcomes were studied. The statistical analysis included the application of the Mann-Whitney U-test, the Fisher exact test, and an assessment of the discriminatory ability of quantitative features in predicting a certain outcome by analyzing ROC curves.

Results. Laboratory-confirmed enterocolitis caused by *Cl. difficile* was found in 10 patients, whose average age was 66.5[43.0-72.0] years, the number of men and women was equal, and surgical patients predominated. The ATLAS score was 4[3-7] points, severe course was noted in 4 (40.0%) cases. An increase in the number of points on this scale was combined with an increase in the age of patients and the frequency of detection of concomitant cardiovascular pathology, and also indicated an increase in the likelihood of an unfavorable outcome. Antibacterial drugs were prescribed to all patients before the disease was detected, and its development was combined with a short course of metronidazole administration. The duration of therapy in the intensive care unit was 4.5[1.0-14.0] bed days, the duration of inpatient treatment was 16.5[14.0-35.0] bed days, and mortality was 5 (50.0%) patients.

Conclusion. Enterocolitis caused by *Clostridioides difficile* is more likely to develop in older surgical patients with concomitant cardiovascular pathology. Untimely withdrawal of metronidazole contributes to its development. A prognostically unfavorable sign is an ATLAS score of more than 6 points.

Keywords: *Clostridioides difficile* \$ enterocolitis \$ ATLAS scale.

For citation: Churbanova K.O., Rudenko E.Yu., Popova O.N., Nagovitsyna S.G., Shilyaeva E.V., Sorokin E.P. Enterocolitis caused by *clostridioides difficile* in a multidisciplinary hospital: clinical and epidemiological features. *Zdorov'e, demografiya, ekologiya finno-ugorskikh narodov*. 2026;3:40-45. DOI: 10.64111/1994-8921.2026.54.3.007

Clostridioides difficile является одним из ведущих этиологических факторов нозокомиальных инфекций у взрослых пациентов [1-8]. При этом частота инфицирования не имеет тенденции к снижению, а тяжесть течения нарастает [1,2,4,9]. Однако, до 92,2 % врачей считают, что в своей практике они не встречались с данным возбудителем, а 31,3 % – не признают значения антибактериальной терапии как фактора риска инфицирования *Cl. difficile* [9,10]. Данные микроорганизмы составляют примерно 0,001–0,01% нормальной микрофлоры кишечника человека, при этом естественная колонизационная резистентность обеспечивает защиту от чрезмерного распространения *Cl. difficile* [6,10,11]. Бессимптомное носительство среди взрослого населения составляет 3-26 % [4,10-12]. Заболеваемость составляет 2,5-5,0 на 10000, среди пожилых пациентов достигает 163 на 100000 населения [1,9,13,14,15]. Факторами риска развития клостридиальной инфекции являются возраст старше 65 лет, предшествующие госпитализации, включение в терапию ингибиторов протонной помпы (ИПП) и антибактериальных препаратов, оперативные вмешательства в панкреато-дуоденальной области, тяжелая сопутствующая патология [1,3,4,5,8,10-13,16]. Кроме того, среди пациентов преобладают женщины [10,15,16]. Так, снижение кислотности желудочного секрета способствует колонизации кишечника *Cl. difficile* [15]. Однако, опубликованы и такие обзоры, в которых указано, что статистически значимых различий в частоте выявления *Cl. difficile* между пациентами, получавшими

ИПП и плацебо, нет [3]. У пожилых пациентов при антибиотик-ассоциированной диарее токсины *Cl. difficile* выявляются в 44,4% случаев, а после панкреато-дуоденальной резекции – в 2,03% всех случаев [3,17]. Среди пациентов с кишечными инфекциями, госпитализированных в инфекционные клиники, энтероколит, вызванный *Cl. difficile*, составляет 3,3 %, а в многопрофильных стационарах антибиотик-ассоциированная диарея в 12,0-51,5 % случаев является следствием инфицирования данной бактерией [4,15,16]. В отделениях реанимации антибиотик-ассоциированная диарея развивается у 5-35% пациентов и сопровождается увеличением длительности пребывания в ОРИТ и смертности [2,9,18,19]. Также колонизация толстого кишечника *Cl. difficile* встречается у 50 % пациентов, находившихся в стационаре более 28 дней [9]. При этом одним из самых вирулентных штаммов патобиоты пациента в критическом состоянии также является *Cl. difficile* [2]. Еще большей нагрузке на здравоохранение способствуют рецидивы клостридиальной инфекции, на которые расходуется до 50 % средств, направленных на борьбу с данной инфекцией [10,18]. Наиболее часто развитию *Cl. difficile*-ассоциированного энтероколита предшествует применение антибактериальных препаратов из групп цефалоспоринов, пенициллинов, фторхинолонов, комбинаций антибиотиков [4,16,18,20]. Диагностический поиск включает бактериологические, иммунологические и молекулярно-генетические методы [7,9,10,18]. Для доказательства патогенности выделенного штамма *Cl. difficile* (ввиду наличия нетоксиген-

ных штаммов, которые дают ложноположительные результаты) требуется выявление токсинов А и В с использованием методов иммуноанализа [2,8]. Определение концентрации токсинов также позволяет оценить степень тяжести течения инфекционного процесса, однако, к сожалению, большинство лабораторных тестов дает лишь суммарную оценку токсинов [2]. Так как у пациентов с верифицированной *Cl. difficile* токсины в крови выявляются крайне редко, то положительные тесты на токсемию свидетельствуют о тяжелом течении инфекционного процесса и высоком риске неблагоприятного исхода [2]. Именно поэтому для диагностики данной инфекции рекомендован двухэтапный метод, основанный на выявлении как самих возбудителей, так и их токсинов [2,8,10,21]. Метод ПЦР при наличии соответствующей клинической картины может быть использован без комбинации с другими методами [4]. Для оценки тяжести течения энтероколита, ассоциированного с *Cl. difficile*, может использоваться шкала *ATLAS* [16,22]. Критериями тяжелого течения и неблагоприятного исхода являются уровень лейкоцитов выше $15 \times 10^9/\text{л}$ и уровень креатинина сыворотки выше 133 мкмоль/л [4,6,7,8,18]. При отсутствии адекватной терапии инфекция прогрессирует и может осложниться такими патологическими состояниями, как токсический мегаколон, перфорация кишечника, сепсис [3,7,13,15,23]. Смертность, связанная непосредственно с клостридиальной инфекцией, составляет 5-14 %, при развитии осложнений достигает 25 %, сепсиса – 34 % [6,8,12-15]. Опасность для здоровья человека представляют не сами микроорганизмы, являющиеся представителями нормальной микрофлоры, а вырабатываемые ими токсины, количество которых зависит, в свою очередь, от плотности популяции бактерий [6,7,10]. Снижению продукции токсинов способствуют активность нормальной микрофлоры кишечника, достаточная концентрация глюкозы, пролина, цистеина [10]. Терапия энтероколита, вызванного *Cl. difficile*, включает антибактериальную терапию, инфузионную терапию, нормализацию микробиоты и нутритивную поддержку [4,6,23,24]. При реализации нутритивной поддержки методом выбора является энтеральное питание [6]. Препаратами выбора при псевдомембранозном колите являются метронидазол, ванкомицин, фидаксомицин [4,7,12,22]. Однако,

ванкомицин и метронидазол в соответствии с международными рекомендациями исключены из перечня препаратов первой линии для лечения клостридиальной инфекции, а им на смену пришли безлуксумаб (регистрация препарата в РФ отменена в 2024 году), фидаксомицин (в РФ не зарегистрирован) и трансплантация фекальной микробиоты [1,6,8,10,13]. Показано, что ванкомицин эффективнее метронидазола, а фидаксомицин эффективнее ванкомицина [6,7,10,15]. Между тем ванкомицин был назван наиболее востребованным для достижения первичного излечения при тяжелом течении инфекции, а применение фидаксомицина сочеталось с наименьшим числом рецидивов [8,10,13]. При этом доказано достижение достаточной концентрации ванкомицина при использовании минимальных концентраций препарата (125 мг 4 раза в сутки) [10]. При тяжелых формах терапия метронидазолом как в монотерапии, так и в сочетании с ванкомицином не показана ввиду её неэффективности [10].

Цель исследования: изучить клинико-эпидемиологические особенности инфекции, вызванной *Clostridioides difficile*, на примере многопрофильного стационара.

Материалы и методы исследования. Проведено ретроспективное исследование медицинских карт стационарных пациентов, у которых в период их госпитализации в многопрофильный стационар были выявлены клинические признаки энтероколита, вызванного *Clostridioides difficile* ($n=10$). Для сравнения были изучены медицинские документы пациентов, в тот же период находившихся на стационарном лечении, но не имевших симптомов и лабораторного подтверждения данной патологии ($n=40$). Все пациенты проходили лечение в отделении анестезиологии-реанимации.

Проводимая терапия соответствовала клиническим рекомендациям и стандартам оказания помощи в зависимости от основного диагноза и сопутствующей патологии. Диагноз псевдомембранозного колита выставлялся на основании характерной клинической картины и подтверждался лабораторными исследованиями. Верификация *Clostridioides difficile* и его токсинов А и В проводилась при появлении у пациентов диареи (неоформленный стул ≥ 3 раз в сутки) с использованием экспресс-теста для качественного иммунохроматографического определения

данного возбудителя в кале «*Clostridium difficile*-ИМИБИАН-ИХА».

В ходе работы были изучены гендерно-возрастные особенности пациентов, нозологические формы, которые потребовали госпитализации в стационар, особенности терапии и другие факторы риска предшествовавшей развитию клостридиальной инфекции и исходы. Тяжесть состояния пациентов оценивалась с помощью шкалы *SOFA*. Для оценки степени тяжести инфекции, вызванной *Clostridioides difficile*, применялась шкала *ATLAS*. Лабораторные показатели определялись в пробах венозной крови, полученных с соблюдением правил асептики и антисептики, на 1 и 5 сутки пребывания в стационаре. Биохимический анализ крови проводился с помощью анализаторов *Easy Lyte* (*Medica Corp.*, США) – ионоселективный анализ, *BS-300* (*Mindray*, Китай) – абсорбционная фотометрия и турбидиметрия. Для определения гемоглобина и гематокрита использовали методы кондуктометрии и лазерно-проточной фотометрии.

Статистический анализ проводился с использованием программы *StatTech v. 4.9.4* (разработчик – ООО «Статтех», Россия). Количественные показатели оценивались на предмет соответствия нормальному распределению с помощью критерия Шапиро-Уилка. Ввиду отсутствия нормального распределения количественные данные описывались с помощью медианы (*Me*) и нижнего и верхнего квартилей (*Q1* – *Q3*). Категориальные данные описывались с указанием абсолютных значений и процентных долей. Сравнение двух групп по количественному показателю выполнялось с помощью *U*-критерия Манна-Уитни. Сравнение процентных долей при анализе четырехпольных таблиц сопряженности выполнялось с помощью точного критерия Фишера (при значениях минимального ожидаемого явления менее 10). Для оценки дискриминационной способности количественных признаков при прогнозировании определенного исхода применялся метод анализа *ROC*-кривых. Разделяющее значение количественного признака в точке *cut-off* определялось по наивысшему значению индекса Юдена. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$. Исследование соответствовало принципам биомедицинской этики.

Результаты исследования и их обсуждение. Лабораторно подтвержденный энтероколит, вызванный *Cl. difficile*, установлен у 10 пациен-

тов. Заболевание в равной степени наблюдалось у мужчин и женщин – по 5 (50,0 %) человек. Средний возраст составил 66,5[43,0-72,0] года. Среди них преобладали пациенты хирургического профиля – 9 (90,0 %) человек, а именно с абдоминальной хирургической патологией – 6 (66,7 %) человек. Все пациенты были госпитализированы в экстренном порядке.

Как токсин А, так и токсин В были выявлены в 8 (80,0 %) случаях. Среднее время выделения токсина А и токсина В не имело отличий – 8,5[6,5-15,5] и 8,5[6,5-16,0] суток от момента госпитализации соответственно ($U=30$, $p < 0,05$). Тяжесть течения энтероколита по шкале *ATLAS* в среднем составила 4[3-7] балла (умеренная тяжесть, вероятность эффективности консервативной терапии достигает 80 % [22]). Тяжелые формы (6 и более баллов по шкале *ATLAS*) отмечены в 4 (40,0 %) случаях. Кроме того, установлено, что чем больше баллов по данной шкале, тем выше возраст пациентов ($r = 0,740$, $p = 0,014$). Таким образом, несмотря на то, что возраст не связан с риском развития энтероколита, вызванного *Cl. difficile*, его увеличение связано с повышением вероятности тяжелого течения заболевания. При построении регрессионных моделей выявлено, что прирост числа баллов по шкале *ATLAS* на 1 ожидаемо сочетается с ростом возраста на 4,6 года, а увеличение возраста на 1 год – с повышением оценки на 0,12 балла. Обе модели статистически значимы ($p = 0,014$).

Пациенты группы сравнения не имели статистически значимых различий по полу (соотношение мужчин и женщин – 24(60,0%) и 16 (40,0%) человек, точный критерий Фишера, $p > 0,05$) и возрасту (69,0[56,0-74,0] лет, U , $p > 0,05$), также были госпитализированы в экстренном порядке и среди них преобладали пациенты хирургического профиля – 31 (77,5 %) пациент (точный критерий Фишера 0,66, $p > 0,05$). Оценка уровня органной дисфункции на момент перевода в ОРИТ по шкале *SOFA* у пациентов с положительными лабораторными тестами на *Cl. difficile* составила 2,0[0,25-3,75] балла, при наличии отрицательных тестов – 3,0[2,0-6,0] балла (U , $p = 0,2$). При этом статистически значимой зависимости между оценками по шкалам *SOFA* и *ATLAS* выявлено не было ($r = 0,25$, $p = 0,5$).

Сахарный диабет как сопутствующая патология встретился у 2 (20,0 %) пациентов с клостридиальным энтероколитом и у 4 (10,0%) человек

без него, заболевания сердечно-сосудистой системы – у 5 (50,0%) и 24 (60,0%) пациентов соответственно. Различия не имели статистической значимости (точный критерий Фишера, $p > 0,05$). При этом наличие сопутствующей патологии сердечно-сосудистой системы сочеталось с более высокой оценкой по шкале *ATLAS* – 7,0[4,5-9,0] баллов, при её отсутствии – 3,0[2,5-4,0] балла, $U=3$, $p < 0,05$.

Все пациенты, у которых развился клостридиальный энтероколит, до появления его симптомов получали антибактериальную терапию. При этом среднее число антибактериальных препаратов составило 3[1-4]. В группе сравнения было 3 (7,5%) пациента, которым антибактериальная терапия не назначалась, а среднее количество использованных препаратов находилось в пределах 3[1-3,5]. Различия между группами статистически не значимы, $p > 0,05$. Наиболее часто назначаемыми антибактериальными препаратами явились метронидазол (26 (52,0 %) пациентов), амоксициллин + клавулановая кислота (19 (38,0 %) человек), цефотаксим + сульбактам (17 (34,0 %) пациентов). Статистически значимых различий между группами по выбору антибактериальных препаратов не выявлено. При этом энтероколит, вызванный *Cl. difficile*, развился у 7 (70,0 %) пациентов, которым был назначен метронидазол, и у 3 (30,0 %) пациентов, получавших ванкомицин. Установлено, что лабораторно подтвержденная клостридиальная инфекция развивается при менее длительном курсе терапии метронидазолом – 4[3-6] суток по сравнению с 10[8-11] сутками (U , $p = 0,01$).

Длительность терапии в ОРИТ при развитии клостридиального энтероколита составила 4,5[1,0-14,0] койко-дней, при его отсутствии – 4,0[2,5-12,5] койко-дней, $U = 196,5$, $p > 0,05$. Продолжительность стационарного лечения также не имела статистически значимых различий – 16,5[14,0-35,0] койко-дней и 15,0[12,0-23,5] койко-дней соответственно, $U = 173,5$, $p > 0,05$. Однако прослеживается тенденция к увеличению обоих показателей в случаях, когда диагностируется энтероколит, вызванный *Cl. difficile*.

Летальность при присоединении клостридиального энтероколита составила 50,0% случаев (5 пациентов), в группе сравнения – 40,0 % (16 человек) (точный критерий Фишера 0,723, $p > 0,05$). При этом показатель летальности в отделении реанимации в этот временной промежуток нахо-

дился в пределах 26,5 %. Установлено, что оценка по шкале *ATLAS* была статистически значимо выше при неблагоприятном исходе – 7,0[4,5-9,0] баллов (для сравнения, при улучшении состояния – 3,0[2,5-4,0] балла), $U=3$, $p=0,05$. Пороговое значение *ATLAS* в точке *cut-off*, которому соответствовало наивысшее значение индекса Юдена, составило 6,0. Неблагоприятный исход прогнозируется при оценке по шкале *ATLAS* выше данного значения ($AUC = 0,880$; 95% ДИ: 0,649 – 1,000, $p = 0,044$). Чувствительность и специфичность полученной прогностической модели составили 80,0% и 100,0% соответственно.

Заключение. Энтероколит, вызванный *Cl. difficile*, выявлен у 10 пациентов стационара. В равной степени ему были подвержены и мужчины, и женщины, среди них преобладали пациенты хирургического профиля. Средний возраст составил 66,5[43,0-72,0] года. При этом увеличение возраста и наличие сопутствующей сердечно-сосудистой патологии сочетались с ростом тяжести заболевания. Ранняя отмена метронидазола способствовала повышению вероятности развития клостридиальной инфекции, присоединение которой сочеталось с тенденцией к увеличению длительности пребывания в отделении реанимации и в стационаре, а также летальности. Оценка по шкале *ATLAS* более 6 баллов является прогностически неблагоприятным признаком.

ЛИТЕРАТУРА

1. Wingen-Heimann S.M., Davies K., Viprey V.F., et al. Clostridioides difficile infection (CDI): A pan-European multicenter cost and resource utilization study, results from the Combatting Bacterial Resistance in Europe CDI (COMBASTE-CDI). *Clin. Microbiol. Infect.* 2023;29:651.e1-651.e8.
2. Лемеш А.В., Якубцевич Р.Э. Лабораторные маркеры клостридиальной инфекции у пациентов с сепсисом. Лабораторная диагностика. *Восточная Европа*. 2025;14(4):600-607.
3. Гамов О.Г. Эпидемиология и профилактика инфекции, обусловленной *Clostridioides difficile* у пациентов, перенесших панкреатодуоденальную резекцию (обзор литературы). *Фундаментальная и клиническая медицина*. 2025;10(3):15-23.
4. Драпкина О.М., Лазебник Л.Б., Бакулин И.Г. и др. Инфекция *Clostridioides difficile*: диагностика, лечение и профилактика. Клинические рекомендации Российского научного медицинского общества терапевтов, Научного общества гастроэнтерологов России, Общества гастроэнтерологов и гепатологов «Северо-Запад». *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*. 2023;210(2):4-32.
5. Жариков А.Н., Алиев А.Р., Власов К.Е. и др. Вопросы патоморфологии и лечения тяжелых форм псевдомембранозного колита. *Сибирское медицинское обозрение*. 2022;6:38-44.

6. Иванова А.С., Обухова О.А. Нутритивная поддержка в составе комплексной терапии клостридиальной инфекции. *Клиническое питание и метаболизм*. 2023;4(3):165-175.
7. Журавлева М.С., Ситкин С.И., Бакулин И.Г. и др. Актуальные международные и национальные клинические рекомендации по профилактике, диагностике и лечению инфекции *Clostridioides difficile* у взрослых и детей: обзор, критические замечания и возможности применения в реальной клинической практике. *Инфекционные болезни*. 2023;21(1):126-139.
8. Yakout A., Bi Y., Harris D.M. *Clostridioides Difficile*: A Concise Review of Best Practices and Updates. *J Prim Care Community Health*. 2024;15:1-8.
9. Бойкова Д.В., Власенко Н.Н., Жарова М.Е. и др. Тяжелый псевдомембранозный колит: призыв к активному тестированию у пациентов из группы высокого риска. *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*. 2024;11:194-203.
10. Захаренко С.М. *Clostridioides difficile*: название новое, проблемы диагностики и терапии прежние. *Альманах клинической медицины*. 2022;50(6):377-391.
11. Аверьянова Л.А., Баулин А.А., Баулина О.А. и др. Польза применения дифференциально-диагностического алгоритма в практике хирурга на примере псевдомембранозного колита. *Сибирский научный медицинский журнал*. 2025;45(2):165-171.
12. Ивашкин В.Т., Ляшенко О.С., Драпкина О.М. и др. Практические рекомендации Научного сообщества по содействию клиническому изучению микробиома человека, Российской гастроэнтерологической ассоциации и Российского общества по профилактике неинфекционных заболеваний по диагностике и лечению *Clostridioides difficile* (*C. difficile*)-ассоциированной болезни у взрослых. *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. 2023;33(3):85-119.
13. Gagliano M.C., D'Agati G., Medaglia A.A., et al. Burden of *Clostridioides difficile* Infection and Risk Factors for Recurrences in an Italian Tertiary Care University Hospital: A Prospective Observational Study. *Antibiotics*. 2026;23:1-15.
14. Akorful R., Odoom A., Awere-Duodu A., Donkor E.S. The Global Burden of *Clostridioides difficile* Infections, 2016–2024: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Infect Dis Rep*. 2025;31:1-17.
15. Di Bella S., Sanson G., Monticelli J., et al. *Clostridioides difficile* infection: history, epidemiology, risk factors, prevention, clinical manifestations, treatment, and future options. *Clin Microbiol Rev*. 2024;37(2):1-88.
16. Люцова Е.Д., Господинова М.Д. Энтероколит, вызванный *Clostridium difficile*: клинко-эпидемиологическое исследование пациентов инфекционной клиники г. Варны, Болгария. *Инфекция и иммунитет*. 2022;12(2):366-372.
17. Серкова М.Ю., Бакулин И.Г., Авалуева Е.Б. и др. Антибиотик-ассоциированная диарея. Практические вопросы диагностики и лечения у пациентов пожилого и старческого возраста. *Первичная медико-санитарная помощь*. 2025;2(2):64-72.
18. Ермоленко К.Д., Потапова Т.В., Силав К.В. и др. Прогнозирование течения антибиотикоассоциированной диареи, вызванной *Clostridioides difficile*, на основе клинко-лабораторных характеристик заболевания. *Терапевтический архив*. 2024;96(11):1042-1048.
19. Касаткин А.А., Аникаев В.П., Сорокин Э.П. и др. Эпидемиология возбудителей нозокомиальных инфекций и механизмы формирования их резистентности к противомикробным препаратам в лечебно-профилактических учреждениях г. Ижевска. *Здоровье, демография, экология финно-угорских народов*. 2023;3:39-42.
20. Фаизова Л.П., Калимуллина Д.Х., Федоров С.В. и др. Случай инфекции *Clostridium difficile*, как осложнение антибиотикотерапии. *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*. 2024;226(6):225-228.
21. Viprey V.F., Clark E., Davies K.A. Diagnosis of *Clostridioides difficile* infection and impact of testing. *J Med Microbiol*. 2024;73:1-7.
22. Кротов Г.А., Данилов М.А., Князев О.В. и др. Комбинированное лечение тяжелого псевдомембранозного колита: клинический случай с применением шкалы ATLAS. *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*. 2025;(10):122-126.
23. Berry P., Khanna S. Recurrent *Clostridioides difficile* Infection: Current Clinical Management and Microbiome-Based Therapies. *BioDrugs*. 2023;37(6):757-773.
24. Ручкина И.Н., Блещенко А.Е., Самсонова Н.Г., Хомерыки С.Г. Пробиотики в комплексной терапии псевдомембранозного колита. *Эффективная фармакотерапия*. 2024;20(46):80-87.

А.Е. ШКЛЯЕВ, М.С. ЧУПИНА, В.М. ДУДАРЕВ, Я.С. ЧУПИНА

ФГБОУ ВО «Ижевский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Ижевск, Россия

Шкляев Алексей Евгеньевич – доктор медицинских наук, профессор, e-mail: shklyaevaleksey@gmail.com, ORCID:0000-0003-2281-1333; Чупина Маргарита Сергеевна; Дударев Валерий Михайлович; Чупина Ярослава Сергеевна

КЛИНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПИТЬЕВОЙ БАЛЬНЕОТЕРАПИИ СИНДРОМА РАЗДРАЖЕННОГО КИШЕЧНИКА С ЗАПОРАМИ

УДК: 616.34-005.1

Аннотация

Актуальность. Лечение синдрома раздраженного кишечника с преобладанием запоров является комплексным, включающим в себя как медикаментозные методы терапии (антибактериальные, прокинетики, спазмолитические, пробиотические, слабительные лекарственные препараты), так и немедикаментозную терапию. Одним из таких немедикаментозных методов является питьевая бальнеотерапия – использование в лечении минеральных вод. Их применение обладает рядом потенциальных преимуществ: способствует снижению воспалительных процессов и улучшает моторику кишечника.

Цель исследования: оценка клинической эффективности комплексного лечения сульфатно-гидрокарбонатно-хлоридной минеральной водой и тримебутином у пациентов с синдромом раздраженного кишечника с запорами.

Материалы и методы исследования. Было проведено исследование с участием 30 пациентов в возрасте 24,0±1,2 лет, с диагнозом синдром раздраженного кишечника с запорами. Каждому участнику проводились клинические обследования, анкетирование и стандартная периферическая электроэнтероколография с помощью аппарата «Гастроскан-ГЭМ» (НПП «Исток

Система» г. Фрязино) до и после проведенного курса лечения длительностью 1 месяц. Пациенту назначены: тримебутин 200 мг 1 таблетка 3 раза в день, минеральная вода разведочно-эксплуатационной скважины № 3/75, расположенной на территории ОАО санатория «Металлург» (г. Ижевск), которая относится к слабоминерализованной сульфатно-гидрокарбонатно-хлоридной с щелочной реакцией водной среде температурой 40-50 °С по 200 мл 3 раза в день.

Результаты исследования и их обсуждение. После курсового приёма минеральной воды у пациентов наблюдается усиление моторной функции толстой кишки, нормализация показателей миоэлектрической активности в подвздошной и тощей кишках, что клинически проявляется улучшением кишечного транзита.

Вывод. Показана клиническая эффективность апробированной минеральной воды при синдроме раздражённого кишечника с запорами, подтвержденная динамикой данных электроэнтерокографии в процессе терапевтической коррекции.

Ключевые слова: синдром раздраженного кишечника; запор; функциональные заболевания кишечника; питьевая бальнеотерапия; минеральная вода; Римские критерии; спазмолитические препараты; вздутие живота; тримебутин.

Для цитирования: Шкляев А.Е., Чупина М.С., Дударев В.М., Чупина Я.С. Клиническая эффективность питьевой бальнеотерапии синдрома раздраженного кишечника с запорами. *Здоровье, демография, экология финно-угорских народов*. 2026; 3 : 45-49. DOI: 10.64111/1994-8921.2026.54.3.008

A.E. SHKLYAEV, M.S. CHUPINA, V.M. DUDAREV, YA.S. CHUPINA

Izhevsk State Medical University, Izhevsk, Russia

Shklyayev Aleksey Evgenievich – Doctor of Medical Sciences, Professor, e-mail: shklyayevaleksey@gmail.com, ORCID: 0000-0003-2281-1333; **Chupina Margarita Sergeevna** – e-mail: chupina.margarita@yandex.ru; **Dudarev Valery Mikhailovich**; **Chupina Yaroslava Sergeevna**

CLINICAL EFFICACY OF DRINKING BALNEOTHERAPY FOR IRRITABLE BOWEL SYNDROME WITH CONSTIPATION

Abstract.

Treatment for irritable bowel syndrome is comprehensive, incorporating both pharmacological therapies (antibacterial, prokinetic, antispasmodic, probiotic, and laxative medications) and non-pharmacological therapies. One such non-pharmacological approach is drinking balneotherapy - the use of mineral waters in treatment. Their use offers a number of potential benefits, including reducing inflammation and improving intestinal motility.

Aim: to evaluate the clinical efficacy of a course of treatment with sulfate-hydrocarbonate-chloride mineral water in patients with irritable bowel syndrome (IBS) and constipation.

Materials and methods. The study involved 30 patients aged 24.0±1.2 years, diagnosed with IBS and constipation. Each participant underwent clinical examinations, questionnaire-based assessment, and standard peripheral electroenterocolography (PEC) using a Gastroscan-GEM device (Istok Sistema Research and Production Enterprise, Fryazino) before and after a one-month course of treatment. The treatment included taking the following for 1 month: trimebutine 200 mg, 1 tablet 3 times a day, mineral water from exploratory and production well No. 3/75, located on the territory of the Metallurg Sanatorium (Izhevsk), which belongs to the weakly mineralized sulfate-hydrocarbonate-chloride with an alkaline reaction of the aqueous medium (Fig. 1) with a temperature of 40-50 °C, 200 ml 3 times a day.

Results. After a course of mineral water intake, patients experienced increased motor function of the colon, normalization of myoelectric activity in the ileum and jejunum, which is manifested by improved intestinal transit.

Conclusion. The clinical efficacy of the tested mineral water in irritable bowel syndrome with constipation is demonstrated, confirmed by the dynamics of electroenterocolography data during therapeutic correction.

Keywords: irritable bowel syndrome; constipation; functional bowel disease; drinking balneotherapy; mineral water; Rome criteria; antispasmodics; bloating; trimebutine.

For citation: Shklyayev A.E., Chupina M.S., Dudarev V.M., Chupina Ya.S. Clinical efficacy of drinking balneotherapy for irritable bowel syndrome with constipation. *Zdorov'e, demografiya, ekologiya finno-ugorskikh narodov*. 2026;3:45-49. DOI: 10.64111/1994-8921.2026.54.3.008

Введение. Синдром раздраженного кишечника с преобладанием запоров (СРК-З) – хроническое функциональное заболевание кишечника, при котором боль в животе связана с дефекацией (возникает перед или после опорожнения), снижением частоты дефекаций (менее 3 раз в неделю) и изменением формы кала (твёрдый, фрагментированный кал) [1, 2]. Помимо этого, пациенты могут предъявлять жалобы на ощущение неполного опорожнения кишечника (тенезмы), вздутие, связь симптомов с эмоциональными состояниями; абдоминальную боль, которая локализуется чаще в нижних отделах живота, носит

тупой, ноющий или схваткообразный характер; натуживание при дефекации; чувство тяжести в эпигастрии и нижних отделах живота. Нередко отмечаются и внекишечные проявления: утомляемость; головная боль; нарушения сна; симптомы со стороны мочевыводящей системы (учащённое мочеиспускание, чувство неполного опорожнения мочевого пузыря); боли в спине [2-4].

В основе развития СРК-З лежит комплекс взаимосвязанных факторов: нарушение моторики кишечника – замедление транзита содержимого по толстой кишке, дискоординация пропульсивных и сегментирующих сокращений; висцераль-

ная гиперчувствительность – повышенная чувствительность рецепторного аппарата кишечника к растяжению и другим стимулам при нормальной перистальтике; дисбиоз кишечника – изменения в составе микробиоты, влияющие на моторику, выработку короткоцепочечных жирных кислот и иммунные реакции; психоэмоциональные факторы – стресс, тревожные и депрессивные расстройства могут усиливать симптомы через ось «мозг–кишечник»; пищевые триггеры – некоторые продукты (бобовые, капуста, молоко, глютен) могут провоцировать обострение симптомов у пациентов; генетическая предрасположенность – наличие СРК у близких родственников повышает риск развития заболевания [3, 4].

Диагноз СРК-3 может быть установлен на основании соответствующих Римским критериям четвёртого пересмотра симптомов при исключении органических причин их возникновения, которые включают в себя рецидивирующую абдоминальную боль, возникающую в среднем не менее 1 дня в неделю за последние 3 месяца и ассоциированную с двумя или более признаками: с дефекацией; с изменением частоты стула; с изменением формы (внешнего вида) кала [1, 4, 5].

Для лечения СРК-3 используются антибактериальные, прокинетики, спазмолитические, пробиотические, слабительные препараты и биологически активные добавки [1, 3, 4]. Также целесообразным является сочетание медикаментозных и немедикаментозных методов терапии [3, 6, 7]. Одним из таких методов является питьевая бальнеотерапия – использование в лечении минеральных вод [5-7]. Их применение обладает рядом потенциальных преимуществ: способствует снижению воспалительных процессов, улучшает моторику кишечника за счет спазмолитического действия [5, 9-11].

Для решения вопроса обстипации в терапии используются сульфатсодержащие минеральные воды. Сульфатные анионы стимулируют тонус гладких мышц, ускоряя эвакуацию содержимого желудка, расслабляют сфинктерный аппарат, обладают гиперосмотическим эффектом. В просвете кишечника происходит задержка жидкости и, как следствие, увеличение и размягчение каловых масс [9, 12]. Преимуществами применения питьевой бальнеотерапии являются её высокая безопасность, возможность комплексного воздействия на организм и положительное влияние на качество жизни пациентов [6, 7, 12].

В свете современных требований к комплексной терапии хронических заболеваний использование природных лечебных факторов, таких как минеральные воды, становится всё более оправданным и перспективным направлением [10, 12].

Цель исследования: оценка клинической эффективности комплексного лечения сульфатно-гидрокарбонатно-хлоридной минеральной водой и тримебутином у пациентов с синдромом раздраженного кишечника с запорами.

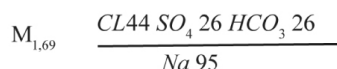
Материалы и методы исследования. Проведено обследование с участием 30 пациенток женского пола в возрасте $24,0 \pm 1,2$ лет с диагнозом СРК-3. Верификация диагноза проводилась согласно актуальным клиническим рекомендациям по диагностике и лечению пациентов с СРК [1, 2].

Критериями включения были: верифицированный диагноз СРК с запорами, возраст старше 18 лет. Критерии исключения: беременность; возраст младше 18 лет; наличие у пациента значимых психических, соматических, инфекционных и онкологических заболеваний; приём лекарственных препаратов, влияющих на моторно-эвакуаторную функцию ЖКТ, непредусмотренных в исследовании. От всех обследованных получено информированное добровольное согласие на участие в исследовании.

Всем участникам проводилось анкетирование, включающее в себя вопросы о течении заболевания (длительность, характер нарушения стула, связь боли с актом дефекации), сопутствующих заболеваниях. Также предлагалось оценить степень выраженности абдоминального болевого синдрома по визуально-аналоговой шкале (ВАШ) [13]. Визуально-аналоговая шкала – это инструмент для субъективной оценки интенсивности боли. Представляет собой непрерывную линию длиной 10 см (100 мм), где: 0 мм – «нет боли»; 100 мм – «невыносимая боль» [13]. После проведенного лечения было предложено повторное анкетирование для объективизации клинического состояния.

Для оценки электрической и моторной активности кишечника применялась электроэнтероколография (ЭЭКГ) с помощью аппарата «Гастроскан-ГЭМ» (НПП «Исток Система» г. Фрязино) [5, 8]. Каждому участнику проводилась стандартная периферическая ЭЭКГ до и после проведенного курсового лечения длительностью 1 месяц. Пациенту назначены: три-

мебутин 200 мг 1 таблетка 3 раза в день, минеральная вода разведочно-эксплуатационной скважины № 3/75, расположенной на территории санатория «Металлург» (г. Ижевск), которая относится к слабоминерализованной сульфатно-гидрокарбонатно-хлоридной с щелочной реакцией водной среде температурой 40-50 °С по 200 мл 3 раза в день (формула).



Обработка полученных данных проводилась аналитическим, статистическим методами с использованием программ *Microsoft Excel 2016* и «*Statistica v. 13.0*».

Результаты исследования исследования и их обсуждение. По данным проведенного анкетирования после курса терапии всеми пациентами отмечалось купирование синдрома обстипации: нормализация количества дефекаций до 1 раза в 1-2 дня в 73,3% случаев, увеличение количества дефекаций до 1 раза в 3 дня в оставшихся 26,6% случаев. Произошло уменьшение выраженности абдоминального болевого синдрома с 68±12 мм до 32±9 мм по ВАШ. Также отмечалось купирование чувства вздутия (в 40,0% случаев), исчезновение болей, связанных с дефекацией (93,3%). Динамика миоэлектрической активности кишечника, согласно результату ЭЭКТ, представлена в таблице.

Таблица. Показатели электроэнтерокографии до и после курсового лечения тримебутином и сульфатно-гидрокарбонатно-хлоридной минеральной водой

Показатель		Референсные значения	До лечения (M±m)	После лечения (M±m)
Суммарная мощность PS			345,13±21,22	222,23± 22,13
Мощность в отделе ЖКТ P(i)	Двенадцатиперстная кишка		24,13±5,24	12,10± 2,01
	Тощая		67,47±2,40	54,34± 11,30
	Подвздошная		88,17±2,13	66,27±3,12
	Толстая		223,28±22,19	211,31±11,23
Отношение мощностей P(i)/PS %	Двенадцатиперстная кишка/PS	0,90-3,30	2,13±1,02	4,12±0,15
	Тощая/ PS	1,70-5,00	9,12±1,04	2,33±3,11
	Подвздошная/ PS	4,10-12,10	18,12±0,23	10,13±3,12
	Толстая/ PS	32,00-96,00	27,12±2,12	88,12±3,19
Коэффициент сравнения P(i)/P(i+1)	Двенадцатиперстная кишка /Тощая	0,30-0,90	0,45±0,03	0,90±0,02
	Тощая/Подвздошная	0,20-0,60	0,33±0,23	0,59±0,54
	Подвздошная/Толстая	0,05-0,21	0,14±0,14	0,22±0,03
Коэффициент ритмичности Kритm	Двенадцатиперстная кишка	0,40-1,40	1,21±0,23	1,22±0,16
	Тощая	1,90-4,90	6,22±1,28	3,75±1,05
	Подвздошная	2,50-7,50	17,36±2,87	12,03±5,64
	Толстая	13,00-33,00	44,26±5,15	55,15±12,12

Примечание: суммарная мощность PS – общая электрическая активность всего ЖКТ, рассчитанная как сумма мощностей по всем частотным отделам. Мощность в отделе ЖКТ P(i) – электрическая активность конкретного отдела кишечника (двенадцатиперстной кишки, тощей, подвздошной или толстой кишки). Отношение мощностей P(i)/PS (%) – относительный вклад каждого отдела в суммарную активность ЖКТ. Коэффициент сравнения P(i)/P(i+1) – отношение электрической активности вышележащего отдела к нижележащему, отражает координированность сокращений между отделами ЖКТ. Коэффициент ритмичности Kритm – отношение длины огибающего спектра к длине участка спектра обследуемого отдела, отражает ритмичность сокращений ЖКТ.

Согласно полученным данным, для пациентов с СРК-3 характерна моторная гиперактивность тощей (тощая/ PS = 9,12±1,04) и подвздошной кишок (подвздошная/ PS = 18,12±0,23) и снижение мощности сокращений толстой кишки (толстая/ PS=27,12±2,12). Коэффициент ритмичности при этом повышен как на уровне тонкой (Kритm в тощей кишке = 6,22±1,28; Kритm в подвздошной

кишке =17,36±2,87), так и на уровне толстой кишки (Kритm в толстой кишке= 44,26±5,15). После курсового лечения у пациентов с СРК-3 наблюдается повышение коэффициента ритмичности толстой кишки (Kритm в толстой кишке= 55,15±12,12), его уменьшение в подвздошной (Kритm в подвздошной кишке =12,03±5,64) и нормализация в тощей (Kритm в тощей кишке = 3,75±1,05). Также

наблюдается нормализация отношения мощностей на уровне тощей (тощая/ PS с $9,12 \pm 1,04$ до $2,33 \pm 3,11$) и подвздошной кишок (подвздошная/ PS с $18,12 \pm 0,23$ до $10,13 \pm 3,12$) при его увеличении на уровне толстой кишки (толстая/ PS с $27,12 \pm 2,12$ до $88,12 \pm 3,19$).

Значительный рост показателей мощности и коэффициента ритмичности толстой кишки может свидетельствовать о стимулирующем эффекте применяемого лечения на моторику этого отдела пищеварительной трубки, что клинически проявляется уменьшением обстипационного синдрома. Снижение мощности и коэффициента ритмичности тощей и подвздошной кишок указывает на уменьшение их гиперкинетической активности, свидетельствуя о нормализации их моторики.

Тримебутин модулирует активность опиоидных рецепторов и энтеральной нервной системы, а минеральные воды дополняют этот эффект за счёт прямого влияния на гладкую мускулатуру и нервные рецепторы.

Таким образом, после проведённой курсовой терапии, включающей в себя приём тримебутина и питьевой бальнеотерапии у пациентов с СРК-3 отмечается изменение ритмичности кишечника в сторону стимуляции в толстой кишке и уменьшения – в тощей и подвздошной; нормализация мощности сокращений кишечной стенки; уменьшение суммарной мощности сокращений кишечника, что проявляется положительной динамикой клинической картины.

Заключение. В ходе проведенного лечения у пациентов с СРК-3 зафиксированы значительные изменения моторной активности кишечника: моторная гиперактивность тощей и подвздошной кишок и снижение мощности сокращений толстой кишки. Использование комбинации тримебутина и апробированной минеральной воды оказывает положительный нормокинетический эффект у пациентов с СРК-3: повышение ритмичности сокращений толстой кишки, уменьшение ритмичности сокращений в подвздошной и нормализация ритмичности сокращений в тощей кишке; нормализация отношения мощностей на уровне тощей и подвздошной кишок при его увеличении на уровне толстой кишки.

Электроэнтероколография даёт возможность оценить характер изменений моторной

активности кишечника и может быть использована в качестве метода диагностики функциональных нарушений, а также оценки эффективности их терапевтической коррекции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ивашкин В.Т. Диагностика и лечение синдрома раздражённого кишечника. Клинические рекомендации Российской гастроэнтерологической ассоциации и Ассоциации колопроктологов России. *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. 2022;31(5):74–95.
2. Гаус О.В., Ливзан М.А. Синдром раздражённого кишечника: что мы знаем о симптомах сегодня? *Consilium Medicum*. 2019;21(8):42–48.
3. Шкляев А.Е., Казарин Д.Д., Чупина М.С. Электроэнтероколография в диагностике синдрома раздражённого кишечника с запорами. *Проблемы гастроэнтерологии*. 2025;3(93):83–86.
4. Кучерявый Ю.А. и др. Синдром раздражённого кишечника: коморбидные состояния и междисциплинарная тактика ведения пациентов. *Эффективная фармакотерапия*. 2025;21(31):78–90.
5. Шкляев А.Е., Казарин Д.Д., Чупина М.С. Использование электроэнтероколографии для диагностики синдрома раздражённого кишечника. *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*. 2025;(10(242)): 108–115.
6. Шкляев А.Е., Семеновых Е.А., Максимов К.В. Коррекция постпрандиального дистресс-синдрома у молодой больной курсовым применением негазированной минеральной воды «Увинская». *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*. 2020;9(181):89–93.
7. Шкляев А.Е., Максимов К.В., Шутова А.А., Дударев В.М. Динамика аккомодации желудка при питьевой бальнеотерапии постпрандиального дистресс-синдрома. *Здоровье, демография, экология финно-угорских народов*. 2025;(1):110–113.
8. Шурпо Е.М., Прохорова М.А., Карпова Л.И. Оценка нарушений двигательной функции кишечной трубки у больных функциональными заболеваниями ЖКТ. *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*. 2013;(10):60.
9. Ахмедов В.А. Возможности применения минеральной воды с высоким содержанием магния в практике врача-терапевта. *Терапия*. 2025;11(9(91)):78–84. DOI: 10.18565/therapy.2025.9.78-84.
10. Шкляев А.Е., Максимов К.В., Шутова А.А. Релаксационная аккомодация проксимального отдела желудка в процессе питьевой бальнеотерапии. В: Актуальные проблемы медицины: сборник материалов итоговой научно-практической конференции. 2025:421.
11. Шкляев А.Е., Максимов К.В., Шутова А.А., Дударев В.М. Постпрандиальный дистресс-синдром: механизмы развития, диагностика и лечение. *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*. 2025;(10):98–107.
12. Бурков С.Г., Голубев Н.Н. Опыт применения сульфатно-магниевой минеральной воды «Зайчицкая Горькая» при функциональном запоре. *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*. 2017;(11(147)): 101–104.
13. Gélinas C., Puntillo K.A., Levin P., et al. The Behavior Pain Assessment Tool for critically ill adults: A validation study in 28 countries. *Pain*. 2017;158:811–821.

Е. Н. ИЕВЛЕВ, И. А. КАЗАКОВА, С.М. ЕЛЬЦОВА

ФГБОУ ВО «Ижевский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Ижевск, Россия

Иевлев Евгений Николаевич – кандидат медицинских наук, доцент, e-mail: inloja@mail.ru, SPIN-код: 8172-6694, ORCID: 0000-0002-0395-7946; **Казакова Ирина Александровна** – доктор медицинских наук, профессор, SPIN: 1905-0444, ORCID: 0000-0001-7815-1536; **Ельцова Софья Михайловна**

ВЫРАЖЕННОСТЬ АНЕМИИ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ РАЗНЫХ КЛАССОВ АНТИГИПЕРТЕНЗИВНЫХ ПРЕПАРАТОВ У ПАЦИЕНТОВ, ПОЛУЧАЮЩИХ ЛЕЧЕНИЕ ПРОГРАММНЫМ ГЕМОДИАЛИЗОМ. ТРЕХЛЕТНЕЕ НАБЛЮДАТЕЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

УДК 615.225.2: 616.61:616.1:616.155.194

Аннотация.

Цель исследования: оценить выраженность анемии при применении бета-блокаторов, блокаторов ренин-ангиотензин-альдостероновой системы и блокаторов кальциевых каналов у пациентов, получающих лечение программным гемодиализом.

Материалы и методы исследования. Проведено трехлетнее проспективное наблюдательное исследование с участием 719 пациентов, получавших лечение программным гемодиализом. Средний возраст составил $55,3 \pm 10,8$ года с длительностью диализного периода 1-28 (Me=3; IQR: 2-6) лет. Сформированы подгруппы пациентов, принимавших антигипертензивные препараты различных классов: блокаторы кальциевых каналов с бета-адреноблокаторами ($n=104$), бета-адреноблокаторы и блокаторы ренин-ангиотензин-альдостероновой системы ($n=34$), блокаторы кальциевых каналов и агонист имидазолиновых рецепторов ($n=56$), блокаторы кальциевых каналов и блокаторы ренин-ангиотензин-альдостероновой системы ($n=81$).

Результаты исследования. Повышение уровня эритроцитов на $0,1 \times 10^{12}/л$ и гемоглобина на 1 г/дл ассоциировалось со снижением риска летального исхода соответственно на 56,95% и на 3% ($p < 0,001$). Многофакторный регрессионный анализ выявил разнонаправленное влияние комбинированной терапии. Терапия бета-адреноблокаторами с блокаторами ренин-ангиотензин-альдостероновой системы ассоциировалась с повышением уровня эритроцитов ($p < 0,05$) и ферритина ($p < 0,05$) при снижении сывороточного железа ($p < 0,01$). Напротив, сочетания блокаторов кальциевых каналов с агонистом имидазолиновых рецепторов и блокаторов кальциевых каналов с блокаторами ренин-ангиотензин-альдостероновой системы оказывали негативное влияние на уровень гемоглобина ($p < 0,01$ и $p < 0,001$ соответственно) и эритроцитов, что может свидетельствовать о потенцировании функционального дефицита железа.

Заключение. Наиболее благоприятный профиль в отношении стимуляции эритропоэза продемонстрировала терапия бета-адреноблокаторами с блокаторами ренин-ангиотензин-альдостероновой системы, тогда как сочетания блокаторов кальциевых каналов с агонистом имидазолиновых рецепторов и блокаторов кальциевых каналов с блокаторами ренин-ангиотензин-альдостероновой системы были связаны с ухудшением показателей анемии. Полученные данные обосновывают необходимость персонализированного подхода к выбору антигипертензивной терапии у данной категории пациентов.

Ключевые слова: артериальная гипертензия; хроническая болезнь почек; анемия; антигипертензивная терапия; блокаторы ренин-ангиотензин-альдостероновой системы; бета-блокаторы; блокаторы кальциевых каналов; агонист имидазолиновых рецепторов.

Для цитирования: Иевлев Е.Н., Казакова И.А., Ельцова С.М. Выраженность анемии при применении разных классов антигипертензивных препаратов у пациентов, получающих лечение программным гемодиализом. Трехлетнее наблюдательное исследование. *Здоровье, демография, экология финно-угорских народов*. 2026;3:50-56. DOI: 10.64111/1994-8921.2026.54.3.009

E.N. IEVLEV, I.A. KAZAKOVA, S.M. YELTSOVA

Izhevsk State Medical University, Izhevsk, Russia

Ievlev Evgeny Nikolaevich – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, e-mail: inloja@mail.ru, ORCID: 0000-0002-0395-7946; **Kazakova Irina Aleksandrovna** – Doctor of Medical Sciences, Professor, ORCID: 0000-0001-7815-1536; **Yeltsova Sofya Mikhailovna**

THE SEVERITY OF ANEMIA WHEN USING DIFFERENT CLASSES OF ANTIHYPERTENSIVE DRUGS IN PATIENTS RECEIVING PROGRAMMED HEMODIALYSIS TREATMENT. A THREE-YEAR OBSERVATIONAL STUDY

Abstract.

Aim: to evaluate the severity of anemia with the use of beta-blockers, blockers of the renin-angiotensin-aldosterone system and calcium channel blockers in patients receiving programmed hemodialysis.

Materials and methods. A three-year prospective observational study was conducted on 719 patients treated with programmed hemodialysis. The average age was 55.3 ± 10.8 years with a dialysis period of 1-28 (Me=3; IQR: 2-6) years. Subgroups were formed that took various classes of antihypertensive drugs: calcium channel blockers with beta-blockers ($n=104$), beta-blockers and blockers of the renin-angiotensin-aldosterone system ($n=34$), calcium channel blockers and an imidazoline receptor agonist ($n=56$), calcium channel blockers and renin-angiotensin-aldosterone system ($n=81$).

Results. An increase in the level of erythrocytes by $0.1 \times 10^{12}/l$ and hemoglobin by 1 g/dl was associated with a decrease in the risk of death by 56.95% and 3%, respectively ($p < 0.001$). Multifactorial regression analysis revealed a multidirectional effect of combination therapy. Therapy with beta-blockers with blockers of the renin-angiotensin-aldosterone system was associated with an increase in the level of red blood cells ($p < 0.05$) and ferritin ($p < 0.05$) with a decrease in serum iron ($p < 0.01$). On the contrary, combinations of calcium channel blockers with an imidazoline receptor agonist and calcium channel blockers with renin-angiotensin-aldosterone blockers had

a negative effect on the level of hemoglobin ($p<0.01$ and $p<0.001$, respectively) and red blood cells, which may indicate the potential of functional iron deficiency.

Conclusion. Beta-adrenoblocker therapy with renin-angiotensin-aldosterone blockers demonstrated the most favorable profile in terms of erythropoiesis stimulation, whereas combinations of calcium channel blockers with an imidazoline receptor agonist and calcium channel blockers with renin-angiotensin-aldosterone blockers were associated with worsening anemia. The data obtained substantiate the need for a personalized approach to the choice of antihypertensive therapy in this category of patients.

Keywords: arterial hypertension; chronic kidney disease; anemia; antihypertensive therapy; blockers of the renin-angiotensin-aldosterone system; beta blockers; calcium channel blockers; imidazoline receptor agonist.

For citation: Ilev E.N., Kazakova A., Yeltsova S.M. The severity of anemia when using different classes of antihypertensive drugs in patients receiving programmed hemodialysis treatment. A three-year observational study. *Zdorov'e, demografiya, ekologiya finno-ugorskikh narodov*. 2026;3:50-56. DOI: 10.64111/1994-8921.2026.54.3.009

Введение

Анемия является одним из ранних и наиболее часто встречающихся осложнений хронической болезни почек (ХБП) [1]. Недостаточная коррекция анемии связана с увеличением встречаемости сердечно-сосудистых заболеваний и повышенной смертностью пациентов, получающих лечение гемодиализом (ГД) [1-3].

Анемия у пациентов с ХБП имеет многокомпонентный генез: дефицит эритропоэтина (ЭПО), железа и фолиевой кислоты, снижение продолжительности жизни эритроцитов, в том числе в связи с контактом с диализной мембраной, повышенный уровень гепсидина, вторичный гиперпаратиреоз, вызывающий минеральное заболевание костей и миелофиброз, уремия и воспаление [4-6].

В свою очередь установлено, что анемия тесно связана с гемодинамическими нарушениями: наблюдается достоверная обратная корреляция между уровнем артериального давления (АД) и концентрацией гемоглобина. Точные патофизиологические механизмы, лежащие в основе данной взаимосвязи, остаются не полностью изученными, однако ряд исследований подтверждает потенциальную роль гипоксемии и терапии ЭПО в патогенезе артериальной гипертензии (АГ) [7]. У значительной части пациентов с ХБП способность к адаптации в ответ на быстрое увеличение объема эритроцитов ограничена вследствие снижения скорости клубочковой фильтрации, повышенного системного сосудистого сопротивления и наличия гипертрофии левого желудочка. Кроме того, нельзя исключить вероятность прямого вазоконстрикторного эффекта ЭПО и развития индуцированной им АГ [7].

В то же время имеются противоречивые данные о влиянии разных классов антигипертензивной терапии на показатели анемии, особенно у пациентов с ХБП. Это подтверждает предполо-

жение о необходимости исследований в данном направлении для дальнейшего индивидуального подхода к подбору терапии АГ у пациентов на ГД.

Цель исследования: оценить выраженность анемии при применении бета-блокаторов, блокаторов ренин-ангиотензин-альдостероновой системы и блокаторов кальциевых каналов у пациентов, получающих лечение программным гемодиализом.

Материалы и методы исследования. Используя метод сплошной выборки, было проведено трехлетнее наблюдательное исследование с участием 719 пациентов, получавших лечение программным ГД на аппаратах *B. Braun - Dialog+* (2017г., Германия) и «*Fresenius*» – 5008 и 5008S (2017, 2019г., Германия) не менее 4 часов 3 раза в неделю в нескольких отделениях программного гемодиализа Удмуртской Республики (рис.). Средний возраст пациентов составил $55,3 \pm 10,8$ года (от 21 до 85 лет) с длительностью диализного периода $1-28$ ($Me=3$; $IQR: 2-6$) лет. Мужчин было 366 человек (50,9%), женщин – 353 (49,1%). Средний уровень САД и ДАД в начале и конце процедуры ГД составил $135,1 \pm 14,8/78,1 \pm 8,2$ мм рт.ст. и $131,4 \pm 14,6/77,4 \pm 7,1$ мм рт.ст. соответственно. Средняя прибавка веса в междиализный период равнялась $2032,1 \pm 115,3$ г.

Причинами ХБП 5д стадии являлись: диабетическая болезнь почек у 159 пациентов (22,1%), гипертоническая нефропатия у 131 (18,2%), поликистозная болезнь почек у 117 пациентов (16,3%), хронический гломерулонефрит, подтвержденный морфологически у 86 (12%), вторичный пиелонефрит у 69 пациентов (9,6%), хронический первичный пиелонефрит (хронический тубулоинтерстициальный нефрит инфекционного генеза) у 36 (5,0%), аномалии развития почек у 29 (4,0%) и другие причины у 92 пациентов (12,8%).



Рис. Методология исследования.

Критерии включения: наличие ХБП 5д стадии, прохождение регулярного ГД (3 раза в неделю) не менее 1 года, индекс адекватности Kt/V более 1,4, наличие подписанного информированного согласия. Критериями не включения явились: экстремальные состояния (кома, инфаркт миокарда, инсульт), перенесенные менее чем за 3 месяца до начала исследования острые воспалительные заболевания, нестабильная стенокардия, тяжелые нарушения ритма и проводимости, отказ пациента. Все пациенты получали терапию анемии в полном объеме согласно Национальным рекомендациям по диагностике и лечению анемии при хронической болезни почек в редакции 2014 года, включающим контроль диеты и адекватность диализа, применение препаратов ЭПО (альфа- и бета-эритропоэтин – эральфон, рекормон) и парентерального железа (например: железа (III) гидроксид сахарозного комплекса), что обеспечивало стандартизацию терапевтических вмешательств в рамках всей когорты.

Согласно дополнительным критериям включения (наличие АГ, регулярный приём моно- или двухкомпонентной антигипертензивной

терапии более 3 месяцев) были сформированы группы пациентов, принимавших препараты различных классов: 1 – блокаторы кальциевых каналов (БКК, амлодипин) и бета-адреноблокаторы (ББ, бисопролол, метопролол; $n=104$, из них 8 умерших), 2 – ББ и блокаторы ренин-ангиотензин-альдостероновой системы (РААС) (БРААС, рамиприл, периндаприл, валсартан, телмисартан, кандесартан, азилсартан; $n=34$, из них 3 умерших), 3 – БКК и агонист имидазолиновых рецепторов (АИР, моксонидин, $n=56$, из них 17 умерших), 4 – БКК и БРААС ($n=81$, из них 17 умерших). На протяжении трех лет для стабилизации АД акцентировали внимание на контроле прибавки веса, диеты, ультрафильтрации, уровня натрия, коррекции анемии, МКН, повышения дозы антигипертензивных препаратов. Пациенты всех подгрупп, получающих различную антигипертензивную терапию, были сопоставимы по полу, возрасту, длительности диализной терапии и частоте сахарного диабета.

Всем пациентам проводилось исследование общего анализа крови, концентрации трансферрина, ферритина. Проведён расчёт средних зна-

чений исследуемых показателей, зарегистрированных в течение 6 месяцев наблюдения. Проанализирована динамика показателей за трехлетний период: при включении пациента в исследование и по истечении 3 лет.

Статистическая обработка результатов исследования проведена общепринятыми методами вариационной статистики с использованием прикладных программ «BioStat» (*Primer of Biostatistics*, Практика, г. Москва, 2022, версия 7.6.5), *IBM SPSS Statistics* (Версия 27, 2020г, США) и *MicrosoftExcel* 2010 (США). Необходимый объём выборки рассчитывали для парного *t*-критерия. Исходя из ожидаемой разницы средних значений оцениваемых показателей и стандартного отклонения разностей, при мощности 80% и уровне значимости 0,05 требуемое число пар наблюдений составило 30-50. Для выявления независимых факторов, ассоциированных с изменениями показателей анемии, использовался пошаговый многовариантный регрессионный анализ с критериями включения $p < 0,05$ и исключения $p > 0,10$. Влияние вида антигипертензивной терапии оценивали путем введения в модель категориальной переменной. В качестве референтной группы была назначена группа монотерапии БКК и комбинации БКК с ББ, что позволило оценить эффект других видов терапии в сравнении с указанной базовой категорией. В качестве зависимой переменной взят конечный результат избранного показателя, в качестве независимых переменных – исходное значение показателя красной крови, возраст, длительность диализной терапии. Для проверки качества построенных регрессионных моделей использовались: коэффициент детерминации модели (R^2), *F*-критерий – для проверки значимости модели в целом, нормальность остатков (критерий Колмогорова–Смирнова), а также отсутствие мультиколлинеарности (в представленные модели включены только предикторы с $VIF < 5$). Различия сравниваемых величин признавали достоверными при вероятности 95% ($p < 0,05$) и выше.

Результаты исследования и их обсуждение.

В группе выживших пациентов за период наблюдения зафиксировано достоверное улучшение параметров эритропоэза: уровень эритроцитов увеличился с $3,6 \pm 0,4$ до $3,9 \pm 0,4$ ($\cdot 10^{12}/л$, $p < 0,01$), концентрация гемоглобина – со $104,9 \pm 13,7$ до $119,4 \pm 8,2$ г/л ($p < 0,01$). Соответственно гема-

токрит повысился с $32,6 \pm 4,0\%$ до $36,7 \pm 3,6\%$ ($p < 0,01$). Эта положительная динамика свидетельствует об эффективности проводимой терапии, направленной на коррекцию почечной анемии. Регрессионный анализ Кокса подтвердил протективную роль улучшения показателей красной крови: повышение уровня эритроцитов на $0,1 \times 10^{12}/л$ ассоциировалось со снижением риска летального исхода на 56,95% (OR=0,4305; 95% ДИ=0,3015–0,6149, $p < 0,001$) (табл. 1), увеличение гемоглобина на 1 г/дл – на 3% (OR=0,97; 95% ДИ=0,9604–0,9797, $p < 0,001$).

В группе умерших, напротив, наблюдалась тенденция к снижению уровня эритроцитов (с $3,4 \pm 0,6$ до $3,3 \pm 0,5 \times 10^{12}/л$, $p > 0,05$) и гемоглобина (со $105,2 \pm 13,2$ до $99,9 \pm 15,9$ г/л, $p > 0,05$). Данный факт указывает на наличие у умерших пациентов дополнительных, резистентных к стандартной терапии факторов, усугубляющих анемию: хроническое воспаление, выраженные минерально-костные нарушения, скрытые кровопотери или недостаточность запасов железа, что в совокупности формирует состояние анемии хронического заболевания.

Уровень сывороточного железа был достоверно ниже в группе умерших как в начале ($11,0 \pm 5,3$ мкмоль/л против $15,7 \pm 7,6$ мкмоль/л в группе выживших, $p < 0,001$), так и в конце наблюдения ($12,5 \pm 5,1$ против $14,3 \pm 4,3$ мкмоль/л, $p < 0,01$). В то же время уровень ферритина, являющегося маркером запасов железа и одновременно белком острой фазы воспаления, был значительно выше в группе умерших как на старте ($257,3 \pm 224,0$ против $174 \pm 153,3$ нг/мл), так и в конце наблюдения ($1078,3 \pm 760,3$ против $691,2 \pm 380,2$ нг/мл, $p < 0,001$). Полученные данные подтверждают концепцию «функционального дефицита железа» при хроническом воспалении, когда, несмотря на высокие запасы железа в организме, оно не доступно для эритропоэза [8]. Наши результаты подчёркивают необходимость комплексного подхода к коррекции анемии у таких пациентов, включающего не только назначение эритропоэз-стимулирующих агентов, но и противовоспалительную терапию.

С учётом современных представлений о взаимодействии сердечно-сосудистых препаратов и эритропоэза нами проведён комплексный анализ показателей красной крови у пациентов с ХБП на фоне комбинированной антигипертензивной терапии.

Таблица 1. Результаты регрессионного анализа влияния показателей крови на риск наступления смерти у пациентов на ГД

Фактор	Beta	LCL95	UCL95	StdErr	Wald	p-value	Risk Ratio Exp(B)	LCL	UCL
Эритроциты, 10 ⁹ /л	-0,8427	-1,1990	-0,4864	0,1818	21,4842	0,0000	0,4305	0,3015	0,6149
Гемоглобин, г/л	-0,0305	-0,0404	-0,0205	0,0051	36,0168	0,0000	0,9700	0,9604	0,9797
Лейкоциты, 10 ¹² /л	0,2551	0,1201	0,3901	0,0689	13,7224	0,0002	1,2906	1,1276	1,4771
СРБ, мг/л	0,0144	0,0061	0,0227	0,0042	11,6452	0,0006	1,0145	1,0062	1,0230

Примечание: Beta – коэффициенты в регрессии Кокса; StdErr – стандартная ошибка для коэффициента регрессии Кокса; L(U)CL95 – нижний (верхний) доверительный интервал; R2 – степень точности описания моделью процесса; Wald – χ^2 Вальда проверяет нулевую гипотезу о том, что относительный риск смертельного исхода, связанный с данной переменной, равен единице; p-value – коэффициент достоверности; Exp(B) > 1 означает повышенный риск, RiskRatioExp(B) < 1 – пониженный риск достижения конечной точки в ходе исследования; L (U)CL – 95% доверительный интервал для Exp(B).

Терапия ББ с БРААС оказывала независимое влияние на снижение сывороточного железа ($p<0,01$), увеличение эритроцитов ($p<0,05$) и ферритина ($p<0,05$), что противоречит ожидаемому угнетающему эффекту БРААС (табл. 2, 3). Этот феномен может быть объяснён тем, что ББ способ-

ны нивелировать анемигенный эффект БРААС за счёт модуляции активности HIF-1 α в почках. Наши данные не противоречат результатам некоторых исследований, выявивших положительное влияние ББ на уровень гемоглобина у пациентов в критических состояниях, таких как травма и ожоги [9-11].

Таблица 2. Динамика показателей красной крови при применении комбинированной терапии антигипертензивными препаратами

Показатель	Группа 2.1, принимавшая БКК с ББ (n=104)		Группа 2.2, принимавшая ББ с БРААС (n=34)		Группа 2.3, принимавшая БКК с АИР (n=56)		Группа 2.4, принимавшая БКК с БРААС (n=81)	
	Начало исследования	Через 3 года	Начало исследования	Через 3 года	Начало исследования	Через 3 года	Начало исследования	Через 3 года
Эритроциты, 10 ⁹ /л	3,52 $\pm$ 0,39	3,82 $\pm$ 0,46***	3,79 $\pm$ 0,72	4,20 $\pm$ 0,32*	3,83 $\pm$ 0,25	3,34 $\pm$ 0,4*	3,25 $\pm$ 0,28	3,58 $\pm$ 0,59*
Гемоглобин, г/л	109,0 $\pm$ 10,2	113,8 $\pm$ 12,1**	111,5 $\pm$ 16,5	120,8 $\pm$ 7,00	112,8 $\pm$ 6,17	103,1 $\pm$ 3,95*	104,6 $\pm$ 8,49	103,6 $\pm$ 17,0
Сывороточное железо, мкмоль/л	14,6 $\pm$ 4,22	13,3 $\pm$ 5,8*	12,1 $\pm$ 6,57	10,6 $\pm$ 2,13	12,2 $\pm$ 3,57	13,6 $\pm$ 2,82	21,0 $\pm$ 1,45	17,1 $\pm$ 5,59*
Ферритин, мкг/л	298,5 $\pm$ 149,8	581,0 $\pm$ 369,8***	475,9 $\pm$ 258,0	908,4 $\pm$ 175,6***	348,8 $\pm$ 200,9	702,8 $\pm$ 143,8**	781,7 $\pm$ 312,2	907,4 $\pm$ 455,8

Примечание: сравнение групп в начале и конце наблюдения: *- $p<0,05$; ** $p<0,01$; ***- $p<0,001$

Таблица 3. Итоговая таблица регрессии показателей красной крови при комбинированной антигипертензивной терапии

Модель		Нестандартизованные коэффициенты		Стандартизованные коэффициенты	t	p	95,0% доверительный интервал для B	
		B	SE	Бета			Нижняя граница	Верхняя граница
Зависимая переменная: эритроциты, 10 ⁹ /л, в конце								
1	(Константа)	2,203	0,304		7,255	<0,001	1,604	2,803
	Возраст	0,002	0,004	0,038	0,479	0,633	-0,006	0,010
	Диализный стаж	0,044	0,009	0,281	4,677	<0,001	0,026	0,063
	Эритроциты, 10 ⁹ /л, Исходно	0,354	0,086	0,288	4,118	<0,001	0,184	0,523
	Терапия ББ с БРААС	0,259	0,110	0,150	2,362	0,019	0,043	0,476
	Терапия БКК с АИР	-0,609	0,103	-0,370	-5,925	<0,001	-0,811	-0,406
	Терапия БКК с БРААС	-0,205	0,123	-0,123	-1,663	0,098	-0,448	0,038

Окончание таблицы 3

Зависимая переменная: гемоглобин, г/л, в конце								
1	(Константа)	93,353	8,857		10,540	<0,001	75,899	110,808
	Возраст	-0,205	0,082	-0,155	-2,493	0,013	-0,367	-0,043
	Диализный стаж	0,454	0,246	0,107	1,850	0,066	-0,030	0,938
	Гемоглобин, г/л, в начале	0,272	0,079	0,206	3,464	0,001	0,117	0,427
	Терапия ББ с БРААС	5,140	3,053	0,100	1,683	0,094	-0,877	11,157
	Терапия БКК с АИР	-10,400	2,948	-0,212	-3,528	0,001	-16,210	-4,590
	Терапия БКК с БРААС	-19,752	2,847	-0,429	-6,938	<0,001	-25,362	-14,142
Зависимая переменная: сывороточное железо, мкмоль/л, в конце								
1	(Константа)	18,422	2,002		9,202	<0,001	14,446	22,398
	Возраст	-0,195	0,033	-0,403	-5,856	<0,001	-0,261	-0,129
	Диализный стаж	-0,859	0,101	-0,486	-8,518	<0,001	-1,060	-0,659
	Сывороточное железо, мкмоль/л, Исходно	0,643	0,055	0,627	11,589	<0,001	0,533	0,753
	Терапия ББ с БРААС	-2,436	0,797	-0,167	-3,056	0,003	-4,020	-0,853
	Терапия БКК с АИР	7,559	1,044	0,466	7,241	<0,001	5,486	9,632
	Терапия БКК с БРААС	0,762	1,566	0,031	0,487	0,628	-2,348	3,872
Зависимая переменная: ферритин, мкг/л, в конце								
1	(Константа)	378,217	192,292		1,967	0,051	-2,104	758,538
	Возраст	4,509	2,853	0,134	1,580	0,116	-1,134	10,153
	Диализный стаж	-39,936	11,625	-0,290	-3,435	0,001	-62,929	-16,943
	Ферритин, мкг/л, Исходно	0,609	0,198	0,363	3,069	0,003	0,217	1,002
	Терапия ББ с БРААС	227,071	106,840	0,177	2,125	0,035	15,760	438,381
	Терапия БКК с АИР	151,577	129,374	0,105	1,172	0,243	-104,303	407,457
	Терапия БКК с БРААС	-40,063	183,591	-0,025	-0,218	0,828	-403,174	323,047

Примечание: ББ-бета-блокаторы, БРААС – блокаторы ренин-ангиотензин-альдостероновой системы, АИР – агонисты имидазолиновых рецепторов, БКК – блокаторы кальциевых каналов. В качестве референтной группы была назначена группа комбинации БКК с ББ.

Многофакторная регрессионная модель показала, что комбинация БКК с АИР негативно влияла на уровень эритроцитов ($p<0,001$), гемоглобина ($p<0,01$), вместе с тем увеличивая содержание сывороточного железа ($p<0,001$). Комбинация БКК с БРААС негативно влияла на уровень гемоглобина ($p<0,001$). Полученная картина – снижение гемоглобина при возрастании запасов железа – позволяет выдвинуть гипотезу о синергическом негативном влиянии комбинации БКК с АИР или БКК с БРААС на процессы утилизации железа и эритропоэза. Вероятно, данные комбинации усугубляют характерный для анемии хронических заболеваний феномен функционального дефицита железа, когда железо депонируется в макрофагах и становится недоступным для синтеза гема.

Согласно исследованию *Pavlidis G.* с соавт. (2021), длительный (12 месяцев) прием ингибиторов АПФ также ассоциировался со значимым снижением уровня гемоглобина и гематокрита ($p<0,05$) [12]. Этот феномен позволяет рассматривать ингибиторы РААС в качестве ятрогенной причины усугубления анемии [13].

Однако при интерпретации этих данных необходим взвешенный клинический подход. С одной стороны, отмена терапии БРА/иАПФ у пациентов может способствовать значительному восстановлению эритропоэза в долгосрочной перспективе [12], с другой – многочисленные исследования, включая работы *Cheungpasitporn W.* с соавт. (2015) и *Ergün B.* с соавт. (2021), убедительно демонстрируют, что ингибирование РААС достоверно снижает общую смертность у

пациентов с кардиоренальным синдромом, независимо от динамики функции почек [14,15]. По мнению Vlahakos D.V. с соавт. (2019), ни одному пациенту с ХБП не следует отказывать в назначении иАПФ или БРА без тщательного индивидуального обследования и оценки соотношения риска и пользы [13].

Изолированное применение отдельных классов препаратов может демонстрировать противоположное влияние на обмен железа. В частности, исследование Gupta V. с соавт. (2022) продемонстрировало, что монотерапия амлодипином у пациентов с талассемией ассоциировалась со значительным снижением перегрузки миокарда железом [16]. Это указывает на то, что негативный эффект, наблюдаемый в нашем исследовании, не является следствием действия БКК, а, по-видимому, возникает именно при их комбинации с АИР или БРААС.

Особого внимания заслуживает динамика ферритина: во всех группах отмечался его рост ($p < 0,001$, табл.2), что отражает активацию воспалительных процессов и избыточную терапию препаратами железа. Наши результаты согласуются с исследованиями, предупреждающими о риске ятрогенного гемосидероза при проведении агрессивной коррекции анемии у пациентов с ХБП [17,18].

Заключение. Полученные данные рассматривают сложные патогенетические взаимодействия между антигипертензивной терапией и системой кроветворения, требующих персонализированного подхода к ведению пациентов с ХБП. Дальнейшие исследования должны быть направлены на разработку алгоритмов коррекции анемии с учётом применяемых схем антигипертензивной терапии. Сочетание ББ с БРААС показало стимулирующий эффект на эритропоэз, а комбинация БКК с АИР или БРААС оказала наиболее негативное влияние на показатели крови.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ryabova T.S., Rakityanskaya I.A. Anemia in chronic kidney disease. *Bulletin of the Therapist*. 2021; 4(51): 38–57.
2. Dimković N., et al. Complete correction of anemia with recormon (erythropoietin β) in patients on chronic hemodialysis. *Medicinski Pregled*. 2015; 68(9–10): 324–330. doi: 10.2298/mpnsl510324d.
3. Lim J., et al. Erythropoietin therapy improves endothelial function in patients with non dialysis chronic kidney disease and anemia (EARNEST CKD): a clinical study. *Medicine (Baltimore)*. 2021; 100(42): e27601. doi: 10.1097/MD.00000000000027601.
4. Bhagat N., et al. Impact of anemia on the cardiovascular status in children with chronic kidney disease: a pilot study. *Clinical Nutrition ESPEN*. 2022; 47: 283–287. doi: 10.1016/j.clnesp.2021.11.031.
5. Zueva T.V., et al. Chronic kidney disease as a proinflammatory syndrome. *Vrach*. 2020; 31(6): 27–34. doi: 10.29296/25877305-2020-06-05.
6. Maria D.-T., et al. Cardiac hemodynamics and slight regression of left ventricular mass index in a group of hemodialysed patients. *Current Health Sciences Journal*. 2020; 46(2): 173–179. doi: 10.12865/CHSJ.46.02.11.
7. Boyle S.M., Berns J.S. Erythropoietin and resistant hypertension in CKD. *Seminars in Nephrology*. 2014; 34(5): 540–549. doi: 10.1016/j.semnephrol.2014.08.008. PMID: 25416663.
8. Batchelor E.K., et al. Iron deficiency in chronic kidney disease: updates on pathophysiology, diagnosis, and treatment. *Journal of the American Society of Nephrology*. 2020; 31(3): 456–468. doi: 10.1681/ASN.2019020213.
9. Loftus T.J., et al. The effects of beta blockade and clonidine on persistent injury-associated anemia. *Journal of Surgical Research*. 2018; 230: 175–180. doi: 10.1016/j.jss.2018.06.001.
10. Hasan S., et al. Discrete β -adrenergic mechanisms regulate early and late erythropoiesis in erythropoietin-resistant anemia. *Surgery*. 2017; 162(4): 901–916. doi: 10.1016/j.surg.2017.06.001.
11. Miller E.S., et al. The effects of selective beta-adrenergic blockade on bone marrow dysfunction following severe trauma and chronic stress. *American Journal of Surgery*. 2020; 220(5): 1312–1318. doi: 10.1016/j.amjsurg.2020.06.058.
12. Pavlidis G., et al. Discontinuation of the renin-angiotensin system inhibitors improves erythropoiesis in patients with lower-risk myelodysplastic syndromes. *Therapeutic Advances in Hematology*. 2021; 12: 2040620720958299. doi: 10.1177/2040620720958299.
13. Vlahakos D.V., et al. Inhibition of the renin-angiotensin system in the cardiorenal syndrome with anaemia: a double-edged sword. *Journal of Hypertension*. 2019; 37(11): 2145–2153. doi: 10.1097/HJH.0000000000002111.
14. Cheungpasitporn W., et al. Renin-angiotensin system inhibitors linked to anemia: a systematic review and meta-analysis. *QJM: An International Journal of Medicine*. 2015; 108(11): 879–884. doi: 10.1093/qjmed/hcv049.
15. Ergün B., et al. Investigation of the effects of angiotensin converting enzyme inhibitors and angiotensin receptor blockers on anemia in patients with normal or mildly low glomerular filtration rate. *Turkish Journal of Medical Sciences*. 2021; 51(6): 3047–3052. doi: 10.3906/sag-2104-138.
16. Gupta V., et al. Comparison of the effects of calcium channel blockers plus iron chelation therapy versus chelation therapy only on iron overload in children and young adults with transfusion-dependent thalassemia: A randomized double-blind placebo-controlled trial. *Pediatric Blood & Cancer*. 2022; 69(6): e29564. doi: 10.1002/pbc.29564.
17. Sharma A.N., et al. Treatment of iron-induced cutaneous hyperpigmentation with energy-based devices. *Lasers in Surgery and Medicine*. 2024; 56(7): 625–631. doi: 10.1002/lsm.23825.
18. Rostoker G., Vaziri N.D. Iatrogenic iron overload and its potential consequences in patients on hemodialysis. *La Presse Médicale*. 2017; 46(12 Pt 2): e312–e328. doi: 10.1016/j.lpm.2017.10.014.

К.З. УРАКОВ¹, А.Е. ШКЛЯЕВ², Г.Б. ХОДЖИЕВА¹, М.А. ШОНАЗАРОВА¹, Г.Х. КУВАТЗОДА¹

¹ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино», г. Душанбе, Республика Таджикистан

²ФГБОУ ВО «Ижевский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Ижевск, Россия

Ураков Комрон Закирович – кандидат медицинских наук, доцент, e-mail: komron_med.83@mail.ru, ORCID: 0000-0002-1027-7834; **Шкляев Алексей Евгеньевич** – доктор медицинских наук, профессор, ORCID: 0000-0003-2281-1333; **Ходжиева Гулнора Бобоевна** – кандидат медицинских наук, доцент, ORCID: 0000-0001-6575-3909; **Шоназарова Марджона Айниддиновна** – ORCID: 000-0002-2807-088X; **Куватзода Гулафзобону Хайрутдин**

РАННИЕ И ПОЗДНИЕ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ ЛИМФОБЛАСТНЫМ ЛЕЙКОЗОМ

УДК 616.1-08:615.8

Аннотация

Цель исследования: оценить ранние и поздние сердечно-сосудистые осложнения у пациентов с острым лимфобластным лейкозом в процессе полихимиотерапии.

Материалы и методы исследования. Обследовано 48 первичных пациентов с острым лимфобластным лейкозом (ОЛЛ) (28 мужчин и 20 женщин), находившихся на стационарном лечении в гематологическом отделении ГУ «Национальный медицинский центр РТ Шифобахш» (г. Душанбе) в 2018 году. По лабораторным показателям, данным электрокардиографии и эхокардиографии оценивались частота и характер сердечно-сосудистых осложнений в ранние (до 6 месяцев) и отдаленные сроки (до 6 лет).

Результаты исследования. В ранние сроки полихимиотерапии (ПХТ) наиболее часто регистрировались нарушения ритма сердца, артериальная гипертензия, миокардит и перикардит, при этом пик сердечно-сосудистых осложнений приходился на 3 месяц лечения. Они усугублялись имевшимися нарушениями костномозгового кроветворения. В отдаленные сроки выявлялись нарушения ритма и проводимости, артериальная гипертензия, миокардиты, кардиомиопатии, ишемическая болезнь сердца и сердечная недостаточность. Их возникновение обусловлено возрастными изменениями сердца и сосудов.

Заключение. Ранние и поздние сердечно-сосудистые осложнения у пациентов с ОЛЛ являются частыми проявлениями как самого заболевания, так и токсического воздействия ПХТ. Высокая распространенность кардиальных нарушений требует динамического мониторинга и комплексного подхода к коррекции выявленных изменений на всех этапах ведения этих пациентов.

Ключевые слова: острый лимфобластный лейкоз; полихимиотерапия; сердечно-сосудистые осложнения; анемия; кардиотоксичность; аритмии.

Для цитирования: Ураков К.З., Шкляев А.Е., Ходжиева Г.Б., Шоназарова М.А., Куватзода Г.Х. Ранние и поздние сердечно-сосудистые осложнения у пациентов с острым лимфобластным лейкозом. *Здоровье, демография, экология финно-угорских народов*. 2026;3:57-60. DOI: 10.64111/1994-8921.2026.54.3.010

K.Z. URAKOV¹, A.E. SHKLYAEV², G.B. KHODJIEVA¹, M.A. SHONAZAROVA¹, G.KH. KUVATZODA¹

¹Tajik State Medical University named Abuali ibni Sino, Republic of Tajikistan

²Izhevsk State Medical University, Udmurt Republic

EARLY AND LATE CARDIOVASCULAR COMPLICATIONS IN PATIENTS WITH ACUTE LYMPHOBLASTIC LEUKEMIA

Urakov Komron Zakirovich – Candidate of medical sciences, associate professor, e-mail: komron_med.83@mail.ru, ORCID: 0000-0002-1027-7834; **Shklyayev Aleksey Evgenievich** – Doctor of medical sciences, professor; ORCID: 0000-0003-2281-1333; **Khodjjeva Gulnora Boboevna** – Candidate of medical sciences, associate professor, ORCID: 0000-0001-6575-3909; **Shonazarova Mardzhona Ainiddinovna** – ORCID: 000-0002-2807-088X; **Kuvatzoda Gulafzobonu Khairutdin**

Abstract

Objective: to evaluate early and late cardiovascular complications in patients with acute lymphoblastic leukemia (ALL) during polychemotherapy (PCT).

Materials and methods. 48 primary patients with ALL (28 men and 20 women) who were inpatient in the hematology department of the State Medical Center of the Republic of Tajikistan Shifobakhsh (Dushanbe) in 2018 were examined. According to laboratory indicators, electrocardiography and echocardiography, the frequency and nature of cardiovascular complications in the early (up to 6 months) and long term (up to 6 years) were assessed.

Results. In the early stages of PCT, cardiac arrhythmias, hypertension, myocarditis and pericarditis were the most frequently reported, with the peak of cardiovascular complications occurring in 3 months of treatment. They were aggravated by the existing disorders of bone marrow hematopoiesis. In the long term, rhythm and conduction disorders, arterial hypertension, myocarditis, cardiomyopathy, coronary artery disease and heart failure were detected. Their occurrence occurred against the background of age-related changes in the heart and blood vessels.

Conclusion. Early and late cardiovascular complications in patients with ALL are frequent manifestations of both the disease itself and the toxic effects of PCT. The high prevalence of cardiac disorders requires dynamic monitoring and a comprehensive approach to the correction of identified changes at all stages of the management of these patients.

Keywords: *acute lymphoblastic leukemia; polychemotherapy; cardiovascular complications; anemia; cardiotoxicity; arrhythmias.*

For citation: Urakov K.Z., Shklyayev A.E., Khodjieva G.B., Shonazarova M.A., Kuvatzoda g.Kh. Early and late cardiovascular complications in patients with acute lymphoblastic leukemia. *Zdorov'e, demografiya, ekologiya finno-ugorskikh narodov.* 2026;3: 57-60. DOI: 10.64111/1994-8921.2026.54.3.010

Актуальность. Современная противоопухолевая терапия позволяет сохранять жизнь и социальную адаптацию онкологическим больным в течение многих лет. Однако применение многих противоопухолевых препаратов ограничено из-за их побочных, в ряде случаев тяжёлых, сердечно-сосудистых осложнений, получивших название «кардиотоксичность». Под этим термином подразумевается индуцированное химиотерапией снижение фракции выброса левого желудочка за счёт его гипокинезии с появлением симптомов хронической сердечной недостаточности. Возникают систолическая или диастолическая дисфункция миокарда, ишемическая болезнь сердца, артериальная или лёгочная гипертензия, инсульты, перикардиты, поражение клапанного аппарата, аритмии, тромбозы и тромбоэмболии, кровотечения. Все эти осложнения крайне неблагоприятно влияют на прогноз исходов онкологических больных [1, 2, 3].

Результаты анализа эхокардиограмм пациента с лимфомами после стандартных и высокодозных, содержащих антрациклин курсов полихимиотерапии (ПХТ) со сроком наблюдения 8 лет показали, что патология сердца наблюдается у 28,0% и характеризуется дисфункцией левого желудочка, проявлениями субклинической кардиомиопатии без клинических проявлений застойной сердечной недостаточности [4]. В структуре органотоксических осложнений ПХТ, диагностированных у 82,2% больных с острым лимфобластным лейкозом (ОЛЛ) на первом месте отмечено поражение нервной системы (45,6%), на втором – сердца (19,7%), на третьем – печени (14,8%) [5].

Клинические проявления поражения сердца при острых лейкозах встречаются редко. Однако при аутопсии инфильтрация сердца бластами достаточно частое явление. *Sumners et al.* при проведении аутопсии обнаружили, что у 44% (51 из 116) умерших детей с острыми лейкозами сердце было вовлечено в опухолевый процесс [6]. В крупном исследовании с аутопсией 420 пациентов с ОЛЛ у 69% были выявлены инфильтрация бластными клетками и геморрагическое пропитывание миокарда. Чаще всего наблюдалась инфильтрация перикарда (39%) и левого желудочка (36%). В то же

время только у 4% умерших были клинические и инструментальные признаки патологии сердечно-сосудистой системы при жизни [7].

Цель исследования: оценить ранние и поздние сердечно-сосудистые осложнения у пациентов с острым лимфобластным лейкозом в процессе полихимиотерапии.

Материалы и методы исследования. Обследовано 48 первичных больных с ОЛЛ (28 мужчин и 20 женщин), находившихся на стационарном лечении в гематологическом отделении ГУ «Национальный медицинский центр РТ «Шифобахш» (г. Душанбе) в 2018 г. Средний возраст участников исследования составил $36,3 \pm 5,1$. Всем пациентам проведены клинические и лабораторно-инструментальные методы исследования, включая общий анализ крови, биохимические анализы крови (глюкоза, мочевины, креатинин), миелограмму с цитохимическим исследованием костного мозга, ЭКГ, ЭхоКГ. ПХТ проводилась по протоколу лечения ALL-2016.

Результаты исследования и их обсуждение. Из 48 обследованных пациентов с ОЛЛ повышение температуры тела отмечалось у 16 человек, увеличение периферических лимфоузлов – у 6, печени – у 5, селезенки – у 8, гепаторенальный синдром – у 3. Сопутствующая патология была представлена гепатитом С (1 пациент), сахарным диабетом (1). У 2 женщин ОЛЛ диагностирован во время беременности (17-18 недель и 26-27 недель). Нейролейкоз наблюдался у 2 пациентов.

При исследовании общего анализа крови уровень гемоглобина варьировал от 34 г/л до 142 г/л, эритроцитов – от $1,13 \times 10^{12}/л$ до $5,2 \times 10^{12}/л$ (табл. 1). Анемия тяжелой степени выявлена у 35 больных (72,9%).

Таблица 1. Концентрация гемоглобина у первичных больных с ОЛЛ

Гемоглобин, г/л	Количество больных	Доля, %	95% ДИ по Уилсону, %
Менее 40	3	8,5	0 – 18
40-59	12	34,3	18,6 – 50,0
60-79	20	57,1	40,6 – 73,6
80-99	9	25,7	11,4 – 40,0
100-119	2	5,7	0 – 13,3
Более 120	2	5,7	0 – 13,3
Всего	48	100	–

Анемия у пациентов с ОЛЛ вызывает снижение постнагрузки и увеличение преднагрузки, что может приводить к ремоделированию сердца, его увеличению и гипертрофии левого желудочка. Возникающее вследствие анемии снижение почечного кровотока вызывает задержку жидкости, увеличивая нагрузку на сердечно-сосудистую систему. В условиях уже имеющейся кардиальной патологии анемия усугубляет ишемию миокарда, повышая риск сердечных осложнений [8, 9].

При исследовании уровня лейкоцитов у первичных больных с ОЛЛ зафиксированы значения от $0,65 \times 10^9/\text{л}$ до $212,0 \times 10^9/\text{л}$ (табл. 2). Лейкопения отмечалась у 11 пациентов, лейкоцитоз – у 34.

Таблица 2. Количество лейкоцитов у первичных больных с ОЛЛ

Лейкоциты, $\times 10^9/\text{л}$	Количество больных	Доля, %	95% ДИ по Уилсону, %
0,6-3,9	11	22,9	13,3 – 36,5
4,0-8,8	3	6,3	2,1 – 16,8
12,0-90,0	20	41,7	28,8 – 55,7
90,0-120,0	7	14,6	7,2 – 27,2
120,0-180,0	4	8,3	3,3 – 19,6
180,0-220,0	3	6,3	2,1 – 16,8
Всего	48	100	–

Нейтропения у больных с ОЛЛ является основным фактором, определяющим развитие инфекций, которые на фоне агранулоцитоза приобретают атипичное, тяжелое и затяжное течение [10].

Тромбоцитопения наблюдалась у 40 больных (табл. 3), однако не у всех из них был геморрагический синдром.

Таблица 3. Количество тромбоцитов у первичных больных с ОЛЛ

Тромбоциты, $\times 10^9/\text{л}$	Количество больных	Доля, %	95 % ДИ по Уилсону, %
До 49,0	15	31,3	19,9 – 45,2
50,0-79,0	18	37,5	25,2 – 51,6
80,0-99,0	10	20,8	11,6 – 34,6
100,0-149,0	4	8,3	3,3 – 19,6
150,0-360,0	1	2,1	0,4 – 10,9
Всего	48	100	–

Геморрагические высыпания на руках и ногах, на животе отмечались у 10 больных, кровотечение из носа – у 8, маточное кровотечение – у 6, кровоизлияние в сетчатку глаза – у 1. Геморрагические осложнения являются одними из наиболее частых причин летальных исходов у пациентов с гемобластомами.

Наличие бластов в общем анализе крови является диагностическим маркером ОЛЛ (табл. 4). Накопление бластных клеток нарушает нормальное кроветворение и обуславливает клинические проявления лейкоза.

Таблица 4. Количество бластных клеток у больных с ОЛЛ

Бласты, %	Количество больных	Доля, %	95 % ДИ по Уилсону, %
80,0-100,0	28	58,3	44,0 – 71,3
60,0-79,0	10	20,8	11,6 – 34,6
40,0-59,0	10	20,8	11,6 – 34,6
Всего	48	100	–

Из 48 первичных больных с ОЛЛ, поступивших в гематологическое отделение ГУ НМЦ РТ Шифобахш в 2018 году, 4 пациента с выраженной лейкозной интоксикацией и тяжелой анемией отказались от лечения, у 4 летальный исход наступил в первую неделю проведения ПХТ из-за полиорганной недостаточности. Доминирующим симптомом поражения сердечно-сосудистой системы у обследованных больных с ОЛЛ была тахикардия (44 человека), зафиксированная уже при поступлении в стационар (табл. 5).

Пик развития ранних изменений сердечно-сосудистой системы пришелся на 3 месяц получения больными ПХТ, когда у 10 больных определялось удлинение интервала QT, стали фиксироваться различные нарушения ритма сердца, артериальная гипертензия, миокардит и перикардит. Значительное ухудшение состояния сердечно-сосудистой системы в этот период, очевидно, повлияло на развитие инсульта у 2 больных.

Через год при проведении консолидации ремиссии у 7 пациентов развился инсульт, у 6 – наступил рецидив ОЛЛ. На второй год наблюдения рецидив заболевания возник у 4 пациентов. У 19 больных через 2 года от начала лечения наступила полная клинико-гематологическая ремиссия.

Поздние сердечно-сосудистые осложнения у больных с ОЛЛ не имели четко выраженного пика возникновения и были представлены нарушениями ритма и проводимости, артериальной гипертензией, миокардитом, кардиомиопатией, ИБС и сердечной недостаточностью. Их возникновение происходило на фоне возрастных изменений сердца и сосудов.

Таблица 5. Сердечно-сосудистая патология, возникшая у больных с ОЛЛ

Патология сердечно-сосудистой системы	Количество больных											
	Ранние осложнения (месяцы)							Поздние осложнения (года)				
	1	2	3	4	5	6	12	2	3	4	5	6
Тахикардия	44	36	18			1		1	2	3	2	4
Удлинение интервала QT			10	6	4	2	3	4	8	7	10	12
Брадикардия	3	1	2				1		1			1
Аритмии			1	1		1	2	1	2	1	1	2
Миокардит			1				1	1	3		1	1
Фибрилляция предсердий			1		1		1		1	1		1
Перикардит			1									
Кардиомиопатия		1			1		1		1		1	1
Артериальная гипертензия			3	1	1	1	3	1		1		5
Инсульт			2				7					
ИБС							1		1			1
Сердечная недостаточность		1					1				1	1

Заключение. По мере увеличения выживаемости и сроков наблюдения за пациентами с ОЛЛ актуальным становится выявление ранних и отдалённых последствий высокоагрессивной противоопухолевой терапии. Максимальная частота ранних изменений сердечно-сосудистой системы у пациентов данной группы приходится на 3 месяц полихимиотерапии, поздние осложнения регистрируются в течение 6-летнего периода наблюдения. При этом необходимо учитывать как токсическое действие химиопрепаратов на сердечно-сосудистую систему, так и неблагоприятное течение самого лейкоза, а также возникновение коморбидной патологии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Васюк Ю.А., Гендлин Г.Е. Согласованное мнение российских экспертов по профилактике, диагностике и лечению сердечно-сосудистой токсичности противоопухолевой терапии. *Российский кардиологический журнал*. 2021; 9: 152-233. doi: 15.829/1560-4071-2021-470
2. Андержанова Л.Х., Рыбалко Н.А., Шатский М.А. и др. Сердечная недостаточность как проявление острого лимфобластного лейкоза. *Вопросы гематологии, онкологии и иммунопатологии в педиатрии*. 2023; 1: 147-151. doi:10.24287/1726-1708-2023-22-1-147-151

3. Konstantinos C. Siaravas, Amalia I. Moula, Ioannis S. Tzourtzos, et al. Acute and chronic cardiovascular adverse events in patients with acute myeloid leukemia: systematic review. *Cancers*. 2025; 17: 541. doi:10.3390/cancers17030541
4. Правдивцева Е.В., Потешкина М.Г., Сванадзе А.М. и др. Профилактика кардиотоксического действия антрациклинового антибиотика доксорубицина: роль ингибитора ангиотензинпревращающего фермента периндоприла. *Клиницист*. 2016; 3: 56-60.
5. Ураков К.З., Шкляев А.Е., Ходжиева Г.Б. и др. Проявление острого лимфобластного лейкоза в клиническом дебюте заболевания. *Здоровье, демография, экология финно-угорских народов*. 2024; 3: 37-40.
6. De Lazzari M., Fedrigo M., Perazzolo Marra M., et al) Relapsing leukemia infiltrating the heart. *Circ. Heart Fail*. 2015; 8(6): 1133-4.
7. Prenner S.B., Franken A.A., Murphy I.G. et al. Rapid reversal of focal left ventricular hypertrophy and systolic dysfunction resulting from myocardial infiltration by acute lymphoblastic leukemia. *Circulation*. 2016; 133(7): 678-9.
8. Esther N.O., Carina S., Adam S.H. A review of anemia as a cardiovascular risk factor in patients with myelodysplastic syndromes. *Am J. Blood Res*. 2011; 1(2): 160-166.
9. Shiza W. Siddiqui, Tejaswini Ashok, Nassar Patni, et al. Anemia and heart failure: a narrative review. *Cureus*. 23 July 2022; 14(7): e27167. doi:10.7759/cureus.27167
10. Охмат В.А., Клясова Г.А., Паровичникова Е.Н. и др. Инфекционные осложнения у больных острыми лейкозами в зависимости от длительности гранулоцитопении. *Онкогематология*. 2018; 3: 55-61.

А.Е. ШКЛЯЕВ, Т.В.САВЕЛЬЕВА, Т.В.КОВАЛЕНКО

ФГБОУ ВО «Ижевский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Ижевск, Россия

К 100-ЛЕТИЮ ПРОФЕССОРА ЛЮДМИЛЫ СТЕПАНОВНЫ МЯКИШЕВОЙ – УЧЕНОГО, ВРАЧА, ПЕДАГОГА, ОРГАНИЗАТОРА

УДК 378.124:614.23:616-053.2(470.51-25)

Шкляев Алексей Евгеньевич – доктор медицинских наук, профессор; e-mail: shklyaevaleksey@gmail.com, ORCID: 0000-0003-2281-1333; Савельева Татьяна Викторовна – кандидат медицинских наук, доцент, ORCID: 0009-0007-7330-5699; Коваленко Татьяна Викторовна – доктор медицинских наук, профессор

Аннотация.

Цель исследования: представить анализ жизненного и научного пути признанного ученого, педагога, организатора, заслуженного врача УАССР, заслуженного деятеля науки, доктора медицинских наук, профессора, заведующего кафедрой педиатрии и неонатологии Ижевского государственного медицинского института Л.С. Мякишевой.

Материалы и методы исследования. Проведен поиск публикаций, статей с использованием ключевых слов: Мякишева Л.С., профессор, педиатр, ученый. Использованы архивные материалы, воспоминания. В основе публикации лежит историко-библиографический метод.

Результаты исследования. Систематизированы этапы жизненного и научного пути доктора медицинских наук, профессора Л.С. Мякишевой.

Заключение. Мякишева Л.С. внесла существенный вклад в развитие педиатрической науки, подготовку врачебных кадров и улучшение состояния здоровья детей. Жизнь Мякишевой Л.С. – пример многолетнего беззаветного служения науке и образованию.

Ключевые слова: профессор Людмила Степановна Мякишева; заведующий кафедрой; врач-педиатр; ученый; педагог.

Для цитирования: Шкляев А.Е., Савельева Т.В., Коваленко Т.В. К 100-летию профессора Людмилы Степановны Мякишевой – ученого, врача, педагога, организатора. *Здоровье, демография, экология финно-угорских народов*. 2026;3: 60-65. DOI: 10.64111/1994-8921.2026.54.3.011

A.E. SHKLYAEV, T.V. SAVELEVA, T.V. KOVALENKO

Izhevsk State Medical University, Izhevsk, Russia

Shklyayev Aleksey Evgenievich – Doctor of Medical Sciences, Professor, e-mail: rector@igma.udm.ru, ORCID: 0000-0003-2281-1333; **Saveleva Tatiana Viktorovna** – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, ORCID: 0009-0007-7330-5699; **Kovalenko Tatiana Viktorovna** – Doctor of Medical Sciences, Professor

TO THE 100TH ANNIVERSARY OF PROFESSOR LYUDMILA STEPANOVNA MYA-KISHEVA - SCIENTIST, DOCTOR, TEACHER, AND ORGANIZER

Abstract.

Aim: to present an analysis of the life and scientific path of a recognized scientist, teacher, organizer, Honoured Doctor of the Udmurt Republic, Honoured Scientist, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Pediatrics and Neonatology of the Izhevsk State Medical Institute L.S. Myakisheva.

Materials and methods. A search for publications, articles was carried out using keywords: L.S. Myakisheva, professor, pediatrician, scientist. Archival materials and memories were used. The basis of the publication was the historical and bibliographic method.

Results. The stages of the life and scientific path of the Doctor of Medical Sciences, Professor L.S. Myakisheva have been systematized.

Conclusion. L.S. Myakisheva made a significant contribution to the development of pediatric science, the training of medical personnel, and the improvement of the health status of children. The life of L.S. Myakisheva is an example of many years of careless service to science and education.

Keywords: Professor Lyudmila Stepanovna Myakisheva; head of the department; pediatrician; scientist; teacher.

For citation: Shklyayev A.E., Saveleva T.V., Kovalenko T.V. To the 100th anniversary of Professor Lyudmila Stepanovna Myakisheva – scientist, doctor, teacher, and organizer. *Zdorov'e, demografiya, ekologiya finno-ugorskikh narodov*. 2026;3:60-65. DOI: 10.64111/1994-8921.2026.54.3.011

18 июня 2026 года исполнилось бы 100 лет заслуженному врачу УАССР, заслуженному деятелю науки УАССР, почетному академику Ижевской государственной медицинской академии, доктору медицинских наук, профессору Мякишевой Людмиле Степановне, проработавшей в стенах Ижевского государственного медицинского института 54 года, из которых почти 30 лет она заведовала кафедрой педиатрии и неонатологии.

Цель исследования: представить анализ жизненного и научного пути признанного ученого, педагога, организатора, доктора медицинских наук, профессора, заведующего кафедрой педиатрии и неонатологии Ижевского государственного медицинского института Л.С. Мякишевой.

Материалы и методы. Проведен поиск публикаций, статей с использованием ключевых

слов: Мякишева Л.С., профессор, педиатр, ученый. Использованы архивные материалы, воспоминания. В основе публикации лежит историко-библиографический метод.

Результаты исследования и их обсуждение. Людмила Степановна родилась в г. Ижевске в семье служащих, но родиной своей считает г. Глазов, в который семья переехала в возрасте 3 лет и в котором прошли счастливые детские годы. Отец – преподаватель Глазовского педагогического техникума, мама – библиотекарь. Отец привил дочери интерес к учебе, чтению, литературе и музыке, мама научила трудолюбию, самостоятельности и настойчивости. В семье царили любовь и душевное тепло, которые Людмила Степановна пронесла через всю жизнь и щедро дарила их окружающим. Люд-

мила Степановна писала: «Мама была женщиной работающей, приучала к труду и своих детей. Несмотря на своё крестьянское происхождение, она разбиралась в людях. Дружила с людьми интеллигентными, критически относилась к нашим друзьям, учителям, что повлияло на формирование мировоззрения» [1]. На каникулы детей отправляли в деревню к бабушке. О ней Людмила Степановна вспоминала с особым теплом: «Бабушка Прасковья Абрамовна любила нас, внуков, безмерно, бесконечно, и сейчас я понимаю, что в воспитании и становлении моей личности это сыграло огромную роль. Она родом из крестьян, абсолютно неграмотная, не знала русского языка, никогда не повышала голоса ни на кого, в том числе и на нас, внуков. Нам разрешалось абсолютно всё, была полная воля, послужившая основой будущей самостоятельности, целеустремлённости, умению принимать решения и выполнять их» [1].

Детство и юность Людмилы Степановны проходили в сложное для страны время – суровые предвоенные годы, Великая Отечественная война, послевоенный период, что, несомненно, научило преодолевать трудности, с которыми пришлось ей столкнуться в последующие годы. В 1944 г. она поступила в Ижевский государственный медицинский институт. Людмила Степановна писала: «Учились и жили мы в студенческие годы в жутких условиях. Общежитие и институт не отапливались, поэтому пальто нигде не снимали. На лекциях записывать было трудно, бумага была серая (обёрточная), чернила замерзали, руки – в варежках» [1]. В студенческие каникулы Люда вместе с мамой и братом уходила в колхоз на заработки. Косили траву, жали хлеба, вручную убирала картофель. Полевая еда – холодная варёная картошка без хлеба и без соли. В своих воспоминаниях Людмила Степановна так описывала годы учебы: «К сентябрю мы возвращались в институт, но учиться начинали с октября. Весь сентябрь мы трудились в поле или на лесозаготовках (пилили брёвна на лесоповале), где нам устанавливали норму выработки. Вот такой был трудовой тренинг, который пригодился в последующей жизни» [1]. В студенческие годы Людмила испытала и горечь утраты – в 1944 году на фронте погиб ее отец, Степан Алексеевич Чирков. Но несмотря на все трудности и лишения военного времени стремление к учебе было непреодолимым, и Людмила Степановна неоднократно вспоминала своих выдающихся учителей – физиолога Ю.П. Федотова, терапевтов А.Я. Губергрица, Б. Д.

Боревскую, Т.Н. Макарову, психиатра А.Л. Лещинского, педиатров А.И. Перевощикова и О.М. Лаго, которые были не только высококлассными профессионалами и лекторами, но и воспитывали в студентах чувство врачебного долга, порядочность, честность, бескорыстие и являли пример высокой культуры и интеллигентности. О своем главном Учителе и научном руководителе профессоре А.И. Перевощиковой в своих воспоминаниях Людмила Степановна писала: «она была в курсе всех наших семейных проблем, вникала в них и давала мудрые советы, помогала принять правильное и верное решение. Я считаю ее мудрым учителем не только в делах, но и в жизни, определявшим зачастую наши судьбы и взгляды. Как научный руководитель Александра Ивановна обладала дальновидностью, определила основные научные направления кафедры, требовала чрезвычайно глубокого вдумчивого отношения к изучаемому предмету. Она была прекрасным лектором, врачом, любила детей и педиатрию и передала эту любовь нам, своим ученикам» [1].

По окончании медицинского института в 1949 г. Людмила Степановна поступила в клиническую ординатуру на кафедру детских болезней, сразу зарекомендовав себя серьезным, вдумчивым, целеустремленным, стремящимся постигать новое, заботливым врачом [2]. Завершив обучение в ординатуре, Л.С. Мякишева работала врачом-ординатором, заведующим отделением, затем – главным врачом детской городской больницы №2 г. Ижевска, одновременно занимаясь научной деятельностью. По окончании аспирантуры на кафедре детских болезней в 1960 г. защитила кандидатскую диссертацию на тему «Развитие рахита под влиянием пневмонии и дизентерии» [3]. Далее Людмила Степановна продолжила научные исследования по проблеме рахита. Ее научный руководитель профессор А.И. Перевощикова писала: «Людмила Степановна столкнулась с огромными трудностями, вынуждена была сама делать всю лабораторную работу, так как оказалась единственным исследователем этой проблемы на кафедре» [4]. В итоге, несмотря на все трудности, огромная клинико-лабораторная и экспериментальная работа завершились успешной защитой докторской диссертации на тему «Некоторые клинико-патогенетические механизмы при рахите» в 1971 г. Научные исследования Л.С. Мякишевой, посвященные изучению причин и патогенетических механизмов рахи-

та, особенностям его течения в разные возрастные периоды, вопросам диагностики, лечения и профилактики, позволили значительно снизить распространенность тяжелых форм рахита среди детского населения в Удмуртии и снизить заболеваемость этой социально значимой патологией. Л.С. Мякишевой впервые было предложено использовать микроэлементы в комплексном лечении и профилактике рахита [5].

С 1971 по 1999 г. Л. С. Мякишева заведовала кафедрой детских болезней, базой которой стала Республиканская детская клиническая больница. Людмила Степановна смогла сформировать работоспособный, слаженный, прогрессивно развивающийся коллектив кафедры педиатрии, в котором работали замечательные педагоги и высококвалифицированные врачи-педиатры разных поколений, посвятившие свою жизнь детям и педиатрии. За этот период на кафедре было защищено 20 кандидатских и 3 докторских диссертации. Профессор Л.С. Мякишева – автор более 200 работ, редактор 6 сборников, 16 методических пособий и информационных писем [6].

Людмила Степановна отличалась дальновидностью и неординарностью мышления, умела увлечь окружающих решением научных задач и инициировала новые направления в научной деятельности возглавляемой ею кафедры. Активно в тот период проводились исследования по проблемам бронхолегочных заболеваний, результаты которых внедрялись в практическую педиатрию, а комплекс принятых мер способствовал снижению частоты болезней органов дыхания у детей. В Удмуртии были открыты специализированные подразделения и кабинеты, изучалась структура пульмонологической патологии в разные возрастные периоды, разрабатывались и внедрялись в практику методы профилактики болезней органов дыхания в детских садах и школах. За достижения в развитии пульмонологической службы в республике Л.С. Мякишевой была вынесена благодарность Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Также активно изучались вопросы внутриутробных инфекций, физического развития детей, эндокринопатий детского возраста, использование местных лечебных ресурсов в лечении детских болезней. Так, доказанная терапевтическая эффективность минеральной воды «Увинская» и разработанные методики питьевого лечения позволили повысить эффективность лечения детей с патологией органов пищеварения

[7, 8]. В клинике были внедрены новые способы диагностики и лечения заболеваний крови и гемобластозов, а применение современных методов исследования в республике позволило улучшить выявляемость внутриутробных инфекций. Благодаря новым терапевтическим подходам в лечении детей с тромбоцитопенической пурпурой значительно реже стали применяться глюкокортикостероиды [9].

Исследование А.М. Ожегова, выполненное под руководством Л.С. Мякишевой, легло в основу создания специализированной детской гематологической службы Удмуртской Республики, которую Анатолий Михайлович впоследствии возглавлял в качестве главного внештатного специалиста [10]. А результаты научных исследований, полученных в докторской диссертации А.М. Ожегова, позволили кардинально перестроить работу соматических и неонатологических стационаров Ижевска и республики.

Научные работы в области эндокринологии, выполненные другой ученицей Л.С. Мякишевой, профессором Т.В. Коваленко, сегодня – заведующей кафедрой педиатрии и неонатологии и главным внештатным детским эндокринологом Удмуртской Республики, позволили определить ранние маркеры предрасположенности крупных детей к последующему развитию эндокринной патологии [11], определили научную основу для масштабного внедрения программ массовой и индивидуальной профилактики йододефицитных состояний у беременных женщин и детей в Удмуртской Республике [12].

В период заведования кафедрой при непосредственном участии Л.С. Мякишевой была реорганизована Республиканская детская клиническая больница, имидж и авторитет которой во многом формировался благодаря заведующему кафедрой и ее сотрудникам. Больница и кафедра работали как единый механизм, делавший общее дело. Республиканская больница стала основной базой для обучения студентов педиатрического факультета, открывшегося в Ижевском государственном медицинском институте в 1975 г. Следует отметить, что в этот же период под руководством Людмилы Степановны решались вопросы профессиональной переподготовки педиатров республики, устанавливалось научное и практическое сотрудничество с основными федеральными центрами. В период работы диссертационного совета Ижевской государственной медицинской академии Л.С. Мякишева была его бессменным членом.

Людмила Степановна была руководителем, с одной стороны, достаточно жестким, требовательным и суровым, с другой – внимательным, вдумчивым и чутким наставником. По словам сотрудников кафедры, Людмила Степановна любила их всех, и они постоянно ощущали ее заботу, защиту и мощный тыл. Людмила Степановна была предельно организованным человеком и требовала этого от коллег, дисциплина была очень жесткой. Людмила Степановна настаивала на выполнении любого дела только на «отлично». Многие сотрудники кафедры, пройдя путь от аспирантов кафедры до профессоров, выросли до руководителей другими педиатрическими кафедрами, занимают руководящие должности как в академической сфере, так и в практическом здравоохранении [13].

Ученики Л.С. Мякишевой создали новые научные направления, подготовили большое число последователей, которые развивают и вносят существенный вклад не только в подготовку кадров, но и в развитие специализированной помощи детям республики. Нужно отметить, что Людмила Степановна скрупулезно относилась к подбору сотрудников кафедры, выбирая лучших из лучших, присматриваясь и отбирая в процессе их учебы, которые создали на кафедре атмосферу взаимопонимания, прогрессивной научной мысли и творчества. Молодое поколение, работавшее на руководимой Л.С. Мякишевой кафедре, характеризовалось неумной энергией, целеустремленностью и настойчивостью, с одной стороны, и высокими душевными качествами – с другой. Как говорила Людмила Степановна: «Ни в одном из них я не ошиблась». И в настоящее время коллектив кафедры – это слаженная команда, которая сочетает высокий врачебно-педагогический профессионализм и последовательно развивает традиции педиатрической школы.

Несмотря на высокую занятость и активную деятельность в самых различных областях, Людмила Степановна проводила семинары и практические занятия со студентами и ординаторами, консультировала сложных для диагностики и лечения пациентов. Еженедельные профессорские обходы в отделениях, проводимые Л.С. Мякишевой, представляли собой значимый образовательный процесс для сотрудников кафедры и врачей больницы. Людмила Степановна обладала энциклопедическими знаниями, могла проконсультировать пациента с любым, даже редким, заболеванием [14].

Свои организаторские способности Л. С. Мякишева проявила и в общественной деятельности, будучи депутатом горсовета, членом горкома КПСС, председателем Республиканского совета женщин, председателем общества педиатров Удмуртии. Деятельность врача-педиатра, ученого, педагога и организатора была заслуженно отмечена медалями «За трудовую доблесть» и «50 лет Победы в Великой Отечественной войне», значком «Отличник здравоохранения», Почетной грамотой Президиума Верховного Совета Удмуртской Республики. Людмила Степановна – лауреат Государственной премии Удмуртской Республики и ветеран труда Российской Федерации, почетный академик Ижевской государственной медицинской академии.

За 28 лет заведования кафедрой были подготовлены кадры с высоким уровнем квалификации для научной деятельности и практического здравоохранения, и руководство Людмила Степановна передала своему достойному ученику, А.М. Ожегову, талантливому, вдумчивому, чрезвычайно трудолюбивому и аккуратному, обладающему неординарным умом, подготовившему большое число научных работников и практических врачей. С 2014 г. кафедрой заведует доктор медицинских наук, профессор Т. В. Коваленко, которую Л.С. Мякишева характеризовала как организованного, целеустремленного, чрезвычайно умного и работоспособного человека, врача и руководителя.

Счастливое детство в семье, где царили любовь и согласие, затем – суровая и жестокая военная юность и не менее трудные послевоенные годы позволили сформировать личность, обладающую выдающимися качествами, отражающими общечеловеческие ценности, чрезвычайным трудолюбием и целеустремленностью, высочайшим научным и организаторским потенциалом. Несмотря на руководящую должность и чрезвычайную занятость Людмилу Степановну отличали скромность, чуткость, отзывчивость, открытость и доброжелательность. Ее душевная щедрость, мудрость, жизнелюбие и оптимизм, высочайший профессионализм и преданность своему делу, стремление помогать людям снискали ей глубокое уважение и любовь окружающих и оставили добрую память. На вопрос о пройденном пути Людмила Степановна отвечала: «Считаю ли я себя счастливым человеком? Наверное, да. Дорога жизни тернистая, но есть прекрасное свойство человеческой личности

ти: помнить в основном хорошее, а плохое забывать. Была интересная, интенсивная, любимая трудовая жизнь. Приносили огромное удовлетворение встречи с интересными людьми, со многими из которых я дружила. Всегда находила поддержку в семье. Мой жизненный принцип – «не делай зла» [15]. Нужно сказать, что отличительными чертами Людмилы Степановны как Человека с большой буквы были умение радоваться каждому дню и достойно преодолевать трудности, доводить начатое дело до конца, делать добро и заботиться об окружающих, не быть равнодушной к людям и помогать им, быть чуткой и верной своим убеждениям. Напутствие Л.С. Мякишевой молодому поколению – «Стремитесь к знаниям и совершенству. Путь в медицину очень длинный, никогда не сворачивайте с него. Жизнь человеческая очень коротка, непозволительно её транжирить попусту, время – золото, экономьте его и никогда не позволяйте себе не довести начатое дело до конца. Будьте лучшими!».

Заключение. Людмила Степановна Мякишева – настоящий Детский Врач и выдающийся ученый, оставивший яркий след в отечественной педиатрической школе, подготовила блестящую когорту учеников и внесла существенный вклад в развитие педиатрической науки и улучшение состояния здоровья детей. Жизнь Л.С. Мякишевой – пример многолетнего беззаветного служения науке и образованию, которая благодаря своей целеустремленности, настойчивости, трудолюбию, научной дальновидности и таланту организатора внесла значимый вклад в развитие вуза и отечественной педиатрии. Людмила Степановна – гордость Ижевского государственного медицинского университета. Память о ней навсегда останется в сердцах ее учеников и последователей.

И.А. КАЗАКОВА, И.Б. РУДЕНКО

ФГБОУ ВО «Ижевский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Ижевск, Россия

Казакова Ирина Александровна – доктор медицинских наук, профессор, e-mail: i.a.kazakova@yandex.ru, SPIN: 1905-0444, ORCID: 0000-0001-7815-1536; Руденко Ирина Борисовна – кандидат медицинских наук, ORCID: 0000-0001-6829-4816.

ПАМЯТИ УЧИТЕЛЯ. К 90-ЛЕТИЮ ДОКТОРА МЕДИЦИНСКИХ НАУК, ПРОФЕССОРА ВИКТОРА ВАСИЛЬЕВИЧА ТРУСОВА

УДК 378.124:378.661.096:616.17 (470.51)

Аннотация.

В апреле 2026 года исполнилось 90 лет заслуженному врачу Российской Федерации, заслуженному деятелю науки Удмуртской Республики, доктору медицинских наук, профессору Виктору Васильевичу Трусову.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мякишева Л.С. Моим детям. Ижевск; 2016. 36 с.
2. Ожегов А.М. Любимым учителям посвящается. *Практическая медицина*. 2017;(4):86-9.
3. Мякишева Л.С. Развитие рахита у детей раннего возраста под влиянием пневмонии и дизентерии. Дис. канд. мед. наук. Ижевск; 1958. 178 с.
4. Перевощикова А.И. Судьба моя – дети. Устинов: Удмуртия; 1985. 200 с.
5. Мякишева Л.С. Некоторые клинико-патогенетические механизмы при рахите. Дис. д-ра мед. наук. Ижевск; 1971. 478 с.
6. Удмуртская Республика: Здравоохранение: энциклопедия. Ижевск: УдмФИЦ УрО РАН; 2019. 600 с.
7. Ямолдинов Р.Н., Мякишева Л.С. Восстановительное лечение и профилактика заболеваний органов пищеварения у детей. Ижевск: Изд-во ИжГТУ; 2003. 116 с.
8. Вихарева Е.Г., Хан М.А., Соковнина С.В., Новикова А.А., Третьякова Т.В. Курортные факторы и моторика желудка и двенадцатиперстной кишки у детей с хроническим гастродуоденитом. *Здоровье, демография, экология финно-угорских народов*. 2013;(4):62-5.
9. Ожегов А.М., Трофимова Л.М., Степанова Н.М., Никулина Л.Д. Организация специализированной помощи детям с заболеваниями системы крови в Удмуртии. В кн.: Медицина Удмуртии – детям: сборник научно-практических статей. Ижевск; 1996.С. 11-3.
10. Ожегов А.М. Клинико-цитохимические параллели и прогнозирование исходов острого лейкоза у детей. Автореф. дис. канд. мед. наук. Москва; 1990. 19 с.
11. Коваленко Т.В. Особенности физического и нервно-психического развития, адаптационных возможностей детей, родившихся с большой массой тела. Автореф. дис. канд. мед. наук. Москва; 1989. 19 с.
12. Коваленко Т.В. Здоровье и развитие детей, рожденных в условиях зубной эндемии. Автореф. дис. д-ра мед. наук. Москва; 2000. 46 с.
13. Ожегов А.М., Мякишева Л.С. Кафедре педиатрии и неонатологии – 75 лет. В: Труды Ижевской государственной медицинской академии: сборник научных статей. 2012;50:162-4.
14. Коваленко Т.В., Пенкина Н.И., Петрова И.Н. Жизненный путь профессора Людмилы Степановны Мякишевой. В: Труды Ижевской государственной медицинской академии. 2022;60:198-201.
15. Лощенова Т.Г. Женщины Удмуртии. Портреты времени. Артамонов А.А., Вотякова А.Н., Гулина Я.С. (сост.). Ижевск: ИД Спектр Медиа; 2007.С. 62.

Цель исследования: представить многогранный анализ жизненного пути, научно-практических достижений доктора медицинских наук, профессора, заслуженного деятеля науки Удмуртской Республики, заслуженного врача Российской Федерации Виктора Васильевича Трусова.

Материалы и методы исследования. В основу публикации легли историко-биографический метод, анализ научных трудов и монографий профессора В.В. Трусова, а также оценка его вклада в развитие медицинского образования, медицинской науки и организации здравоохранения.

Результаты исследования. Систематизированы ключевые этапы профессиональной деятельности доктора медицинских наук, профессора Виктора Васильевича Трусова.

Заключение. Высокий профессионализм, достижения в научной и образовательной деятельности, личные и деловые качества руководителя способствовали известности и заслуженному авторитету Виктора Васильевича Трусова в Удмуртской Республике, Российской Федерации и за рубежом.

Ключевые слова: профессор; научные достижения; организаторская деятельность; подготовка ученых и педагогических кадров.

Для цитирования: Казакова И.А., Руденко И.Б. Памяти учителя. К 90-летию доктора медицинских наук, профессора Виктора Васильевича Трусова. *Здоровье, демография, экология финно-угорских народов*. 2026;3:65-68. DOI:10.64111/1994-8921.2026.54.3.012

I.A. KAZAKOVA, I.B. RUDENKO

Izhevsk State Medical University, Izhevsk, Russia

Kazakova Irina Aleksandrovna – Doctor of Medical Sciences, Professor, e-mail: i.a.kazakova@yandex.ru, SPIN: 1905-0444, ORCID: 0000-0001-7815-1536; **Rudenko Irina Borisovna** – Candidate of Medical Sciences, ORCID: 0000-0001-6829-4816

IN MEMORY OF A TEACHER. ON THE 90TH ANNIVERSARY OF DOCTOR OF MEDICAL SCIENCES, PROFESSOR VIKTOR VASILYEVICH TRUSOV

Abstract.

April 2026 marked the 90th birthday of Viktor Vasilyevich Trusov, Honoured Physician of the Russian Federation, Honoured Scientist of the Udmurt Republic, Doctor of Medical Sciences, and Professor.

Aim: to present a multifaceted analysis of the life and scientific and practical achievements of Viktor Vasilyevich Trusov, Doctor of Medical Sciences, Professor, Honoured Scientist of the Udmurt Republic, and Honoured Physician of the Russian Federation.

Materials and methods. This publication is based on a historical and biographical method, an analysis of scientific works and monographs, and an assessment of his contribution to the development of medical education, medical science, and healthcare organization.

Results. The key stages of the professional career of Doctor of Medical Sciences, Professor Viktor Vasilyevich Trusov have been systematized.

Conclusion. Viktor Vasilyevich Trusov's high professionalism, achievements in scientific and educational activities, and personal and professional leadership qualities have contributed to his fame and well-deserved authority in the Udmurt Republic, the Russian Federation, and abroad.

Keywords: professor; scientific achievements; organizational activities; training of scientists and teaching staff.

For citation: Kazakova I.A., Rudenko I.B. In memory of a teacher, on the 90th anniversary of Doctor of Medical Sciences, Professor Viktor Vasilyevich Trusov. *Zdorov'e, demografiya, ekologiya finno-ugorskikh narodov*. 2026;3:65-68. DOI: 10.64111/1994-8921.2026.54.3.012

Виктор Васильевич Трусов родился 20 апреля 1936 г. в Казани в семье служащих (мать – врач, отец – инженер, оба участники Великой Отечественной войны). После окончания в 1959 г. Ижевского государственного медицинского института В. В. Трусов прошел путь в этом учреждении от клинического ординатора до заведующего кафедрой внутренних болезней с курсом лучевой диагностики, проректор по учебной, научной работе [3]. Кандидатская диссертация «К клинико-физиологической характеристике терапевтического действия некоторых ганглиоликов у больных язвенной болезнью и хроническими гастритами» (1963 г.) и докторская «Сравнительная оценка терапевтического действия антихолинергических средств и лекарственных комбинаций на их основе у больных яз-

венной болезнью и хроническими гастритами» (1971 г.) были посвящены разработке и оценке новых методов лечения язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки.

Большие организаторские способности В.В. Трусова проявились в то время, когда он был деканом Ижевского государственного медицинского института (1966-1969 гг.), проректором по учебной (1971-1975 гг.) и научной (1975-1987 гг.) работе. При его участии в Удмуртской Республике была организована радиологическая служба, большой вклад сделан в совершенствовании эндокринологической и профпатологической помощи населению. Под его непосредственным руководством открыты отделения эфферентных методов терапии – гемосорбции, плазмафереза, ультрафиолетового и лазерного облучения кро-

ви, гемодиализации (МСЧ «Ижмаш», ныне БУЗ УР «Городская клиническая больница №6 МЗ УР»), Ижевский и Республиканский эндокринологические центры, создание которых позволило поднять на качественно новый уровень оказание медицинской помощи пациентам эндокринологического профиля.

Более 30 лет Виктор Васильевич возглавлял Ассоциацию врачей-эндокринологов в Удмуртии, являлся членом правления Ассоциации эндокринологов России, Европейской и Американской ассоциации диабетологов. В течение 12 лет он являлся главным эндокринологом Удмуртской Республики. Под его руководством в 1993 г. была разработана и выполнялась на протяжении нескольких лет целевая республиканская программа «Сахарный диабет», которая в последующем имела международное значение [2,6].

Профессор Трусов В.В. – известный ученый-терапевт, который внес весомый вклад в развитие медицинской науки, являлся организатором и руководителем научных исследований большого коллектива сотрудников кафедры и практических врачей. Он автор более 1000 опубликованных научных трудов, которые получили в том числе международное признание (США, Австралия, Япония, Австрия, Израиль, Швеция и др.). Виктор Васильевич являлся редактором 20 монотематических сборников и журналов, автор 7 монографий (монография «Ишемическая болезнь сердца» в 1980 г. отмечена премией Г.Ф. Ланга на Всесоюзном конкурсе) [3]. Он автор нескольких учебных пособий, два из которых – «Диабетическая нейропатия» (Москва, 2005 г.) и «Современные аспекты лечения артериальной гипертензии» (Ижевск, 2005 г.) – рекомендованы Департаментом образовательных учреждений МЗ РФ для использования в подготовке медицинских кадров на кафедрах факультета ФПК и ПП. Актуальность и новизна проводимых научных исследований отражены в 15 авторских свидетельствах и патентах, большом числе рационализаторских предложений. За большой вклад и совершенствование подготовки медицинских кадров В.В. Трусов был отмечен премиями и дипломами Минздрава России и Совета министров Удмуртской Республики.

Под его руководством выполнено и защищено 10 докторских и более 40 кандидатских диссер-

таций. За период работы заведующим кафедрой (32 года) им подготовлено более 120 клинических ординаторов. Ведущим направлением научных исследований В.В. Трусова и коллектива кафедры являются поиск новых высокоинформативных методов диагностики и более эффективных способов терапии заболеваний внутренних органов. Разработаны оригинальные способы радионуклидной диагностики заболеваний органов пищеварения, почек, эндокринной и сердечно-сосудистой систем (1976-2012 гг.).

В области гастроэнтерологии освещен с новых позиций ряд сторон патогенеза язвенной болезни, раскрыты особенности нарушения гормональной регуляции при заболеваниях системы пищеварения, которые легли в основу докторской диссертации профессора Я.М. Вахрушева. На основе этих данных разработаны новые высокоэффективные методы метаболической терапии. В области кардиологии проведены углубленные исследования состояния центральной, внутриорганной гемодинамики и микроциркуляции у пациентов с инфарктом миокарда. Большие научные исследования выполнены по методам эфферентной терапии в клинике внутренних болезней. Научные разработки завершились внедрением в практическую медицину новых, высокоэффективных методов лечения сахарного диабета, тиреотоксикоза, ревматических болезней, заболеваний печени, почек, язвенной болезни, неспецифического язвенного колита и кожи (докторские диссертации Н.М. Петрова, О.Э. Вальтер, Л.Т. Пименова, Я.М. Вахрушева, М.А. Филимонова, А.Н. Баженова, Т.Е. Чернышовой, И.А. Казаковой, Р.М. Загртдиновой и других). Под руководством профессора В. В. Трусова изучен опыт работы курортов Удмуртии, что позволило расширить профиль курортов, их направленность, внедрить более эффективные технологии лечения в санаториях: сочетание природных лечебных факторов и физиотерапевтических методов (водо-, грязе- и бальнеолечения). Виктор Васильевич был активным участником общественной жизни города и республики, четырежды избирался депутатом Октябрьского района города Ижевска.

В 1994 г. Виктор Васильевич избран членом-корреспондентом Академии технологических наук России. В 1995 г. ему присвоено звание заслуженного деятеля науки Удмуртской Республики, в 1997 г. – звание заслуженного врача

Российской Федерации, а в 1998 г. за научные разработки ему была присуждена Государственная премия Удмуртской Республики. В течение 17 лет он возглавлял диссертационный совет Ижевской государственной медицинской академии и более 30 лет был членом диссертационного совета при Пермской государственной медицинской академии. Кроме того, был членом учебно-методической комиссии по эндокринологии при Минздраве России, редакционной коллегии двух международных журналов «Диабетогрaфия» и «Диабет, образ жизни», а также «Пермского медицинского журнала», «Уральского вестника курортологии, физиотерапии, реабилитации» [4].

Виктор Васильевич Трусов награжден орденом «Знак почета» и медалями «За доблестный труд», «Ветеран труда» и серебряной медалью ВДНХ, значками «Отличнику здравоохранения РФ», «Изобретатель СССР» [1,5].

Последователями Виктора Васильевича являются его ученики, кафедра внутренних болез-

ней с курсами лучевых методов диагностики и лечения, военно-полевой терапии (заведующий кафедрой д.м.н., профессор, заслуженный врач РФ И.А. Казакова). Кафедра сочетает в себе педагогические новации, сохраняя традиции российской терапевтической школы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лузина Г. И. Этюды об учёных. Ижевск; 2008. С. 81–88
2. Памяти Виктора Васильевича Трусова (20.04.1936–29.12.2012). *Сахарный диабет*. 2012;15(4):136–137. <https://doi.org/10.14341/2072-0351-5554>
3. Профессор Виктор Васильевич Трусов. Казанский медицинский журнал. 2006;87(3):239–240. EDN KWVWRR.
4. Трусов Виктор Васильевич. Доктор медицинских наук, профессор, профессор Российской академии естествознания: к 75-летию юбилею. *Успехи современного естествознания*. 2011; 6: 107–108. URL: <https://natural-sciences.ru/article/view?id=26966>
5. Удмуртская Республика. *Здравоохранение: энциклопедия*. Ижевск; 2019. С.539.
6. Халимов Э.В., Михайлов А.Ю., Стяжкина С.Н., Завалина М.А., Лиховских С.И. Виктор Васильевич Трусов – организатор эндокринологической службы Ижевска. *Казанский медицинский журнал*. 2021; 102 (6): 964–968. DOI: 10.17816/KMJ2021-964.

АКУШЕРСТВО И ГИНЕКОЛОГИЯ

Н.А.ИМОМНАЗАРОВА¹, Н.А.КИРЬЯНОВ², О.В.КАЛЕКУЛИНА²

¹ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино», г. Душанбе, Республика Таджикистан

²ФГБОУ ВО «Ижевский государственный медицинский университет» Минздрава России, Ижевск, Россия

Имомназарова Нигина Алиназаровна – ORCID: 0009-0000-4667-0825; Кирьянов Николай Александрович – доктор медицинских наук, профессор, ORCID: 0000-0001-6944-2083; Калекулина Оксана Валерьевна – кандидат медицинских наук, ORCID: 0009-0006-8413-3739

СОСУДИСТО-СТРОМАЛЬНЫЕ ВЗАИМООТНОШЕНИЯ В ПЛАЦЕНТЕ ПРИ ПРЕЭКЛАМПСИИ

УДК: 618.36:616-091

Аннотация.

Гестоз остается одной из актуальных проблем акушерства и гинекологии. Ключевым звеном в патогенезе этой патологии является недостаточное кровоснабжение плаценты. Существенное значение придается сосудисто-стромальным взаимоотношениям в плаценте.

Цель исследования: оценить значение сосудисто-стромальных взаимоотношений в ворсинах хориона для развития преэклампсии.

Материал и методы исследования. Обследовано 30 беременных женщин, страдавших гестозом и 20 здоровых беременных женщин (контрольная группа). Микропрепараты тканей плаценты окрашивали гематоксилином и эозином, пикрофуксином по Ван-Гизону, по Маллори, проводили реакцию Шиффа. Иммуногистохимически оценивали уровень экспрессии эндотелиальных маркеров CD 31 и CD 34, панцитокератина, а также степень пролиферативной активности синцитиотрофобласта с помощью моноклональных антител Ki 67.

Результаты исследования. Выявлено нарушение созревания ворсинчатого дерева, связанного с недостаточностью кровоснабжения при преэклампсии. Оценка экспрессии CD 31 и CD 34 показала различное состояние сосудистого русла и процессов ангио- и васкулогенеза при физиологической беременности и при преэклампсии, что связано с генерализованным эндотелиальным поражением и уменьшением количества кровеносных капилляров в ворсинах, что сокращает площадь обмена между кровью матери и плода и способствует развитию плацентарной гипоксии. Доказано, что пролиферативная активность клеток синцитиотрофобласта значительно снижена при преэклампсии, что значительно снижает регенеративные способности ворсин. Гистохимическими окрасками пикрофуксином по Ван-Гизону и по Маллори выявлены выраженные при преэклампсии фибропластические процессы в строме и в стенках сосудов ворсин хориона. Кроме того, при гестозе в плаценте встречаются участки с накоплением фибрина и гликозаминогликанов, обнаруживаемые гистохимически ШИК-реакцией.

Заключение. Ведущим фактором поражения сосудистого русла плаценты при преэклампсии является облитерационная ангиопатия, которая в сочетании с выраженным склерозом ворсин приводит к глубокой гипоксии плаценты.

Ключевые слова: преэклампсия; плацента; ангио-, васкулогенез ворсин хориона; склероз стромы ворсин хориона; синцитиотрофобласт; гистохимические окраски; иммуногистохимия; плацентарная недостаточность.

Для цитирования: Имомназарова Н.А., Кирьянов Н.А., Калекулина О.В. Сосудисто-стромальные взаимоотношения в плаценте при преэклампсии. *Здоровье, демография, экология финно-угорских народов*. 2026;3:69-73. DOI: 10.64111/1994-8921.2026.54.3.013

Н.А. IMOMNAZAROVA¹, N.A. KIRYANOV², O.V. KALEKULINA²

¹SEI Avicenna Tajik State Medical University, Dushanbe, Tajikistan

²Izhevsk State Medical University, Izhevsk, Russia

Imomnazarova Nigina Alinazarovna – ORCID: 0009-0000-4667-0825; Kiryanov Nikolay Aleksandrovich – Doctor of Medical Sciences, Professor, ORCID: 0000-0001-6944-2083; Kalekulina Oksana Valeryevna – Candidate of Medical Sciences, ORCID: 0009-0006-8413-3739

VASCULAR-STROMAL RELATIONSHIPS IN THE PLACENTA IN PREECLAMPSIA

Abstract.

Gestosis remains a problem a significant issue in obstetrics and gynecology. The key to the pathogenesis of this pathology is the insufficient blood supply to the placenta. In this regard, significant importance is attached to vascular-stromal relationships in the placenta during gestosis.

Aim: to evaluate the significance of vascular-stromal relationships in chorionic villi for the development of preeclampsia.

Materials and methods. 30 pregnant women suffering from gestosis, as well as 20 healthy pregnant women (control group), were examined. Micropreparations of placental tissue were stained with hematoxylin and eosin, picrofuxin, according to Wa-Gieson,

according to Mallory, and the Schiff reaction was performed. The expression level of endothelial markers CD 31 and CD 34, pancytokeratin, and the degree of proliferative activity of the syncytiotrophoblast with the help of monoclonal antibodies Ki 67 were immunohistochemically evaluated.

Results. A violation of the maturation of the villous tree associated with insufficient blood supply in preeclampsia was revealed. Evaluation of CD 31 and CD 34 expression revealed differences in the state of the vasculature and the processes of angiogenesis and vasculogenesis between physiological pregnancy and preeclampsia; these differences are associated with generalized endothelial damage and a reduction in the number of capillaries within the villi, which decreases the surface area for exchange between maternal and fetal blood and contributes to the development of placental hypoxia. It has been proven that the proliferative activity of syncytiotrophoblast cell is significantly reduced in preeclampsia, which substantially diminishes the regenerative capacity of the villi. Histochemical staining using Van Gieson's picrofuchsin and Mallory's method revealed pronounced fibroplastic processes in the stroma and vessel walls of chorionic villi in cases of preeclampsia. Furthermore, in cases of gestosis, areas of fibrin and glycosaminoglycan accumulation are found in the placenta, detectable histochemically via the periodic acid Schiff reaction.

Conclusion. The leading factor in damage to the vascular bed of the placenta in preeclampsia is obliterative angiopathy, which, in combination with severe villous sclerosis, leads to deep placental hypoxia.

Keywords: preeclampsia; placenta; angio vasculogenesis of chorionic villi; stroma of chorionic villi; syncytiotrophoblast; histochemical staining; immunohistochemistry; placental insufficiency.

For citation: Imomnazarova N.A., Kiryanov N.A., Kalekulina O.V. Vascular-stromal relationships in the placenta in preeclampsia. *Zdorov'e, demografiya, ekologiya finno-ugorskikh narodov*. 2026;3:69-73. DOI: 10.64111/1994-8921.2026.54.3.013

Введение.

Гестоз остается серьезной проблемой современного акушерства в виду высокого показателя материнской и перинатальной заболеваемости и смертности как в России, так и во всем мире [1,2]. В основе развития преэклампсии (ПЭ) лежит неполное ремоделирование спиральных артерий, снабжающих кислородом и питательными веществами плаценту. Именно недостаточное кровоснабжение плаценты (плацентарная ишемия) является ключевым звеном в патогенезе ПЭ [3]. Исследование плацент беременных при ПЭ показало проявление эндотелиальной дисфункции, характеризующейся тяжелым повреждением сосудов с фибриноидным некрозом и тромбозами [4]. При этом регистрируются значительные изменения сосудов ворсин, что проявляется сужением их просвета и увеличением толщины их стенки. Это лежит в основе плацентарной недостаточности [5,6]. Именно ухудшение гемодинамических показателей и ангиоархитектоники плацент лежат в основе плацентарной недостаточности и задержки роста плода. Приоритетное значение в развитии адекватной васкуляризации ворсин имеет фактор роста эндотелия сосудов, что приводит к снижению объемной плотности фетоплацентарных сосудов [7-9].

Расстройства маточно-плацентарного кровообращения приводят к ведущим патоморфологическим изменениям при ПЭ в виде тромбоза межворсинчатого пространства, тромбоза краевого синуса, геморрагических инфарктов, а также воспалению и нарушению дифференцировки ворсин [10].

В развитии сосудистой недостаточности плаценты существенную роль играет комплекс струк-

турных факторов, среди которых можно выделить клетки трофобласта, его базальную мембрану, сосуды ворсин хориона, их базальную мембрану, состояние стромы, основного вещества соединительно-тканной основы, формирование фибриноида. Особое внимание в патологии последа придается строме ворсин хориона, которая имеет важное значение в поддержании маточно-плацентарного кровообращения. Установлено, что в строме ворсин значительно изменяется синтез коллагена. Существенная перестройка строения ворсин сопровождается изменением не только в синтезе коллагена, но и реакцией цито- и синцитиотрофобласта, в котором регистрируются синцитиальные почки и обнаруживается выраженная экспрессия сосудистых факторов роста. Изменения сосудов ворсин сопровождаются значительным отеком терминальных ворсин [11-15].

От количественного и качественного взаимоотношения всех структурных компонентов плаценты зависит кровоснабжение плода, а при патологии сосудистой архитектоники плаценты развивается хроническая плацентарная недостаточность, которая лежит в основе многих патологических процессов. Поэтому продолжение изучения сосудистой патологии в плаценте при ПЭ с учетом сосудисто-стромальных взаимоотношений остается по-прежнему актуальным.

Цель исследования: оценить значение сосудисто-стромальных взаимоотношений в ворсинах хориона для развития у пациенток преэклампсии.

Материалы и методы исследования. Исследование проведено с использованием образцов плаценты, поступивших в отдел морфологии НИИ фундаментальной медицины ГОУ «Тад-

жикский государственный медицинский университет имени Абуали ибни Сино» в течение 2025 года. По результатам анализа клинических данных из медицинских документов о течении беременности отобрали 50 плацент. Эти плаценты были разделены на две группы: первая группа включала 30 женщин, у которых беременность сопровождалась преэклампсией, вторая группа состояла из 20 женщин с физиологически протекающей беременностью. Из исследования исключены плаценты от беременностей с материнской анемией средней и тяжелой степени, сахарным и гестационным диабетом, резус-конфликтом, а также с задержкой внутриутробного развития плода, антенатальной гибелью плода, многоплодной беременностью, пороками развития плода. Исследование плацент проводилось по стандартному внутреннему протоколу патологоанатомического отделения. Плаценты взвешивали без пуповины и амниотических оболочек. Из каждого последа вырезали кусочки ткани из центрального, парацентрального и краевого отделов через всю толщину плаценты, из краевых отделов кусочки вырезались вместе с плодными оболочками. Из пуповины вырезались два кусочка – на расстоянии 2 см от места прикрепления пуповины к плаценте. Окраску препаратов проводили гематоксилином и эозином. Ворсины плаценты были идентифицированы гистологически в соответствии с номенклатурой *M. Vogel* [16]. Гистохимические методы включали в себя окраску пикрофуксином по Ван Гизону и по Маллори – оценивали наличие фиброза, ШИК-реакцией оценивали характеристику гликопротеидов. Иммуногистохимически оценивали уровень экспрессии эндотелиальных маркеров *CD 31* и *CD 34*, участвующих в ангиогенезе, а также панцитокератина в клетках трофобласта и степень пролиферативной активности синцитиотрофобласта с помощью моноклональных антител *Ki 67*. Оценку ИГХ-реакции проводили с использованием полуколичественных методов. Для *CD31*, *CD34*, панцитокератина оценивали интенсивность реакции по шкале от 0 до 3 баллов (0 баллов – реакция отсутствует, 1 балл – слабая реакция, 2 балла – умеренная реакция, 3 балла – выраженная реакция).

Результаты исследования и их обсуждение.

При микроскопическом исследовании плацент (табл. 1) при физиологически протекающей беременности ворсины хориона соответствова-

ли сроку гестации – преобладали терминальные ворсины с хорошо сформированными синцитио-капиллярными мембранами, неактивными синцитиальными почками, небольшим количеством межворсинчатого фибриноида. При ПЭ обнаруживались крупные ишемические инфаркты, большое количество фибриноида в межворсинчатом пространстве, базальной и хориальной пластинках, а также нарушение созревания ворсинчатого дерева, связанного с недостаточностью кровоснабжения. Подтверждением этому служат скопления мелких бессосудистых близко расположенных друг к другу ворсин, хорошо визуализирующихся панцитокератином. Одновременно выявляются компенсаторно-приспособительные процессы в синцитиотрофобласте, которые характеризуются формированием активных синцитиальных почек.

Таблица 1. Микроскопическое исследование плацент у пациенток с физиологической беременностью и преэклампсией (на 100 пациентов)

Показатель	Физиологическая беременность (n=20)		Преэклампсия (n=30)	
	Абс.	%	Абс.	%
Ишемические инфаркты	0	0	15	50,0
Склероз стромы опорных и промежуточных ворсин	5	25,0	28	93,3
Фибриноид в межворсинчатом пространстве, базальной и хориальной пластинках	2	10,0	26	86,7
Нарушение созревания ворсин	1	5,0	25	83,3
Участки скопления мелких бессосудистых ворсин	0	0	18	60,0
Активные синцитиальные почки	2	10,0	12	40,0
Синцитиокапиллярные мембраны ворсин	20	100,0	3	10,0

Одним из существенных факторов, влияющих на архитектуру сосудистого русла ворсин хориона, явился значительный склероз ворсин хориона. Так, практически во всех вариантах ворсин (как стволых, так и промежуточных и терминальных, в стенках кровеносных сосудов и в строме ворсин) обнаруживается интенсивное разрастание коллагеновых волокон, что подтверждается гистохимическими окрасками по Ван-Гизону и по Маллори. Это довольно часто приводит к резкому снижению васкуляризации плаценты и, как следствие, наличие большого количества гиповаскуляризированных незре-

лых ворсин, в которых полностью отсутствуют синцитио-капиллярные мембраны (93,3%).

Дополнительные данные получены при использовании ШИК-реакции. Так, показано, что в базальной и хориальной пластинке плаценты, а также в межворсинчатом пространстве обнаруживаются участки с интенсивным накоплением ШИК-позитивных веществ, особенно это характерно для базальных мембран сосудов ворсин и периваскулярного пространства.

Очень высокий уровень ШИК-позитивных веществ наблюдается в зонах фибриноида и фибриноидного некроза, характерного для ПЭ, а также в участках повреждения синцитиотрофобласта ворсин (87,6%).

Иммуногистохимическое исследование плаценты с моноклональными антителами показало изменение уровня экспрессии маркера эндотелиальных клеток CD 34, участвующего в процессах ангиогенеза и являющегося показателем развитости сосудистой сети ворсин. В случаях ПЭ по сравнению с физиологической беременностью CD 34 показало существенно более высокую его экспрессию (табл. 2). Это может быть связано с компенсаторной реакцией эндотелиальной выстилки после их генерализованного повреждения и дисфункции.

Оценка экспрессии CD 31 (тромбоцитарно-эндотелиальная молекула клеточной адгезии) показала ее снижение при ПЭ по сравнению с показателями у пациенток с физиологической беременностью, что связано с деструкцией стенки сосудов в качестве ответа на повреждение (см. табл. 2).

Таблица 2. Экспрессия моноклональных антител (МКА) CD 31 и CD 34 в сосудах ворсин плаценты у пациенток с физиологической беременностью и преэклампсией (в баллах)

МКА	Физиологическая беременность	Преэклампсия
CD 34	1,7±0,7	2,6±0,5
CD 31	2,7±0,4	1,6±0,6

Существенным показателем деструкции ворсин хориона оказался показатель пролиферативной активности клеток синцитиотрофобласта, отвечающих за газообмен, транспорт питательных веществ, секрецию гормонов и защиту плода. Так, экспрессия маркера Ki67 в ворсинах хориона при ПЭ выявлена только в единичных клетках: у пациенток с физиологической беременностью – в 2,8±0,3, с преэклампсией – в 0,6±0,4

Снижение экспрессии этого маркера в плаценте свидетельствует о подавлении процессов деления клеток, что приводит к уменьшению площади синцитиотрофобласта. В сочетании с другими нарушениями этот маркер свидетельствует о неблагоприятном течении беременности.

Заключение. Полученные данные говорят о том, что ведущим фактором поражения сосудистого русла плаценты при ПЭ является облитерационная ангиопатия, которая в сочетании с выраженным склерозом ворсин приводит к глубокой гипоксии плаценты. Это является причиной задержки развития новых ворсин, снижения пролиферативной активности трофобласта и эндотелия сосудов. Формирующиеся компенсаторно-приспособительные процессы в виде увеличения числа синцитиальных узелков в небольшой степени корректируют ишемию, но это оказывается недостаточным, в результате чего формируется хроническая плацентарная недостаточность.

ЛИТЕРАТУРА

- Капительный В.А., Рейштат Д.Ю. Преэклампсия: определение, новое в патогенезе, методические рекомендации, лечение и профилактика. *Архив акушерства и гинекологии им. В.Ф. Снегирёва*. 2020; 7(1): 1930. DOI <http://dx.doi.org/10.18821/231387262020711930>. Kapitl'nyj V.A., Rejshtat D.Ju. Prejeklampsija: opredelenie, novoe v patogeneze, metodicheskie rekomendacii, lechenie i profilaktika. *Arhiv akusherstva i ginekologii im. V.F. Snegirjova*. 2020; 7(1): 1930 (In Russ). DOI <http://dx.doi.org/10.18821/231387262020711930>.
- Сюндюкова Е.Г., Чулков В.С., Рябинкина М.Г. Преэклампсия: современное состояние проблемы. *Доктор.Ру*. 2021; 20(1): 11–16. DOI: 10.31550/1727-2378-2021-20-1-11-16. Sjundjukova E.G., Chulkov V.S., Rjabinkina M.G. Prejeklampsija: sovremennoe sostojanie problemy. *Doktor.Ru*. 2021; 20(1): 11–16 (In Russ). DOI: 10.31550/1727-2378-2021-20-1-11-16.
- Долгушина В.Ф., Сюндюкова Е.Г., Чулков В.С., Рябинкина М.Г., Кирсанов М.С., Чулков В.С. Состояние системной и плацентарной гемодинамики при преэклампсии. *Акушерство и гинекология*. 2024;(9): 63–72. <https://dx.doi.org/10.18565/aig.2024.109>. Dolgushina V.F., Sjundjukova E.G., Chulkov V.S., Rjabikina M.G., Kirsanov M.S., Chulkov V.I.S. Sostojanie sistemoj i placentarnoj gemodinamiki pri prejeklampsii. *Akusherstvo i ginekologija*. 2024;(9): 63–72 (In Russ). <https://dx.doi.org/10.18565/aig.2024.109>
- Казанчи Ф.Б., Андреева М.Д., Веревкин А.А. Морфогистологические и иммуногистохимические особенности плаценты в группах риска по развитию преэклампсии. *Акушерство и гинекология: новости, мнения, обучение*. 2025;13(2):38–43. DOI: <https://doi.org/10.33029/2303-9698-2025-13-2-38-43>. Kazanchi F.B., Andreeva M.D., Verevkin A.A. Morfogistologicheskie i immunogistohimicheskie osobennosti placenty v gruppah riska po razvitiyu prejeklampsii. *Akusherstvo i ginekologija: novosti, mnenija, obuchenie*. 2025;13(2):38–43. (In Russ). DOI: <https://doi.org/10.33029/2303-9698-2025-13-2-38-43>.
- Махамбетова Е.К., Камышанский О.А., Понамарева Ж.Т., Амирбекова Н.М., Ошахтияева К.Ш. Гистоморфометрическое сравнение макрососудов плаценты при преэклампсии

и нормотензивной беременности. *Репродуктивная медицина (Центральная Азия)*. 2024;(4):112-121. DOI: <https://doi.org/10.37800/RM.4.2024.429>. Mahambetova E.K., Kamyshanskij O.A., Ponamareva Zh.T., Amirbekova N.M., Oshahtieva K.Sh. Gistomorfometricheskoe sravnenie makrososudov placenty pri prejeklampsii i normotenzivnoj beremennosti. *Reproduktivnaja medicina (Central'naja Azija)*. 2024;(4):112-121. (In Russ). DOI: <https://doi.org/10.37800/RM.4.2024.429>.

6. Сакварелидзе Н.Ю., Цахилова С.Г., Мурадова В.С. и др. Фетоплацентарный ангиогенез при преэклампсии. Клинико-морфологические аспекты. *Эффективная фармакотерапия*. 2020;16(28):6-11. DOI 10.33978/2307-3586-2020-16-28-6-11 Sakvarelidze N.Ju., Cahilova S.G., Muradova V.S. i dr. Fetoplacentarnyj angiogenez pri prejeklampsii. Kliniko-morfologicheskie aspekty. *Jeffektivnaja farmakoterapija*. 2020;16(28):6-11. (In Russ). DOI 10.33978/2307-3586-2020-16-28-6-11

7. Lei J, Zhao M., Li L., Bingyu Ji, et al. Research progress of placental vascular pathophysiological changes in pregnancy-induced hypertension and gestational diabetes mellitus. *Front. Physiol.* 19 July 2022. Sec. Reproduction Volume 13 – 2022. <https://doi.org/10.3389/fphys.2022.954636>

8. Shen X, Wang C, Yue X, Wang Q, Xie L, Huang Z, et al. Preeclampsia associated changes in volume density of fetoplacental vessels in Chinese women and mouse model of preeclampsia. *Placenta*. 2022;(121):116-125. <https://doi.org/10.1016/j.placenta.2022.03.00215>.

9. Воронова О.В. Морфогенез облитерационной ангиопатии в опорных ворсинах плацент беременных с преэклампсией. 3.3.2 – патологическая анатомия. Автореф. дис. канд. мед. наук. Москва; 2023. 25 с. Voronova O.V. Morfogenez obliteracionnoj angiopatii v opornyh vorsinah placent beremennyh s prejeklampsiej. 3.3.2 – patologicheskaja anatomija. Avtoref. dis. kand. med.nauk. Moskva; 2023. 25 s. (In Russ).

10. Хизриева З.С., Кулида Л.В., Панова И.А., Кудряшова А.В., Алипашаева Н.И.. Патоморфологические особенности плацент у женщин с ранней и поздней тяжелой преэклампсией. *Вестник Ивановской медицинской академии*. 2024;9(1):23-28. DOI 10.52246/1606-8157_2024_29_1_23 Hizrieva Z.S., Kulida L.V., Panova I.A., Kudrjashova A.V., Alipashaeva N.I.. Patomorfologicheskie osobennosti placent u zhenshhin s rannej i pozdnej tjazhelej prejeklampsiej. *Vestnik Ivanovskoj medicinskoj akademii*. 2024;9(1):23-28. (In Russ). DOI 10.52246/1606-8157_2024_29_1_23

11. Буркитова А.М., Полякова В.О., Болотских В.М. Иммуногистохимические и морфологические маркеры тенденции к перенашиванию и переносной беременности. *Научные результаты биомедицинских исследований*. 2022;8(1):117-129. DOI: 10.18413/2658 6533-2022-8-1-0-9. Burkitova A.M., Poljakova

V.O., Bolotskih V.M. Immunogistohimicheskie i morfologicheskie markery tendencii k perenashivaniyu i perenoshennoj beremennosti. *Nauchnye rezul'taty biomedicinskih issledovanij*. 2022;8(1):117-129. (In Russ). DOI: 10.18413/2658 6533-2022-8-1-0-9.

12. Мельникова В.Ю., Додхоева М.Ф. Иммуногистохимические маркеры и гистологические и морфологические изменения в плаценте женщин, родивших детей с анэнцефалией. *Вестник Авиценны*. 2020;22(1):22-7. Available from: <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2020-22-1-22-27>. Mel'nikova V.Ju., Dodhoeva M.F. Immunogistohimicheskie markjory i gistologicheskie i morfologicheskie izmenenija v placente zhenshhin, rodivshih detej s anjencefaliej. *Vestnik Avicenny*. 2020;22(1):22-7. (In Russ). Available from: <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2020-22-1-22-27>.

13. Смирнова Т.Л. Иммуногистохимия клеток плаценты при преждевременных родах. *Международный научно-исследовательский журнал*. 2013;(6):63. Smirnova T.L. Immunogistohimija kletok placenty pri prezhdevremennyh rodah. *Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal*. 2013;(6):63. (In Russ).

14. Султанова Н.А. Иммуногистохимические и гистологические особенности строения плаценты у пациенток с привычным невынашиванием. В: Сборник материалов международной научно-практической конференции молодых учёных и студентов (XXI) ГОУ «ТГМУ им. Абуали Ибни Сино», посвященной 35-летию государственной независимости Республики Таджикистан «Прогресс и интеграция: научные достижения в клинике». 2026;2:130-136. Sultanova N.A. Immunogistohimicheskie i gistologicheskie osobennosti stroenija placenty u pacientok s privychnym nevynashivaniem. V: sbornik materialov mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii molodyh uchjonyh i studentov (XXI) GOU TGMU im. Abuali Ibni Sino, posvjashhennaja 35-letiju gosudarstvennoj nezavisimosti respubliky Tadzhikistan «Progress i integracija: nauchnye dostizhenija v klinike». 2026;2:130-136. (In Russ).

15. Чистякова Г.Н., Ремизова И.И., Гришкина А.А., Каюмова А.В., Нестеров В.Ф. Морфологические и иммуногистохимические особенности плацентарной ткани при аномалиях прикрепления плаценты. *Российский вестник акушера-гинеколога*. 2019;19(2):3441. Chistjakova G.N., Remizova I.I., Grishkina A.A., Kajumova A.V., Nesterov V.F. Morfologicheskie i immunogistohimicheskie osobennosti placentarnoj tkani pri anomalijah prikrepnenija placenty. *Rossijskij vestnik akushera-ginekologa*. 2019;19(2):3441. (In Russ).

16. Vogel, Martin and Turowski, Gitta. Clinical Pathology of the Placenta. Berlin, Boston: De Gruyter; 2019. <https://doi.org/10.1515/9783110452600>

Е.Д. КОПЫСОВА¹, С.О. СТАРОВОЙТОВ², Ф.К. ТЕТЕЛЮТИНА¹, Е.В. ИВАШКИНА²

¹ФГБОУ ВО «Ижевский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Ижевск, Россия

²БУЗ УР «Городская поликлиника №1 МЗ УР», г. Ижевск, Россия

Копысова Евгения Дмитриевна – кандидат медицинских наук, e-mail: janel26@mail.ru, ORCID: 0009-0004-5617-5851; Старовойтов Сергей Олегович – кандидат медицинских наук, ORCID: 0009-0001-9272-4983; Тетелютина Фаина Константиновна – доктор медицинских наук, профессор, ORCID: 0000-0001-6703-8810; Ивашкина Елена Викторовна – кандидат медицинских наук, ORCID: 0009-0007-8522-7253

СОЧЕТАННАЯ ТАКТИКА ХИРУРГИЧЕСКОГО И КОНСЕРВАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТКИ С ЭКСТРАГЕНИТАЛЬНЫМ ЭНДОМЕТРИОЗОМ

УДК 618.14-002:616.25-003.219-07-08

Аннотация.

Актуальность. Представлено клиническое наблюдение редко встречающейся патологии - эндометриоза легких у пациентки 45 лет, госпитализированной в 2001 году, дебют заболевания которой 5 лет назад проявился пневмотораксом неясного генеза. Экстрагенитальный эндометриоз встречается в 6 - 8% случаев, из них на долю легочного эндометриоза приходится менее 2%. Данная форма эндометриоза проявляется у пациентов кровохарканьем, кашлем, рецидивирующим спонтанным пневмотораксом или гемотораксом, периодическими болями в грудной клетке.

Цель исследования: оценка особенностей диагностики и тактики лечения экстрагенитального эндометриоза у пациентки с эндометриозом легких.

Материал и методы исследования. Проанализирован клинический случай торакального эндометриоза. Проведен анализ литературных источников на основе данных центральной научной медицинской библиотеки и электронной платформы *elibrary.ru*.

Результаты исследования. Пациентке гистологически был подтвержден торакальный эндометриоз. Была выполнена видеоторакоскопия справа с атипичной резекцией легкого, париетальная плеврэктомия, дренирование плевральной полости по поводу спонтанного пневмоторакса и малого гидроторакса. Назначена консервативная терапия с положительным эффектом (купирован болевой синдром и предотвращены новые случаи пневмоторакса).

Заключение. Диагностика легочного эндометриоза сложна и требует комплексного подхода с привлечением врачей разного профиля. Лечение данного заболевания включает сочетанную тактику хирургического и консервативного лечения.

Ключевые слова: экстрагенитальный эндометриоз; болезни органов дыхания; хирургическое лечение эндометриоза; диеногест.

Для цитирования: Копысова Е.Д., Старовойтов С.О., Тетелютин Ф.К., Ивашкина Е.В. Сочетанная тактика хирургического и консервативного лечения пациентки с экстрагенитальным эндометриозом. *Здоровье, демография, экология финно-угорских народов*. 2026;3:73-76. DOI: 10.64111/1994-8921.2026.54.3.014

E.D. KOPYSOVA, S.O. STAROVOYTOV, F.K. TETELYUTINA, E.V. IVASHKINA

Izhevsk State Medical University, Izhevsk, Russia

Kopysova Evgeniya Dmitrievna – Candidate of Medical Sciences, e-mail: janel26@mail.ru, ORCID: 0009-0004-5617-5851; **Starovoytov Sergey Olegovich** – Candidate of Medical Sciences, ORCID: 0009-0001-9272-4983; **Tetelyutina Faina Konstantinovna** – Doctor of Medical Sciences, Professor; **Ivashkina Elena Viktorovna** – Candidate of Medical Sciences, ORCID: 0009-0007-8522-7253

COMBINED TACTICS OF SURGICAL AND CONSERVATIVE TREATMENT OF A PATIENT WITH EXTRAGENITAL ENDOMETRIOSIS

Abstract.

A clinical observation of a rare pathology, pulmonary endometriosis, is presented in a 45-year-old female patient. She was hospitalized in 2001. The onset of the disease occurred 5 years earlier and began with pneumothorax of unknown origin. Extragenital endometriosis occurs in 6-8% of cases, of which pulmonary endometriosis accounts for less than 2% [1-4,6,8]. This form of endometriosis manifests itself in patients with hemoptysis, cough, recurrent spontaneous pneumothorax or hemothorax, and periodic chest pain. [5,7,10].

Aim: to examine the features in diagnosing and treatment tactics for extragenital endometriosis using a clinical case of a patient with pulmonary endometriosis as an example.

Materials and methods. A clinical case of thoracic endometriosis was analyzed. An analysis of literary sources was conducted while studying the database of the central scientific medical library and the electronic platform *elibrary.ru*.

Results. The patient's thoracic endometriosis was histologically confirmed. Right-sided video-assisted thoracoscopy was performed, involving atypical lung resection, parietal pleurectomy, and drainage of the pleural cavity due to spontaneous pneumothorax and a small hydrothorax. Conservative therapy was prescribed with a positive outcome (pain syndrome was relieved and new cases of pneumothorax were prevented).

Conclusion. Diagnosing pulmonary endometriosis is complex and requires a comprehensive approach involving a variety of specialists. Treatment for this condition involves a combination of surgical and conservative treatments.

Keywords: *extragenital endometriosis; respiratory diseases; surgical treatment of endometriosis; dienogest.*

For citation: Kopysova E.D., Starovoytov S.O., Tetelyutina F.K., Ivashkina E.V. Combined tactics of surgical and conservative treatment of a patient with extragenital endometriosis. *Zdorov'e, demografiya, ekologiya finno-ugorskikh narodov*. 2026;3:73-76. DOI: 10.64111/1994-8921.2026.54.3.014

Одной из редких форм эндометриоза является экстрагенитальный эндометриоз, при котором эндометриодная ткань появляется за пределами органов репродуктивной системы. Частота экстрагенитального эндометриоза составляет 6-8 % от общего числа наблюдений [1 - 4, 6, 8]. Наиболее часто поражаются не относящиеся к репродуктивной системе органы: кишечник, мочевыводящие пути и легкие [1,

6, 8, 9, 11]. Сложность ранней диагностики легочных форм эндометриоза обусловлена тем, что пациентки с данной формой заболевания обращаются не к гинекологу, а к специалистам смежных специальностей, а также тем, что верификация диагноза возможна только после гистологических и/или иммуногистохимических исследований [1, 5, 7, 9, 10]. Эндометриоз легких может проявляться спонтанным пневмоторак-

сом, реже гидротораксом, а также кровохарканием и болевым синдромом в грудной клетке во время менструации. Подтверждение диагноза проводится по результатам гистологического и иммуногистохимического исследований. Лечение осуществляется консервативными (основу которого составляет гормональная терапия) или хирургическими методами (удаление очага как источника пневмоторакса и кровотечений) [5, 7].

Цель исследования: оценка особенностей диагностики и тактики лечения экстрагенитального эндометриоза у пациентки с эндометриозом легких.

Материалы и методы исследования. Изучен и детально проанализирован клинический случай торакального эндометриоза. Проведен анализ литературных источников на основе данных центральной научной медицинской библиотеки и электронной платформы *elibrary.ru*.

Результаты исследования и их обсуждение. Пациентка Е., 45 лет, в 2021 году обратилась за медицинской помощью к участковому терапевту с жалобами на одышку и боли в грудной клетке справа. Данные симптомы появились после перенесенного COVID-19, накануне менструации. При магнитно-резонансной томографии (МРТ) грудной полости выявлена картина выраженного правостороннего пневмоторакса с частичным ателектазом легкого, двустороннего малого гидроторакса. Пациентка была направлена к торакальному хирургу, после консультации госпитализирована в отделение торакальной хирургии БУЗ «Городская клиническая больница № 9 МЗ УР» г. Ижевска, где 7 июля 2021 года ей были проведены видеоторакоскопия справа, атипичная резекция легкого, париетальная плеврэктомия, дренирование плевральной полости. Во время операции выявлен выраженный спаечный процесс в плевральной полости; изменение окраски (ткань легкого имела багровый оттенок) и структуры ткани (легкое безвоздушно) правого легкого. При гистологическом исследовании в ткани легкого верифицированы участки ателектазов с выраженным гемосидерозом, чередующиеся участки эмфиземы с формированием булл, очаговый пневмосклероз с гиалинозом. Пациентка на 7-е сутки после операции была выписана с улучшением, с рекомендациями продолжить лечение у акушера-гинеколога в условиях женской консультации. Амбулаторно пациентке проведено

комплексное обследование, которое включало УЗИ органов малого таза в 1 и 2 фазу менструального цикла, МРТ органов малого таза. Были выявлены УЗ-признаки аденомиоза. Эхографических признаков экстрагенитального эндометриоза после оперативного лечения выявлено не было. МР-картина соответствовала аденомиозу, диагностических маркеров экстрагенитального эндометриоза не выявлено. Проведены анализы крови на онкомаркеры, СА-125, СА-19-9 – полученные результаты были в пределах референсных значений. Учитывая данные анамнеза, клиники, лабораторно-инструментального обследования, были установлены диагностические признаки аденомиоза. Пациентке был поставлен диагноз сочетание легочного эндометриоза в стадии ремиссии и аденомиоза. Назначено консервативное лечение диеногестом 2 мг/сутки в непрерывном режиме, длительно, до 12 месяцев, с целью предотвращения рецидива заболевания. Диеногест, обладая антипролиферативным и антиандрогенным эффектами, способствовал подавлению активности очагов эндометриоза, что проявлялось исчезновением как клинических, так и инструментальных проявлений заболевания на протяжении всего периода терапии. Пациентка переносила лечение хорошо, без побочных эффектов. Учитывая положительную динамику лечения, возраст пациентки, отсутствие ее репродуктивных планов, рекомендовано отменить прием диеногеста и начать прием комбинированных оральных контрацептивов с диеногестом. В настоящее время пациентка принимает комбинированный оральный контрацептив с диеногестом.

Заключение. Таким образом, диагностика легочного эндометриоза сложна и требует комплексного подхода с привлечением врачей разного профиля. Лечение данного заболевания включает сочетанную тактику хирургического и консервативного лечения. По данным мировой и отечественной литературы, первой линией консервативной терапии является назначение диеногеста в непрерывном режиме, дозировка 2 мг. Данное комбинированное лечение позволяет достичь стойкой ремиссии заболевания. В дальнейшем наблюдение женщин с легочным эндометриозом рекомендовано совместное акушером-гинекологом и торакальным хирургом с учетом репродуктивных планов пациентки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Адамян Л. В., Андреева Е. Н. Редкие формы эндометриоза. *Проблемы репродукции*. 2022; 28(1):45-53. DOI 10.17116/rep20222801145. EDN YINCRT.
2. Айламазян Э. К., Ярмолинская М. И., Молотков А. С., Цицкарава Д. З. Классификации эндометриоза. *Журнал акушерства и женских болезней*. 2017; 66(2): 77-92. DOI 10.17816/JOWD66277-92. EDN YNBWDV.
3. Граматикова А. Г., Беженарь В. Ф., Баранцевич Е. Р. и др. Возможности рефлексотерапии в комплексной реабилитации пациенток с эндометриоз-ассоциированной тазовой болью. *Известия Российской военно-медицинской академии*. 2026; 45(2):187-196. DOI 10.17816/rmmar691739. EDN AKNMSI.
4. Дамиров М. М., Воскресенский О. В., Боровкова Н. В., Слюсарь Н. Н. Генитальный эндометриоз. Новый взгляд на старые проблемы. Москва: Общество с ограниченной ответственностью Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа»; 2024. 312 с. DOI 10.33029/9704-8400-5-GEM-2024-1-312. EDN YOZMUF.
5. Двораковская И. В., Печеникова В. А., Ариэль Б. М. и др. Легочный эндометриоз как одна из форм эндометриозной болезни. *Пульмонология*. 2016; 26(4): 459-465. DOI 10.18093/0869-0189-2016-26-4-459-465. EDN WYOKAT.
6. Сулима А. Н., Дубровина С. О. Тактика ведения пациенток с эндометриозом, ассоциированным с бесплодием. *Таврический медико-биологический вестник*. 2025; 28(3):69-76. DOI 10.29039/2070-8092-2025-28-3-69-76. EDN TKXFJV.
7. Миклин О. П., Гудзь О. В., Ермачкова П. А. Эндометриоз легких как редкая форма экстрагенитального эндометриоза. В: Сборник тезисов: XVIII Международный конгресс по репродуктивной медицине (Москва, 16–19 января 2024 года). Москва: ООО «МЕДИ Экспо»; 2024:72-73. EDN MDSMWA.
8. Радзинский В. Е., Оразов М. Р., Силантьева Е. С. и др. Эндометриоз и тазовая боль. Москва: Общество с ограниченной ответственностью Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», 2023. 184 с. DOI 10.33029/9704-7627-7-END-2023-1-184. EDN RHTCKE.
9. Тетелютина, Ф. К., Копысова Е. Д. Клиническая лабораторная диагностика в акушерстве и гинекологии : руководство для врачей. Москва: Общество с ограниченной ответственностью Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», 2024. 96 с. DOI 10.33029/9704-8003-8-KLD-2024-1-96. EDN NMVUQC.
10. Ярмолинская М. И., Русина Е. И., Семенова В. О., Беганова А. К. Экстрагенитальный эндометриоз: сложности диагностики, современная тактика лечения. *Акушерство и гинекология*. 2022(8). 154-162. DOI 10.18565/aig.2022.8.154-162. – EDN QKRTJT.
11. Young S. W., Jha P., Chamié L. et al. Society of Radiologists in Ultrasound Consensus on Routine Pelvic US for Endometriosis. *Radiology*. 2024; 311(1). DOI 10.1148/radiol.232191. EDN PCTKMN.

О.В. ШЕСТАКОВА, Ф.К. ТЕТЕЛЮТИНА

ФГБОУ ВО «Ижевский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Ижевск, Россия

Шестакова Ольга Васильевна – кандидат медицинских наук, e-mail: shestakova23@mail.ru, SPIN-код: 2510-6271; ORCID:0009-0006-4751-9135; **Тетелютина Фаина Константиновна** – доктор медицинских наук, профессор, ORCID: 0000-0001-6703-8810

НЕДИФФЕРЕНЦИРОВАННАЯ ДИСПЛАЗИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ТКАНИ КАК ФАКТОР РИСКА РАЗВИТИЯ ПРЕЖДЕВРЕМЕННОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ ЯИЧНИКОВ

УДК 618.11-008.64-06:611.018.2-007.17

Актуальность. Проблема бесплодия сохраняет свою актуальность в контексте современной репродуктологии. В структуре причин бесплодия значимое место занимает преждевременная недостаточность яичников. Особое внимание в этиопатогенезе данного состояния следует уделить недифференцированной дисплазии соединительной ткани.

Цель исследования: изучить клинические и диагностические особенности преждевременной недостаточности яичников у пациенток с недифференцированной дисплазией соединительной ткани в сравнении с пациентками без соединительнотканной дисплазии.

Материалы и методы исследования. В проспективное сравнительное исследование включены 144 женщины, разделенные на три группы: основная группа – пациентки с преждевременной недостаточностью яичников (ПНЯ) и недифференцированной дисплазией соединительной ткани (НДСТ) ($n=43$); группа сравнения – пациентки с ПНЯ без НДСТ ($n=67$); контрольная группа – практически здоровые женщины репродуктивного возраста ($n=34$). Диагноз НДСТ устанавливался по шкале Т.И. Кадуриной (2009) при сумме баллов ≥ 10 и верифицировался по шкале Т.Ю. Смольновой (2003). Овариальный резерв оценивался по числу антральных фолликулов (КАФ) при трансвагинальной эхографии, концентрации фолликулостимулирующего гормона (ФСГ), антимюллерова гормона (АМГ).

Результаты исследования. В основной группе медиана КАФ составила 4,0 (IQR 2,0-6,0), в группе сравнения – 3,0 (IQR 2,0-5,0), в контрольной группе – 8,5 (IQR 7,0-11,0); различия статистически значимы ($p < 0,0001$, критерий Краскела-Уоллиса). Уровень АМГ был минимальным в основной группе – 0,30 нг/мл (0,10-1,05), достоверно ниже, чем в группе сравнения – 0,50 нг/мл (0,40-0,61; $p = 0,038$), и многократно ниже показателя контрольной группы – 2,05 нг/мл (1,40-3,50; $p < 0,001$). Медиана суммарного балла по шкале Кадуриной в основной группе составила 25,0 (IQR 15,0-26,0), по шкале Смольновой – 10,0 (IQR 5,0-12,0). По степени тяжести НДСТ: III степень встречалась у 60,5% ($n=26$) пациенток, II степень – 39,5% ($n=17$).

Выводы. НДСТ ассоциирована с достоверно сниженным овариальным резервом у пациенток с ПНЯ. Соединительнотканная дисплазия может рассматриваться как самостоятельный фактор риска и патогенетический предиктор ПНЯ, обусловленный дефектами внеклеточного матрикса яичниковой стромы.

Ключевые слова: преждевременная недостаточность яичников; недифференцированная дисплазия соединительной ткани; овариальный резерв; число антральных фолликулов; collagen; внеклеточный матрикс.

Для цитирования: Шестакова О.В., Тетелютина Ф.К. Недифференцированная дисплазия соединительной ткани как фактор риска развития преждевременной недостаточности яичников. *Здоровье, демография, экология финно-угорских народов*. 2026;3:76-80. DOI: 10.64111/1994-8921.2026.54.3.015

O.V. SHESTAKOVA, F.K. TETELYUTINA

Izhevsk State Medical University, Izhevsk, Russia

Shestakova Olga Vasilyevna – Candidate of Medical Sciences, e-mail: shestakova23@mail.ru, SPIN code: 2510-6271; **Tetelyutina Faina Konstantinovna** – Doctor of Medical Sciences, Professor, e-mail: faina.tetelyutina@mail.ru; ORCID: 0000-0001-6703-8810

UNDIFFERENTIATED CONNECTIVE TISSUE DYSPLASIA AS A RISK FACTOR FOR PREMATURE OVARIAN INSUFFICIENCY

Abstract.

Infertility remains a significant issue in modern reproductive medicine. Premature ovarian insufficiency plays a notable role among the causes of infertility. Particular attention should be paid to undifferentiated connective tissue dysplasia in the etiopathogenesis of this condition.

Aim: to evaluate the clinical and diagnostic features of premature ovarian insufficiency (POI) in patients with undifferentiated connective tissue dysplasia (UCTD) compared with patients without systemic connective tissue disorder.

Materials and methods. A prospective comparative study enrolled 144 women divided into three groups: main group - patients with POI and UCTD (n=43); comparison group – patients with POI without UCTD (n=67); control group - apparently healthy women of reproductive age (n=34). UCTD was diagnosed using the Kadurina (2009) scoring scale at a threshold of ≥ 10 points and verified by the Smolnova (2003) scale. Ovarian reserve was assessed based on the antral follicle count (AFC) via transvaginal ultrasonography and the concentrations of follicle-stimulating hormone (FSH) and anti-Müllerian hormone (AMH).

Results. In main group, median AFC was 4.0 (IQR 2.0-6.0); in comparison group – 3.0 (IQR 2.0-5.0); in control group – 8.5 (IQR 7.0-11.0); differences were statistically significant ($p < 0.0001$, Kruskal-Wallis test). The AMH level was lowest in the study group – 0.30 ng/mL (0.10-1.05), significantly lower than in the comparison group – 0.50 ng/mL (0.40-0.61; $p = 0.038$), and many times lower than the value in the control group – 2.05 ng/mL (1.40-3.50; $p < 0.001$). In main group, the median Kadurina score was 25.0 (IQR 15.0-26.0) and the median Smolnova score was 10.0 (IQR 5.0-12.0). Regarding UCTD severity: grade III (severe) - 60.5%; grade II (moderate) - 39.5%.

Conclusion. UCTD is associated with significantly reduced ovarian reserve in POI patients. Systemic connective tissue dysplasia may be considered an independent risk factor and pathogenetic predictor of POI, driven by extracellular matrix defects in the ovarian stroma.

Keywords: *premature ovarian insufficiency; undifferentiated connective tissue dysplasia; ovarian reserve; antral follicle count; collagen; extracellular matrix.*

For citation: Shestakova O.V., Tetelyutina F.K. Undifferentiated connective tissue dysplasia as a risk factor for premature ovarian insufficiency. *Zdorov'e, demografiya, ekologiya finno-ugorskikh narodov*. 2026;3:76-80. DOI: 10.64111/1994-8921.2026.54.3.015

Актуальность. Бесплодие остается одной из наиболее серьезных проблем современной репродуктивной медицины, и весомый вклад в ее структуру вносит преждевременная недостаточность яичников (ПНЯ). Одним из недооцененных системных факторов является недифференцированная дисплазия соединительной ткани (НДСТ) – распространённое конституциональное нарушение, способное формировать структурную полноту стромы яичника и темпы истощения овариального резерва.

Преждевременная недостаточность яичников – клинический синдром, характеризующийся утратой нормальной овариальной функции у женщин в возрасте до 40 лет. По данным актуальных популяционных исследований, распространённость ПНЯ составляет около 3,5% среди женщин репродуктивного возраста [1, 2]. Заболевание проявляется олиго- или аменореей, гипергонадотропным гипогонадизмом, бесплодием и ранней эстрогенной недостаточностью с соответствующими соматическими и нейро-

вегетативными последствиями [3]. Несмотря на накопленные данные, этиопатогенез ПНЯ в значительной части случаев остаётся невыясненным, что существенно ограничивает возможности ранней диагностики и профилактики.

Недифференцированная дисплазия соединительной ткани представляет собой гетерогенную группу наследственных нарушений структуры и функции соединительной ткани, не укладывающихся в рамки верифицированных синдромных форм [4]. Распространённость НДСТ в российской популяции составляет, по различным оценкам, от 26 до 80% в зависимости от применяемых диагностических критериев [4, 5]. Патогенетической основой НДСТ служат мутации генов, кодирующих белки внеклеточного матрикса (ВКМ) – коллаген I, III, V типов, фибриллин, эластин, что обуславливает системное нарушение архитектоники соединительнотканых структур [6].

По мнению Wang C. et al. (2022), с позиций сравнительной эмбриологии яичниковая строма имеет мезенхимальное происхождение и на

70–80% состоит из интерстициального коллагена [7]. В работах *Umehara T. et al.* (2022) указано, что структурная неполноценность коллагенового каркаса при НДСТ теоретически способна нарушать нормальные процессы фолликулогенеза, ангиогенеза и апоптоза в яичниковой ткани [7, 8]. Ряд авторов указывает на связь фенотипических маркёров НДСТ с гинекологической патологией – пролапсом тазовых органов, варикозным расширением вен малого таза, невынашиванием беременности [9, 10]. Однако систематических исследований, посвящённых роли НДСТ в патогенезе ПНЯ, в доступной литературе крайне мало.

Гипотеза данного исследования состоит в том, что НДСТ, опосредуя структурный дефицит внеклеточного матрикса яичниковой стромы, выступает самостоятельным системным фактором риска ПНЯ.

Цель исследования: изучить клинико-диагностические особенности преждевременной недостаточности яичников на фоне недифференцированной дисплазии соединительной ткани и оценить взаимосвязь соединительнотканной дисплазии с состоянием овариального резерва.

Материалы и методы исследования. Дизайн исследования – проспективное сравнительное когортное исследование. В исследование включены 144 женщины репродуктивного возраста.

Критерии включения в основную группу и группу сравнения: верифицированный диагноз ПНЯ согласно критериям *ESHRE* [1, 2] – первичная или вторичная аменорея ≥ 4 месяцев в возрасте до 40 лет в сочетании с двукратным определением ФСГ > 25 МЕ/л с интервалом ≥ 4 недель. Критерии включения в основную группу: суммарный балл по шкале Т.И. Кадуриной (2009) ≥ 10 баллов, что соответствует не менее чем умеренной (II) степени НДСТ; дополнительная верификация по шкале Т.Ю. Смольновой (2003). Критерии исключения: дифференцированные синдромные формы дисплазии (синдром Марфана, Элерса–Данло, несовершенный остеогенез); аутоиммунный оофорит; ятрогенная ПНЯ (химио- и лучевая терапия, хирургические вмешательства на яичниках); хромосомные аберрации.

Группы сформированы следующим образом: основная группа – пациентки с ПНЯ и НДСТ ($n=43$); группа сравнения – пациентки с ПНЯ без признаков НДСТ ($n=67$); контрольная группа – практически здоровые женщины с регулярным менструальным циклом ($n=34$). Оценка овариального резерва осуществлялась

по комплексу показателей. Количество антральных фолликулов (КАФ) определялось методом трансвагинальной эхографии на 2–3-й день менструального цикла; подсчитывались фолликулы диаметром 2–9 мм в обоих яичниках. Уровень антимюллера гормона (АМГ) определялся в сыворотке крови иммуноферментным методом (ИФА) на 2–3-й день менструального цикла; референсные значения нормального овариального резерва – АМГ $\geq 1,1$ нг/мл. Уровень фолликулостимулирующего гормона (ФСГ) определялся в сыворотке крови методом иммунохемилюминесценции на 2–3-й день менструального цикла (или дважды с интервалом ≥ 4 недель при аменорее); критерием гипергонадотропного гипогонадизма служил ФСГ ≥ 25 МЕ/л. Дополнительно оценивались уровни лютеинизирующего гормона (ЛГ) и эстрадиола (E_2) в сыворотке крови на те же дни цикла. Совокупность перечисленных показателей обеспечивала комплексную характеристику функционального состояния яичников и степени снижения овариального резерва в каждой из групп. Степень тяжести НДСТ верифицирована по двум валидированным шкалам. Статистическая обработка проводилась в программной среде *Python (SciPy, statsmodels)*: для описания распределения использованы медиана (*Me*) и интерквартильный размах (*IQR Q1–Q3*); для межгрупповых сравнений – критерий Краскела–Уоллиса с *post-hoc* тестом Данна и поправкой Бенджамини–Хохберга; для анализа категориальных данных – критерий χ^2 . Уровень статистической значимости: $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение. Группы были сопоставимы по возрасту и индексу массы тела. Медиана возраста составила: в основной группе – 36,0 лет (*IQR* 31,5–38,0), в группе сравнения – 36,0 лет (*IQR* 34,0–38,0), в контрольной группе – 35,0 лет (*IQR* 32,5–36,0). Медиана ИМТ: в основной группе – 22,0 кг/м² (*IQR* 20,0–23,6), в группе сравнения – 22,8 кг/м² (*IQR* 20,7–25,8), в контрольной группе – 23,1 кг/м² (*IQR* 21,8–23,8).

Различия по обоим показателям статистически незначимы ($p > 0,05$, критерий Краскела–Уоллиса), что подтверждает однородность групп по демографическим характеристикам и корректность межгрупповых сравнений.

Сравнительный анализ маркёров овариального резерва и показателей гормонального профиля выявил статистически значимые различия между группами по всем изученным параметрам ($p < 0,001$, критерий Краскела–Уоллиса). Уровень

АМГ в основной группе составил 0,30 нг/мл (*IQR* 0,10–1,05), что достоверно ниже, чем в контрольной группе – 2,05 нг/мл (*IQR* 1,40–3,50; $p < 0,001$). Между основной группой и группой сравнения также выявлено значимое различие (0,30 vs 0,50 нг/мл; $p = 0,038$), однако оба значения существенно ниже нормативных показателей контрольной группы.

Концентрация ФСГ в основной группе (27,9 мМЕ/л) соответствует концентрации ФСГ группы сравнения (26,6 мМЕ/л), однако это значительно выше, чем ФСГ контрольной группы (7,7 мМЕ/л) ($p < 0,001$).

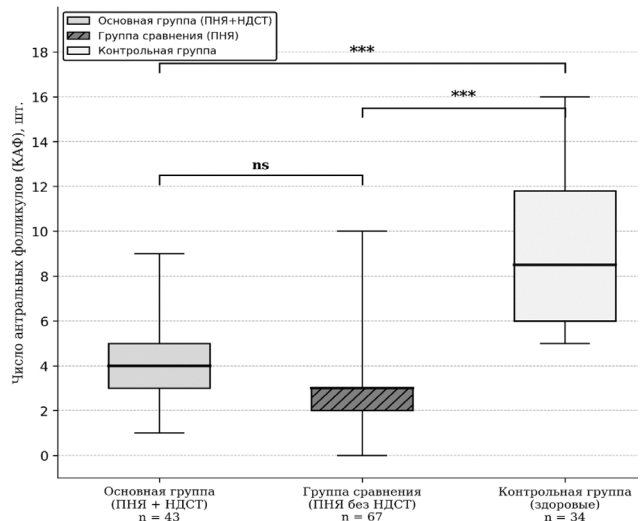
Медиана ЛГ в группе сравнения (9,80 мМЕ/л, *IQR* 7,0–16,2) значимо превышала значения основной группы (6,70 мМЕ/л, *IQR* 3,34–8,05; $p < 0,001$) и контрольной группы (6,87 мМЕ/л, *IQR* 4,5–9,8; $p < 0,001$). Различия между основной и контрольной группами оказались статистически незначимыми ($p = 0,541$), что указывает на сохранность секреции ЛГ у пациенток основной группы в отличие от пациенток группы сравнения.

Уровень эстрадиола в контрольной группе (47,7 пг/мл, *IQR* 33,5–81,6) был значимо выше, чем в основной группе (36,5 пг/мл, *IQR* 26,0–51,2; $p = 0,012$) и в группе сравнения (36,0 пг/мл, *IQR* 24,1–38,5; $p < 0,001$). Различия между основной группой и группой сравнения по уровню эстрадиола было незначительным, однако достигало статистической значимости ($p = 0,039$).

Медиана КАФ в основной группе составила 4,0 (*IQR* 3,0–5,0), в группе сравнения – 3,0 (*IQR* 2,0–3,0), в контрольной группе – 8,5 (*IQR* 6,0–11,8). Различия между группами статистически высоко значимы ($H = 79,4$; $p < 0,0001$). *Post-hoc* анализ выявил значимые различия между контрольной и основной группами ($p < 0,001$), а также между контрольной группой и группой сравнения ($p < 0,001$). Различия между основной и группой сравнения не достигали статистической значимости ($p = 0,182$), что свидетельствует о сопоставимой степени снижения овариального резерва при ПНЯ вне зависимости от наличия НДСТ.

На рисунке представлено распределение значений КАФ в трёх группах в виде ящичковых диаграмм (*box-plot*). Линия внутри ящика соответствует медиане, границы ящика – первому (Q_1) и третьему (Q_3) квартилям, усы – минимальным и максимальным значениям в пределах 1,5 межквартильного размаха. Визуально

отчётливо прослеживается значительно более высокое число антральных фолликулов в контрольной группе по сравнению с обеими группами пациенток с ПНЯ. Основная группа и группа сравнения характеризуются сопоставимыми, существенно сниженными значениями КАФ (медианы 4,0 и 3,0 соответственно), что отражает равномерно выраженное истощение овариального резерва при ПНЯ вне зависимости от наличия НДСТ.



Примечание: медиана и межквартильный размах. *** $p < 0,001$; ns – различия незначимы.

Рис. Количество антральных фолликулов в группах исследования

Диагностика НДСТ осуществлялась с использованием двух валидированных диагностических шкал. Медиана суммарного балла по шкале Кадуриной (2009) составила 25,0 (*IQR* 15,0–26,0); по шкале Смольновой (2003) – 10,0 (*IQR* 5,0–12,0). Критерием включения в основную группу служил балл по Кадуриной ≥ 10 , соответствующий II (умеренной) и III (тяжёлой) степеням НДСТ. Полученные данные подтверждают гипотезу о патогенетической роли НДСТ в формировании и прогрессировании ПНЯ. Ключевым результатом настоящего исследования является демонстрация достоверно сниженного овариального резерва у пациенток с ПНЯ на фоне НДСТ в сравнении с группой контроля. При НДСТ нарушается нормальная архитектура интерстициального коллагена яичниковой стромы, который обеспечивает механическую поддержку примордиальных фолликулов, передачу митогенных сигналов через интегриновые рецепторы и локальный паракринный гомеостаз [7, 11].

В условиях дефектного ВКМ может ускоряться апоптоз гранулёзных клеток, нарушаться созревание антральных фолликулов и снижаться секреция АМГ – ключевого маркера овариального резерва [12, 13]. Таким образом, НДСТ способна определять не только итоговый пул фолликулов, но и скорость его расходования.

С клинической точки зрения значимым представляется преобладание тяжёлой (III) степени НДСТ в основной группе (60,5%), что указывает на выраженный системный дисплазийный фон у данного контингента пациенток. Высокий медианный балл по шкале Кадуриной (25,0 при пороговом значении 10,0) свидетельствует о полисистемном характере поражения, затрагивающего опорно-двигательный аппарат, сердечно-сосудистую систему и кожные покровы. Это согласуется с данными ряда авторов о том, что генерализованные формы НДСТ ассоциированы с более выраженными структурными нарушениями в органах-мишенях [5, 9]. Практическое значение полученных данных состоит в обосновании целесообразности целенаправленного скрининга НДСТ у пациенток с ПНЯ и, напротив, мониторинга овариального резерва у женщин с верифицированной НДСТ репродуктивного возраста. Включение оценки фенотипических маркеров дисплазии в стандартный протокол обследования при ПНЯ может повысить точность прогнозирования исходов и своевременность назначения менопаузальной гормональной терапии.

Выводы. Проведённое проспективное сравнительное исследование установило достоверную связь между НДСТ и снижением овариального резерва у пациенток с ПНЯ: медиана КАФ в основной группе составила 4,0 (*IQR* 2,0–6,0) по сравнению с 8,5 (*IQR* 7,0–11,0) в группе контроля ($p < 0,001$).

Применение двух валидированных диагностических шкал – Кадуриной (2009) и Смольновой (2003) – обеспечивает объективную стратификацию пациенток по степени тяжести соединительнотканной дисплазии. Полученные данные позволяют рассматривать недифференцированную дисплазию соединительной ткани

как патогенетически значимый фактор риска преждевременной недостаточности яичников, обусловленный дефектами архитектоники внеклеточного матрикса яичниковой стромы, и обосновывают необходимость расширения диагностического алгоритма при данной нозологии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Panay N, Anderson RA, Bennie A, et al. Evidence-based guideline: premature ovarian insufficiency. *Hum Reprod Open*. 2024;2024(4):hoae065. DOI:10.1093/hropen/hoae065
2. Panay N, Anderson RA, Bennie A, et al. Evidence-based guideline: premature ovarian insufficiency. *Climacteric*. 2024;27(6):510–520. DOI:10.1080/13697137.2024.2423213
3. McGlacken-Byrne SM, Conway GS. Premature ovarian insufficiency. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2022;81:98–110. DOI:10.1016/j.bpobgyn.2021.09.011
4. Тетелютина ФК, Шестакова ОВ, Бушуева ТЛ, Фазлеева ЭР. Особенность рецепции половых стероидов в эндометрии при недифференцированной дисплазии соединительной ткани, влияющих на формирование бесплодия (обзор литературы). *Здоровье, демография, экология финно-угорских народов*. 2024;(3):46–52.
5. Кадурина ТИ, Горбунова ВН. *Дисплазия соединительной ткани*. Санкт-Петербург: Элби-СПб; 2009. 704 с.
6. Шестакова ОВ, Тетелютина ФК. Сравнительная оценка состояния здоровья супружеских пар с бесплодием на фоне недифференцированной дисплазии соединительной ткани. *Проблемы репродукции*. 2018;24(4):41–47. <https://doi.org/10.17116/repro20182404141>
7. Wang C, Sun Y. Induction of collagen I by CXCL10 in ovarian theca-stroma cells via the JNK pathway. *Front Endocrinol*. 2022;13:823740. DOI:10.3389/fendo.2022.823740
8. Umehara T, Winstanley YE, Andreas E, et al. Female reproductive life span is extended by targeted removal of fibrotic collagen from the mouse ovary. *Sci Adv*. 2022;8(24):eabn4564. DOI:10.1126/sciadv.abn4564
9. Тетелютина ФК, Шестакова ОВ, Аветян ЛТ, Лагутко НН. Дефицит магния и цинка в проблеме зачатия у женщин с недифференцированной дисплазией соединительной ткани. *Лечащий врач*. 2017;(4):64–68.
10. Смольнова ТЮ. Фенотипический симптомокомплекс дисплазии соединительной ткани у женщин. *Клиническая медицина*. 2003;(8):42–47.
11. Dumesic DA, Meldrum DR, Katz-Jaffe MG, et al. Oocyte environment: follicular fluid and cumulus cells are critical for oocyte health. *Fertil Steril*. 2015;103(2):303–316. doi.org
12. Nelson LM. Primary ovarian insufficiency. *N Engl J Med*. 2009;360(6):606–614. doi.org
13. Anderson RA, Nelson SM. Anti-Müllerian hormone in the diagnosis and prediction of premature ovarian insufficiency. *Semin Reprod Med*. 2020;38(4–5):263–269. doi.org

ХИРУРГИЯ

Э.В. ХАЛИМОВ^{1,2}, А.Ю. МИХАЙЛОВ^{1,2}, Д.М. САВИНЦЕВ^{1,2}, Ш.У. ТАХИРОВ¹, В.В. ЕРМАКОВА¹,
А.Р. ХАЙРУТДИНОВА¹

¹ФГБОУ ВО «Ижевский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Ижевск, Россия

²БУЗ УР «Городская клиническая больница №6 МЗ УР», г. Ижевск, Россия

Халимов Эдуард Вагизович – доктор медицинских наук, профессор, e-mail: eduard.xalimov.62@mail.ru, ORCID: 0000-0001-6274-4310; **Михайлов Александр Юрьевич** – кандидат медицинских наук, доцент, ORCID: 0000-0002-9368-8021; **Савинцев Данил Михайлович** – ORCID: 0009-0005-4655-1195; **Тахиров Шахин Узеирович** – ORCID: 0009-0000-8567-1425; **Ермакова Виктория Валерьевна** – ORCID: 0009-0000-6515-1473; **Хайрутдинова Аделина Ринатовна** – ORCID: 0009-0008-2488-9381

ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ В УРОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ ПО КЛАССИФИКАЦИИ CLAVIEN-DINDO

УДК: 617.55+617.56+617.58

Аннотация.

Актуальность. Развитие осложнений в хирургической практике остается актуальной проблемой, которая негативно влияет на исходы лечения, ухудшает качество жизни пациентов. Классификация по системе Clavien-Dindo стала «золотым стандартом» для оценки послеоперационных осложнений. Применение системы классификации Clavien-Dindo в урологической практике позволит не только повысить объективность оценки исходов лечения, но и способствовать формированию стратегии снижения риска развития осложнений.

Цель исследования: проанализировать структуру послеоперационных осложнений в урологическом отделении с использованием классификации *Clavien-Dindo*, выявить приоритетные направления для повышения качества и безопасности хирургического лечения пациентов.

Материалы и методы исследования. Проведен анализ результатов лечения 2180 пациентов с патологией мочевыделительной системы, находящихся на стационарном лечении в урологическом отделении БУЗ УР «Городская клиническая больница №6 МЗ УР» г. Ижевска в 2024 году. У 850 (39,0 %) пациентов выявлены осложнения, которые классифицированы по системе Clavien-Dindo (5 степеней). Проведена статистическая обработка данных – расчет абсолютных чисел и процентных соотношений данных.

Результаты исследования. В структуре выявленных осложнений большинство (степень I) были легкими – 561 (66,0 %). Среди специфических осложнений (степень II) инфекционные процессы заняли значительную долю – 177 (20,8 %). Инвазивные осложнения (IIIa и IIIb степени) – 65 (7,7 %) – требуют систематического анализа и совершенствования протоколов лечения. Жизнеугрожающие состояния (IV степень) выявлены в 23 (2,7 %) случаях.

Вывод. Использование системы классификации *Clavien-Dindo* позволяет объективно оценивать структуру и тяжесть послеоперационных осложнений в урологической практике. Стандартная регистрация осложнений помогает выявлять и устранять потенциальные ошибки. Такой подход способствует повышению качества, безопасности и эффективности хирургического лечения урологических пациентов.

Ключевые слова: урология; послеоперационные осложнения; классификация *Clavien-Dindo*; качество медицинской помощи; безопасность пациента.

Для цитирования: Халимов Э.В., Михайлов А.Ю., Савинцев Д.М., Тахиров Ш.У., Ермакова В.В., Хайрутдинова А.Р. Послеоперационные осложнения в урологической практике по классификации *Clavien-dindo*. *Здоровье, демография, экология финно-угорских народов*. 2026;3:81-87. DOI: 10.64111/1994-8921.2026.54.3.016

E.V. KHALIMOV^{1,2}, A.YU. MIKHAYLOV^{1,2}, D.M. SAVINTSEV^{1,2}, SH.U. TAKHIROV¹, V.V. ERMAKOVA¹,
A.R. KHAYRUTDINOVA¹

¹Izhevsk State Medical University, Izhevsk, Russia

²City Clinical Hospital No. 6 of the Ministry of Health of the Udmurt Republic, Izhevsk, Russia

Khalimov Eduard Vagizovich – Doctor of Medical Sciences, Professor, e-mail: eduard.xalimov.62@mail.ru, ORCID: 0000-0001-6274-4310; **Mikhaylov Aleksandr Yuryevich** – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, ORCID:

0000-0002-9368-8021; Savintsev Danil Mikhailovich – ORCID: 0009-0005-4655-1195; Takhirov Shakhin Uzeirovich – ORCID: 0009-0000-8567-1425; Ermakova Victoria Valerievna – ORCID: 0009-0000-6515-1473; Khairutdinova Adelina Rina-tovna – ORCID: 0009-0008-2488-9381

POSTOPERATIVE COMPLICATIONS IN UROLOGICAL PRACTICE ACCORDING TO THE CLAVIEN-DINDO CLASSIFICATION

Abstract. The development of complications in surgical practice remains a pressing issue that negatively impacts treatment outcomes and impairs patients' quality of life. The Clavien-Dindo classification system has become the "gold standard" for assessing postoperative complications. The application of the Clavien-Dindo classification system in urological practice will not only improve the objectivity of treatment outcome assessment but also facilitate the development of strategies to reduce the risk of complications.

Aim: to analyze the structure of postoperative complications in a urology department using the Clavien-Dindo classification and to identify priority areas for improving the quality and safety of surgical treatment of patients.

Materials and methods. An analysis of the treatment outcomes of 2,180 patients with urinary tract pathology admitted to the urology department of the City Clinical Hospital No. 6 in Izhevsk in 2024 was conducted. Complications were identified in 850 (39.0%) patients and classified according to the Clavien-Dindo system (5 grades). Statistical data processing included the calculation of absolute numbers and percentages.

Results. In the structure of identified complications, the majority (grade I) were minor – 561 (66.0%). Among specific complications (grade II), infectious processes accounted for a significant proportion – 177 (20.8%). Invasive complications (grades IIIA and IIIB) – 65 (7.7%) – require systematic analysis and improvement of treatment protocols. Life-threatening conditions (grade IV) were identified in 23 (2.7%) cases.

Conclusion. The implementation of the Clavien-Dindo classification system allows for an objective assessment of the structure and severity of postoperative complications in urological practice. Standardized reporting of complications helps identify and eliminate potential errors. This approach contributes to improving the quality, safety, and effectiveness of surgical treatment in urological patients.

Keywords: urology; postoperative complications; Clavien-Dindo classification; quality of care; patient safety.

For citation: Khalimov E.V., Mikhaylov A.Yu., Savintsev D.M., Takhirov Sh.U., Ermakova V.V., Khairutdinova A.R. Postoperative complications in urological practice according to the Clavien-Dindo classification. *Zdorov'e, demografiya, ekologiya finno-ugorskikh narodov*. 2026;3:81-87. DOI: 10.64111/1994-8921.2026.54.3.016

Введение.

В современном мире хирургическая деятельность остается важнейшим направлением медицинской практики, обеспечивающая высокие показатели выживаемости и качества жизни пациентов. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, ежегодно по всему миру выполняется около 234 миллионов крупных хирургических вмешательств, что свидетельствует о высокой динамике развития хирургической службы и ее значимости для системы здравоохранения [1, 2]. Несмотря на достижения в области хирургии, развитие осложнений остается актуальной проблемой, которая негативно влияет на исходы лечения, увеличивает материальные затраты и ухудшает качество жизни пациентов.

По данным различных исследований, уровень послеоперационных осложнений колеблется от 3% до 16%, а показатели летальности и инвалидизации достигают 0,4-10% в зависимости от региона, специализации и сложности операций [3-6]. Особое значение проблема осложнений приобретает в урологической практике, где высока частота инвазивных вмешательств и связанных с ними рисков. В этих условиях крайне важно иметь единые стандарты учета и оценки

осложнений для повышения уровня качества и безопасности. В настоящее время отсутствует общепринятая международная система классификации осложнений в урологии, что затрудняет сравнительный анализ результатов и внедрение лучших практик [7-9].

Классификация по системе *Clavien-Dindo*, впервые предложенная в 2004 году и успешно адаптированная в последующих исследованиях, стала «золотым стандартом» для оценки послеоперационных осложнений во многих странах мира. Она основана на степени инвазивности и интенсивности лечения, что обеспечивает объективность и воспроизводимость данных, а также позволяет стандартизировать отчетность, сравнивать результаты между различными центрами и проводить аудит качества оказания медицинской помощи [10, 11].

В связи с растущей сложностью хирургических вмешательств и повышением требований к их результатам актуальной задачей является использование данной классификации для систематизации данных об осложнениях, выявления наиболее рискованных групп пациентов и разработки мер профилактики и совершенствования лечебных протоколов [12-15]. Таким образом, внедрение и активное применение системы

классификации *Clavien-Dindo* в урологической практике позволит не только повысить объективность оценки исходов лечения, но и способствовать формированию стратегии снижения риска развития осложнений, что в конечном итоге, по нашему мнению, обеспечит более высокий уровень безопасности и эффективности хирургического вмешательства.

Цель исследования: проанализировать структуру послеоперационных осложнений в урологическом отделении с использованием классификации *Clavien-Dindo*, выявить основные направления для повышения качества и безопасности хирургического лечения пациентов.

Материалы и методы исследования. В ходе исследования проанализированы исходы урологических вмешательств, выполненных 2180 пациентам, находящимся на стационарном лечении в урологическом отделении БУЗ УР «Городская клиническая больница №6 МЗ УР» г. Ижевска, являющемся клинической базой кафедры общей хирургии ФГБОУ ВО «Ижевский государственный медицинский университет» Минздрава России. Статистическая совокупность была сформирована при наблюдении в течение 2024 года. Все диагностические и лечебные мероприятия выполнялись с соблюдением этических норм и обязательным оформлением Добровольного информированного согласия на медицинское вмешательство в соответствии с действующим законодательством РФ. Для сбора первичных данных на каждого пациента заводилась индивидуальная регистрационная карта. В нее вносилась детальная научная информация о послеоперационных осложнениях, необходимая для дальнейшей разработки классификации *Clavien-Dindo*. Всего за 2024 год в исследуемой выборке было зафиксировано 850 (38,9%) случаев развития осложнений.

Согласно классификации *Clavien-Dindo*, осложнению присваивалась степень (I-V) [10]: I степень: отклонение, не требующее хирургического эндоскопического, фармакологического или радиологического вмешательства, кроме стандартной терапии (противорвотные, анальгетики, жаропонижающие, дополнительные перевязки). II степень: осложнения у пациентов, потребовавшие назначения лекарственных средств, не входящих в стандартный протокол

(антибиотики, гемотрансфузия, парентеральное питание). III степень: осложнения, требовавшие хирургического, эндоскопического или радиологического вмешательства (III A степень: вмешательства без общей анестезии; III B степень: вмешательства с общей анестезией). IV степень: осложнения, угрожающие жизни, потребовавшие лечения в условиях отделения реанимации и интенсивной терапии. V степень: летальный исход пациента. Статистический анализ накопленных данных осуществлялся методами описательной статистики с представлением результатов в виде абсолютных чисел и процентных соотношений.

Результаты исследования и обсуждение. За исследуемый период среди всех пациентов ($n=2180$) урологического отделения было выявлено 850 (38,9%) случаев послеоперационных осложнений. Их распределение по градациям *Clavien-Dindo* представлено в таблице.

Таблица. Структура послеоперационных осложнений у пациентов по классификации *Clavien-Dindo* в урологическом отделении за 2024 г.

Степень тяжести по <i>Clavien-Dindo</i>	Абсолютное число осложнений ($n=850$)	Доля в структуре осложнений (%)
I	561	66,0
II	177	20,8
IIIA	45	5,3
IIIB	20	2,4
IV	23	2,7
V	24	2,8
ВСЕГО	850	100,0

Проведенный анализ структуры 850 послеоперационных осложнений с применением классификации *Clavien-Dindo* выявил четкий и клинически значимый профиль. Абсолютное доминирование осложнений I степени, составивших 66,0 % (561 случай), свидетельствует о высокой культуре регистрации любых отклонений от нормы в стационаре, что является положительной основой для аудита. Данная группа включила такие состояния, как преходящая гематурия, дизурия, субфебрильная лихорадка, задержка мочи, купированная однократной катетеризацией, умеренный болевой синдром. Основопологающим критерием для отнесения к I степени явилось то, что коррекция указанных состояний проводилась исключительно в рамках стандартного протокола послеопераци-

онного ведения, принятого в стационаре и соответствующего действующим клиническим рекомендациям Российской Федерации. Все указанные мероприятия относятся к категории «стандартной терапии» и не требуют продления госпитализации сверх плановых сроков или перевода пациента в отделение интенсивной терапии. По нашему мнению, регистрация данных состояний как осложнений I степени является обязательной, поскольку позволяет объективно оценить частоту отклонений от идеального послеоперационного течения и сопоставить результаты с данными других стационаров.

Осложнения II степени (20,8 %, $n=177$) были представлены инфекционными процессами различной локализации, что закономерно для урологического стационара, учитывая высокую частоту бактериурии, инвазивных манипуляций на мочевыводящих путях и наличие инородных тел (катетеры, дренажи). Данная группа включала: острый пиелонефрит, острый цистит, эпидидимит, орхит, инфекцию области хирургического вмешательства (раневую инфекцию). Всем пациентам данной подгруппы потребовалось назначение антибактериальных препаратов, не входящих в рутинный протокол периоперационной антибиотикопрофилактики. Выбор антибиотиков осуществлялся в соответствии с клиническими рекомендациями и локальными данными о резистентности, с последующей коррекцией на основании результатов микробиологического исследования мочи или отделяемого из раны. Вторую по частоте подгруппу составили осложнения, потребовавшие назначения лекарственных средств, не входящих в стандартный протокол послеоперационного ведения, а также проведения гемотрансфузии или парентерального питания. В одном случае потребовалось проведение гемотрансфузии. Показанием явилась послеоперационная анемия тяжелой степени с клиническими проявлениями гипоксии, развившаяся после обширного онкоурологического вмешательства. Согласно классификации *Clavien-Dindo*, любая гемотрансфузия (за исключением интраоперационной трансфузии, планировавшейся как компонент хирургического вмешательства) автоматически относит осложнение ко II степени. Гетерогенная группа других осложнений II степени включила: ТУР-синдром (гипонатриемия, водная интоксикация), что было связано с трансуретральной резекцией простаты и потребовало коррекции электролитов; выраженные электро-

литные нарушения (гипокалиемия, гиперкалиемия) на фоне почечной дисфункции; выраженный болевой синдром, не купируемый стандартными анальгетиками. Потребовалось назначение трамادола или промедола (опиоидные анальгетики), что выходит за рамки стандартного протокола послеоперационного обезболивания. Анализ осложнений II степени позволил четко определить мишени для улучшения качества помощи: это оптимизация антибактериальной терапии, усиление контроля за инвазивными устройствами и совершенствование системы мониторинга пациентов высокого риска.

Существенно более низкие показатели осложнений, потребовавших инвазивной коррекции (IIA и IIВ степени в сумме составили 7,7 %), указывают в целом на удовлетворительный уровень технического исполнения операций. Каждый такой случай, особенно 20 операций, потребовавших повторного вмешательства под наркозом (IIВ), по нашему мнению, является ценнейшим материалом для разбора технических особенностей. Наиболее частым вмешательством IIA степени оказалась цистоскопия с эвакуацией сгустков (33,3 % от общего числа пациентов с осложнением IIA степени).

Это осложнение характерно для трансуретральных операций (трансуретральная резекция простаты, трансуретральная резекция мочевого пузыря). Тампонада мочевого пузыря сгустками является ургентным состоянием, требующим немедленного удаления сгустков для восстановления пассажа мочи и купирования болевого синдрома. Выполнение данной манипуляции под местной или спинальной анестезией позволяет избежать более травматичного открытого вмешательства и соответствует критериям IIA степени. В группу IIВ вошли пациенты, потребовавшие повторного оперативного вмешательства под общей анестезией для коррекции развившегося осложнения. Эти случаи представляют собой наиболее серьезные технические осложнения, требующие повторного наркоза и нередко значительно удлиняющие сроки госпитализации. В группе IIВ релапаротомия выполнялась ввиду продолжающегося внутрибрюшного кровотечения после нефрэктомии или цистэктомии. Повторные эндоскопические вмешательства выполнялись при рецидиве кровотечения после ТУР простаты или опухоли мочевого пузыря, когда первичная эвакуация сгустков (IIA) оказалась неэффективной. По-

вторная операция проводилась под той же общей или спинальной анестезией и требовала полноценного хирургического пособия. Соотношение осложнений IIIA и IIIB степени (45:20) отражает обнадеживающую тенденцию: подавляющее большинство осложнений, потребовавших инвазивной коррекции, удалось устранить малоинвазивными методами без необходимости повторного общего наркоза. Это свидетельствует о достаточной квалификации персонала и наличии в стационаре современного эндоскопического и ультразвукового оборудования. Тем не менее мы глубоко убеждены, что каждый случай IIIB степени должен быть предметом пристального анализа на клинических конференциях для выявления возможных технических погрешностей и разработки мер профилактики.

Частота осложнений IIIB степени при различных урологических операциях варьирует от 1 % до 5 %, что согласуется с нашими результатами (0,9 % от общего числа всех прооперированных пациентов) [5, 6, 13]. Разделение на IIIA и IIIB степени имеет не только академическое, но и практическое значение. Осложнения IIIB степени, как правило, ассоциированы с более длительным пребыванием в стационаре, большими финансовыми затратами и худшими отдаленными результатами.

Относительно небольшое число жизнеугрожающих состояний, потребовавших реанимации (IV степень, 2,7 % в структуре осложнений) представляет собой группу максимального риска, где необходим анализ системных сбоев – от предоперационной подготовки до тактики интенсивной терапии. Наиболее частым жизнеугрожающим осложнением в нашем исследовании явился тяжелый уросепсис, развившийся у 3 пациентов. Лечение данной категории пациентов потребовало незамедлительного перевода в отделение реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ). Три пациента перенесли тромбоэмболию легочной артерии (ТЭЛА) в раннем послеоперационном периоде. Во всех случаях ТЭЛА развилась у онкологических больных после операций. Несмотря на проводимую профилактику, у пациентов развилась ТЭЛА с дыхательной недостаточностью и нестабильностью гемодинамики, что потребовало перевода в ОРИТ, проведения тромболитической терапии и продленной ИВЛ. Пациенты пожилого и старческого возраста с отягощенным кардиологическим анамнезом (ИБС, стенокардия напряжения, перенесенный инфаркт)

перенесли острый инфаркт миокарда в первые трое суток после обширных урологических операций (13 % от общего числа пациентов с осложнением IV степени). Три случая протекали с острой сердечной недостаточностью, потребовавшей перевода в ОРИТ для мониторинга, инотропной поддержки и проведения интенсивной кардиотропной терапии. У 1 пациента развился острый респираторный дистресс-синдром после нефрэктомии по поводу опухоли почки, потребовавший продленной искусственной вентиляции легких в течение 7 суток (4,35 % от общего числа пациентов с осложнением IV степени). У 12 пациентов возникла острая почечная недостаточность (52,2 % от общего числа пациентов с осложнением IV степени). Все пациенты с осложнениями IV степени в конечном итоге были выписаны с улучшением, что отражает высокий уровень работы реанимационной службы и мультидисциплинарного взаимодействия в стационаре. Однако каждый такой случай должен становиться предметом детального разбора на клинических конференциях для выявления факторов, приведших к развитию жизнеугрожающего состояния, и разработки мер по их предотвращению в будущем.

Ключевым и требующим особого осмысления результатом стала регистрация 24 летальных исходов (1,1% от всех осложнений). Структура летальных исходов представлена на рисунке. Данный показатель акцентирует внимание на контингенте пациентов и подчеркивает необходимость скрупулезного анализа каждого такого случая для разграничения исходов, связанных с прогрессированием основного заболевания и потенциально предотвратимой послеоперационной летальности.

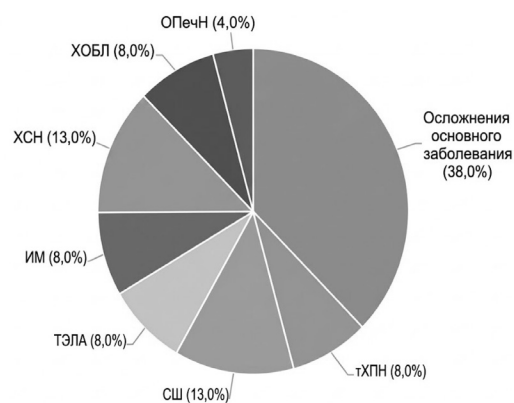


Рис. Структура осложнений у пациентов с летальным исходом.

Примечание: тХПН – терминальная хроническая почечная недостаточность, СШ – септический шок, ИМ – инфаркт миокарда, ТЭЛА – тромбоэмболия легочной артерии, ХСН – хроническая сердечная недостаточность, ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь легких, ОПечН – острая печеночная недостаточность

Наиболее многочисленную группу составили пациенты, смерть которых была непосредственно обусловлена тяжестью и распространенностью основного заболевания, а не хирургическим вмешательством как таковым (9 случаев, 37,5% от общего числа пациентов с осложнением V степени). Терминальная хроническая почечная недостаточность (2 случая, 8,3% от общего числа пациентов с осложнением V степени). Пациенты с исходно нефункционирующими почками (хроническая болезнь почек 5 стадии), которым выполнялись операции по поводу обструкции мочевыводящих путей или других urgentных состояний. Вторая по величине группа объединяет пациентов, у которых смерть наступила непосредственно в результате развившихся послеоперационных осложнений. Именно эта категория представляет наибольший интерес для аудита качества, поскольку часть этих смертей может рассматриваться как потенциально предотвратимые при оптимизации периоперационного ведения и хирургической техники. Тяжелый сепсис и септический шок (3 случая, 12,5% от общего числа пациентов с осложнением V степени) – наиболее частая причина смерти в данной группе. Массивная ТЭЛА развилась в 2-х случаях, 8,3% от общего числа пациентов с осложнением V степени, несмотря на проводимую тромбопрофилактику. У 2 пациентов развился острый инфаркт миокарда (8,3% от общего числа пациентов с осложнением V степени).

Несмотря на проводимую кардиотропную терапию и перевод в кардиореанимацию, у пациентов развивался кардиогенный шок с летальным исходом. Третья группа включает пациентов, у которых хирургическое вмешательство и послеоперационный стресс стали триггером декомпенсации имевшихся хронических заболеваний, приведшей к смерти. У пациентов с исходно низкой фракцией выброса (менее 40%), тяжелыми пороками сердца или дилатационной кардиомиопатией развилась декомпенсация хронической сердечной недостаточности (12,5% от общего числа пациентов с осложнением V степени). Декомпенсация хронической обструктивной болезни легких возникла в 2 случаях, что составило 8,3% от общего числа пациентов с осложнением V степени. Пациенты с тяжелой хронической обструктивной болезнью легких (объем форсированного выдоха за 1 секунду – менее 30%), у которых послеоперационная пневмония или ателектазирование на фоне длительной ИВЛ

привели к необратимой дыхательной недостаточности. У пациента с исходным циррозом печени (алкогольным), у которого операционная травма и кровопотеря спровоцировали развитие печеночной комы, возникла острая печеночная недостаточность (1 случай, 4,17% от общего числа пациентов с осложнением V степени). Анализ структуры летальности показывает, что лишь около трети случаев были непосредственно связаны с классическими послеоперационными осложнениями (сепсис, ТЭЛА, кровотечение, инфаркт). Основная же доля смертельных случаев была вызвана тяжестью основного заболевания еще до операции.

Таким образом, структура осложнений по классификации *Clavien-Dindo*, по нашему мнению, не просто описывает статистику, а задает конкретные приоритеты для внутреннего контроля качества: от стандартизации подхода к легким осложнениям до создания системы обязательного мультидисциплинарного аудита всех случаев с трагическими и тяжелыми исходами.

Выводы. 1. Использование системы классификации *Clavien-Dindo* обеспечивает объективную и стандартизованную оценку структуры и степени тяжести послеоперационных осложнений в урологической практике.

2. Высокий удельный вес легких осложнений I степени (66,0 %) свидетельствует о надлежащем качестве клинического мониторинга и эффективности профилактических мероприятий на этапе стационарного лечения.

3. Значительная доля инфекционно-воспалительных процессов (20,8 %) среди осложнений II степени указывает на необходимость оптимизации антибактериальной терапии и усиления мер инфекционного контроля при выполнении инвазивных вмешательств. Приоритетного внимания требуют тяжелые осложнения III и IV степени (5,1 %), а также летальные исходы (2,8 %). Проведение системного клинического анализа каждого подобного случая является обязательным условием для выявления потенциально предотвратимых дефектов медицинской помощи и повышения безопасности хирургического лечения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Weiser T.G., Haynes A.B., Molina G., et al. Estimate of the global volume of surgery in 2012: an assessment supporting improved health outcomes. *The Lancet*. 2015;385(Suppl 2):S11. DOI 10.1016/S0140-6736(15)60806-6
2. World Health Organization. Global Patient Safety Report 2024. Geneva: World Health Organization. 2024. Available

at: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240095458> (Accessed 30 May 2024).

3. Clavien P.A., Barkun J., de Oliveira M.L., et al. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience. *Annals of Surgery*. 2009;250(2):187-196. DOI 10.1097/SLA.0b013e3181b13ca2

4. Dindo D., Demartines N., Clavien P.A. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Annals of Surgery*. 2004. 240(2):205-213. DOI 10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae

5. Mitropoulos D., Artibani W., Biyani C.S., et al. Validation of the Clavien-Dindo Grading System in Urology by the European Association of Urology Guidelines Ad Hoc Panel. *European Urology Focus*. 2018; 4(4):608-613. DOI 10.1016/j.euf.2017.02.014

6. Mitropoulos D., Artibani W., Graefen M., et al. Reporting and grading of complications after urologic surgical procedures: an ad hoc EAU guidelines panel assessment and recommendations. *European Urology*. 2012; 61(2):341-349. DOI 10.1016/j.eururo.2011.10.033

7. De la Rosette J.J., Opondo D., Daels F.P., et al. Categorisation of complications and validation of the Clavien score for percutaneous nephrolithotomy. *European Urology*. 2012; 62(2):246-255. DOI 10.1016/j.eururo.2012.03.055

8. Tzelves L., Geraghty R., Mourmouris P., et al. Shockwave lithotripsy complications according to modified Clavien-Dindo grading system. A systematic review and meta-regression analysis in a sample of 115 randomized controlled trials. *European Urology Focus*. 2021;27: S2405-4569(21)00293-5. DOI 10.1016/j.euf.2021.11.002

9. Kowalewski K.F., Müller D., Mühlbauer J., et al. The comprehensive complication index (CCI): proposal of a new reporting standard for complications in major urological surgery. *World Journal of Urology*. 2021; 39(6): 2049-2057. DOI 10.1007/s00345-020-03356-

10. Cicione A., De Nunzio C., Lombardo R., et al. Complications and quality of life of ileal conduit, orthotopic neobladder and ureterocutaneostomy: systematic review of reports using the Clavien-Dindo Classification. *Minerva Urologica e Nefrologica*. 2020; 72(4):408-419. DOI 10.23736/S0393-2249.20.03641-3

11. Mandel P., Linnemannstöns A., Chun F., et al. Incidence, risk factors, management, and complications of rectal injuries during radical prostatectomy. *European Urology Focus*. 2018; 4(4): 554-557. DOI 10.1016/j.euf.2017.01.008

12. Siech C., Gruber A., Wenzel M., et al. Cardiovascular disease and chronic pulmonary disease increase the risk of short-term major postoperative complications after robotic-assisted radical prostatectomy. *Medicina*. 2024; 60(1): 173. DOI 10.3390/medicina60010173

13. Kaisa E., Veitonmäki T., Ettala O., et al. Does every Clavien-Dindo complication matter? A national multi-center study in kidney cancer surgery. *Scandinavian Journal of Urology*. 2021; 55(6):441-447. DOI 10.1080/21681805.2021.1960597

14. Чотчаев Р.М., Зубань О.Н., Прокопович М.А. Анализ хирургических осложнений реконструктивно-пластических операций по классификации Clavien-Dindo. *Урология*. 2023; (3):70-77. DOI 10.18565/urology.2023.3.70-77

15. Yener S., Ilce Z. Analysis of various laparoscopic pediatric urology surgeries: five-year experience of a single institution. *Cureus*. 2024;16(7): e63806. DOI 10.7759/cureus.63806

Г.Ф. МИНГАЗОВА¹, М.Д. МОСКОВА², Д.В. ЗИТТА³, Б.Б. КАПУСТИН²

¹ООО «Больница для всей семьи», г.Ижевск, Россия

²ФГБОУ ВО «Ижевский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Ижевск, Россия

³ГБУЗ «Городская клиническая больница №2 им. Ф.Х. Граля», г. Пермь, Россия

Мингазова Гульнара Фирдавиевна – кандидат медицинских наук, e-mail: Mingazova_doc@mail.ru; ORCID:0009-0005-6117-2812; Москова Мария Дмитриевна - ORCID: 0009-0009-4962-8628; Зитта Дмитрий Валерьевич – доктор медицинских наук, ORCID: 0000-0002-6778-8096; Капустин Борис Борисович – доктор медицинских наук, профессор, ORCID: 0000-0003-4076-9466

ЛАЗЕРНАЯ ТЕРМООБЛИТЕРАЦИЯ ЭПИТЕЛИАЛЬНОГО КОПЧИКОВОГО ХОДА ПОД УЛЬТРАЗВУКОВОЙ НАВИГАЦИЕЙ

УДК 617-089.844

Аннотация.

Цель исследования: проанализировать эффективность лазерной термооблитерации в хирургическом лечении пациентов с эпителиальным копчиковым ходом, дополненной ультразвуковой навигацией.

Материалы и методы исследования. В условиях колопроктологического отделения хирургического стационара ООО «Больница для всей семьи» г. Ижевска (клиническая база кафедры госпитальной хирургии ФГБОУ ВО Ижевский ГМУ МЗ РФ) за период с апреля 2024 по март 2026 года проведено проспективное нерандомизированное исследование результатов хирургического лечения 107 пациентов с эпителиальным копчиковым ходом (ЭКХ) методом термооблитерации, выполненной под контролем ультразвуковой навигации. Для статистической обработки данных использовались программы *Microsoft Excel*, *SPSS Statistics 27*.

Результаты исследования. По результатам исследования рецидив ЭКХ развился в 6,6% наблюдений (7 больных). Значимых воспалительных реакций, нагноений послеоперационной раны не выявлено. Длительность госпитализации составила 1 койко-день без необходимости оформления листа нетрудоспособности у 78,5% пациентов. Средний показатель выраженности болевого синдрома на 1 сутки после оперативного вмешательства составил 4 балла по визуально-аналоговой шкале; на 7 день – 1 балл. По результатам опроса пациентов по шкале POSAS отмечена высокая эстетическая удовлетворенность косметическим эффектом.

Заключение. Лазерная термооблитерация эпителиального копчикового хода под контролем ультразвуковой навигации является достаточно эффективным методом лечения за счёт снижения показателя послеоперационных осложнений, низкой частоты рецидивов, коротких сроков госпитализации и временной нетрудоспособности, ранней активации и быстрой реабилитации пациентов и высокой удовлетворенности косметическим эффектом.

Ключевые слова: эпителиальный копчиковый ход; пилонидальная болезнь; лазерная термооблитерация; УЗ-мониторинг.

Для цитирования: Мингазова Г.Ф., Москова М.Д., Зитта Д.В., Капустин Б.Б. Лазерная термооблитерация эпителиального копчикового хода под ультразвуковой навигацией. *Здоровье, демография, экология финно-угорских народов*. 2026.87-92. DOI: 10.64111/1994-8921.2026.54.3.017

G.F. MINGAZOVA¹, M.D. MOSKOVA², D.V. ZITTA³, B.B. KAPUSTIN²

¹LLC “Hospital for the Whole Family”, Izhevsk, Russia

²Izhevsk State Medical University, Izhevsk, Russia

³City Clinical Hospital No. 2 named after F.Kh. Gral, Perm, Russia

Mingazova Gulnara Firdavisovna – Candidate of Medical Sciences, e-mail: Mingazova_doc@mail.ru; ORCID: 0009-0005-6117-2812; **Moskova Maria Dmitrievna** – ORCID: 0009-0009-4962-8628; **Zitta Dmitry Valeryevich** – Doctor of Medical Sciences, ORCID: 0000-0002-6778-8096; **Kapustin Boris Borisovich** – Doctor of Medical Science, Professor, ORCID: 0000-0003-4076-9466

LASER THERMAL OBLITERATION OF THE EPITHELIAL COCCYGEAL TRACT UNDER ULTRASOUND GUIDANCE

Abstract.

Aim: to evaluate the capabilities of ultrasound monitoring during laser thermal ablation in the surgical treatment of patients with epithelial coccygeal passage.

Materials and methods. A prospective cohort study of laser treatment outcomes was conducted in the proctology department of the surgical hospital of the “Hospital for the Whole Family” LLC in Izhevsk. The study examined the results of laser treatment in 107 patients with epithelial coccygeal tract from April 2024 to March 2026. Microsoft Excel and SPSS Statistics 27 were used for statistical processing of the data.

Results. According to the study results, recurrence occurred in 6.6% of cases (7 patients). No significant inflammatory reactions or postoperative wound suppuration were observed. The average hospital stay was 24 hours, with no need for a sick leave certificate, in 78.5% of patients. The average pain intensity score on the first day after surgery was 4 points on the visual analog scale, and on the seventh day, it was 1 point. According to the POSAS scale, patients were highly satisfied with the cosmetic results.

Conclusion. Ultrasound-guided laser thermal obliteration of the epithelial coccygeal tract is a highly effective treatment method due to its reduced postoperative complication rate, a low recurrence rate, short hospitalization and time off work, early patient activation and rapid rehabilitation, and, importantly, high satisfaction with the cosmetic result.

Key words: epithelial coccygeal tract, pilonidal disease, laser thermal obliteration, ultrasound monitoring.

For citation: Mingazova G.F., Moskova M.D., Zitta D.V., Kapustin B.B. Laser thermal obliteration of the epithelial coccygeal tract under ultrasound guidance. *Zdorov'e, demografiya, ekologiya finno-ugorskikh narodov*. 2026;3:87-92. DOI: 10.64111/1994-8921.2026.54.3.017

Одной из серьёзных причин ухудшения качества жизни, ограничения социальной активности, снижения трудоспособности являются воспалительные заболевания крестцово-копчиковой области. Среди них наиболее часто встречается эпителиальный копчиковый ход (ЭКХ; пилонидальная болезнь; пилонидальная киста; копчиковая киста; эпителиальный копчиковый свищ) – достаточно распространенное заболевание, которое занимает IV место в структуре колопроктологической патологии, встречается у 5% трудоспособного взрослого населения и в большинстве случаев выявляется у мужчин (с преобладанием 3:1) молодого возраста (от 15 до 30 лет) [1, 2].

Стандарт лечения ЭКХ до сих пор не определен. Существует множество мнений относительно хирургического лечения пациентов с данным

заболеванием. Однако, несмотря на большое количество описанных техник хирургического лечения ЭКХ, наблюдается довольно высокая доля неудовлетворительных исходов: частота рецидивов после иссечения ЭКХ без ушивания раны составляет 16%-26,9%; после иссечения ЭКХ с марсупиализацией раны – 14%-16%; после срединного ушивания раны – 16%-69,7%; после пластических лоскутных операций по Karydakis, Bascom и по А.А. Лимбергу – 6%-11% [3,4,5,6]. Кроме того, осложнения после хирургического вмешательства могут быть тяжелее, чем от первичного заболевания. Достаточно значимым является косметический дефект, который оставляет желать лучшего после традиционных способов оперативного лечения, а в 10-12% наблюдений вследствие стягивающих

рубцов чреват функциональными ограничениями [1]. Проблема разработки и внедрения новых хирургических способов лечения пилонидальной болезни остается актуальной в наши дни.

Цель исследования: проанализировать эффективность лазерной термооблитерации в хирургическом лечении пациентов с эпителиальным копчиковым ходом, дополненной ультразвуковой навигацией.

Материалы и методы исследования. На базе колопроктологического отделения в составе хирургического стационара ООО «Больница для всей семьи» г. Ижевска было проведено когортное проспективное исследование результатов лазерного лечения пациентов с ЭКХ в период с апреля 2024 по март 2026 г.

В исследовании приняли участие 107 пациентов, среди которых мужчины составили 87 (93 чел.), женщины – 13% (14 чел.). Соотношение по возрастному критерию составило: 15-25: 35,5% (38 чел.); 26-35: 35,5% (38 чел.); 36-45: 20,5% (22 чел.); 46-55: 6,5% (7 чел.); 56-65: 2% (2 чел.). Большинство пациентов были лицами мужского пола, в возрасте до 35 лет.

В группу исследования были включены пациенты, острая форма заболевания которых была переведена в хроническую. Все абсцессы ранее вскрыты, дренированы и санированы. Все пациенты оперированы планово в «холодный период» без явных клинических и ультразвуковых признаков воспаления. Основными критериями оценки эффективности лечения эпителиального копчикового хода являлись наличие рецидивов, осложнений (формирование клинически значимых сером и гематом; нагноение раны; послеоперационное кровотечение и др.), средняя длительность госпитализации, сроки восстановления трудоспособности, выраженность болевого синдрома после операции по визуально-аналоговой шкале (ВАШ), эстетические результаты.

Эстетическую удовлетворенность пациентов оценивали по шкале POSAS, которая предполагает оценку рубца по 10-балльной шкале с учётом таких признаков, как болезненность, зуд, цвет, жёсткость, плотность, неоднородность. По данной шкале 1 балл соответствует наилучшему косметическому результату (рубец, напоминающий нормальную кожу), 10 баллов – наихудший результат (рубец максимально выражен).

Пациентам выполнено комплексное предоперационное амбулаторное обследование (общекли-

ническое и биохимическое исследование крови; исследование мочи; ультразвуковое исследование мягких тканей крестцово-копчиковой зоны; магнитно-резонансная томография пояснично-крестцового отдела позвоночника; предварительная лазерная эпиляция операционного поля не менее 2-х сеансов). Опрос по ВАШ проводили на 1, 7, 14 и 30 сутки после оперативного вмешательства. Для УЗ-мониторинга проводились повторные исследования на 7, 14 и 30 день, а также осмотры через 6 и 12 месяцев.

Для статистической обработки данных использовали программы *Microsoft Excel*, *SPSS Statistics 27*.

Для проведения лазерной термооблитерации ЭКХ нами был использован диодный лазер *FiberLase VT* с радиальным световодом, длиной волны 1,94 мкм (1940 нм), мощностью 8-9 Вт в импульсном режиме (импульс 4 мс, пауза 2 мс).

После санации операционного поля выполнялся *pit-picking*, по пуговчатому зонду с помощью *dermo punch* удалялась кожно-подкожная часть первичных свищевых отверстий. *Dermo punch* подбирался соответствующего диаметра для захвата здоровых тканей в минимальном объёме. Все ходы соединялись между собой в подкожном пространстве с помощью пуговчатого зонда. Далее выполнялся кюретаж, дебридинг и дебрашинг сформированной полости, т.е. удалялись инородные тела (волосы, продукты жизнедеятельности сальных желёз, тканевой детрит). С помощью интраоперационного УЗ-мониторинга оценивалось качество выполненных манипуляций, при необходимости они вновь повторялись. Санация – 0,05%-м водным раствором хлоргексидина биглюконата. Далее под УЗ-навигацией обработка диодным лазером всех стенок сформированной полости ЭКХ с отдельной термоабляцией каждого хода в режиме, описанном выше. После первичной обработки лазером вновь проводится дебридинг и дебрашинг каналов, далее завершающая лазерная термооблитерация. На завершающем этапе осуществлялся контроль гемостаза, накладывалась асептическая повязка и холод на рану на 10-15 мин.

В послеоперационном периоде в 1-е сутки у всех пациентов ограничивалась физическая нагрузка и двигательная активность в пределах палаты. На следующий день либо в день операции через 4-6 часов пациенты выписывались на амбулаторный этап наблюдения. Больные были

обучены самостоятельно осуществлять уход за раной в домашних условиях раствором бетадина 2 раза в день первые 7 дней. Также пациентам в обязательном порядке было рекомендовано через месяц после оперативного вмешательства продолжить лазерную эпиляцию области послеоперационной раны в количестве 6-8 сеансов с интервалом в 1 месяц в течение года.

Результаты исследования и их обсуждение.

Развитие рецидивов у наблюдаемых пациентов составило 6,6% (7 больных). Значимых воспалительных реакций, нагноения послеоперационной раны не отмечалось. Послеоперационное кровотечение возникло у 3 пациентов (2,8%) и было связано с постоянным приёмом пациентами антикоагулянтов. Гемостаз обеспечен дополнительной лазерной коагуляцией. На 7 сутки после операции у 2 пациентов (1,9%) с ожирением (ИМТ 32 и 35) выявлено формирование клинически незначимых сером со спонтанным регрессом к 14 суткам.

Средняя длительность госпитализации пациентов составила 1 койко-день (60%; 64 пациента) и была обусловлена необходимостью соблюдения ограничений лечебно-охранительного режима. В день операции были выписаны 40% больных. Лист нетрудоспособности выдан 23 пациентам (21,5%). Средняя длительность нахождения на листе нетрудоспособности составила 5 дней. Большинство (78,5%; 84 больных) не нуждались в открытии электронного листка нетрудоспособности (рис. 1).

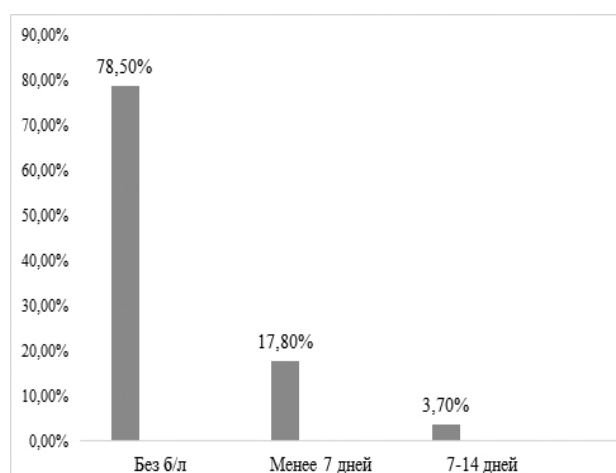


Рис. 1. Длительность временной нетрудоспособности пациентов с ЭКХ.

Опрос пациентов для оценки послеоперационного болевого синдрома по ВАШ на 1, 7, 14 и 30 сутки после оперативного вмешательства осуществлялся до применения нестероидных

противовоспалительных средств с анальгетическим эффектом «по требованию». Средний показатель выраженности болевого синдрома на 1 сутки после оперативного вмешательства составил 4 балла, на 7 день – 1 балл, на 14 и 30 день больные не испытывали болевых ощущений.

Эстетическую удовлетворенность пациентов оценивали с помощью 10-балльной шкалы, учитывающей такие признаки рубца, как болезненность, зуд, цвет, жёсткость, плотность, неоднородность. По данной шкале 1 балл соответствует наилучшему косметическому результату (рубец, напоминающий нормальную кожу), 10 баллов – наихудший результат (рубец максимально выражен).

По данным опроса, по мере заживления послеоперационной раны эстетическая удовлетворенность (шкала *POSAS*) пациентов возрастала, и на 6 месяц после операции общая сумма баллов составила 7 из 60 (рис. 2). Высокая удовлетворенность косметическим эффектом связана, прежде всего, с меньшим размером послеоперационного дефекта кожи крестцово-копчиковой области по сравнению с традиционными методами лечения.

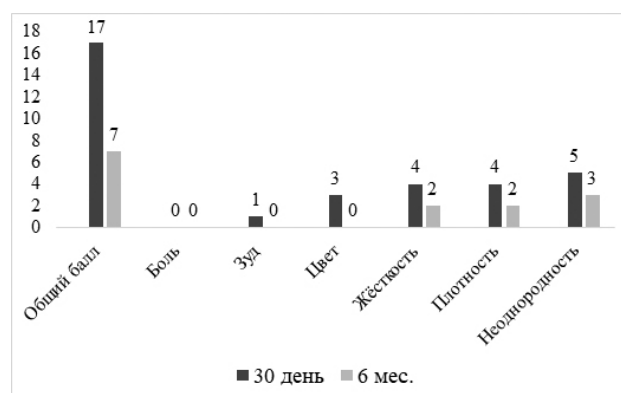


Рис. 2. Удовлетворенность пациентов по шкале *POSAS* (баллы).

Далее представлен типичный клинический кейс пациента с ЭКХ. На 7 день (рис. 3) послеоперационного периода в подкожно-жировой клетчатке (ПЖК) визуализируется гипоэхогенное линейное образование с чётким, ровным контуром, с гиперэхогенными аваскулярными стенками толщиной не более 1мм. Данную УЗ-картину можно оценивать как конец стадии экссудации и начало пролиферации. Процесс заживления раны сопровождается воспалительной реакцией. Экссудат частично резорбируется, частично дренируется через послеоперационные раны.

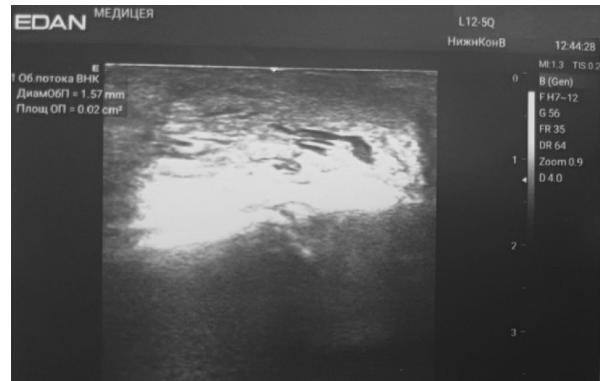


Рис. 3. Внешний вид ЭКХ и УЗ-контроль послеоперационной раны пациента на 7 сутки.

На 14 день (рис. 4) в ПЖК визуализируется тонко-линейная гиперэхогенная структура (облитерированный канал) толщиной не более 2 мм,

вокруг которой формируется гипоэхогенный «ободок» с нечётким контуром разной плотности по эхогенности и разной толщины.

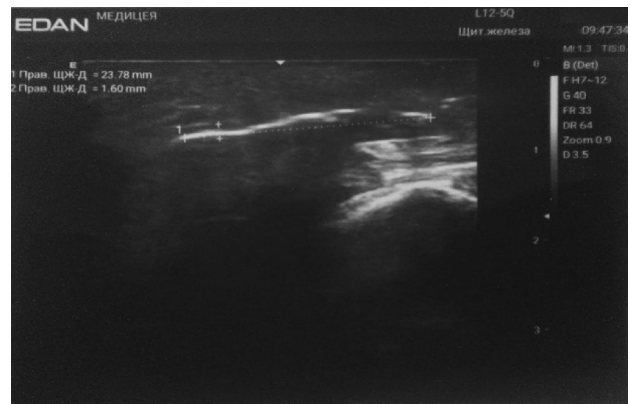


Рис. 4. Внешний вид ЭКХ и УЗ-контроль послеоперационной раны пациента на 14 сутки.

На 30 день (рис. 5) в ПЖК визуализируется тонко-линейная гиперэхогенная структура толщиной не более 2 мм, вокруг которой сформиро-

ван гипоэхогенный «ободок» с чётким контуром. Данную УЗ-картину можно оценить как перифокальную пролиферативную стадию.



Рис. 5. Внешний вид ЭКХ и УЗ-контроль послеоперационной раны пациента на 30 сутки.

На 6 и 12 месяц (рис. 6) в ПЖК визуализируется гиперэхогенная линейная структура с чётким, ровным контуром, толщиной не более 2 мм. Данную УЗ-картину можно оценить как

формирование завершённого послеоперационного рубца, т.е. развитие грубоволокнистой соединительной ткани. Канал полностью облитерирован.

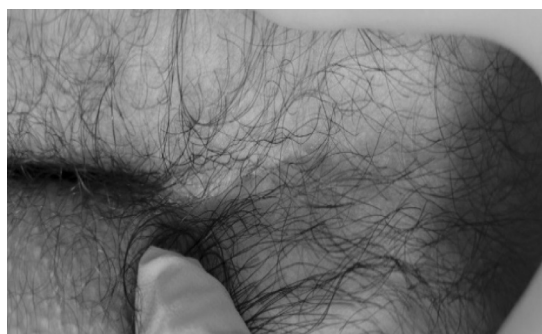


Рис. 6. Внешний вид ЭКХ и УЗ-контроль послеоперационной раны пациента на 6 мес.

Заключение. Проведение УЗ-мониторинга лазерной термоабляции ЭКХ позволяет: оценить качество кюретажа, дебридинга и дебрашинга; обработать все стенки полученной единой полости и отдельные ходы; оценить степень гемостаза; осуществить раннее выявление в послеоперационном периоде клинически незначимых сером и гематом; оценить динамику репаративных процессов.

Лазерная термооблитерация ЭКХ под ультразвуковой навигацией позволяет уменьшить количество послеоперационных осложнений, повысить эффективность лечения за счет снижения количества рецидивов, сократить сроки госпитализации и временной нетрудоспособности, а также улучшить косметический эффект. Благодаря меньшему объёму оперативного вмешательства наблюдается ранняя активизация пациентов, и как следствие, более короткий восстановительный период, быстрая реабилитация и уменьшение послеоперационной боли, что позволяет быстро вернуться к нормальной повседневной деятельности без снижения качества жизни пациентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Харабет Е.И., Грошилин В.С., Поройский С.В. и др. Результаты внедрения нового двухэтапного метода лечения эпителиального копчикового хода. *Вестник Волгоградского государственного медицинского университета*. 2022;19(3):115–120. doi:10.19163/1994-9480-2022-19-3-115-120
2. Куцай Н.В., Гавриленко С.П., Древетняк А.А. Сравнительная характеристика способов хирургического лечения эпителиального копчикового хода на основе мета-анализа. *Научно-образовательный журнал для студентов и преподавателей «StudNet»*. 2021; (6):1388–1396.
3. Rabie M.E., Refeidi A.A., Haizae A. et al. Sacrococcygeal pilonidal disease: sinotomy versus excisional surgery, a retrospective study. *ANZ J Surg*. 2007; 77 (3):177-180. <https://doi.org/10.1111/j.1445-2197.2006.04002.x>
4. Stauffer V.K., Luedi M.M., Kauf P., et al. Common surgical procedures in pilonidal sinus disease: A meta-analysis, merged data analysis, and comprehensive study on recurrence. *Sci Rep*. 2018;8(3058):1-27. <https://doi.org/10.1038/s41598.018.20143-4>
5. Arslan K., Kokcam S. Which flap method should be preferred for the treatment of pilonidal sinus? A prospective randomized study. *Tech Coloproctol*. 2014; 18: 29–37. doi:10.1007/s10151-013-0982-2.
9. Dirican A., Sarac M., Aslan A., et al. Short and long-term results of the Karydakias flap versus the Limberg flap for treating pilonidal sinus disease: a prospective randomized study. *Am J Surg*. 2011; 202(5):568-573. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2010.10.021>

А.А.КАЛИНИНСКАЯ^{1,2}, С.В.АНТИПЕНКОВ³, Л.А.БАЛЬЗАМОВА⁴, А.А.СМИРНОВ^{1,2}, И.В. БЕЛЬТЮКОВА

¹ФГБНУ «Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья имени Н.А. Семашко», г. Москва, Россия;

²ГБУ города Москвы «Научно-исследовательский институт организации здравоохранения и медицинского менеджмента Департамента здравоохранения города Москвы», Россия

³ООО «РЕН»100med, г. Раменское, Россия

⁴Институт профессионального образования ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Самара, Россия

Калининская Алефтина Александровна – доктор медицинских наук, профессор, ORCID:0000-0002-6984-6536; Антипенков Сергей Викторович – кандидат медицинских наук; Бальзамова Лидия Алексеевна – кандидат медицинских наук, доцент, ORCID: 0000-0002-9526-0416; Смирнов Алексей Александрович – ORCID: 0000-0002-6984-6536; Бельтюкова Ирина Владиславовна

ФАКТОРЫ РИСКА ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ: МНОГОУРОВНЕВЫЙ АНАЛИЗ И СТРАТЕГИИ ПРОФИЛАКТИКИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

УДК 614.2

Аннотация.

Цель исследования: на основе анализа факторов риска развития злокачественных новообразований как одной из значимых причин потерь общественного здоровья, определить стратегии профилактической работы на разных этапах ее организации.

Материалы и методы исследования. Исследование выполнено в форме обзорного аналитического исследования. Материалами послужили отечественные и зарубежные научные публикации, включенные в рецензируемые журналы, базы данных и специализированные издания, посвященные проблемам злокачественных заболеваний, факторов риска его развития и осложнений за 5 лет (2021-2025 гг.).

В работе использовались следующие методы: аналитический анализ научных публикаций; обобщение источников литературы; логико-аналитический метод для формирования выводов и предложений с позиций общественного здоровья и организации здравоохранения.

Результаты исследования и их обсуждение. Данные эпидемиологического мониторинга, полученные на основе действующего ракового регистра, свидетельствуют о стабильно высокой заболеваемости злокачественными новообразованиями (ЗН) в Российской Федерации: в период с 2012 по 2022 г. ежегодно регистрируется свыше 500 тыс. новых случаев. Эта динамика согласуется с общемировыми трендами роста выявляемости злокачественных опухолей. Прогнозируемый рост ЗН связан с совершенствованием и более широким использованием диагностических технологий. Мы рассмотрели случаи повышенного риска возникновения и развития ЗН на основе анализа исследовательских работ, опубликованных в доступных источниках литературы за последние 5 лет (2021-2025 гг.). Факторы риска ЗН были нами классифицированы на разных уровнях: индивидуальном (связанном с личными характеристиками и поведением), популяционном (отражающем групповые и социальные детерминанты) и уровне общественного здоровья (системные меры и политики). Согласно данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), значительную часть случаев рака можно предотвратить за счет модифицированных факторов риска. Разработаны стратегические задачи по снижению рисков возникновения и развития ЗН на разных уровнях организации: индивидуальном, групповом и уровне общественного здоровья.

Вывод. При разработке управленческих решений по снижению бремени онкологических заболеваний рекомендуется использовать разработанную классификацию факторов риска ЗН на разных уровнях в сочетании с выработанными стратегиями профилактики.

Ключевые слова: факторы риска ЗН; индивидуальные; групповые; факторы общественного здоровья; профилактика; модифицированные, немодифицированные факторы риска.

Для цитирования: Калининская А.А., Антипенков С.В., Бальзамова Л.А., Смирнов А.А., Бельтюкова И.В. Факторы риска злокачественных новообразований: многоуровневый анализ и стратегии профилактики (обзор литературы). *Здоровье, демография, экология финно-угорских народов*. 2026;3:92-98. DOI: 10.64111/1994-8921.2026.54.3.018

A.A. KALININSKAYA^{1,2}, S.V. ANTIPENKOV³, L.A. BALZAMOVA⁴, A.A. SMIRNOV^{1,2}, I.V. BELTYUKOVA

¹N.A. Semashko National Research Institute of Public Health, Moscow, Russia

²Research Institute for Healthcare Organization and Medical Management of the Moscow Department of Healthcare, Moscow, Russia

³Ramenskoye private clinic 100med, Ramenskoye, Russia

⁴Samara State Medical University, Samara, Russia

Kalininskaya Alefina Aleksandrovna – Doctor of Medical Sciences, Professor, ORCID: 0000-0002-6984-6536; Antipenkov Sergey Viktorovich – Candidate of Medical Sciences; Balzamova Lydia Alekseevna – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, ORCID: 0000-0002-9526-0416; Smirnov Aleksey Aleksandrovich – ORCID: 0000-0002-6984-6536; Belyukova Irina Vladislavovna

RISK FACTORS FOR MALIGNANT NEOPLASMS: MULTILEVEL ANALYSIS AND PREVENTION STRATEGIES (LITERATURE REVIEW)

Abstract.

Aim: based on an analysis of risk factors for the development of malignant neoplasms (MN), a significant cause of public health loss, to identify strategies for preventive work at different stages of its organization.

Materials and methods. This study was conducted as an analytical review. The materials analyzed included domestic and international scientific publications from peer-reviewed journals, databases, and specialized sources covering malignant diseases, their risk factors, and associated complications over a five-year period (2021-2025).

The study employed the following methods: analytical review of scientific publications; synthesis of literature sources; and a logical-analytical method for formulating conclusions and recommendations from the perspectives of public health and healthcare organization.

Results. Epidemiological monitoring data obtained from the existing cancer registry indicate a consistently high incidence of malignant neoplasms (MN) in the Russian Federation: over 500,000 new cases were registered annually from 2012 to 2022. This trend is consistent with global trends in the increasing detection of malignant tumors. The projected increase in cancer rates is associated with the improvement and wider use of diagnostic technologies. We examined the risk factors for the development of cancer based on an analysis of research published in accessible literature over the past five years (2021-2025). We classified cancer risk factors at various levels: individual (related to personal characteristics and behavior), population (reflecting group and social determinants), and public health (systemic measures and policies). According to the World Health Organization (WHO), a significant proportion of cancer cases can be prevented by modifying risk factors. Strategic objectives for reducing the risks of cancer occurrence and development have been developed at various organizational levels: individual, group, and public health.

Conclusion. The developed classification of cancer risk factors at different levels and prevention strategies should be used to develop management decisions to reduce the burden of cancer.

Keywords: cancer risk factors; individual; group; public health factors; prevention; modifiable; non-modifiable risk factors.

For citation: Kalininskaya A.A., Antipenkov S.V., Balzamova L.A., Smirnov A.A., Beltyukova I.V. Risk factors for malignant neoplasms: multilevel analysis and prevention strategies (literature review). *Zdorov'e, demografiya, ekologiya finno-ugorskikh narodov*. 2026;3:92-98. DOI: 10.64111/1994-8921.2026.54.3.018

Данные эпидемиологического мониторинга, полученные на основе действующего ракового регистра, свидетельствуют о стабильно высокой заболеваемости злокачественными новообразованиями (ЗН) в Российской Федерации: в период с 2012 по 2022 г. ежегодно регистрируется свыше 500 тыс. новых случаев [1-3]. Эта динамика согласуется с общемировыми трендами роста выявляемости злокачественных опухолей. Согласно статистике, в 2022 г. в мире число новых случаев ЗН достигло 20 млн. По прогнозам Международного агентства по изучению рака, к 2050 г. данный показатель может возрасти до 35 млн случаев. Такой рост обусловлен не только увеличением истинной заболеваемости, но и расширением доступа к современным диагностическим технологиям, а также повышением их чувствительности.

По данным Всемирной организации здравоохранения [4], основными факторами риска развития рака являются: наследственная предрасположенность, инфекционные и хронические воспалительные заболевания, иммунодефицитные состояния (включая вызванные стрессом), а также поведенческие и экологические факторы – курение, злоупотребление алкоголем, несбалансированное питание, гиподинамия, избыточный вес, воздействие радиации, ультрафиолета, канцерогенов и неблагоприятной экологии. Согласно данным ВОЗ, значительная часть случаев рака потенциально предотвратима за счет коррекции модифицированных факторов риска.

Факторы риска ЗН можно классифицировать на разных уровнях: индивидуальном (связанном с личными характеристиками и поведением), популяционном (отражающем групповые и социальные детерминанты) и уровне общественного здоровья (системные меры и политики).

Цель исследования: на основе анализа факторов риска развития злокачественных новообразований как одной из значимых причин потерь общественного здоровья определить стратегии профилактической работы на разных этапах ее организации.

Материалы и методы исследования. Исследование выполнено в форме обзорного аналитического исследования. Материалами послужили

отечественные и зарубежные научные публикации, включенные в рецензируемые журналы, базы данных и специализированные издания, посвященные проблемам злокачественных заболеваний, факторов риска его развития и осложнений за 5 лет (2021-2025 гг.).

В работе использовались следующие методы: аналитический анализ научных публикаций; обобщение источников литературы; логико-аналитический метод для формирования выводов и предложений с позиций общественного здоровья и организации здравоохранения.

Результаты исследования и их обсуждение.

Факторы риска злокачественных образований подразделяются на модифицированные и немодифицированные. В числе немодифицированных факторов риска ЗН – возраст. Риск развития рака возрастает с возрастом из-за накопления генетических мутаций и снижения эффективности механизмов клеточной репарации. В то же время в публикациях последних лет отмечено большое число исследовательских работ, касающихся распространенности и увеличения рисков развития ЗН у населения молодого возраста, детей и подростков [5, 6].

Отмечены региональные особенности заболеваемости ЗН органов репродуктивной сферы, определена значимость рисков их распространенности и профилактической работы с женским населением [7].

Генетические факторы, такие как мутации в генах *BRCA1/BRCA2* (увеличивающие риск рака молочной железы и яичников) повышают индивидуальную уязвимость [8].

Исследователи связывают повышенный онкологический риск у населения с хроническим облучением, что подтверждается оценкой иммунологических показателей и определяют необходимость обеспечения рациональной безопасности [9]. На долю генетических факторов приходится лишь 5-10% случаев развития рака, в то время как модифицируемые факторы доминируют.

Исследователями дается интегральная оценка и многомасштабного картографирования регионов по показателям заболеваемости злокачественными образованиями. Исследование актуально для раз-

работки управленческих решений на разных уровнях общественного здравоохранения [10].

Риск развития онкологических заболеваний зависит от условий среды обитания. В условиях крупных промышленных зон риски ЗН возрастают [11]. В то же время отмечается значимость доступности медицинской помощи в сельских территориях [12].

Довольно большое число исследователей указывают на развитие ЗН в зонах радиационных аварий. При этом отмечен рост онкологической смертности детского населения. Авторы отмечают риски онкологической патологии у лиц, проживающих в зоне хранения радиационных отходов [13-16].

Более 40% случаев рака в развитых странах связаны с модифицируемыми факторами, такими как курение, алкоголь, ожирение и физическая неактивность.

Употребление алкогольных напитков достоверно повышает риск развития злокачественных новообразований пищевода, печени и молочной железы, причём синергический эффект наблюдается при сочетании этой вредной привычки с курением. Избыточная масса тела и ожирение ассоциированы с повышенным риском возникновения как минимум 15 типов онкологических заболеваний, в числе которых колоректальный рак, рак эндометрия и почек. Ключевыми патогенетическими механизмами данной взаимосвязи выступают хроническое воспаление и гормональные нарушения, характерные для лиц с избыточным весом.

В числе модифицированных факторов риска ЗН исследователи отмечают поведенческие [17, 18]. Среди поведенческих факторов рисков ведущую роль играет курение табака, на него приходится 19% всех случаев рака и 29% смертей от него, в основном вызывая рак легких, гортани и мочевого пузыря [19].

Результаты исследований демонстрируют, что курение табака повышает риск колоректального рака на 27% у текущих курильщиков и на 23% у бросивших курить по сравнению с теми, кто никогда не курил [20].

Исследователи не подтвердили, что определенные продукты питания или блюда способны повышать риск развития рака. Однако употребление овощей и фруктов приносит организму дополнительную пользу – снижает частоту сердечно-сосудистых состояний, в том числе инфарктов и инсультов.

Потребление красного мяса также связано с увеличением риска колоректального рака (на 17 % при увеличении потребления на 100 г/день красного мяса и на 18 % при потреблении 50 г/день обработанного мяса) [20].

Большинство исследователей сходятся во мнении, что хронический стресс, сопровождающийся депрессией и чувством безнадёжности, рассматривается как потенциальный фактор риска развития злокачественных новообразований, требующий дальнейшего изучения. Следует отметить, что в состоянии среднего и высокого уровня хронического стресса в России проживает около 70% населения, а 46% населения страдает депрессией (34% мужчин, 52% женщин). Это свидетельствует о наличии в российском обществе большого количества лиц с повышенными рисками развития онкологической патологии по причине перенесенного сильного психоэмоционального потрясения [21].

На этом уровне профилактика ориентирована на индивидуальные стратегии: отказ от вредных привычек, поддержание здорового веса и регулярные медицинские обследования.

Инфекционные агенты, такие как вирус папилломы человека (ВПЧ, вызывающий рак шейки матки), гепатит В/С (рак печени) и *Helicobacter pylori* (рак желудка), также являются индивидуальными рисками, но их можно минимизировать вакцинацией и гигиеной [22].

Согласно результатам исследования Л.М. Рязановой и К.А. Куракиной (2022) [23], среди населения России наиболее распространёнными злокачественными новообразованиями являются: рак молочной железы, рак кожи (исключая меланому), злокачественные опухоли трахеи, бронхов и лёгких, рак ободочной кишки, а также рак предстательной железы.

Злокачественные новообразования желудочно-кишечного тракта входят в число лидирующих по частоте встречаемости и одновременно представляют особую сложность для ранней диагностики, что негативно влияет на прогноз и эффективность терапии.

Исследователями изучена «смертельная» коморбидность сердечно-сосудистых заболеваний и онкологии на основе патогенных исследований и определен дифференцированный подход к хирургическому лечению пациентов с колоректальным раком и коморбидной патологией [24, 25].

Исследователями отмечены более высокие риски развития злокачественных заболеваний

органов пищеварения в крупных промышленных регионах [26]. Повышены риски смертельных случаев от ЗН желудочно-кишечного тракта и у населения, подвергшегося хроническому радиационному воздействию [27].

Несмотря на продолжающиеся международные исследования в области противоопухолевой терапии, универсального лекарственного средства против рака пока не создано. Согласно данным ВОЗ [4], треть случаев злокачественных новообразований предотвратима, что подчёркивает ключевую роль профилактических мер и здорового образа жизни в снижении онкологической заболеваемости [28].

Исследователи отмечают важность диспансеризации для раннего выявления заболевания и активной профилактической работы с населением [29]. На первом этапе диспансеризации следует использовать данные канцерорегистра [30].

Ведущая роль в профилактике ЗН принадлежит первичной медико-санитарной помощи (ПМСП) и врачам первичного звена, участковым врачам и врачам общей практики [31].

Подчеркивается значимость информированности и настороженности пациентов как ключевой фактор обеспечения безопасности жизнедеятельности с целью сохранения здоровья на индивидуальном, популяционном уровнях и уровне общественного здоровья [32, 33].

За последние годы появилось множество публикаций, посвященных использованию цифровых технологий, в том числе и с целью профилактики ЗН [34-36].

Проведенный контент-анализ источников литературы позволил систематизировать факторы риска ЗН на разных уровнях: индивидуальном, популяционном и на уровне общественного здоровья и определить стратегические задачи профилактики на каждом уровне.

Индивидуальный уровень. Здесь ключевыми являются немодифицируемые факторы риска рака (возраст, пол, наследственность, этническая принадлежность) и модифицируемые (курение, употребление алкоголя, неправильное питание, избыточный вес, низкая физическая активность, контакт с канцерогенами, инфекционные агенты, иммунные нарушения). Например, курение связано с 15 видами рака, а алкоголь – с 7 видами [18,19].

Популяционный уровень. На этом уровне значимую роль играют генетический «онкологический груз» популяции, половозрастные особенности,

распространённость модифицируемых факторов риска, профессиональные и экологические риски, а также уровень медицинской грамотности населения. В регионах с развитой химической промышленностью и радиационным заражением отмечается повышенная заболеваемость ЗН.

Уровень общественного здоровья. К факторам этого уровня относятся старение населения, социально-экономические условия, политика в области здравоохранения, изменения окружающей среды и эпидемиологическая ситуация [11].

На основе проведенного научного анализа источников литературы были определены стратегические задачи по профилактике ЗН на разных уровнях организации.

Комплексный подход к снижению риска ЗН должен включать индивидуальные меры профилактики (отказ от вредных привычек, поддержание здорового образа жизни), популяционные программы (просвещение, улучшение условий труда и экологии) и общественные инициативы (развитие системы здравоохранения, борьба с бедностью, внедрение скрининговых программ).

Выделены факторы риска ЗН на уровне общественного здоровья, которые связаны с инфраструктурой и регуляциями, влияющими на популяцию. Эти меры направлены на снижение воздействия канцерогенов и продвижение здорового поведения через коллективные действия. Ключевыми являются организационные механизмы контроля табачной продукции в стране (запреты на рекламу, налоги), которые снижают распространённость курения и связанные с ним злокачественные образования на 20–30%.

Регуляция алкоголя и пищевых продуктов (ограничение сахара и трансжиров) помогают бороться с ожирением и алкоголизмом.

Программы вакцинации против вирусов COVID-19, папилломы человека и гепатита В и др., а также скрининговые программы (маммография, колоноскопия) позволяют выявлять рак на ранних стадиях, снижая смертность.

Экологические меры, такие как контроль загрязнения воздуха и воды, снижают воздействие канцерогенов [29].

Общественные инициативы по продвижению физической активности (городская инфраструктура для спорта) и здорового питания (субсидии на фрукты) влияют на популяционные риски. Неравенства в здравоохранении, низкая доступность медицинской помощи усугубляют риски.

Интеграция профилактики на всех уровнях – от индивидуальных поведенческих изменений до государственных мер – может предотвратить до 30% случаев рака [28].

Заключение. Борьба с онкологическими заболеваниями требует многоуровневого подхода, учитывающего как индивидуальные риски, так и популяционные и общественные факторы. Только сочетание профилактических мер на всех уровнях может существенно снизить бремя онкологической заболеваемости.

Будущие исследования должны фокусироваться на интервенциях, учитывающих социальные детерминанты. Это подчеркивает необходимость междисциплинарного подхода в онкологии и общественном здоровье.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хайлова Ж.В., Каприн А.Д., Иванов С.А. и др. Результаты эпидемиологического мониторинга заболеваемости, смертности, распространенности злокачественных новообразований на основе действующего государственного ракового регистра. *Менеджер здравоохранения*. 2024; (11):39-51. DOI: 10.21045/1811-0185-2024-11-39-51.
2. Шевченко Ю.Л., Стойко Ю.М., Гудымович В.Г. Эндотелий как мишень патологического воздействия вирусной инфекции. *Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова*. 2022; 17(2): 11-16. DOI: 10.25881/20728255_2022_17_2_11.
3. Векексер В.С. Анализ динамики заболеваемости и смертности от злокачественных новообразований в Российской Федерации за 2021-2023 годы: ключевые тенденции и вызовы онкологической помощи. *Научный медицинский вестник Югры*. 2025; 44(2):88-89. DOI: 10.25017/2306-1367-2025-44-88-89.
4. Факторы риска развития рака – основные причины онкологических заболеваний. URL: <https://profilaktika.ru/for-population/profilaktika-zabolevaniy/onkologiya/factory-riska-razvitiya-raka/>
5. Юдина В.С. Злокачественные новообразования репродуктивных органов как причина смерти молодого населения в Российской Федерации. *Эпидемиология и вакцинопрофилактика*. 2023;22(5):40-47. DOI: 10.31631/2073-3046-2023-22-5-40-47.
6. Мерабишвили В.М., Шахзадова А.О., Кулева С.А. и др. Состояние онкологической помощи в России: возраст и рак. Особенности локализационной структуры, качества учета и выживаемость больных ЗНО среди детского населения и подростков (клинико-популяционное исследование). Часть 1. *Формулы фармации*. 2023; 5(1):20-32. DOI: 10.17816/phf568263.
7. Юдина В.С., Лопухов П.Д., Каприн А.Д. и др. Проявления заболеваемости злокачественными новообразованиями органов репродуктивной системы у молодого населения Российской Федерации: региональные особенности. *Сибирский научный медицинский журнал*. 2023;43(3):113-120. DOI: 10.18699/SSMJ20230314.
8. Данилов В.М. Исследование генетической предрасположенности, факторов риска и развития злокачественных новообразований у взрослого населения (на примере Воронежской области). *Системный анализ и управление в биомедицинских системах*. 2022;21(3):169-174. DOI: 10.36622/VSTU.2022.21.3.025.
9. Козинцева Е.А., Аксеев А.А. Индивидуализированный подход к формированию групп повышенного онкологического риска на основании оценки иммунологических показателей у хронически облученных людей. *Медицинская радиология и радиационная безопасность*. 2023; 68(5): 60-64. DOI: 10.33266/1024-6177-2023-68-5-60-64.
10. Белоусов С.К., Ватлина Т.В., Тикунов В.С. Интегральная оценка и многомасштабное картографирование заболеваемости населения злокачественными новообразованиями. *Географический вестник*. 2023; (3(66)):147-160.
11. Салигаскаров И.И., Бакиров А.Б., Степанов Е.Г. Гигиеническая оценка канцерогенных рисков и анализ влияния факторов среды обитания на онкологическую заболеваемость населения крупного промышленного города (обзор литературы). *Медицина труда и экология человека*. 2023; (4(36)):95-107. DOI: 10.24412/2411-3794-2023-10407.
12. Новикова С.В. Современное состояние доступности онкологической помощи и активных форм выявления злокачественных новообразований основных локализаций для сельского населения. *Вестник современной клинической медицины*. 2024;17(S):157-165. DOI: 10.20969/VSKM.2024.17(suppl.1).157-165.
13. Веялкин И.В., Чешик А.А. Риск гемобластозов у населения, пострадавшего от катастрофы на Чернобыльской АЭС. *Журнал Гродненского государственного медицинского университета*. 2021;19(6):686-690. DOI: 10.25298/2221-8785-2021-19-6-686-690.
14. Ковригин А.О., Колядо И.Б., Лубенников В.А. и др. Злокачественные новообразования органов дыхания и грудной клетки у мужского населения Алтайского края, находившегося в зоне влияния семипалатинского полигона при проведении первого ядерного испытания, в отдалённом периоде. *Российский онкологический журнал*. 2022;27(4):165-170. DOI: 10.17816/onco568565.
15. Коньшина Л.Г., Липанова Л.Л. Онкологическая смертность детского населения на территориях Челябинской области, пострадавших от радиационных аварий. *Гигиена и санитария*. 2022;101(6):662-669. DOI: 10.47470/0016-9900-2022-101-6-662-669.
16. Илбекова К.Б., Сайфулина Е.А., Самигатова А.О. и др. Эпидемиология злокачественных новообразований среди женщин, проживающих в зоне влияния хранилищ радиоактивных отходов. *Наука и здравоохранение*. 2023;25(4):101-108. DOI: 10.34689/SH.2023.25.4.012.
17. Каприн А.Д., Чиссов В.И., Александрова Л.М. и др. Ассоциация поведенческих факторов риска с развитием злокачественных новообразований. *Профилактическая медицина*. 2021;24(2):109-117. DOI: 10.17116/profmed202124021109.
18. Ермолицкая М.З., Кикун П.Ф. Выявление взаимосвязи между показателями качества жизни населения и заболеваемостью злокачественными новообразованиями в Приморском крае. *Здоровье населения и среда обитания – ЗНУСО*. 2022;30(6):7-14. DOI: 10.35627/2219-5238/2022-30-6-7-14.
19. National Cancer Institute. *Risk factors for cancer*. 2015, April 29.
20. Факторы риска онкологических заболеваний. ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Петрова» Минздрава России. URL: <https://www.niioncologii.ru/highlights/organy/factory-riska-onkologicheskikh-zabolevaniy>

21. Абдуразакова Х.Н., Магомедов М.Г., Омарова С.О. и др. Роль социально-экономических и стрессогенных факторов риска в распространенности злокачественных новообразований (обзор литературы). *Санитарный врач*. 2022;(9):700-708. DOI: 10.33920/med-08-2209-09.
22. Польской В.С., Кулабухова Т.К. Факторы риска развития злокачественных новообразований шейки матки, ассоциированных с вирусом папилломы человека (ВПЧ). *Интегративные тенденции в медицине и образовании*. 2024;1:147-150.
23. Рязанова Л.М., Куркина К.А. Показатели заболеваемости населения России наиболее часто выявляемыми злокачественными новообразованиями за период 2018-2020 гг. *Интегративные тенденции в медицине и образовании*. 2022;3:111-116.
24. Трошина А.А., Андреев М.А., Стойко Ю.М. Смертельная коморбидность – сердечно-сосудистые заболевания и онкология: общие патогенетические аспекты. Часть I. *Лечебное дело*. 2023(1):6-11. DOI: 10.24412/2071-5315-2023-12948
25. Максименков А.В., Трошина А.А., Стойко Ю.М. и др. Дифференцированный подход к хирургическому лечению больных колоректальным раком и коморбидной патологией. *Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова*. 2022; 17(4):114-120. DOI: 10.2588 1/20728255_2022_17_4_2_114
26. Грищенко С.В., Грищенко И.И., Правделов С.С. и др. Закономерности формирования и детерминанты онкологической патологии органов пищеварения у населения крупного промышленного региона. *Вестник гигиены и эпидемиологии*. 2023;27(4):267-270.
27. Микрюкова Л.Д., Завьялов Д.А. Смертность от злокачественных новообразований органов верхнего отдела желудочно-кишечного тракта у населения, подвергшегося хроническому радиационному воздействию. *Медицинская радиология и радиационная безопасность*. 2025;70(6):65-70. DOI: 10.33266/1024-6177-2025-70-6-65-70
28. Куровский С.В., Мишин Д.А. Предотвратимые причины онкологических заболеваний. *Вопросы экспертизы и качества медицинской помощи*. 2025; (9):19-22.
29. Данилов В.М., Люцко В.В. Программы раннего выявления злокачественных новообразований, профилактики и диспансеризации населения. *Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики*. 2022;(5):497-512. DOI: 10.24412/2312-2935-2022-5-497-512
30. Валькова Л.Е., Мерабишвили В.М., Панкратьева А.Ю. и др. Выживаемость больных ЗНО, включенных в программу первого этапа диспансеризации отдельных групп взрослого населения: эпидемиологический анализ на основе данных канцер-регистра. *Вопросы онкологии*. 2021;67(4):501-510. DOI: 10.37469/0507-3758-2021-67-4-501-510.
31. Аршавская А.С., Добрынина А.Н. Распространенность злокачественных новообразований среди амбулаторных пациентов. *Смоленский медицинский альманах*. 2024;(2):219-221.
32. Попова Т.В. Информированность населения о канцерогенных факторах. *Медицина. Социология. Философия. Прикладные исследования*. 2024;(2): 113-118.
33. Каспрук Л.И. Онкологическая настороженность как аспект обеспечения безопасности жизнедеятельности. *Безопасность жизнедеятельности*. 2025; (7(295)):13-17.
34. Кантемирова М.А., Гурина А. Е., Аликова З.Р. и др. *Развитие российской системы здравоохранения в условиях цифровой трансформации*. Монография. Уфа: АЭТЕРНА; 2024. 152 с.
35. Арутюнян Д.Н. Формирование групп риска колоректального рака с помощью новых цифровых технологий. *Scientist (Russia)*. 2021;(4(18)): 1.
36. Лазарев А.В., Калининская А.А. Цифровое здравоохранение и цифровые двойники как его составляющие (систематический обзор). *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. 2024;32(3): 318-324. DOI: 10.32687/0869-866X-2024-32-3-318-324

А.Я. МАЛЬЧИКОВ^{1,2}, С.О. СТАРОВОЙТОВ^{1,2}, А.Ю. ДУБЕНИН², С.В. СТАРЧИКОВ¹, М.Г. МЯСНИКОВ², М.К. СОЛОВЬЕВ³, О.И. ПРУЗАН³

¹ФГБОУ ВО «Ижевский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Ижевск, Россия

²БУЗ УР «Городская клиническая больница № 9 МЗ УР», г. Ижевск, Россия

³АУЗ УР «Станция скорой медицинской помощи МЗ УР», г. Ижевск, Россия

Мальчиков Аркадий Яковлевич – доктор медицинских наук, профессор, e-mail:arkady.malchikov@yandex.ru; ORCID: 0000-0002-6386-9809; **Старовойтов Сергей Олегович** – кандидат медицинских наук, ORCID: 0009-0001-9272-4983; **Старчиков Сергей Викторович** – кандидат медицинских наук, ORCID: 0009-0000-4915-9854; **Дубинин Александр Юрьевич**; **Мясников Максим Геннадьевич**: ORCID: 0009-0005-2865-1766; **Соловьев Матвей Константинович**; **Прузан Олег Иванович**

АЛГОРИТМ ОКАЗАНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПАЦИЕНТУ С ПОЛНЫМ ПЕРЕСЕЧЕНИЕМ ПОДКЛЮЧИЧНОЙ АРТЕРИИ

УДК 616.134:614.88

Аннотация.

Цель исследования: провести анализ алгоритма оказания медицинской помощи на этапах эвакуации пациенту с ранением подключичной артерии.

Материал и методы исследования. Представлено редкое клиническое наблюдение случая оказания медицинской помощи пациенту с полным пересечением левой подключичной артерии на этапе оказания первой медицинской помощи бригадой Автономного учреждения здравоохранения Удмуртской Республики «Станция скорой медицинской помощи» Минздрава Удмуртской Республики и специализированной помощи в центре торакальной хирургии (ЦТХ) Бюджетного учреждения здравоохранения Удмуртской Республики «Городская клиническая больница № 9» Минздрава Удмуртской Республики.

Результаты исследования и их обсуждение. В представленном клиническом наблюдении рассматривались аспекты оказания первичной квалифицированной медицинской помощи пациенту со струйным артериальным кровотечением из левой подключичной области врачом-реаниматологом и фельдшером Станции скорой медицинской помощи. Специализированной бригадой медицинских работников ЦТХ в условиях операционной проведена интраоперационная диагностика источника кровотечения, удалены свежие тромботические массы из подключичной артерии, сформирован анастомоз конец в конец. Кровоток восстановлен. На 8 сутки пациент выписан из стационара в удовлетворительном состоянии.

Заключение. Четкое выполнение алгоритма на всех этапах оказания медицинской помощи пациенту с ранением подключичной артерии (согласованность действий бригады скорой медицинской помощи, сосудистого и торакального хирургов стационарного учреждения здравоохранения) позволило оказать медицинскую помощь на высоком уровне с сохранением верхней конечности.

Ключевые слова: подключичная артерия; тромботические массы; антеградный; ретроградный кровоток; воздушная эмболия.

Для цитирования: Мальчиков А.Я., Старовойтов С.О., Дубинин А.Ю., Старчиков С.В., Мясников М.Г., Соловьев М.К., Прузан О.И. Алгоритм оказания медицинской помощи пациенту с полным пересечением подключичной артерии. *Здоровье, демография, экология финно-угорских народов*. 2026;3:98-101. DOI: 10.64111/1994-8921.2026.54.3.019

A.YA. MALCHIKOV^{1,2}, S.O. STAROVOYTOV^{1,2}, A.YU. DUBININ², S.V. STARCHIKOV¹, M.G. MYASNIKOV², M.K. SOLOVYOV³, O.I. PRUZAN³

¹Izhevsk State Medical University, Izhevsk, Russia

²Sity Clinical Hospital № 9, Izhevsk, Russia

³Emergency Medical Service Station, Izhevsk, Russia

Malchikov Arkady Yakovlevich – Doctor of Medical Sciences, Professor, e-mail: arkady.malchikov@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-6386-9809; **Starovoytov Sergey Olegovich** – Candidate of Medical Sciences, ORCID: 0009-0001-9272-498; **Dubin Alexander Yurievich**; **Starchikov Sergey Viktorovich** – Candidate of Medical Sciences, ORCID: 0009-0000-4915-9854; **Myasnikov Maxim Gennadievich** – ORCID: 0009-0005-2865-1766; **Solovyov Matvey Konstantinovich**; **Pruzan Oleg Ivanovich**

ALGORITHM FOR PROVIDING MEDICAL CARE TO A PATIENT WITH COMPLETE SUBCLAVIAN ARTERY OBSTRUCTION

Abstract.

Aim: to analyze the algorithm for providing medical care at the stages of evacuation for a patient with a subclavian artery injury.

Materials and methods. A rare clinical observation is presented regarding the provision of medical care to a patient with complete transection of the left sub-clavian artery at the stage of providing first aid by a team from the Autonomous Healthcare Institution of the Udmurt Republic “Ambulance Station” of the Ministry of Health of the Udmurt Republic and specialized care at the thoracic surgery center (TSC) of the Budgetary Healthcare Institution of the Udmurt Republic “City Clinical Hospital No. 9” of the Ministry of Health of the Udmurt Republic.

Results. The presented clinical case involved the provision of primary qualified medical care to a patient with jet like arterial bleeding from the left subclavian region by an intensive care physician and a paramedic from the Emergency Medical Station. A specialized team of medical professionals from the Central Surgical Hospital carried out intraoperative diagnosis of the source of bleeding in the operating room, removed fresh thrombotic masses from the subclavian artery, and formed an end to end anastomosis. Blood flow was restored. On the 8th day, the patient was discharged from the hospital in satisfactory condition.

Conclusion. The clear implementation of the algorithm at all stages of providing medical care to a patient with an injury to the subclavian artery (the coordinated actions of the emergency medical team, vascular and thoracic surgeons at the inpatient healthcare facility) made it possible to provide high quality medical care while preserving the upper limb.

Keywords: subclavian artery; thrombotic masses; antegrade; retrograde blood flow; air embolism.

For citation: Malchikov A.Ya., Starovoytov S.O. Dubinin A.Yu., Starchikov S.V., Myasnikov M.G., Solovyov M.K., Pruzan O.I. Algorithm for providing medical care to a patient with complete subclavian artery obstruction. *Zdorov'e, demografiya, ekologiya finno-ugorskikh narodov*. 2026;3:98-101. DOI: 10.64111/1994-8921.2026.54.3.019

Повреждения подключичной и подмышечной артерий составляют 3,2–23,7% от всех артериальных повреждений верхней конечности в военное время [1, 3, 4] и до 15–30% – в мирное время [5,6,7,8]. Летальность при повреждении проксимальных сосудов верхней апертуры груди достигает 80–90% [7].

Правильно разработанный и примененный алгоритм диагностики, выбора тактики оказания помощи на догоспитальном этапе, лечения

в стационаре пациентов с повреждениями артерий способствует хорошему исходу.

Цель исследования: провести анализ алгоритма оказания медицинской помощи на этапах эвакуации пациенту с ранением подключичной артерии.

Материал и методы исследования. Описано редкое клиническое наблюдение оказания медицинской помощи пациенту с полным пересечением левой подключичной артерии на этапе

оказания первой медицинской помощи бригадой врачей Автономного учреждения здравоохранения Удмуртской Республики «Скорая медицинская помощь» Минздрава Удмуртской Республики и специализированной помощи в центре торакальной хирургии (ЦТХ) Бюджетного учреждения здравоохранения Удмуртской Республики «Городская клиническая больница №9» Минздрава Удмуртской Республики (БУЗ УР ГКБ№9 МЗ УР).

Представлена медицинская карта стационарного больного БУЗ УР ГКБ №9 МЗ УР.

Результаты исследования и их обсуждение. Пациент Б., 50 лет, 03.06.2026г. доставлен реанимационной бригадой скорой медицинской помощи (СМП) в центр торакальной хирургии из сельского поселения, расположенного на удалении 30 км от медицинской организации. Обстоятельства травмы: в быту получил ранение в области грудной клетки. Врач-реаниматолог СМП осмотрел пострадавшего и выявил «струйное артериальное кровотечение из грудной клетки слева», оказал квалифицированную медицинскую помощь: выполнил интубацию трахеи с искусственной вентиляцией легких, перевязку, наложил турникет в виде «пальцевого прижатия» в области раны. Сообщение о тяжелом пациенте принято по телефонограмме дежурной бригадой БУЗ УР ГКБ №9 МЗ УР. Пациент был доставлен в больницу через 20 мин. Осмотр показал тяжелое общее состояние, выраженную бледность кожных покровов. Дыхание в легких аппаратное везикулярное, ослабленное слева. Тоны сердца ритмичные, АД 70/40 мм рт. ст., пульс 120 уд/мин. Живот: передняя брюшная стенка участвует в акте дыхания, при пальпации живот безболезненный. Симптомы раздражения брюшины отсутствуют. Локальный статус: на передней поверхности грудной клетки слева на 3см ниже ключицы в проекции третьего сегмента подключичной артерии рана размером 3×2 см. Вокруг раны гематома размером 7×7см. Левая верхняя конечность прохладная, пульсация на плечевой, лучевой артериях не определяется, вены наполнены, мышечной контрактуры нет. Лабораторная диагностика: общий анализ крови; гемоглобин 103 г/л, эритроциты $3,21 \times 10^{12}/л$, тромбоциты $154 \times 10^9/л$, лейкоциты $9,1 \times 10^9/л$. Диагноз при поступлении: «Колото-резаная рана грудной клетки с повреждением левой подключичной артерии. Наружное кро-

вотечение. Геморрагический шок. Постгеморрагическая анемия». Пациент в сопровождении врача-реаниматолога СМП экстренно доставлен в операционную. Проведено оперативное вмешательство: под эндотрахеальным наркозом в положении больного на спине с валиком под шею превентивно с целью исключения проникающего характера ранения грудной клетки выполнен торакоцентез слева в 6-м межреберье по средне-подмышечной линии с дренированием плевральной полости по Бюлау. Отделяемого из плевральной полости не получено. При ревизии раневой канал идет спереди назад, снизу вверх, справа налево в направлении подкожно-жировой клетчатки подмышечной ямки, в плевральную полость не проникает, подсоса воздуха нет, из раны пульсирующее артериальное кровотечение. Временный гемостаз тампонадой с пальцевым прижатием. Далее оперативное лечение продолжил сосудистый хирург: при ревизии раны выявлено полное пересечение подключичной артерии во втором сегменте. Проксимальный и дистальный участки артерии взяты на зажимы. Проведена резекция краев раны артерии с обеих сторон под углом 45 градусов. Зондом Фогерти 5F удалены свежие тромботические массы из подмышечной артерии, получен удовлетворительный антеградный и ретроградный кровоток. Сформирован анастомоз конец в конец полипропиленовой нитью 6/0. Выполнена профилактика воздушной эмболии. Кровоток восстановлен. Пульс на левой лучевой артерии удовлетворительный. Проведена санация. Рана дренирована пассивной вакуумной системой, ушита. Наложена асептическая повязка. Проводилось комплексное лечение пациента, включая гемотрансфузию. Ранний послеоперационный период осложнился посттравматической плексопатией плечевого сплетения слева. На 8 сутки пациент выписан из стационара в удовлетворительном состоянии под наблюдение и лечение у невролога и нейрохирурга. Диагноз клинический: Непроникающая колото-резаная рана грудной клетки с пересечением левой подключичной артерии. Наружное кровотечение. Геморрагический шок 3 степени. Анемия. Посттравматическая плексопатия плечевого сплетения слева.

Заключение. Четкое выполнение алгоритма на всех этапах оказания медицинской помощи пациенту с ранением подключичной

артерии (согласованность действий реанимационной бригады скорой медицинской помощи, сосудистого и торакального хирургов стационарного учреждения здравоохранения) позволило оказать медицинскую помощь на высоком уровне с сохранением верхней конечности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гуманенко Е. К. Лечение ранений кровеносных сосудов в ходе боевых действий на Северном Кавказе. В: Материалы Междунар. конгресса хирургов. Петрозаводск; 2002. С. 260–261. Gumanenko E. K. Lechenie ranenii krovenosnykh sosudov v khode boevykh deistvii na Severnom Kavkaze. In: Materialy Mezhdunar. kongressa khirurgov. Petrozavodsk, 2002. S. 260–261. (In Russ).
2. Новиков Ю. В. Повреждения магистральных сосудов. В кн.: Клиническая ангиология: руководство в 2 т. А. В. Покровский (ред.). Т. 2. М.: Медицина; 2004. С. 555–584. Novikov Yu. V. Povrezhdeniya magistral'nykh sosudov. In: Klinicheskaya angiologiya: rukovodstvo v 2 t. A. V. Pokrovskiy (red.). T. 2. M.: Meditsina; 2004. S. 555–584. (In Russ).
3. Самохвалов И. М. Ранения магистральных кровеносных сосудов. В кн.: Опыт медицинского обеспечения войск в Афганистане 1979–1989 гг.: в 5 т. Т. 3: Оказание хирургической помощи при ранениях различной локализации. И. А. Ерюхин, В. И. Хрупкин (ред.). М.: ГВКГ им. акад. Н. Н. Бурденко; 2003. С. 422–444. Samokhvalov I. M. Raneniya magistral'nykh krovenosnykh sosudov. In: Opyt meditsinskogo obespecheniya voisk v Afganistane 1979–1989 gg.: v 5 t. T. 3: Okazanie khirurgicheskoi pomoshchi pri raneniyakh razlichnoi lokalizatsii. I. A. Eryukhin, V. I. Khrupkin (red.). M.: GVKG im. akad. N. N. Burdenko; 2003. S. 422–444. (In Russ).
4. Самохвалов И. М. Ранения и травмы магистральных сосудов конечностей. В кн.: Военно-полевая хирургия. И. Ю. Быков, Н. А. Ефименко, Е. К. Гуманенко (ред.). М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. С. 690–709. Samokhvalov I. M. Raneniya i travmy magistral'nykh sosudov konechnostei. In: Voenno-polevaya khirurgiya. I. Yu. Bykov, N. A. Efimenko, E. K. Gumanenko (red.). M.: GEOTAR-Media; 2009. S. 690–709. (In Russ).
5. Самохвалов И. М. Повреждение подключичной артерии при тяжелой травме плечевого пояса и груди. *Вестник хирургии*. 2013; (1):45–49. Samokhvalov I. M. Povrezhdenie podklyuchichnoi arterii pri tyazheloi travme plechevogo poyasa i grudi. *Vestnik khirurgii*. 2013; (1):45–49. (In Russ).
6. Соколов В. А. Сосудистые осложнения повреждений опорно-двигательного аппарата. Компармент-синдром. В кн.: Множественные и сочетанные травмы. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2006. С. 239–243. Sokolov V. A. Sosudistye oslozhneniya povrezhdenii oporno-dvigatel'nogo apparata. Kompartment-sindrom. In: Mnozhestvennye i sochetannye travmy. M.: GEOTAR-Media; 2006. S. 239–243. (In Russ).
7. Adovasio R. Arterial injury of the axilla: an unusual case after blunt trauma of the shoulder. *J. Trauma*. 1996; 41(4):754–756.
8. Wahlberg E. Vascular injuries to the thoracic outlet area. In: Emergency vascular surgery – a practical guide. Wahlberg E., Olofsson P., Goldstone J. (eds.) Verlag-Berlin-Heidelberg-New York: Springer, 2007. P. 15–20.

ВОССТАНОВИТЕЛЬНАЯ МЕДИЦИНА, СПОРТИВНАЯ МЕДИЦИНА, ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗКУЛЬТУРА, КУРОРТОЛОГИЯ И ФИЗИОТЕРАПИЯ

А.Ю.ГОРБУНОВ¹, Ю.О. ВЕСЕЛОВА²

¹ФГБОУ ВО «Ижевский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Ижевск, Россия

²Поликлиника № 2 ГБУЗ Московской области «Химкинская клиническая больница», г. Химки, Россия

Горбунов Александр Юрьевич – доктор медицинских наук, доцент, e-mail: gor-a1976@yandex.ru, ORCID: 0000-0001-9940-5259; Веселова Юлия Олеговна – ORCID: 0009-0009-7858-5460

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЫ «УВИНСКАЯ» ПРИ НАРУШЕНИЯХ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ У ЛИЦ, УПОТРЕБЛЯЮЩИХ ЭЛЕКТРОННЫЕ СИГАРЕТЫ

Аннотация.

Употребление электронных сигарет (ЭС) сопровождается развитием клинико-функциональных и морфологических нарушений со стороны пищеварительной системы. При этом поиск эффективных немедикаментозных методов коррекции указанных нарушений является актуальной задачей.

Цель исследования: оценка эффективности питьевой бальнеотерапии минеральной водой «Увинская» клинико-функциональных нарушений пищеварительной системы у потребителей электронных сигарет.

Материал и методы исследования. Проведено обследование 49 потребителей ЭС с оценкой гастроэнтерологической симптоматики по опроснику GSRS, лабораторными (мотилин, «Гастропанель») и инструментальными методами (УЗИ органов брюшной полости, pH-метрия, ЭГДС с биопсией, гистология). 10 обследуемых прошли курс бальнеотерапии минеральной водой «Увинская» (Удмуртская Республика) с оценкой динамики клинических и лабораторно-инструментальных показателей.

Результаты исследования и их обсуждение. У всех обследуемых после лечения отмечено уменьшение выраженности диспепсического синдрома (снижение среднего балла по шкале IS с $6,8 \pm 0,6$ до $4,2 \pm 0,4$; $p < 0,05$) и рефлюкс-синдрома. По данным pH-метрии отмечена тенденция к нормализации кислотности в пищеводе (средний pH повысился с 5,7 до 6,2). При эндоскопическом исследовании отмечено уменьшение признаков воспаления слизистой оболочки желудка и редукция признаков рефлюкс-эзофагита.

Заключение. Использование минеральной воды «Увинская» у потребителей ЭС сопровождается положительной динамикой клинико-функциональных показателей пищеварительной системы, что позволяет рассматривать данный метод в качестве перспективного направления немедикаментозной коррекции выявленных нарушений.

Ключевые слова: электронные сигареты; пищеварительная система; бальнеотерапия; минеральная вода «Увинская».

Для цитирования: Горбунов А.Ю., Веселова Ю.О. Оценка эффективности минеральной воды «Увинская» при нарушениях пищеварительной системы у лиц, употребляющих электронные сигареты. *Здоровье, демография, экология финно-угорских народов*. 2023; 3: 102-106. DOI: 10.64111/1994-8921.2026.54.3.020

A.YU. GORBUNOV¹, YU.O. VESELOVA²

¹Izhevsk State Medical University Izhevsk, Russia

²Polyclinic No. 2 of the State Budgetary Healthcare Institution of the Moscow Region, Khimki Clinical Hospital, Khimki, Russia

Gorbunov Alexander Yuryevich – Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, e-mail: gor-a1976@yandex.ru, ORCID: 0000-0001-9940-5259; Veselova Yulia Olegovna – ORCID: 0009-0009-7858-5460

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF UVINSKAYA MINERAL WATER IN DIGESTIVE DISORDERS IN E-CIGARETTE USERS

Abstract. The use of electronic cigarettes (ES) is accompanied by the development of clinical, functional and morphological disorders of the digestive system. At the same time, the search for effective non-drug methods for the correction of these disorders is an urgent task.

Aim: to evaluate the effectiveness of drinking balneotherapy with mineral water "Uvinskaya" for clinical and functional disorders of the digestive system in consumers of ES.

Materials and methods. 49 ES consumers were examined with gastroenterological assessment according to the GSRS questionnaire, laboratory (motilin, Gastropanel) and instrumental methods (ultrasound of the abdominal organs, pH-metry, EGDS with biopsy, histology). 10 subjects underwent a course of balneotherapy with mineral water "Uvinskaya" (the Udmurt Republic) with an assessment of the dynamics of clinical and laboratory-instrumental indicators.

Results. All subjects had a decrease in the severity of dyspeptic syndrome after treatment (a decrease in the average IS score from 6.8 ± 0.6 to 4.2 ± 0.4 ; $p < 0.05$) and reflux syndrome. According to pH measurements, a tendency towards normalization of acidity in the esophagus was noted (the average pH increased from 5.7 to 6.2). Endoscopic examination showed a decrease in signs of inflammation of the gastric mucosa and a reduction in signs of reflux esophagitis.

Conclusion. The use of mineral water "Uvinskaya" among consumers of ES is accompanied by positive dynamics of clinical and functional indicators of the digestive system, which makes it possible to consider this method as a promising direction of non-drug correction of identified disorders.

Keywords: *electronic cigarettes, the digestive system, balneotherapy, Uvinskaya mineral water.*

For citation: Gorbunov A.Yu., Veselova Yu.O. Evaluation of the effectiveness of Uvinskaya mineral water in digestive disorders in e-cigarette users. *Zdorov'e, demografiya, ekologiya finno-ugorskikh narodov.* 2026;3:102-106. DOI: 10.64111/1994-8921.2026.54.3.020

Введение.

Употребление электронных сигарет (ЭС) в последние годы приобрело широкое распространение во всем мире [1–7]. Однако накапливающиеся научные данные свидетельствуют о негативном системном воздействии ЭС на различные органы и системы [8 – 11]. В проведенных исследованиях показано, что у потребителей ЭС выявляется ряд клиничко-функциональных и морфологических нарушений пищеварительной системы [3].

В связи с этим актуальным является поиск эффективных методов коррекции выявленных нарушений. Одним из перспективных направлений является применение природных лечебных факторов, в частности питьевых минеральных вод. Многочисленными исследованиями продемонстрирована эффективность слабощелочной сульфатной натриево-кальциевой минеральной воды «Увинская» (Удмуртская Республика) при заболеваниях органов пищеварения, включая хронический гастрит, гастроэзофагеальную рефлюксную болезнь (ГЭРБ) и функциональную диспепсию [12 – 14]. Установлено, что бальнеотерапия этой водой оказывает антирефлюксное, кислотосупрессивное и прокинетическое действие, способствуя нормализации моторики желудочно-кишечного тракта [15 – 18].

Однако целенаправленных исследований по оценке эффективности минеральной воды (МВ) «Увинская» у потребителей электронных сигарет до настоящего времени не проводилось.

Цель исследования: оценить эффективность питьевой бальнеотерапии минеральной водой «Увинская» клиничко-функциональных нарушений пищеварительной системы у потребителей электронных сигарет.

Материал и методы исследования. Проведено исследование 49 потребителей ЭС в возрасте 18–45 лет (средний возраст $30,65 \pm 1,5$ года) без диагно-

стированных заболеваний пищеварительной системы. Из них женщин было 25 (51,02 %), мужчин – 24 (48,98 %). Стаж курения составил в среднем $3,82 \pm 0,4$ года. Исследование проводилось на базе ГБУЗ Московской области «Химкинская клиническая больница» после получения информированного согласия участников и одобрения локальным Этическим комитетом.

В исследовании использовались данные анкетирования обследуемых на основе опросника GSRS. Кроме этого, применялись лабораторно-инструментальные методы, в частности, определение уровня мотилина в сыворотке крови, оценка инкреторной функции желудка с помощью «Гастропанели», pH-метрия и эзофагогастродуоденоскопия с биопсией слизистой оболочки желудка и последующим гистологическим исследованием биоптатов.

10 обследуемых прошли курс питьевой бальнеотерапии МВ «Увинская» по следующей схеме: в первые 3 дня по 50 мл (во избежание бальнеологической реакции) с последующим увеличением объема до 150–200 мл 3 раза в день, температурой 24°C , за 30 минут до еды. Курс лечения составил 21 день. Контрольную группу составили 10 здоровых лиц в возрасте от 18 до 42 лет, не употребляющих электронные сигареты.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием параметрических (t -критерий Стьюдента) и непараметрических (U -критерий Манна-Уитни) методов. Корреляционный анализ выполнялся с расчётом коэффициента Пирсона (r). Статистическая значимость устанавливалась при $p \leq 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение.

При анализе симптомов по шкалам GSRS отмечено значительное преобладание диспепсии (71,0% опрошенных имеют балл ≥ 4). Боль в животе и рефлюкс встречались в 30,0 %, а диарея и/

или запор – в 23,0 % случаев. При этом женщины демонстрировали более высокие показатели по общему баллу (+2,8 балла) и диспепсии (+1,0 балл). При проведении корреляции выявлена прямая положительная связь между стажем курения электронных сигарет и выраженностью диспепсии (коэффициент корреляции Пирсона, $r = 0,33$). При оценке инкреторной функции желудка отмечено повышение содержания пепсиногена-I у 20,0 % и пепсиногена-II у 20,0 %, снижение уровня пепсиногена I и II – у 10,0 %, а антитела к *Helicobacter pylori* обнаружены у 37,0 % лиц.

Содержание мотилина в сыворотке крови у обследуемых было достоверно ниже по сравнению с группой контроля (182,9 [174,9; 222,5] пг/мл и 247,5 [194,7; 259,5] пг/мл соответственно; $p < 0,01$). При проведении pH -метрии средний уровень pH в базальный период в нижней трети пищевода составил $5,7 \pm 0,7$, в кардиальном отделе желудка – $1,8 \pm 0,5$. При этом установлена умеренная отрицательная корреляция между стажем курения и уровнем pH в нижней части пищевода ($r = -0,38$; $p < 0,05$).

При эндоскопическом исследовании патологические изменения выявлены у 83,0% потребителей ЭС в виде поверхностного гастрита (66,4%), недостаточности кардии (49,8%), рефлюкс-эзофагита (49,8%) и дуоденита (16,6%). Установлено, что с увеличением продолжительности потребления ЭС достоверно ($p \leq 0,05$) возрастает частота эндоскопически диагностируемой патологии ЖКТ.

При гистологическом исследовании слизистой оболочки желудка (СОЖ) в 64,3 % наблюдений отмечались признаки гиперсекреции покровно-ямочного эпителия, а в 21,4 % наблюдений выявлялась гиперплазия эпителия. Умеренная мононуклеарная и лимфоцитарная инфильтрация встречалась в 57,14 % наблюдений. Длительность воспалительного процесса в слизистой оболочке во многом обуславливалась развитием фибропластических изменений собственной пластинки слизистой, которые обнаруживались у 57,14 % обследуемых и пролиферацией сосудов микроциркуляторного русла, которая определялась в 14,2 % наблюдений, а в 21,4 % случаев выявлена слабая атрофия. Иммуногистохимическое исследование с оценкой экспрессии Ki 67 выявило степень пролиферативной активности клеток в шеечном отделе желез

– от 10,0 % до 50,0 %. При этом чаще всего высокий пролиферативный индекс регистрировался при слабо выраженном воспалительном процессе. Маркер апоптоза p53 во всех наблюдениях был негативным.

После завершения курса бальнеотерапии МВ «Увинская» у всех обследуемых отмечена положительная динамика клинических и лабораторно-инструментальных показателей. Так, после лечения наблюдалось уменьшение выраженности проявлений диспепсического синдрома (средний балл по шкале IS снизился с $6,8 \pm 0,6$ до $4,2 \pm 0,4$ ($p < 0,05$), а выраженность рефлюкса уменьшилась на 35,0 %. Общий балл по GSRS снизился с $21,1 \pm 1,2$ до $14,6 \pm 0,9$ ($p < 0,05$).

По данным pH -метрии в динамике средний pH в нижней трети пищевода повысился с 5,7 до 6,2, что подтверждает буферное действие гидрокарбонатных и сульфатных анионов, входящих в состав МВ «Увинская».

Отмечена положительная динамика эндоскопической картины: уменьшение признаков гиперемии и отёчности слизистой оболочки желудка, а также отсутствие признаков рефлюкс-эзофагита. При гистологическом исследовании отмечено снижение выраженности лимфоцитарной инфильтрации и уменьшение фибропластических изменений собственной пластинки слизистой.

Полученные результаты согласуются с данными ранее проведённых исследований эффективности МВ «Увинская» при различных гастроэнтерологических заболеваниях. Так, при неэрозивной ГЭРБ её включение в стандартную терапию способствовало усилению и пролонгации клинического эффекта за счёт антирефлюксного действия [12, 13]. При постпрандиальном дистресс-синдроме курсовое применение воды обеспечивало улучшение релаксационной аккомодации желудка [14]. При хроническом гастрите на фоне сахарного диабета 2 типа бальнеотерапия способствовала уменьшению воспалительных изменений слизистой оболочки желудка [6, 17].

Таким образом, МВ «Увинская» обладает многокомпонентным саногенетическим действием, включающим прокинетический, кислотосупрессивный (буферное действие), антирефлюксный (нормализация тонуса нижнего пищеводного сфинктера) и противовоспалительный эффекты, что делает её перспективной

направлением коррекции нарушений пищеварительной системы у потребителей электронных сигарет.

Заключение. Проведение курса питьевой бальнеотерапии с применением МВ «Увинская» (Удмуртская Республика) у потребителей электронных сигарет сопровождается достоверным уменьшением гастроэнтерологической симптоматики, нормализацией кислотности в пищеводе и регрессом воспалительных изменений слизистой оболочки желудка. Полученные данные позволяют рассматривать МВ «Увинская» в качестве перспективного немедикаментозного метода коррекции выявленных нарушений у потребителей электронных сигарет.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреева О.П., Терехов А.А. Электронные сигареты: альтернатива курению или вред. *Наука и образование*. 2022; 5(2):197. Andreeva OP, Terekhov AA. Elektronnyye sigarety: alternativa kurenuyu ili vred. *Nauka i Obrazovanie*. 2022;5(2):197. (In Russ).
2. Галиханова Ю.И., Шкляев А.Е., Пантюхина А.С., Горбунов Ю.В. Влияние электронных сигарет на качество жизни. *Вестник Дагестанской государственной медицинской академии*. 2023. 2(47): 11-14. Galikhanova YI, Shklyayev AE, Pantyukhina AS, Gorbunov YV. Vliyaniye elektronnykh sigaret na kachestvo zhizni. *Vestnik Dagestanskoy Gosudarstvennoy Meditsinskoy Akademii*. 2023;2(47):11-14. (In Russ).
3. Горбунов А.Ю., Веселова Ю.О., Шубин Л.Л. Комплексная оценка состояния пищеварительной системы у жителей Московской области, употребляющих электронные сигареты. *Здоровье, демография, экология финно-угорских народов*. 2025; (4):48-51. Gorbunov A.Y, Veselova Y.O., Shubin L.L. Kompleksnaya otsenka sostoyaniya pishchevaritelnoy sistemy u zhitel'ey Moskovskoy oblasti, upotrebyayushchikh elektronnyye sigarety. *Zdorovye, Demografiya, Ekologiya Finno-Ugorskikh Narodov*. 2025;(4):48-51. (In Russ).
4. Думлер А.А., Утева Н.А. Распространенность вейп-ассоциированной травмы легких среди студентов медицинского вуза. *Здоровье нации в XXI веке*. 2022. 1: 23. Dumler AA, Uteva NA. Rasprostranennost veyp-assotsiirovannoy travmy legkikh sredi studentov meditsinskogo vuza. *Zdorovye Natsii v XXI Veke*. 2022;1:23. (In Russ).
5. Мамченко М.М., Скворцова Е.С. Электронные сигареты в современном мире. М.: РИО ЦНИИОИЗ МЗ РФ; 2019. 20 с. Mamchenko MM, Skvortsova ES. Elektronnyye sigarety v sovremennom mire. Moscow: RIO TsNIIOIZ MZ RF; 2019. 20 p. (In Russ).
6. Горбунов Ю.В., Казарин Д.Д., Шкляев А.Е. Отдаленные результаты комплексного лечения пациентов с хроническим гастритом, ассоциированным с *Helicobacter pylori*, на фоне сахарного диабета 2 типа. *Здоровье, демография, экология финно-угорских народов*. 2020; (2): 54-58. Gorbunov YV, Kazarin DD, Shklyayev AE. Otdalennyye rezultaty kompleksnogo lecheniya patsiyentov s khronicheskim gastritom, assotsiirovannym s *Helicobacter pylori*, na fone sakharnogo diabeta 2 tipa. *Zdorovye, Demografiya, Ekologiya Finno-Ugorskikh Narodov*. 2020;(2):54-58. (In Russ).
7. Михайловский А.И., Войцеховский В.В., Лучникова Т.А. Влияние жидкостей для электронных сигарет на дыхательную систему человека. Клиническое наблюдение пациента с EVALI. *Бюллетень физиологии и патологии дыхания*. 2022;(84): 93-99. Mikhaylovskiy AI, Voytsekhovskiy VV, Luchnikova TA. Vliyaniye zhidkostey dlya elektronnykh sigaret na dykhatelnyuyu sistemu cheloveka. Klinicheskoye nablyudeniye patsiyenta s EVALI. *Byulleten Fiziologii i Patologii Dykhaniya*. 2022;(84):93-99. (In Russ).
8. Попова Н.М., Коробейников М.С., Алексеева Н.А. Распространенность курения сигарет, кальянов и электронных сигарет среди студентов Ижевской медицинской академии. *Вестник науки*. 2019; 2(4(13)): 97-100. Popova NM, Korobeynikov MS, Alekseeva NA. Rasprostranennost kureniya sigaret, kalyanov i elektronnykh sigaret sredi studentov Izhevskoy meditsinskoy akademii. *Vestnik Nauki*. 2019; 2(4):97-100. (In Russ).
9. Каладзе Н.Н., Горобец С.М., Горобец И.В. и др. Анализ влияния электронных сигарет (вейпов) на стоматологический статус. *Крымский терапевтический журнал*. 2020 (3): 74-79. Kaladze NN, Gorobets SM, Gorobets IV, et al. Analiz vliyaniya elektronnykh sigaret (veypov) na stomatologicheskoy status. *Krymskiy Terapevticheskiy Zhurnal*. 2020;(3):74-79. (In Russ).
10. Мизинев Д.С., Крюков Ю.Ю. Употребление никотинсодержащих веществ среди студенческой молодежи. *Бюллетень медицинских интернет-конференций*. 2020;10(9): 243. Mizinov DS, Kryukov YY. Upotrebleniye nikotinsoderzhashchikh veshchestv sredi studencheskoy molodezhi. *Byulleten Meditsinskikh InternetKonferentsiy*. 2020;10(9):243. (In Russ).
11. Скворцова Е.С., Мамченко М.М. Курение электронных сигарет как медико-социальная проблема. *Профилактическая медицина*. 2021; 24(8) :89-94. Skvortsova ES, Mamchenko MM. Kureniye elektronnykh sigaret kak medikosotsialnaya problema. *Profilakticheskaya Meditsina*. 2021;24(8):89-94. (In Russ).
12. Шкляев А.Е., Дударев В.М. Эффективность применения минеральной воды «Увинская» в комплексном лечении неэрозивной гастроэзофагеальной рефлюксной болезни. *Здоровье, демография, экология финно-угорских народов*. 2023;(3): 34-38. Shklyayev AE, Dudarev VM. Effektivnost primeneniya mineralnoy vody «Uvinskaya» v kompleksnom lechenii neerozivnoy gastroezofagealnoy reflyuksnoy bolezni. *Zdorovye, Demografiya, Ekologiya Finno-Ugorskikh Narodov*. 2023;(3):34-38. (In Russ).
13. Шкляев А.Е., Дударев В.М., Горбунов Ю.В. Клинико-эндоскопическая динамика неэрозивной гастроэзофагеальной рефлюксной болезни в процессе питьевой бальнеотерапии минеральной водой «Увинская». *Здоровье, демография, экология финно-угорских народов*. 2023;(4): 68-72. Shklyayev AE, Dudarev VM, Gorbunov YV. Klinikoendoskopicheskaya dinamika neerozivnoy gastroezofagealnoy reflyuksnoy bolezni v protsesse pitievoy balneoterapii mineralnoy vodoy «Uvinskaya». *Zdorovye, Demografiya, Ekologiya Finno-Ugorskikh Narodov*. 2023;(4):68-72. (In Russ).
14. Шкляев А.Е., Семеновых Е.А., Максимов К.В. Коррекция постпрандиального дистресс-синдрома у молодой больной курсовым применением негазированной минеральной воды «Увинская». *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*. 2020;(9(181): 89- 93. Shklyayev AE, Semenovych EA, Maksimov KV.

Korreksiya postprandialnogo distresssindroma u molodoy bolnoy kursovym primeneniye negazirovannoy mineralnoy vody «Uvinskaya». *Ekspierimentalnaya i Klinicheskaya Gastroenterologiya*. 2020;(9):89–93. (In Russ).

15. Шкляев А.Е., Дударев В.М., Матвеева У.В., Амирасланова А.А. Возможность питьевого бальнеотерапии в реабилитации пациентов с гастроэзофагеальной рефлюксной болезнью. *Здоровье, демография, экология финно-угорских народов*. 2025; (2): 95–98. Shklyayev AE, Dudarev VM, Matveeva UV, Amiraslanova AA. Vozmozhnosti pitievoy balneoterapii v reabilitatsii patsiyentov s gastroezofagealnoy refluksnoy boleznью. *Zdorovye, Demografiya, Ekologiya Finno-Ugorskikh Narodov*. 2025; (2):95–98. (In Russ.).

16. Шкляев А.Е., Шутова А.А., Григорьева О.А., Галиханова Ю.И., Казарин Д.Д. Способ оценки прокинетического действия питьевых минеральных вод. Патент РФ 2792984 C1. Оpubл. 28.03.2023. Shklyayev AE, Shutova AA, Grigorieva OA, Galikhanova YI, Kazarin DD. Sposob otsenki prokineticheskogo deystviya pitievykh mineralnykh vod. Patent RU 2792984 C1. Opubl. 28.03.2023. (In Russ).

17. Казарин Д.Д., Шкляев А.Е., Горбунов Ю.В. Эффективность применения природной минеральной воды «Увинская» в комплексной эрадикации *Helicobacter pylori* у больных хроническим гастритом на фоне сахарного диабета 2 типа. *Практическая медицина*. 2020. Т. 18. № 4. С. 65–71. Kazarin DD, Shklyayev AE, Gorbunov YV. Effektivnost primeneniya prirodnoy mineralnoy vody «Uvinskaya» v kompleksnoy eradikatsii *Helicobacter pylori* u bolnykh khronicheskim gastritom na fone sakharnogo diabeta 2 tipa. *Prakticheskaya Meditsina. Practical Medicine*. 2020;18(4):65–71. (In Russ).

18. Шкляев А.Е., Казарин Д.Д., Шутова А.А., Максимов К.В. Роль мотилина в развитии гастроэнтерологических моторных нарушений при постпрандиальном дистресс-синдроме. *Здоровье, демография, экология финно-угорских народов*. 2022;(1): 24–29. Shklyayev AE, Kazarin DD, Shutova AA, Maksimov KV. Rol motilina v razvitii gastroenterologicheskikh motornykh narusheniy pri postprandialnom distresssindrome. *Zdorovye, Demografiya, Ekologiya Finno-Ugorskikh Narodov*. 2022; (1):24–29. (In Russ.).

И.А. КАЗАКОВА, Е.П. КУЗНЕЦОВ, О.С. РАССАМАХИНА, Ш.У. ТАХИРОВ

ФГБОУ ВО «Ижевский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Ижевск, Россия

Казакова Ирина Александровна – доктор медицинских наук, профессор, ORCID: 0000-0001-7815-1536; Кузнецов Евгений Павлович – кандидат медицинских наук, доцент; Рассамыхина Ольга Сергеевна – ORCID: 0009-0008-1511-9617; Тахиров Шахин Узеирович – ORCID: 0009-0000-8567-1425.

ОЦЕНКА ФУНКЦИИ ЭНДОТЕЛИЯ У КЛИНИЧЕСКИ ЗДОРОВЫХ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ

УДК: 616.13-008.6-071:378.14

Аннотация.

Эндотелиальная дисфункция выступает ключевым ранним предиктором сердечно-сосудистых заболеваний, развивающихся задолго до их клинической манифестации. Оценка эндотелиальной реактивности методом окклюзионной пробы у клинически здоровых лиц молодого возраста необходима для определения диапазона физиологической нормы и установления критериев корректной интерпретации субклинических нарушений.

Цель исследования: оценить функцию эндотелия у клинически здоровых студентов-медиков методом окклюзионной пробы с использованием аппарата «AngioCode-322» (ООО «ЗМТ», г. Ижевск, Россия, 2025 г.) и проанализировать взаимосвязь регистрируемых показателей для определения их диагностической ценности.

Материалы и методы исследования. Проведено поперечное нерандомизированное исследование с участием 43 клинически здоровых студентов в возрасте 20–25 лет. Оценка эндотелиальной реактивности выполнялась с помощью диагностического комплекса «AngioCode-322» в ходе стандартизированной окклюзионной пробы.

Результаты исследования и их обсуждение. По стандартным критериям признаки эндотелиальной дисфункции выявлены у 74,4% обследованных с разделением на четыре гемодинамических фенотипа: 1) норма – сохранная гиперемия и вазодилатация (25,6%); 2) дисфункция – сохранная гиперемия с умеренным парадоксальным изменением сосудистого тонуса (14,0%); 3) дисфункция – резко сниженная гиперемия с выраженным парадоксальным сдвигом (32,5%); 4) дисфункция – незначительная гиперемия с ультрапарадоксальным отрицательным сдвигом фаз (27,9%). Столь высокая частота парадоксальных реакций у соматически здоровых лиц указывает не на органическое поражение сосудов, а на выраженную индивидуальную вариативность эндотелиального ответа и влияние системных сосудистых реакций. Подтверждена валидность методики при уровне достоверности $p < 0,05$.

Заключение. Установление и разграничение фенотипов эндотелиальной реактивности по результатам окклюзионной пробы необходимо для индивидуализации подходов к профилактике и наблюдению у больных с субклиническими проявлениями эндотелиальной дисфункции.

Ключевые слова: эндотелиальная дисфункция; окклюзионная проба; студенты-медики; индекс окклюзии по амплитуде; отрицательный индекс окклюзии по фазе; фенотипы эндотелиальной реактивности.

Для цитирования: Казакова И.А., Кузнецов Е.П., Рассамыхина О.С., Тахиров Ш.У. Оценка функции эндотелия у клинически здоровых студентов-медиков. *Здоровье, демография, экология финно-угорских народов*. 2026; 3: 106–112. DOI: 10.64111/1994-8921.2026.54.3.021

I.A. KAZAKOVA, E.P. KUZNETSOV, O.S. RASSAMAKHINA, SH.U. TAKHIROV

Izhevsk State Medical University, Izhevsk, Russia

Kazakova Irina Aleksandrovna – Doctor of Medical Sciences, Professor, ORCID: 0000-0001-7815-1536; Kuznetsov Evgeny Pavlovich – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor; Rassamakhina Olga Sergeevna – ORCID: 0009-0008-1511-9617; Takhirov Shakhin Uzeirovich – ORCID: 0009-0000-8567-1425

ASSESSMENT OF ENDOTHELIAL FUNCTION IN CLINICALLY HEALTHY MEDICAL STUDENTS

Abstract. Endothelial dysfunction serves as a key early predictor of cardiovascular diseases, developing long before their clinical manifestation. Assessing endothelial reactivity using the occlusion test in clinically healthy young individuals is essential for determining the physiological normal range and establishing criteria for the accurate interpretation of subclinical impairments.

Aim: to assess endothelial function in clinically healthy medical students using the occlusion test with the AngioCode-322 device (LLC "ZMT", Izhevsk, Russia, 2025) and to analyze the relationship among recorded parameters to determine their diagnostic value.

Materials and methods. A cross-sectional, non-randomized study was conducted involving 43 clinically healthy students aged 20-25 years. Endothelial reactivity was assessed using the AngioCode-322 diagnostic system during a standardized occlusion test.

Results. According to standard criteria, signs of endothelial dysfunction were identified in 74.4% of the examined subjects, categorized into four hemodynamic phenotypes: 1) normal: preserved hyperemia and vasodilation (25.6%); 2) dysfunction: preserved hyperemia with moderate paradoxical alteration of vascular tone (14.0%); 3) dysfunction: markedly reduced hyperemia with pronounced paradoxical shift (32.5%); 4) dysfunction: negligible hyperemia with ultraparadoxical negative phase shift (27.9%). Such a high prevalence of paradoxical responses in somatically healthy individuals points to pronounced individual variability in endothelial response and the influence of systemic vascular reactions, rather than organic vascular pathology. The validity of the method was confirmed at a significance level of $p < 0.05$.

Conclusion. Identification and differentiation of endothelial reactivity phenotypes based on occlusion test results are essential for individualizing preventive strategies and monitoring individuals with subclinical manifestations of endothelial dysfunction.

Keywords: endothelial dysfunction; occlusion test; medical students; amplitude occlusion index; negative phase occlusion index; endothelial reactivity phenotypes.

For citation: Kazakova I.A., Kuznetsov E.P., Rassamakhina O.S., Takhirov Sh.U. Assessment of endothelial function in clinically healthy medical students. *Zdorov'e, demografiya, ekologiya finno-ugorskikh narodov*. 2026;3:15106-112. DOI: 10.64111/1994-8921.2026.54.3.021

Актуальность. Эндотелий сосудов представляет собой метаболически активный клеточный монослой, выполняющий важнейшие барьерные, секреторные и гемостатические функции [1]. Под эндотелиальной дисфункцией (ЭД) в классическом понимании принято подразумевать системное нарушение регуляторной функции эндотелия, при котором возникает патологический дисбаланс между продукцией вазодилатирующих, ангиопротективных факторов (в первую очередь оксида азота – *NO*) и субстанций с вазоконстрикторным, протромботическим и провоспалительным действием (таких как эндотелин-1, тромбоксан *A2*) [2].

В основе патогенеза ЭД лежит дефицит и снижение биодоступности *NO*. Этот процесс обусловлен как угнетением активности фермента эндотелиальной *NO*-синтазы, так и ускоренной инактивацией оксида азота свободными радикалами в условиях окислительного стресса. В результате утраты вазопротекторных свойств запускается каскад патологических реакций: активация молекул клеточной адгезии, агрегация тромбоцитов, локальное воспаление интимы и пролиферация гладкомышечных клеток. Указанные изменения приводят к структурному ремоделированию сосудистой стенки, утолщению комплекса интима-медиа и повышению сосудистой жесткости [3].

Нарушение эндотелиальной реактивности выступает универсальным предиктором и облигатным звеном патогенеза сердечно-сосудистых заболеваний, предшествуя клинической

манифестации атеросклероза, гипертонической болезни, ишемической болезни сердца, а также микро- и макроангиопатий при сахарном диабете [4].

На практике самым доступным методом исследования функции эндотелия признана т.н. плечевая манжеточная или окклюзионная проба (ОП), применяемая с 19 века. При проведении ОП плечевая артерия пережимается до полного прекращения кровотока, а после снятия окклюзии оценивается выраженность реактивной гиперемии в тканях верхней конечности [5]. Однако существуют проблемы интерпретации результатов, обусловленные многофакторностью ответа не только эндотелия, но и других структур организма на компрессию и окклюзию крупных артериальных сосудов. Для установления критериев адекватной интерпретации результатов ОП необходимо исследовать клинически здоровых людей различных возрастных групп [6, 7].

Цель исследования: оценить функцию эндотелия у клинически здоровых студентов-медиков методом окклюзионной пробы с использованием аппарата «AngioCode-322» (ООО «ЗМТ», г. Ижевск, Россия, 2025 г.) и проанализировать взаимосвязь регистрируемых показателей для определения их диагностической ценности.

Материалы и методы исследования. Проведено нерандомизированное исследование функции эндотелия у клинически здоровых студентов-медиков на базе ФГБОУ ВО «Ижевский государственный медицинский

университет» Минздрава России в период с сентября 2025 по март 2026 г. Дизайн исследования соответствовал требованиям Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации (2013 г.) и был одобрен локальным этическим комитетом академии (протокол № 12 от 15 сентября 2025 г.). Все участники предоставили письменное информированное согласие на участие в исследовании и обработку персональных данных.

В исследование включены 43 клинически здоровых студента в возрасте от 20 до 25 лет (средний возраст $22,1 \pm 1,6$ года; 19 мужчин, 24 женщины). Критерии включения: возраст 20–25 лет; отсутствие верифицированных сердечно-сосудистых, эндокринных и системных заболеваний; нормальный индекс массы тела ($18,5$ – $24,9$ кг/м²); стабильные показатели гемодинамики (систолическое артериальное давление < 140 мм рт. ст., диастолическое < 90 мм рт. ст., частота сердечных сокращений 60–89 уд./мин в покое). Критерии исключения: артериальная гипертензия или артериальная гипотензия; сахарный диабет и другие эндокринные нарушения; дислипидемия (общий холестерин > 5,2 ммоль/л, триглицериды > 1,7 ммоль/л); острые инфекционные заболевания на момент обследования; приём лекарственных препаратов, влияющих на сосудистый тонус (β -адреноблокаторы, ингибиторы ангиотензин-превращающего фермента, блокаторы кальциевых каналов, органические нитраты) в течение последних 30 дней; табакокурение (в том числе электронные сигареты); беременность и период лактации; наличие повреждений кожи или ногтевых пластин пальцев рук, препятствующих наложению фотоплетизмографических датчиков. Оценка сосудистого статуса проводилась с использованием диагностического комплекса «AngioCode-322» (ООО «ЗМТ», г. Ижевск, Россия). Прибор зарегистрирован в Росздравнадзоре (регистрационное удостоверение № РЗН 2025/25050 от 26 марта 2025 г.) и предназначен для неинвазивной оценки эндотелиальной дисфункции периферических артерий и артериальной жёсткости.

С технической точки зрения прибор «AngioCode-322» является двухканальным цифровым пульсоксиметром, позволяющим вести синхронную запись колебаний оптической плот-

ности тканей концевых фаланг пальцев рук, обусловленных пульсовыми колебаниями тканевого кровотока. Устройство имеет два канала для подключения фотоплетизмографических датчиков, что позволяет одновременно регистрировать сигналы с обеих рук (референсной и тестируемой), а также один канал для измерения давления в пневматической манжете, обеспечивающей компрессию и окклюзию плечевой артерии. Полученные фотоплетизмограммы подвергаются математической обработке (контурному анализу) с применением оригинального программного обеспечения, в основу которого положен авторский метод оценки эндотелиальной функции А. С. Парфенова [8].

Протокол окклюзионной пробы. Исследование проводилось в утренние часы (с 8:00 до 11:00) в условиях затемнённого помещения с постоянной температурой воздуха (22 – 24°C) после 10–12-часового голодания. За 24 ч до исследования участникам рекомендовалось воздержаться от употребления алкоголя, кофеинсодержащих напитков и интенсивных физических нагрузок. Перед началом процедуры участник находился в положении лёжа на спине в течение 15 мин для достижения стабильного гемодинамического состояния.

Процедура проводилась согласно алгоритму, предусмотренному руководством по эксплуатации прибора. На указательные пальцы обеих рук накладывались фотоплетизмографические датчики. На плечо правой руки (тестируемая конечность) устанавливалась пневматическая манжета. Левая рука служила референсным (контрольным) каналом. После 5-минутного периода регистрации исходных сигналов пульсовых волн в манжете компрессором диагностического комплекса создавалось давление, превышающее систолическое артериальное давление на 60 мм рт. ст., и поддерживалось в течение 5 мин. По истечении времени окклюзии давление в манжете контролируемо снижалось, после чего в течение 3–5 мин регистрировали постокклюзионный сигнал пульсовых волн с обеих рук. По завершении пробы прибор автоматически производил расчёт базовых параметров пульсовой волны: ее амплитуды, длительности, а также времени запаздывания (фазового сдвига) на тестируемой руке относительно контрольной. На основании контурного анализа оцифро-

ванных фотоплетизмограмм, полученных в ходе окклюзионной пробы, устанавливались и оценивались два ключевых показателя: индекс окклюзии по амплитуде (ИОА) и индекс окклюзии по фазе (ИОФ).

Индекс окклюзии по амплитуде - безразмерный расчетный показатель, отражающий степень выраженности постокклюзионной реактивной гиперемии. Физиологически ИОА характеризует относительный прирост микроциркуляторного кровотока и кровенаполнения тканей в терминальных фалангах окклюзированной конечности по сравнению с интактной (контрольной) рукой. В норме после устранения компрессии происходит интенсификация регионарной перфузии в 2–4 раза, в связи с чем референсным значением ИОА (в том числе для аппаратно-программного комплекса «AngioCode-322») принято считать величину 2,0 и более [9].

Индекс окклюзии по фазе – абсолютный количественный показатель (измеряемый в миллисекундах), оценивающий функциональную реактивность эндотелия и гладкомышечного аппарата артерий мышечного типа среднего и малого калибра. Патогенетической основой данного маркера является локальное накопление эндогенных вазодилататоров (преимущественно оксида азота) во время ишемии, что после восстановления кровотока вызывает снижение тонуса и жесткости сосудистой стенки. Гемодинамическим следствием такой вазодилатации выступает транзиторное снижение скорости распространения пульсовой волны. Таким образом, ИОФ представляет собой время запаздывания пульсовой волны на тестируемой руке по сравнению с контралатеральной. Нормальной (референсной) реакцией считается задержка прихода пульсовой волны на 10 и более мс [9, 10].

Статистический анализ проводился с использованием пакета программ IBM SPSS Statistics версия 26.0. Нормальность распределения количественных переменных оценивалась с помощью критерия Шапиро–Уилка. При нормальном распределении данные представлены как среднее арифметическое и стандартное отклонение ($M \pm SD$), при распределении, отличном от нормального, – как медиана и интерквартильный размах ($Me [Q_1; Q_3]$). Сравнение показателей между группами проводилось

с использованием непараметрического критерия Краскела–Уоллиса с последующим попарным сравнением по Манну–Уитни с поправкой Бонферрони. Для оценки конвергентной валидности методики рассчитывался коэффициент корреляции Пирсона (r) между индексом окклюзии и индексом наполнения пульса (отношение амплитуд после и до окклюзии). Для оценки конструктивной валидности (согласованности показателей, отражающих жесткость сосудистой стенки) рассчитывался коэффициент корреляции между сдвигом фаз и длительностью пульсовой волны. Критический уровень значимости корреляционной связи принимался равным $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение. В исследование включены 43 клинически здоровых студента (19 мужчин, 24 женщины) в возрасте от 20 до 25 лет (средний возраст – $22,1 \pm 1,6$ года). Все участники имели нормальный индекс массы тела ($ИМТ 22,4 \pm 1,8$ кг/м²), стабильные показатели гемодинамики: систолическое артериальное давление $118,3 \pm 8,7$ мм рт. ст., диастолическое – $74,1 \pm 6,2$ мм рт.ст., частота сердечных сокращений $72,5 \pm 8,1$ уд./мин. При сравнении групп по полу, возрасту, ИМТ и гемодинамическим показателям статистически значимых различий не выявлено ($p > 0,05$ для всех параметров), что свидетельствует о сопоставимости групп по базовым характеристикам.

По результатам окклюзионной пробы можно выделить 4 фенотипические группы обследованных, у которых существенно различаются характер эндотелиальной реактивности (таблица).

В группе 1 (норма) как ИОА, так и ИОФ соответствовали референсным значениям: индекс окклюзии превышал 2,0, а сдвиг фаз – 10 мс, что указывает на сохранную эндотелиальную функцию и эластичность сосудистой стенки. Отсутствие признаков эндотелиальной дисфункции выявлено только у 25,4 % обследованных клинически здоровых студентов.

В 3-х других фенотипических группах значения ИОА и ИОФ существенно отличались от нормальных величин.

В группе 2 постокклюзионная реактивная гиперемия выражена в достаточной степени, ИОА находился в пределах нормы ($2,18 \pm 0,15$).

Таблица. Распределение участников по фенотипическим группам в зависимости от показателей окклюзионной пробы

Группа	Характеристика гемодинамического фенотипа	n (%)	Сдвиг фаз, мс ($M \pm SD$)	Индекс окклюзии ($M \pm SD$)
1	Норма. Выраженная постокклюзионная гиперемия, выраженная вазодилатация	11 (25,6)	12,7 $\pm$ 4,1	2,34 $\pm$ 0,28
2	Дисфункция. Выраженная постокклюзионная гиперемия с умеренным парадоксальным изменением сосудистого тонуса	6 (14,0)	-5,2 $\pm$ 2,1*	2,18 $\pm$ 0,15
3	Дисфункция. Практически отсутствующая постокклюзионная гиперемия с выраженным парадоксальным изменением сосудистого тонуса	14 (32,5)	-67,8 $\pm$ 38,5*	0,38 $\pm$ 0,15**
4	Дисфункция. Незначительная постокклюзионная гиперемия с ультрапарадоксальным изменением сосудистого тонуса	12 (27,9)	-92,3 $\pm$ 24,7*	0,84 $\pm$ 0,22*

Примечание: M – среднее арифметическое, SD – стандартное отклонение. *EVA* – *early vascular aging* (раннее сосудистое старение). * – $p < 0,05$ по сравнению с группой 1; ** – $p < 0,05$ по сравнению с группой 2 (критерий Краскела–Уоллиса).

Однако ИОФ был снижен до значений, близких к нулю с тенденцией к отрицательным значениям ($-5,2 \pm 2,1$ мс). По существующим критериям эти изменения должны трактоваться как проявления сердечно-сосудистой патологии с резким снижением способности сосудов тестируемой руки к вазодилатации и повышению жесткости сосудистой стенки, что представляется маловероятным у молодых здоровых студентов.

В группе 3 отмечено критическое снижение ИОА ($0,38 \pm 0,15$), что может быть расценено как практическое отсутствие постокклюзионной гиперемии, свойственное ряду сосудистых поражений у лиц пожилого и старческого возраста [10–13]. Однако при этом выявлен значительный парадоксальный отрицательный сдвиг ИОФ ($-67,8 \pm 38,5$), выходящий далеко за показатели, свойственные большинству сердечно-сосудистых заболеваний.

В группе 4 выявлен еще более резкий отрицательный сдвиг фаз (ИОФ $-92,3 \pm 24,7$ мс) при маловыраженной постокклюзионной реактивной гиперемии (ИОА $0,84 \pm 0,22$).

Таким образом, у 74,4% обследованных студентов в соответствии с принятыми критериями [8, 9] величины измеренных ИОА и ИОФ соответствуют выраженным нарушениям функции эндотелия. Эти изменения в 3-й и 4-й фенотипических группах по тем же критериям соответ-

вуют выраженным сосудистым поражениям по типу эндартериита или атеросклероза [10, 11]. Однако очевидно, что никаких проявлений сосудистых заболеваний у обследованных студентов не выявлено.

Установленная нами частота субклинической эндотелиальной дисфункции у студентов-медиков (74,4%) несколько превышает данные аналогичных эпидемиологических исследований [12, 13].

Подобную диссоциацию целесообразно связывать с особенностями исследуемой выборки: для студентов медицинского профиля характерен высокий уровень академической нагрузки, приводящий к вегетативной дисрегуляции и гиперактивации симпатoadреналовой системы.

Однако принципиальным итогом работы является не столько сама распространенность эндотелиальной дисфункции, сколько выявленная вариативность эндотелиальной реактивности у клинически здоровых молодых людей с отсутствием ССЗ и стабильной гемодинамикой.

Распределение клинически здоровых молодых людей на 4 фенотипические группы в зависимости от результатов окклюзионной пробы отражает 4 варианта эндотелиальной реактивности.

Различия в величине ИОА в выделенных группах могут быть объяснены онтогенетическими различиями в секреторном потенциале

эндотелия в зависимости от конституции или «темперамента» эндотелиальной реактивности по аналогии с известной типологией секреторной реактивности, описанными в классических работах И.П. Павлова и его школы [14, 15].

Установленные величины ИОФ у клинически здоровых молодых студентов-медиков менее объяснимы. В частности, неожиданным оказался факт «парадоксального» отрицательного фазового сдвига в 3-х фенотипических группах обследованных студентов при отсутствии явных изменений гемодинамики.

ИОФ отражает изменения скорости распространения пульсовой волны (СРПВ) по сосудам верхних конечностей в ответ на кратковременную ишемию одной из них. СРПВ признана наиболее репрезентативным параметром оценки эластических свойств сосудистой стенки и маркером различной сосудистой патологии [15].

Известно, что генерируемая сердцем пульсовая волна распространяется со скоростью от 5–6 м/с в аорте до 8–12 м/с в некоторых артериях мышечного типа [16]. В норме у здоровых людей молодого и среднего возраста СРПВ в плечевой артерии человека составляет около 6,5–7,5 м/с [17]. При средней длине верхней конечности 0,8 м и СРПВ 7,5 м/с пульсовая волна проходит по сосудам руки до дистальных фаланг пальцев в среднем за 106 мс (0,106 сек.) Таким образом, при величине ИОФ, равной 10 мс, замедление СРПВ составляет около 9,5%, что действительно может быть объяснено вазодилатацией и снижением тонуса гладкой мускулатуры артерий мышечного типа. При отрицательной величине ИОФ, равной – 92,3 мс, прирост СРПВ составляет 86,79%, что должно соответствовать увеличению СРПВ на окклюзированной руке до 14 м/с. Такая СРПВ характерна для ригидных артериальных сосудов при эндартериите или атеросклеротическом поражении артерий мышечного типа у пожилых пациентов с характерными клиническими проявлениями ИБС или ишемии дистальных отделов конечности [18]. Но у студентов-медиков, которые были включены в исследование, заведомо отсутствуют поражения сосудов такого рода.

Следовательно, объяснить столь значительную отрицательную величину ИОФ можно, если допустить, что после снятия окклюзии произошла вазодилатация и уменьшение СРПВ

в сосудах контралатеральной руки в силу неизвестного нам пока механизма.

К сожалению, прибор «*AngioCode-322*» не позволяет синхронизировать регистрируемые фотоплетизмограммы с ЭКГ. Это, в свою очередь, делает невозможным однозначно интерпретировать «парадоксальный» отрицательный ИОФ: мы видим увеличение СРПВ на стороне окклюзии за счет спазма или мы видим снижение СРПВ на контралатеральной руке за счет вазодилатации? Введение дополнительного канала для синхронизации фотоплетизмограммы с ЭКГ позволило бы ответить на эти вопросы и более четко интерпретировать причины изменения ИОФ как у клинически здоровых людей, так и у пациентов с различной сердечно-сосудистой патологией.

Установление и разграничение фенотипов эндотелиальной реактивности имеет прямое клиническое значение, поскольку определяет принципиально разные подходы к профилактике и наблюдению у больных с субклиническими проявлениями эндотелиальной дисфункции.

Выводы: 1. При отсутствии клинических проявлений ССЗ у студентов-медиков выявлены признаки дисфункции эндотелия в 74,4 %.

2. По результатам проведения окклюзионной пробы среди клинически здоровых студентов-медиков могут быть выделены четыре фенотипические группы, существенно отличающиеся по характеру эндотелиальной реактивности.

3. По результатам использования диагностического комплекса «*AngioCode-322*» можно рекомендовать ввести дополнительный канал для синхронизации регистрируемых фотоплетизмограмм с ЭКГ.

ЛИТЕРАТУРА

1. McCarthy C.G., Aalkjær C., Bagher P., et al. Guidelines for evaluating endothelial function in vascular tissue. *Am J Physiol Heart Circ Physiol.* 2026; 330(5): H1600-H1672. DOI 10.1152/ajpheart.00656.2025
2. Wang Z., Li M., Wang J., Chen Y., et al. Pathological mechanisms and clinical research progress of endothelial dysfunction. *Front Cardiovasc Med.* 2026; 13: 1749548. DOI 10.3389/fcvm.2026.1749548
3. Feng Y., Li C., Chen J., Wang J., et al. Endothelial dysfunction in atherosclerosis: from classical pathways to emerging mechanisms. *Vessel Plus.* 2025; 9: 8. DOI 10.20517/2574-1209.2025.39

4. Dubsky M., Veleba J., Sojakova D., et al. Endothelial dysfunction in diabetes mellitus: new insights. *Int J Mol Sci.* 2023; 24(13): 10705. DOI 10.3390/ijms241310705
5. Сагайдачный А.А. Окклюзионная проба: методы анализа, механизмы реакции, перспективы применения. *Регионарное кровообращение и микроциркуляция.* 2018; 17(3): 5-22. DOI 10.24884/1682-6655-2018-17-3-5-22.
6. Jujic A., Kennebäck C., Johansson M., Nilsson P.M., Holm H. The impact of age on endothelial dysfunction measured by peripheral arterial tonometry in a healthy population-based cohort – the Malmö offspring study. *Blood Press.* 2023; 32(1): 2234059. DOI 10.1080/08037051.2023.2234059
7. Nilsson P.M., Boutouyrie P., Laurent S. Vascular aging: from basic science to clinical practice. *Hypertension.* 2019; 74(5): 1046-1056. DOI 10.1161/HYPERTENSION.119.12655.
8. Парфенов А.С., Парфенова М.А. Способ неинвазивного определения функции эндотелия и устройство для его осуществления. Патент РФ RU 2309668 C1. Оpubл. 10.11.2007. Бюл. № 31. 16 с.
9. Парфенов А.С. Ранняя диагностика сердечно-сосудистых заболеваний с использованием аппаратно-программного комплекса «АнгиоСкан-01». *Поликлиника.* 2012; 2: 70-74.
10. Савичева А.А., Бернс С.А., Исайкина О.Ю., Горшков А.Ю., Веремеев А.В., Драпкина О.М. Лабораторно-инструментальная диагностика функции эндотелия, отражающей сосудистую жесткость: настоящее и перспективы. Обзор литературы. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика.* 2025; 24(6): 4426. DOI 10.15829/1728-8800-2025-4426
11. Azizzadeh M., Karimi A., Breyer-Kohansal R., et al. Reference equations for pulse wave velocity, augmentation index, amplitude of forward and backward wave in a European general adult population. *Sci Rep.* 2024; 14(1): 23151. DOI 10.1038/s41598-024-74162-5
12. Nilsson P.M., Laurent S. Early vascular aging and supernormal vascular aging: genetics, epigenetics, and the environment. In: *Textbook of Arterial Stiffness and Pulsatile Hemodynamics in Health and Disease.* Elsevier; 2022. P. 421-428.
13. de Sá Guimarães I., Bastos de Medeiros P., Casarsa Marques A., et al. Association between depression and endothelial dysfunction in medical students. *J Am Coll Cardiol.* 2025; 85(12_Suppl): 659. DOI 10.1016/S0735-1097(25)01143-X
14. Русалов В.М. Биологические основы индивидуальных различий. М.: Наука; 1979. 352 с.
15. Курцин И.Т. Учение о типах секреторных клеток желудка и его значение для клинической практики. *Казанский медицинский журнал.* 1958; 39(2): 11-14. DOI 10.17816/kazmj70611
16. Васюк Ю.А., Иванова С.В., Школьник Е.Л. и др. Согласованное мнение российских экспертов по оценке артериальной жесткости в клинической практике. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика.* 2016; 15(2): 4-19. DOI 10.15829/1728-8800-2016-2-4-19
17. The Reference Values for Arterial Stiffness Collaboration. Determinants of pulse wave velocity in healthy people and in the presence of cardiovascular risk factors: «establishing normal and reference values». *Eur Heart J.* 2010; 31(19): 2320-2322. DOI 10.1093/eurheartj/ehq211
18. Кобалава Ж.Д., Конради А.О., Недогода С.В. и др. Артериальная гипертензия у взрослых. Клинические рекомендации 2020. *Российский кардиологический журнал.* 2020; 25(3): 3786. DOI 10.15829/1560-4071-2020-3-3786

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

В международном журнале «Здоровье, демография, экология финно-угорских народов» публикуются статьи по актуальным вопросам организации здравоохранения, общественного здоровья и социологии здравоохранения, рассматривается широкий спектр проблем клинической медицины и инновационных методов лечения.

Редакция принимает к рассмотрению оригинальные статьи объемом до 30 000 знаков (с пробелами). Статьи принимаются только в электронном виде на адрес электронной почты *e-mail: hde_fu_journal@mail.ru*

Файл статьи должен быть в формате *.doc. Представляемая для публикации статья должна быть актуальной, обладать новизной, отражать постановку задачи (проблемы), описание основных результатов исследования, выводы, а также соответствовать указанным ниже правилам оформления.

Не допускается направление в редакцию работ, напечатанных в других изданиях или уже отправленных в другие редакции.

Редакция оставляет за собой право сокращать и редактировать представленные работы. Все статьи, поступающие в редакцию журнала, проходят рецензирование в соответствии с требованиями ВАК РФ.

Принятые статьи публикуются бесплатно. Рукописи статей авторам не возвращаются.

Рукописи, оформленные не в соответствии с правилами, к публикации не принимаются.

Технические требования к оформлению текста:

Шрифт: *Times New Roman* по всему тексту.

Размер шрифта – 14, положение на странице – по ширине текста.

Поля: по 2 см со всех сторон.

Междустрочный интервал: «Множитель» 1,5.

Интервал между абзацами «Перед» – нет, «После» – «10 пт».

Отступ «Первой строки» – 1,25.

Текст: одна колонка на странице.

Титульный лист должен содержать:

инициалы, фамилия автора (заглавные буквы, полужирный, положение слева страницы без отступа).

Название организации, город, страна. Сведения об авторе: ученая степень, ученое звание, электронный адрес одного из авторов (строчные буквы, положение слева страницы без отступа);

Название статьи (заглавные буквы, полужирный, положение слева страницы без отступа);

УДК статьи (полужирный курсив).

Аннотация к статье. Слово «Аннотация» выделяется полужирным курсивом, после слова ставится точка. Объем до 250 слов. Аннотация к оригинальной статье должна иметь следующую структуру: цель, задачи, методы, результаты, заключение, и не должна содержать аббревиатур. Аннотация является независимым от статьи источником информации для размещения в различных научных базах данных.

Ключевые слова. Фраза «Ключевые слова» выделяется полужирным курсивом, после фразы ставится двоеточие. Сами ключевые слова указываются после фразы «Ключевые слова» в той же строке. Количество ключевых слов – не более 10, выделяются курсивом.

При первом упоминании терминов, неоднократно используемых в статье (однако не в заголовке статьи и не в резюме), необходимо давать их полное наименование и сокращение в скобках, в последующем применять только сокращение, однако их применение должно быть сведено к минимуму.

Оформление таблиц. Каждая таблица должна быть пронумерована, иметь заголовок и источник данных.

Номер таблицы и заголовок размещаются над таблицей. Номер оформляется как «Таблица 1», курсив, положение текста на странице по правому краю. Заголовок размещается на следующей строке, полужирный шрифт, положение текста

на странице по центру. Источник данных указывается под таблицей. Слово «Источник» выделяется полужирным курсивом, через двоеточие указывается источник данных, выделяется курсивом.

На каждую таблицу должна быть ссылка в тексте.

Оформление графического материала. Каждый объект должен быть пронумерован, иметь заголовок и источник данных.

Номер объекта и заголовок размещаются под объектом. Номер оформляется как «Рис. 1.», курсив, положение текста на странице по центру. Далее следует название, полужирный шрифт. Через пробел в скобках указывается источник, оформляется как «Источник: Росстат, данные на 12.08.2014 г.», курсив.

На каждый рисунок должна быть ссылка в тексте.

Везде по тексту год сокращается «г.», года – «гг.».

Оформление списка литературы. Список литературы приводится в конце статьи и озаглавливается «Литература», заглавные буквы, полужирный, положение по левому краю страницы.

Сам список литературы оформляется как общий список, источники приводятся в порядке упоминания в тексте.

Список литературы оформляется по стандарту *Vancouver..*

После списка литературы на английском языке дублируются: инициалы, фамилия автора, сведения об авторах, название статьи, аннотация и ключевые слова, литература.

При наличии замечаний рукопись возвращается автору на доработку.

Рукопись может быть возвращена авторам, если она не соответствует требованиям.

Эта статья ранее не была опубликована, а также не представлена для рассмотрения и публикации в другом журнале (или дано объяснение этого в Комментариях для редактора).

Файл отправляемой статьи представлен в формате документа *Microsoft Word*.

Приведены полные интернет-адреса (*URL*) для ссылок там, где это возможно.

Для набора текста используется кегль шрифта в 12 пунктов; все иллюстрации, графики и таблицы расположены в соответствующих местах в тексте, а не в конце документа.

Текст соответствует стилистическим и библиографическим требованиям, описанным в Правилах для авторов.

Авторские права. Авторы, публикующие статьи в данном журнале, соглашаются на следующее:

авторы сохраняют за собой авторские права и предоставляют журналу право первой публикации работы, которая по истечении 6 месяцев после публикации автоматически лицензируется на условиях *Creative Commons Attribution License*, которая позволяет другим распространять данную работу с обязательным сохранением ссылок на авторов оригинальной работы и оригинальную публикацию в этом журнале.

Авторы имеют право размещать их работу в сети Интернет (например в институтском хранилище или персональном сайте) до и во время процесса рассмотрения ее данным журналом, так как это может привести к продуктивному обсуждению и большему количеству ссылок на данную работу (См. *The Effect of Open Access*).

Приватность. Имена и адреса электронной почты, введенные на сайте этого журнала, будут использованы исключительно для целей, обозначенных этим журналом, и не будут использованы для каких-либо других целей или предоставлены другим лицам и организациям.

RULES FOR AUTHORS

The editorial board accepts original articles of up to 30,000 characters (with spaces) for consideration. Articles are accepted only in electronic form to the e-mail address: hde_fu_journal@mail.ru

The article file must be in *.doc format. The article submitted for publication must be relevant, have novelty, reflect the statement of the task (problem), a description of the main results of the study, conclusions, and also comply with the design rules listed below.

It is not allowed to send to the editorial office works printed in other publications or already sent to other editions.

The editorial board reserves the right to shorten and edit the submitted works. All articles submitted to the editorial office of the journal are reviewed in accordance with the requirements of the Higher Attestation Commission of the Russian Federation.

Accepted articles are published free of charge. The manuscripts of the articles are not returned to the authors.

Manuscripts that are not designed in accordance with the rules are not accepted for publication.

Technical requirements for the design of the text:

Font: Times New Roman throughout the text.

The font size is 14, the position on the page is the width of the text.

Margins: 2 cm on all sides.

Line spacing: "Multiplier" 1.5.

The interval between paragraphs "Before" – no, "After" – "10 pt".

The indent of the "First line" is 1.25.

Text: one column per page.

The title page should contain:

initials, author's surname (capital letters, bold, left-page position without indentation);

Name of the organization, city, country. Author information: academic degree, academic title, email address of one of the authors (lowercase letters, left-hand position on the page without indentation);

Title of the article (capital letters, bold, position on the left of the page without indentation);

UDC of the article (bold italics);

Abstract to the article. The word "Abstract" is highlighted in bold italics, a period is placed after the word. The volume is up to 250 words. The abstract to the original article should have the following structure: purpose, objectives, methods, results, conclusion, and should not contain abbreviations. The abstract is an independent source of information for placement in various scientific databases.

Keywords. The phrase "Keywords" is highlighted in bold italics, followed by a colon. The keywords themselves are indicated after the phrase "Keywords" in the same line. The number of keywords – no more than 10, are italicized.

At the first mention of terms repeatedly used in the article (but not in the title of the article and not in the summary), it is necessary to give their full name and abbreviation in parentheses, in the future only abbreviations should be used, but their use should be minimized.

Design of tables:

Each table should be numbered, have a header and a data source.

The table number and title are placed above the table. The number is made out as "Table 1", italics, the position of the text on the page on the right edge. The title is placed on the next line, bold font, the position of the text on the page in the center. The data source is indicated under the table. The word "Source" is

highlighted in bold italics, the data source is indicated through a colon, italicized.

There should be a link to each table in the text.

Design of graphic material:

Each object must be numbered, have a header and a data source.

The object number and title are placed under the object. The number is made out as "Fig. 1.", italics, the position of the text on the page in the center. This is followed by the name, in bold. Separated by a space in parentheses, the source is indicated, it is issued as "Source: Rosstat, data for 12.08.2014", italics.

There should be a link to each drawing in the text.

Everywhere in the text, the year is abbreviated "y."

The design of formulas:

Making a list of references:

The list of references is given at the end of the article and is titled "Literature", capital letters, bold, position on the left edge of the page.

The list of references itself is drawn up as a general list, the sources are given in the order of mention in the text.

The list of references is drawn up according to the Vancouver standard.

After the list of references in English, the following are duplicated: initials, surname of the author, information about the authors, title of the article, abstract and keywords, literature.

If there are comments, the manuscript is returned to the author for revision.

Preparation of articles. To submit an article, the authors must confirm the following points. The manuscript can be returned to the authors if it does not correspond to them.

This article has not been published before, nor has it been submitted for review and publication in another journal (or an explanation of this is given in the Comments for the editor).

The file of the submitted article is presented in the format of a Microsoft Word document.

Full Internet addresses (URLs) for links are provided where possible.

A font size of 12 points is used for typing; all illustrations, graphs and tables are located in the appropriate places in the text, and not at the end of the document.

The text meets the stylistic and bibliographic requirements described in the Rules for Authors.

Copyright. Authors who publish articles in this journal agree to the following:

The authors retain the copyright and grant the journal the right to publish the work for the first time, which, after 6 months after publication, is automatically licensed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which allows others to distribute this work with the obligatory preservation of links to the authors of the original work and the original publication in this journal.

Authors have the right to post their work on the Internet (for example, in the institute's repository or personal website) before and during the review process by this journal, as this can lead to a productive discussion and more references to this work (See The Effect of Open Access).

Privacy. The names and email addresses entered on the website of this journal will be used exclusively for the purposes indicated by this journal and will not be used for any other purposes or provided to other persons and organizations.