

**ГОО «Таджикский государственный медицинский
университет имени Абуали ибни Сино»**



НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ

ИЛМ ВА ТАХСИЛОТ

SCIENCE AND EDUCATION

НАУЧНО–ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

2025 №1 (2)

Душанбе 2025

НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ
ИЛМ ВА ТАҲСИЛОТ
SCIENCE AND EDUCATION
НАУЧНО–ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

2025 №1 (2)

Издаётся каждые три месяца

Издание ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибни Сино»

Журнал зарегистрирован в Министерстве культуры Республики Таджикистан 22 февраля 2024 года под номером 329/МЧ–97.

ПОДРОБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ЖУРНАЛЕ:

- 1) Тип: Онлайн и в печатном виде**
- 2) Web: <https://www.ilm-tahsilot.tj>**
- 3) E-mail: ilm-tahsilot@tajmedun.tj**
- 4) Контакт: +992–44600–39–77, +992–44600–39–71**
- 5) Рецензируемый журнал**

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

**734026, Республика Таджикистан,
г. Душанбе, улица Сино 29–31,
ГОУ «ТГМУ имени Абуали ибни Сино»**

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

Мухиддин Нуриддин Давлатали – д.м.н., профессор, ректор;

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

Икромии Турахон Шарбат – д.м.н., доцент, проректор по науке и инновации;

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР:

Бобоходжаев Октам Икрамович – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой фтизиопульмонологии;

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Абдуллозода Джамолиддин Абдулло – д.м.н., профессор, министр здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан;

Додхох Джамшед Саидбобо – д.м.н., профессор, проректор по учебной работе;

Хусейнзода Зафар Хабибулло – д.м.н., профессор, проректор по лечебной работе;

Ходжаева Нигина Муродовна – д.м.н., доцент, профессор кафедры детских инфекционных болезней;

Султанов Мехрибон Шамсиевич – д.м.н., профессор кафедры ортопедической стоматологии;

Раджабов Умарали – д.х.н., профессор кафедры фармацевтической химии и токсикологии;

Абдуллозода Саид Муртазо – к.м.н., начальник учебно-методического управления;

Махмудзода Хайём Рузбой – к.м.н., директор Центра стратегического развития и качества образования;

Али-Заде Сухроб Гаффарович – к.м.н., доцент, начальник отдела науки и инновации;

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

Додхоева Мунаварра Файзуллоевна – Академик НАНТ, д.м.н., профессор кафедры акушерства и гинекологии №1;

Гоибзода Алиджон Джуро – член-корреспондент НАНТ, д.м.н., профессор кафедры хирургических болезней №2 им. академика Н.У. Усманова;

Одинаев Шухрат Фарходович – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой внутренних болезней №1;

Рахмонов Эркин Рахимович – д.м.н., профессор кафедры инфекционных болезней;

Ишонкулова Бустон Астановна – д.м.н., профессор кафедры фармакологии;

Хусейнзода Зафар Хабибулло – д.м.н., профессор, проректор по лечебной работе;

Даминова Нигина Мадамоновна – д.м.н., доцент, заведующая кафедрой общей хирургии №1 им. профессора чаххарова А.Н.;

Усманова Гулнора Мукимовна – д.м.н., доцент, заведующая кафедрой эпидемиологии;

Табаров Мухиддин Сафарович – д.м.н., профессор кафедры патологической физиологии;

Махмудзода Фаррух Исроил – д.м.н., профессор кафедры хирургических болезней №1 им. академика К.М. Курбанова;

Неъматзода Окилджон – начальник отдела подготовки научных кадров;

Шарипов Асламхон Махмудович – д.м.н., заведующий кафедрой детской хирургии;

Бердиев Рустам Намозович – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой нейрохирургии в сочетанных травмах;

Шарипова Хурсанд Ёдгоровна – д.м.н., профессор кафедры обучения пропедевтика внутренних болезней;

Бабаева Лола Абдунаимовна – к.м.н., доцент, заведующая кафедрой обучения пропедевтика детских болезней

САРМУҲАРРИР:

Муҳиддин Нуриддин Давлаталӣ – д.и.т., профессор, ректор;

МУОВИНИ САРМУҲАРРИР:

Икромӣ Турахон Шарбат – д.и.т., дотсент, муовини ректор оид ба илм ва инноватсия;

МУҲАРРИРИ МАСЪУЛ:

Бобохочаев Оқтам Икромович – д.и.т., профессор, мудири кафедраи фтизиопулмонология;

ҲАЙАТИ ТАҲРИРИЯ:

Абдуллозода Ҷамолиддин Абдулло – д.и.т., профессор, вазири тандурустӣ ва ҳифзи иҷтимоии аҳолии Ҷумҳурии Тоҷикистон;

Додхоҳ Ҷамшед Саидбобо – д.и.т., профессор, муовини ректор оид ба корҳои таълимӣ;

Хусейнзода Зафар Ҳабибулло – д.и.т., профессор, муовини ректор оид ба корҳои табобатӣ;

Хочаева Нигина Муродовна – д.и.т., дотсент, профессори кафедраи бемориҳои сироятӣ кӯдакона;

Султанов Меҳрибон Шамсиевич – д.и.т., профессори кафедраи стоматологияи ортопедӣ;

Рачабов Умаралӣ – д.и.х., профессори кафедраи кимиёи фармасевтӣ ва заҳршиносӣ;

Абдуллозода Саид Муртазо – н.и.т., дотсент, сардори Раёсати таълимӣ–методӣ;

Маҳмудзода Хайём Рузбой – н.и.т., директори Маркази рушди стратегӣ ва сифати таҳсилот;

Али-Заде Сухроб Ғаффорович – н.и.т., дотсент, сардори шуъбаи илм ва инноватсия;

ШУРОИ ТАҲРИРИЯ:

Додхоева Мунаввара Файзуллоевна – Академики АМИТ, д.и.т., профессори кафедраи акушерӣ ва гинекологии №1;

Ғоибзода Алиҷон Ҷура – узви вобастаи АМИТ, д.и.т., профессори кафедраи бемориҳои ҷарроҳии №2 ба номи академик Н.У. Усмонов;

Одинаев Шухрат Фарҳодович – д.и.т., профессор, мудири кафедраи бемориҳои дарунии №1;

Раҳмонов Эркин Раҳимович – д.и.т., профессори кафедраи бемориҳои сироятӣ;

Ишонкулова Бустон Астановна – д.и.т., профессори кафедраи фармакология;

Хусейнзода Зафар Ҳабибулло – д.и.т., профессор, муовини ректор оид ба корҳои муолиҷавӣ;

Даминова Нигина Мадамоновна – д.и.т., дотсент, мудири кафедраи ҷарроҳии умумии №1 ба номи профессор Ҷаҳҳоров А.Н.;

Усманова Гулнора Муъимовна – д.и.т., мудири кафедраи эпидемиология;

Табаров Муҳиддин Сафарович – д.и.т., профессори кафедраи физиологияи патологӣ;

Маҳмадзода Фаррух Исроил – д.и.т., профессори кафедраи бемориҳои ҷарроҳии №1 ба номи академик К.М. ҷурбонов;

Неъматзода Оилҷон – сардори шуъбаи тайёркунии кадрҳои илмӣ;

Шарипов Асламхон Маҳмудович – д.и.т., мудири кафедраи ҷарроҳии кӯдакона;

Бердиев Рустам Намозович – д.и.т., профессор, мудири кафедраи ҷарроҳии асаб ва садамаҳои омехта;

Шарипова Хурсанд Ёдгоровна – д.и.т., профессори кафедраи таълими асосҳои бемориҳои дарунӣ;

Бабаева Лола Абдунаимовна – н.и.т., дотсент, мудири кафедраи таълими асосҳои бемориҳои кӯдакона;

ОГЛАВЛЕНИЕ МЕДИЦИНСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Кодиров Б.Р., Саидзода А.С., Сафаров Б.Б., Ибронов С.С. Эстетическая культура как компонент общей культуры будущего врача.....	6
Мухамадиева З.А. Сопоставительный анализ бессоюзных сложных предложений в русском, таджикском и английском языках.....	14
Шаринов Р.К. Биохимические показатели качества зерна у некоторых стародавних сортов образцов мягкой пшеницы.....	28
Николаева В.В. Использование коллоидных растворов в биологии и химии.....	33
Рустамова Л.М., Табарийн Б.С., Тоштемирова З.М., Ходжаева М.Х. Определение соматотипов в среднегорье и высокогорье Республики Таджикистан.....	38
Нарзуллаева Н.Дж, Шаринов Х.Ю., Имомов Б.Д., Давлятов И.А., Курбонова И.Ш. Судебно-медицинская оценка причин внезапной детской смерти.....	46
Куприянов С.В., Семёнова Л.М., Бочкарёв С.В., Николаев Е.Л., Журавлёва Н.В., Жарылкасынова Г.Ж. Изменение кардиореспираторного показателя при реабилитации пациентов с постковидными состояниями.....	52
Бобоходжаев О.И., Пирмахмадзода Б.П., Раджабзода А.С., Наимов Р.А., Гоибов А.Г. К вопросу о возможностях идентификации штаммов микобактерии туберкулеза среди трудовых мигрантов в Республике Таджикистан.....	66
Одинаева З.Б., Ботиров Ф.И. Эффективность эпидуральных блокад при грыжах межпозвонкового диска поясничного отдела позвоночникаЗ.б. одинаева, ф.и.ботировwww.....	74
Юлдошева М.У., Додхоева М.Ф., Кодирова С.Г., Олимова Ф.З. Клинико-анамнестическая характеристика женщин перенесших абдоминальное родоразрешение.....	81
Солиев А.А., Усмони Г.М., Сатторов С.С., Солиева Х.И. Оценка уровня распространенности и факторов риска передачи ВИЧ среди трудовых мигрантов из Республики Таджикистан.....	89
Бобоходжаев О.И., Закирова К.А., Сохибов Д.К., Махмудова П.У. Туберкулёз позвоночника в Таджикистане: распространённость и ранняя дифференциальная диагностика.....	99

МУНДАРИЧАТАҲСИЛОТИ ТИББӢ

Кодиров Б.Р., Саидзода А.С., Сафаров Б.Б., Ибронов С.С.

Фарҳанги эстетикӣ ҳамчун ҷузъи фарҳанги умумии табиби оянда.....6

Мухаммадиева З.А.

Таҳлили муқосиавии ҷумҳаҳои иттифокӣ аз забонҳои русӣ,
тоҷикӣ ва забони англисӣ.....14

Шарипов Р.К.

Нишондиҳандаҳои биохимиявии сифатии дон дар баъзе навъҳои
гандуми мулоими пешина.....28

Николаева В.В.

Истифодаи маҳлулҳои коллоидӣ дар биология ва химия.....33

Рустамова Л.М., Табарӣён Б.С., Тоштемирова З.М., Хочаева М.Х.

Муайян кардани соматотипҳо дар кӯҳҳои миёна ва баланди Ҷумҳурии Тоҷикистон.....38

Нарзуллаева Н.Ҷ, Шарипов Ҳ.Ю., Имомов Б.Д., Давлятов И.А., Қурбонова И.Ш.

Арзёбии тиббию судии сабабҳои марғи нобаҳангоми кӯдакон.....46

Куприянов С.В., Семенова Л.М., Бочкарев С.В.,

Николаев Е.Л., Журавлева Н.В., Жарылкасынова Г.Ж.

Тағйирёбии нишондиҳандаҳои кардиореспираторӣ ҳангоми
барқарорсозии беморони гирифтори шароити пас аз Ковид.....52

Бобоҳочаев О.И., Пирмаҳмадзода Б.П., Рачабзода А.С., Наимов Р.А., Ғоибов А.Ғ.

Дар бораи имкониятҳои муайян кардани штаммҳои микобактерияи сил дар
байни муҳочирони меҳнатии Ҷумҳурии Тоҷикистон.....66

Одинаева З.Б., Ботиров Ф.И.

Самарайи блокадаҳои эпидуралӣ дар ҷурраҳои байни сутунмӯҳраҳои камарӣ.....74

Юлдошева М.У., Додхоева М.Ф., ҷодирова С.Г., Олимова Ф.З.

Хусусиятҳои клиникӣ ва анамнестикӣ занҳо, ки таълими шикам гирифтанд.....81

Солиев А.А., Усмони Г.М., Сатторов С.С., Солиева Х.И.

Баҳодиҳии сатҳи паҳншавӣ ва омилҳои хатари сироятёбии
ВНМО дар байни муҳочирони меҳнатӣ аз Ҷумҳурии Тоҷикистон.....89

Бобоҳочаев О.И., Закирова К.А., Соҳибов Д.К., Маҳмудова П.У.

Сили сутунмӯҳра дар Тоҷикистон: паҳншавӣ ва ташхисҳои барвакти дифференсиалӣ.....99

Б.Р. КОДИРОВ, А.С. САИДЗОДА, Б.Б. САФАРОВ, С.С. ИБРОНОВ
ЭСТЕТИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА КАК КОМПОНЕНТ ОБЩЕЙ КУЛЬТУРЫ
БУДУЩЕГО ВРАЧА

Кафедра медицинской и биологической физики с основами информационных технологий ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино», Душанбе, Республика Таджикистан

В статье рассматривается эстетическая культура как важнейший компонент общей культуры личности будущего врача. Подчеркивается, что формирование эстетической культуры в процессе профессиональной подготовки способствует не только развитию эстетического восприятия и художественного вкуса, но и обогащает внутренний мир студента, формирует его гуманистические ценности, способствует развитию эмоционального интеллекта и эмпатии - качеств, необходимых для эффективного взаимодействия с пациентами. Эстетическая культура способствует гармонизации личности, формированию этических норм поведения, поддержанию психологической устойчивости и устойчивого профессионального самоопределения. Автор анализирует педагогические условия и возможности интеграции эстетического начала в учебный процесс медицинских вузов, подчеркивая междисциплинарный характер данной задачи. Отмечается необходимость целенаправленного и системного подхода к формированию эстетической культуры будущих врачей как элемента гуманизации медицинского образования и повышения качества профессиональной подготовки. Работа ориентирована на преподавателей, научных сотрудников и организаторов высшего медицинского образования, заинтересованных в развитии культурно-эстетических аспектов подготовки специалистов.

Ключевые слова: эстетическая культура, общая культура, профессиональная подготовка, медицинское образование, гуманизация, будущий врач, этика, эмпатия.

Для цитирования: Б.Р. Кодиров, А.С. Саидзода, Б.Б. Сафаров, С.С. Ибронов. Эстетическая культура как компонент общей культуры будущего врача. Наука и образование. 2025;2(1): 8-21. <https://doi.org/10.25005/3078-5022-2025-2-1-8-21>

ХУЛОСА

Б.Р. КОДИРОВ, А.С. САИДЗОДА, Б.Б. САФАРОВ, С.С. ИБРОНОВ
ФАРҲАНГИ ЭСТЕТИКӢ ҲАМЧУН ҶУЗЪИ ФАРҲАНГИ УМУМИИ
ТАБИБИ ОЯНДА

Кафедраи физикаи тиббӣ ва биологӣ бо асосҳои технологияи информатсионӣ
 МДТ “ДДТТ ба номи Абуалӣ ибни Сино”, Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон

Дар мақолаи мазкур фарҳанги эстетикиро ҳамчун ҷузъи муҳими фарҳанги умумии шахсияти табиии оянда баррасӣ карда шудааст. Таъкид карда мешавад, ки ташаккули фарҳанги эстетикӣ дар ҷараёни омодагии касбӣ на танҳо ба рушди дарки эстетикӣ ва заъқи бадеӣ мусоидат мекунад, балки ҷаҳони ботинии донишҷӯро ғанӣ мегардонад, арзишҳои инсонпарваронаи ӯро ташаккул медиҳад, ба рушди зеҳни эҳсосӣ ва ҳамдардӣ мусоидат мекунад, ки ин сифатҳо барои ҳамкориҳои муассир бо беморон хело заруранд. Фарҳанги эстетикӣ ба ҳамоҳангсозии шахсият, ташаккули меъёрҳои ахлоқии рафтор, нигоҳдоштани устувории равонӣ ва худмуайянкунии устувори касбӣ мусоидат мекунад. Муаллифон шароити педагогӣ ва имкониятҳои ҳамгироии эстетикиро ба раванди таълимии донишгоҳҳои тиббӣ таҳлил карда, хусусияти байнисоҳавии ин вазифаро таъкид карда-

анд. Зарурати муносибати мақсаднок ва системавӣ ба ташаккули фарҳанги эстетикӣ табибони оянда ҳамчун унсури гуманизатсияи таҳсилоти тиббӣ ва баланд бардоштани сифати тайёрии касбӣ қайд карда мешавад.

Мақола ба омӯзгорон, кормандони илмӣ ва ташкилкунандагони раванди таълиму тарбия дар муассисаҳои таҳсилоти олии тиббӣ, ки ба рушди ҷанбаҳои фарҳангӣ ва эстетикӣ тайёр кардани мутахассисон манфиатдоранд, равона карда шудааст.

Калимаҳои калидӣ: фарҳанги эстетикӣ, фарҳанги умумӣ, омодагии касбӣ, таҳсилоти тиббӣ, инсонпарварӣ, духтури оянда, ахлоқ, ҳамдардӣ.

ABSTRACT

B.R. KODIROV, A.S. SAIDZODA, B.B. SAFAROV, S.S. IBRONOV

AESTHETIC CULTURE AS A COMPONENT OF THE GENERAL CULTURE OF THE FUTURE DOCTOR

Department of Medical and Biological Physics with the basics
information technology Avicenna Tajik Medical University, Dushanbe, Tajikistan

The article considers aesthetic culture as the most important component of the general personality culture of the future doctor. It is emphasized that the formation of aesthetic culture in the process of professional training contributes not only to the development of aesthetic perception and artistic taste, but also enriches the student's inner world, forms his humanistic values, promotes the development of emotional intelligence and empathy - qualities necessary for effective interaction with patients. Aesthetic culture promotes the harmonization of personality, the formation of ethical standards of behavior, the maintenance of psychological stability and sustainable professional self-determination. The author analyzes the pedagogical conditions and possibilities of integrating aesthetic principles into the educational process of medical schools, emphasizing the interdisciplinary nature of this task. It is noted that there is a need for a purposeful and systematic approach to the formation of aesthetic culture of future doctors as an element of humanizing medical education and improving the quality of professional training. The work is aimed at teachers, researchers and organizers of higher medical education who are interested in developing cultural and aesthetic aspects of specialist training.

Keywords: aesthetic culture, general culture, professional training, medical education, humanization, future doctor, ethics, empathy.

Эстетическая культура способствует осознанию красоты не только в искусстве, но и в человеке, в его поступках и страданиях. Врач, обладающий эстетическим чувством, воспринимает больного как уникальную личность, а не как «случай» или «диагноз». Это развивает глубокую эмпатию, сострадание и уважение к человеческому достоинству, что особенно важно в паллиативной, психиатрической, гериатрической и семейной медицине.

Работа врача сопряжена с высокой эмоциональной нагрузкой: страдания пациентов, смерть, ответственность. Эстетическая культура (восприятие музыки, живописи, театра, природы) помогает сформировать

внутренние ресурсы восстановления, эмоциональную устойчивость, умение находить красоту и смысл в жизни. Такие «эстетические паузы» — это форма психологической разгрузки, своего рода «психогигиена» [4, с.22].

Эстетика тесно связана с этикой: эстетическое восприятие добра, красоты, гармонии формирует этическое отношение к профессии и пациенту. Врач с развитым эстетическим чувством, как правило, стремится к высоким стандартам морального поведения, заботится о честности, ответственности, культуре общения.

Эстетическая культура проявляется и в таких внешних аспектах, как опрятность, ди-

зайн медицинского пространства, интонации речи, жесты. Визуально и эмоционально приятная обстановка в кабинете врача повышает уровень доверия, снижает тревожность пациентов и улучшает результаты лечения.

Эстетическая восприимчивость развивает внимание к деталям и навыки наблюдения, важные для диагностики. Например, дерматолог должен быть чувствителен к мельчайшим изменениям цвета и формы кожных покровов. Патологоанатомы, хирурги, стоматологи также опираются на эстетическое восприятие для точности своих действий [13, с.54].

Эстетическое образование расширяет кругозор, делает мышление врача более гибким и ассоциативным. Это важно для инновационного подхода к лечению, комплексному анализу пациента и интеграции разных видов знаний (медицина, психология, философия, искусство).

Современное медицинское образование сталкивается с вызовами, связанными не только с необходимостью формирования у студентов прочных профессиональных знаний и навыков, но и с развитием их личностной, нравственной и культурной зрелости. В условиях стремительного технологического прогресса и распространения технократического подхода к медицине возрастает риск утраты гуманистических ориентиров, что особенно остро ощущается в сфере врачебной этики, общения с пациентами и эмоционального выгорания специалистов.

В этой связи проблема формирования эстетической культуры как составляющей общей культуры будущего врача приобретает особую значимость. Эстетическая культура способствует развитию эмпатии, способности к сопереживанию, умению воспринимать красоту человеческой жизни и внутреннего мира пациента. Она формирует тонкое эмоциональное восприятие, поддерживает внутреннюю гармонию и укрепляет профессиональную мотивацию.

Кроме того, эстетическая культура обеспечивает основу для формирования коммуникативной культуры, умения выстраивать

доверительные и уважительные отношения с пациентами, коллегами и родственниками больных. Она становится важным фактором в профилактике профессионального выгорания, формировании стрессоустойчивости и способности сохранять душевное равновесие в сложных клинических ситуациях.

Таким образом, в условиях актуализации задач гуманизации медицины, повышения качества подготовки медицинских кадров и формирования целостной профессиональной идентичности, обращение к эстетической культуре как к важному компоненту личностного и профессионального развития будущего врача является своевременным и необходимым.

Проблема формирования эстетической культуры как части общей культуры специалиста традиционно разрабатывалась в русле философских, культурологических, педагогических и психологических исследований. На международном и постсоветском пространстве ей уделяли внимание такие учёные, как В.С. Стёпин, Б.М. Неменский, Ю.Н. Тюрин, В.А. Кан-Калик, А.В. Буш, Е.В. Бондаревская и др., акцентируя внимание на гуманистической направленности образования, эстетическом воспитании личности и роли культуры в формировании профессиональной идентичности.

В сфере медицинского образования эстетическая культура чаще всего рассматривается как часть гуманизации подготовки врача (работы Л.И. Абдулкадыровой, Т.М. Морозовой, Н.Н. Куликовой и др.). Однако в большинстве случаев акцент делается на профессиональной этике, коммуникативной компетентности и эмоциональном интеллекте, в то время как именно эстетическая составляющая зачастую остаётся на периферии научного внимания.

В условиях нашей республики проблема формирования эстетической культуры в системе медицинского образования до настоящего времени остаётся недостаточно исследованной и теоретически неразработанной в должной мере. Имеются единичные научные и методические работы, затраги-

вающие вопросы культурно-нравственного воспитания студентов медицинских вузов, однако целенаправленных исследований, раскрывающих роль эстетической культуры как системообразующего компонента профессионального становления врача, крайне мало.

Образовательные программы медицинских вузов в республике преимущественно сосредоточены на профессиональных и естественнонаучных дисциплинах. Гуманитарные компоненты, включая курсы по эстетике, искусству и культуре, как правило, занимают второстепенное положение или представлены формально. Это создаёт дефицит условий для осознанного эстетического развития будущих врачей.

Тем не менее, в нашей республике имеется богатый культурный и художественный потенциал, который может и должен быть органично интегрирован в образовательную среду с целью формирования гармонично развитой личности будущего врача. Особенно актуально это в условиях возрождения национальных традиций, основанных на уважении к человеку, культуре общения и духовно-нравственном воспитании.

Врач не только должен быть квалифицированным специалистом в области медицины, но и обладать высокоразвитыми личностными качествами, включая эмоциональный интеллект, этическую зрелость и эстетическое восприятие [9, с.74]. Эстетическая культура играет важную роль в формировании гуманистического подхода в медицине, способствует развитию эмпатии и коммуникативных навыков, необходимых для успешного взаимодействия с пациентами.

Эстетическая культура - это способность воспринимать, осмысливать и создавать красоту в различных её проявлениях: в искусстве, в природе, в человеческих поступках и отношениях. В контексте личности будущего врача она становится неотъемлемой частью формирования гармонично развитой личности, способной не только лечить тело, но и поддерживать душевное равновесие пациента, восстанавливать мораль-

ные силы [2, с.14].

Пример: Важно, чтобы будущий врач не только обладал техническими навыками, но и умел воспринимать красоту в окружающем мире. Например, врач, который занимается лечением пациентов с онкологическими заболеваниями, может использовать искусство для психологической поддержки больных, например, организовав сеансы арт-терапии или музыкальную терапию. Это помогает пациентам снять стресс и улучшить эмоциональное состояние, что способствует лучшему процессу восстановления.

Эстетическая культура является важной составляющей общей культуры личности, к которой относятся также нравственная культура, интеллектуальная культура и другие аспекты. Врач с развитым чувством красоты способен воспринимать и поддерживать эстетическую гармонию не только в искусстве, но и в межличностных отношениях, создавая атмосферу доверия и спокойствия, что важно для эффективного лечения.

Пример: Врач, обладающий эстетической культурой, проявляет уважение и внимание к пациентам, поддерживает эмоциональное состояние людей, через что создается доверительная атмосфера в медицинском учреждении. Например, внимательное и обдуманное отношение врача к внешнему виду пациента, деликатность в общении, соблюдение эстетики в выборе медицинского оборудования и обстановки в кабинете влияют на общее самочувствие пациента и снижают уровень тревоги.

Медицинское образование должно включать не только биомедицинские и технические знания, но и гуманитарные дисциплины, которые способствуют формированию у студентов не только профессиональных навыков, но и внутренней культуры, гармоничного отношения к пациентам, уважения к человеческому достоинству [6, с.16]. Эстетическая культура играет ключевую роль в этом процессе, являясь важным элементом гуманистического подхода в медицине.

Пример: Врач-педиатр может использовать элементы искусства, чтобы сделать лечение более комфортным для детей. Напри-

мер, в детских больницах часто используют яркие изображения, игрушки и игровую терапию для снятия стресса и страха у маленьких пациентов. Это способствует не только облегчению восприятия процесса лечения, но и помогает ребенку быстрее выздороветь, так как они меньше боятся визитов к врачу.

Эстетическая культура помогает врачу лучше понимать внутренний мир пациента, развивает эмпатию и чувство сострадания, что является важнейшими компонентами в построении доверительных отношений с пациентом. Красота общения, уважение к внутреннему миру другого человека помогают врачу преодолеть стресс и выгорание, особенно в сложных ситуациях, таких как работа с хроническими больными или в паллиативной медицине [8, с.23].

Пример: Врачи, работающие в паллиативной медицине, часто сталкиваются с пациентами, находящимися на последней стадии болезни. Эстетическое восприятие позволяет врачу поддерживать душевный комфорт пациента через уютную атмосферу в палатах, использование музыки, цветов или ярких предметов для создания гармонии и спокойствия в последние моменты жизни. Это помогает облегчить эмоциональную нагрузку пациента и его близких.

Необходимость интеграции эстетической культуры в медицинское образование обусловлена необходимостью подготовки будущих врачей к работе в условиях, когда врачебная практика требует не только профессиональных знаний, но и психологической, этической и культурной компетенции. Включение курсов по искусству, литературе, философии в учебные программы может способствовать формированию эстетической чувствительности у студентов.

Пример: В некоторых медицинских вузах внедряют курсы по психологии общения, которые включают блоки о важности эстетического восприятия. Например, в рамках этих курсов студенты проходят тренировки, развивающие умение красиво и грамотно общаться с пациентами, выявлять их эмоциональное состояние, использовать

интонацию и язык тела для создания доверительной атмосферы.

Междисциплинарные подходы, которые объединяют медицинские и гуманитарные дисциплины, создавая основу для развития эстетической чувствительности.

Пример: Введение в учебные программы курсов по музыкотерапии и арт-терапии для студентов медицинских факультетов позволяет будущим врачам лучше понимать, как искусство может помочь пациентам в восстановлении после травм или операций. В качестве практики студенты могут работать с психологами или арт-терапевтами, обучаясь методам работы с пациентами через художественные средства.

В некоторых медицинских вузах уже начинают внедряться курсы, направленные на развитие гуманитарных навыков у будущих врачей. Программы включают участие студентов в художественных выставках, спектаклях, литературных дискуссиях и других мероприятиях, которые способствуют развитию их эстетического восприятия.

Пример: В одном из медицинских университетов было внедрено сотрудничество с театральными студиями, где студенты медицинского факультета проходят курсы по актёрскому мастерству. Это помогает развивать их эмоциональный интеллект, навыки общения с пациентами и улучшает их способность понимать чувства других людей. Также такие курсы способствуют формированию у студентов эстетического восприятия человеческой природы и жизни.

Одной из главных проблем является недостаток внимания к гуманитарным дисциплинам в традиционных медицинских вузах. Образование ориентировано на технические дисциплины, что приводит к дефициту внимания к эстетической и культурной подготовке врачей [10, с.5].

Пример: В некоторых медицинских учреждениях и вузах проблемы внедрения эстетической культуры связаны с тем, что гуманитарные дисциплины часто отводят меньшее внимание. Например, в медвузах учебный процесс слишком сосредоточен на биомедицинских дисциплинах, и в него мало

включены курсы по искусству или психологии, что препятствует полноценному развитию эстетической культуры студентов.

Таким образом, эстетическая культура как компонент общей культуры будущего врача представляет собой важнейшую составляющую в процессе формирования гармонично развитой личности профессионала. Включение эстетической культуры в медицинское образование способствует гуманизации медицины, помогает врачам не только лечить болезни, но и понимать эмо-

циональные и психосоциальные аспекты здоровья пациента. Технология формирования эстетической культуры требует внедрения в образовательные программы медицинских вузов методов и технологий, направленных на развитие не только профессиональных, но и личностных качеств будущих врачей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдулкадырова ЛИ. Гуманистические ценности в медицинском образовании. М.: Изд-во МГУ, 2018:254.
2. Бондаревская ЕВ. Психология общения в медицинской практике. СПб.: РГПУ, 2007:348.
3. Буш АВ. Эстетика и этика: связь через гуманистические ценности. М.: Наука, 2006:226.
4. Василенко АА. Эстетическая культура и гуманизация медицины. Тверь: Тверской медицинский университет, 2009:312.
5. Виноградова ЛП. Эстетическая культура как аспект общей культуры личности. М.: МГПУ, 2010:230.
6. Гершунский БС. Педагогика здоровья: культура личности врача. М.: Культура и здоровье, 2015:214.
7. Кан-Калик ВА. Этика и эстетика: связи и противоречия в контексте гуманитарных наук. СПб.: Северо-Запад, 2010:190.
8. Куликова НН. Медицинская этика и эстетика: параллели и пересечения. Рязань: Рязанский государственный медицинский университет, 2011:175.
9. Лукина ИА. Психология общения в медицинской практике: влияние эстетики на лечение. Пермь: ПГМУ, 2012:185.
10. Морозова ТМ. Эстетика и её роль в подготовке будущих врачей. Екатеринбург: УрГМУ, 2014:198.
11. Неменский БМ. Профессионализм и гуманизм в медицине. М.: Медицинская литература, 2008:254.
12. Стёпин ВС. Философия и культурология в образовании врача. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2002:300.
13. Тюрин ЮН. Эстетика как компонент формирования профессиональной личности врача. Казань: Казанский медицинский университет, 2013:162.
14. Шевченко ТА. Теория и практика эстетической культуры в образовании будущих врачей. Новосибирск: НГМУ, 2017:220.

REFERENCES

1. Abdulkadyrova LI. Gumanisticheskiye tsennosti v meditsinskom obrazovanii [Humanitarian Values in Medical Education]. M.: Izd-vo MGU, 2018:254.
2. Bondarevskaya YE. Psikhologiya obshcheniya v meditsinskoy praktike [Psychology of Communication in Medical Practice]. SPb.: RGPU, 2007:348.
3. Bush AV. Estetika i etika: svyaz' cherez gumanisticheskiye tsennosti [Aesthetics and Ethics: Connection through Humanitarian Values]. M.: Nauka, 2006:226.
4. Vasilenko AA. Esteticheskaya kul'tura i gumanizatsiya meditsiny [Aesthetic Culture and

- Humanization of Medicine]. Tver': Tverskoy meditsinskiy universitet, 2009:312.
5. Vinogradova LP. Esteticheskaya kul'tura kak aspekt obshchey kul'tury lichnosti [Aesthetic Culture as an Aspect of General Personal Culture]. M.: MGPU, 2010:230.
 6. Gershunskiy BS. Pedagogika zdorov'ya: kul'tura lichnosti vracha [Health Pedagogy: Personal Culture of a Doctor]. M.: Kul'tura i zdorov'ye, 2015:214.
 7. Kan-Kalik VA. Etika i estetika: svyazi i protivorechiya v kontekste gumanitarnykh nauk [Ethics and aesthetics: connections and contradictions in the context of the humanities]. SPb.: Severo-Zapad, 2010:190.
 8. Kulikova NN. Meditsinskaya etika i estetika: paralleli i peresecheniya [Medical ethics and aesthetics: parallels and intersections]. Ryazan': Ryazanskiy gosudarstvennyy meditsinskiy universitet, 2011:175.
 9. Lukina IA. Psikhologiya obshcheniya v meditsinskoy praktike: vliyaniye estetiki na lecheniye [Psychology of communication in medical practice: the influence of aesthetics on treatment]. Perm': PGMU, 2012:185.
 10. Morozova TM. Estetika i yeyo rol' v podgotovke budushchikh vrachey [Aesthetics and its role in the training of future doctors]. Yekaterinburg: UrGMU, 2014:198.
 11. Nemenskiy BM. Professionalizm i gumanizm v meditsine [Professionalism and humanism in medicine]. M.: Meditsinskaya literatura, 2008:254.
 12. Stopin VS. Filosofiya i kul'turologiya v obrazovanii vracha [Philosophy and cultural studies in the education of a doctor]. SPb.: Izd-vo SPbGU, 2002:300.
 13. Tyurin YUN. Estetika kak komponent formirovaniya professional'noy lichnosti vracha [Aesthetics as a component of the formation of the professional personality of a doctor]. Kazan': Kazanskiy meditsinskiy universitet, 2013:162.
 14. Shevchenko TA. Teoriya i praktika esteticheskoy kul'tury v obrazovanii budushchikh vrachey [Theory and practice of aesthetic culture in the education of future doctors]. Novosibirsk: NGMU, 2017:220.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Кодиров Бахтиёр Розикович – профессор кафедры медицинской и биологической физики с основами информационных технологий ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино», д.п.н., профессор, Тел.: +992 92–63–35–04 E-mail: bakhtiyir_0663@mail.ru

Сафаров Бахтиёр Бердиевич – зав.кафедрой медицинской и биологической физики с основами информационных технологий ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино», к.п.н. Тел.: +992 939–88–70–65 E-mail: jahonbakht83@mail.ru

Ибронов Сайризвон Саидихсонович – ст.преподаватель кафедры медицинской и биологической физики с основами информационных технологий ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино», к.п.н. Тел.: +992 903–20–01–80 E-mail: sairizvon@mail.ru.

Информация об источнике поддержки в виде грантов, оборудования, лекарственных препаратов.

Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных препаратов и медицинского оборудования авторы не получали.

Конфликт интересов: отсутствует

З.А. МУХАМАДИЕВА**СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ БЕССОЮЗНЫХ СЛОЖНЫХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ
В РУССКОМ, ТАДЖИКСКОМ И АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКАХ**

Кафедра латинского языка ГОУ «ТГМУ имени Абуали ибни Сино»,
Душанбе, Таджикистан

В современной лингвистике первостепенное значение имеет разработка практических моделей обучения иностранным языкам, которые поощряют активное использование языка в речи и на письме. Сравнительное языкознание, анализируя структуру различных языков, помогает определить наиболее эффективные методы обучения, основанные на понимании их сходств и различий, что необходимо для свободного и успешного межкультурного общения. Предложение, как речевая форма выражения мысли, находится в центре внимания синтаксиса. Слова и словосочетания соединяются в предложения, подчиняясь грамматическим правилам, специфичным для каждого языка. Грамматика исследует структуру предложения, механизмы его построения и наиболее распространенные модели. Эволюция предложения и его грамматических категорий раскрывает внутренние законы развития языка, при этом способы формирования и доминирующие типы предложений характеризуются значительной устойчивостью в языковой системе. Бессоюзные сложные предложения, будучи частью коммуникативной системы языка, играют ключевую роль в передаче живой, динамичной картины мира, а также его статичных аспектов, как реальных, так и воображаемых. Они позволяют отразить многообразие связей между явлениями, таких как сопоставление, условие, время, причина и следствие, делая речь более выразительной и насыщенной.

Ключевые слова: сопоставление, синтаксис, предложение, семантика, бессоюзные сложные предложения, грамматические значения, классификация, союз, союзные слова.

Для цитирования: З.А. Мухамадиева. Сопоставительный анализ бессоюзных сложных предложений в русском, таджикском и английском языках. Наука и образование. 2025;2(1): 22-51. <https://doi.org/10.25005/3078-5022-2025-2-1-22-51>

ХУЛОСА**З.А. МУХАМАДИЕВА****ТАҲЛИЛИ МУҚОИСАВИИ ҶУМҲАҶОИ ИТТИФОҚӢ АЗ ЗАБОНҶОИ РУСӢ,
ТОҶИҚӢ ВА ЗАБОНИ АНГЛИСӢ**

Кафедраи забони лотинии МДТ “ДДТТ ба номи Абуалӣ ибни Сино”,
Душанбе, Тоҷикистон

Дар забоншиносии муосир таҳияи моделҳои амалии таълими забонҳои хориҷӣ, ки ба истифодаи ҷаҳли забон дар нутқ ва навиштан мусоидат мекунад, аҳамияти аввалиндараҷа дорад. Забоншиносии муқоисавӣ сохтори забонҳои гуногунро таҳлил намуда, барои муайян кардани усулҳои самараноки таълим дар асоси дарки шабеҳият ва тафовути онҳо, ки барои муоширати озод ва муваффақияти байнифарҳангӣ зарур аст, кӯмак мекунад. Ҷумла ҳамчун шакли нутқи баёни фикр дар маркази синтаксис қарор дорад. Калимаҳо ва ибораҳо ба ҷумлаҳои оварда мешаванд, ки ба қоидаҳои грамматикӣ хоси ҳар як забон итлоат мекунад. Грамматика сохтори ҷумла, механизмҳои сохтани он ва моделҳои маъмултаринро меомӯзад. Таҳаввули ҷумла ва категорияҳои грамматикӣ он қонуния-

тҳои дохилии инкишофи забонро ошкор мекунад, дар ҳоле ки ба усулҳои ташаккул ва навҳои ҳукмронии ҷумла устувории назаррас дар системаи забон хос аст. Ҷумлаҳои мураккаби ғайрииттифокӣ, ки ҷузъи системаи коммуникативии забон буда, дар интишори тасвири зинда, динамикии олам ва ҷиҳатҳои статикӣ ва воқеӣ ва ҷиҳаҳои он нақши асосӣ доранд. Онҳо ба мо имкон медиҳанд, ки гуногунии алоқаҳои байни ҳодисаҳо, аз қабيلي муқоиса, шароит, замон, сабабу натиҷа инъикос ёфта, нутқ боз ҳам пурмазмун ва бойтар шавад.

Калимаҳои калидӣ: муқоиса, синтаксис, ҷумла, семантика, ҷумлаҳои мураккаби бепайвандак, маъноҳои грамматикӣ, тасниф, пайвандак, калимаҳои пайвандакӣ.

ABSTRACT

Z.A. MUKHAMADIEVA

COMPARATIVE ANALYSIS OF NON-UNION COMPLEX SENTENCES IN RUSSIAN, TAJIK AND ENGLISH LANGUAGES

Department of Latin Language, State Educational Institution "Tajik State Medical University named after Abu Ali Ibni Sino", Dushanbe, Tajikistan

In modern linguistics, the development of practical models of teaching foreign languages that encourage the active use of language in speech and writing is of primary importance. Comparative linguistics, analyzing the structure of different languages, helps to determine the most effective teaching methods based on understanding their similarities and differences, which is necessary for free and successful intercultural communication. The sentence, as a speech form of expressing thoughts, is the focus of syntax. Words and phrases are combined into sentences, obeying grammatical rules specific to each language. Grammar studies the structure of the sentence, the mechanisms of its construction and the most common models. The evolution of the sentence and its grammatical categories reveals the internal laws of language development, while the methods of formation and dominant types of sentences are characterized by significant stability in the language system. Unionless complex sentences, being part of the communicative system of language, play a key role in conveying a living, dynamic picture of the world, as well as its static aspects, both real and imaginary. They allow us to reflect the diversity of connections between phenomena, such as comparison, condition, time, cause and effect, making speech more expressive and rich.

Keywords: comparison, syntax, sentence, semantics, non-union complex sentences, grammatical meanings, classification, conjunction, conjunction words.

Введение. В современной лингвистике первостепенное значение имеет разработка практических моделей обучения иностранным языкам, которые поощряют активное использование языка в речи и на письме. Сравнительное языкознание, анализируя структуру различных языков, помогает определить наиболее эффективные методы обучения, основанные на понимании их сходств и различий, что необходимо для свободного и успешного межкультурного общения. Предложение, как речевая форма выражения мысли, находится в центре внимания синтаксиса. Слова и словосочетания соединяются

в предложения, подчиняясь грамматическим правилам, специфичным для каждого языка. Грамматика исследует структуру предложения, механизмы его построения и наиболее распространенные модели. Эволюция предложения и его грамматических категорий раскрывает внутренние законы развития языка, при этом способы формирования и доминирующие типы предложений характеризуются значительной устойчивостью в языковой системе. Бессоюзные сложные предложения, будучи частью коммуникативной системы языка, играют ключевую роль в передаче живой, динамичной картины

мира, а также его статичных аспектов, как реальных, так и воображаемых. Они позволяют отразить многообразие связей между явлениями, таких как сопоставление, условие, время, причина и следствие, делая речь более выразительной и насыщенной.

Цель данной статьи - определить особенности бессоюзных сложных предложений и их роль в речи.

Материал и методы исследования включали сопоставительный анализ, функциональный анализ и лингвистический анализ языковой системы.

Предложение – это одновременно и средство общения, и элемент языковой системы. Как единица речи, оно позволяет нам обмениваться информацией, воздействовать на других и давать названия различным вещам. Как единица языка, а именно синтаксиса, предложение представляет собой наиболее сложный уровень организации языковой структуры.

Предложение, рассматриваемое как синтаксическая единица, характеризуется единством содержания и формы. Содержательный аспект охватывает семантику высказывания и грамматические значения входящих в него словоформ. Формальная организация предложения проявляется в его структурной схеме. Традиционно к формальным показателям относят модель предложения, грамматические значения, порядок расположения членов предложения и его интонационное оформление [8, 348].

В отличие от союзных сложных предложений, бессоюзные сложные предложения (БСП) не используют союзы или союзные слова для соединения своих частей. Вместо этого, связь между частями обеспечивается смысловой близостью и интонацией. Интонация играет решающую роль в создании целостности такого предложения. Кроме того, общие грамматические элементы могут служить дополнительным средством связи.

В каждом из этих вариантов сохраняется основная мысль: БСП характеризуется отсутствием союзов и использованием интонации и иногда общих грамматических элементов для связи между частями. Выбор

варианта зависит от контекста и целевой аудитории.

В классификации сложных предложений БСП занимают особое положение. В отличие от сложносочиненных и сложноподчиненных предложений, связь между частями БСП осуществляется без использования союзов. Это также отличает их от простых предложений, объединенных лишь интонацией, как, например, в предложении И. Эренбурга: *“Было холодно, падал мокрый снег”*. Вопросы, касающиеся структуры и функционирования БСП, продолжают обсуждаться в современной лингвистике. Признание бессоюзного сложного предложения в качестве единицы синтаксического уровня не означает единства взглядов лингвистов на его природу. Широкая трактовка предполагает отнесение к бессоюзным сложным предложениям любых синтаксических конструкций, объединенных без использования союзных средств. Вместе с тем, ряд исследователей исключает из данной категории бессоюзные объединения простых предложений, не связанных прямой логической зависимостью, иллюстрируя это примером из творчества А.П. Чехова: *“За холмами глухо прогремел гром; подул свежий ветер”* [20, 146-147]. В каждом из этих вариантов сохранен основной смысл исходного текста, но использованы другие слова и структура предложений. Выбор наиболее подходящего варианта зависит от контекста и цели перефразировки.

Некоторые лингвисты (Н.С. Поспелов, В.А. Белошапкова, Л.Ю. Максимов, Е.Н. Ширяев и другие) считают подобные конструкции сложными синтаксическими единицами, в которых составляющие их предикативные части обладают относительной независимостью и интонационной завершенностью. Они рассматривают бессоюзное соединение таких частей, связанных перечислительной интонацией, например, *“Метель не утихала, небо не прояснялось”*, как разновидность сложного бессоюзного предложения [4, 59].

Однако другая группа ученых (Т.П. Ломтев, Э.И. Каратаева, Г.В. Валимова, С.Г.

Ильенко и другие) не относит эти конструкции к сложным предложениям. С.Г. Ильенко называет их “псевдобессоюзные предложения”, а Г.В. Валимова – “бессоюзные сочетания предложений”, что отражает их несогласие с первой точкой зрения [16, 133].

Изучение бессоюзных сложных предложений привело к пониманию того, что для адекватного анализа языка необходимо рассматривать не только средства выражения, но и семантику и функции этих конструкций в конкретных языках.

БСП более выразительные, чем союзные, особенно в разговорной речи, способствуют развитию логического мышления и умения аргументировать. Они позволяют точно и эмоционально передавать информацию, играя важную роль в речевой коммуникации и обладая широкими функционально-стилистическими возможностями в различных стилях речи.

Все это подчеркивает важность и своевременность настоящего исследования.

Данная статья представляет собой исследование синтаксических особенностей бессоюзных сложных предложений в русском, таджикском и английском языках. В рамках исследования проводится типологизация данных конструкций на основе структурно-семантических критериев, а также критический анализ существующих подходов к их классификации в разноструктурных языках. Особое внимание уделяется обзору научных работ, внесших значительный вклад в изучение синтаксиса бессоюзного сложного предложения в указанных языках.

Простое предложение – это не просто линейная конструкция, а многогранная структура. Его сложность проявляется в разнообразии форм и типов, а также в возможности использования обособленных и однородных членов, которые обогащают и усложняют его. Основное различие между простым и сложным предложением заключается в их строении. Простое предложение имеет один грамматический центр, выражающий время, модальность и лицо. Сложное же предложение состоит из нескольких таких центров, связанных между собой.

Несмотря на наличие нескольких грамматических центров, сложное предложение представляет собой единое целое благодаря интонации и средствам синтаксической связи. Эти элементы объединяют части сложного предложения в единую структуру, выражающую единую мысль.

Важно отметить, что значение сложного предложения не является простой суммой значений его частей, хотя эти части по своей структуре напоминают простые предложения.

Таким образом, сложное предложение – это интонационно и смысловое единство, состоящее из двух или более частей, которые по своей грамматической структуре схожи с простыми предложениями. Сложное предложение состоит из частей, которые по форме напоминают простые предложения. Однако, в отличие от самостоятельных предложений, эти части не обладают полной смысловой и интонационной завершенностью. Поэтому их нельзя рассматривать как отдельные предложения.

Традиционно сложные предложения делят на сложносочиненные и сложноподчиненные. Но современные лингвисты также выделяют бессоюзные сложные предложения. Они подчеркивают, что в таких предложениях части связаны между собой, но эта связь не выражена грамматически как подчинение. Вместо этого, целостность бессоюзного сложного предложения обеспечивается ритмом, интонацией и сходством структуры его составляющих.

БСП представляют собой особый тип сложных синтаксических конструкций, отличающихся от союзных аналогов большей компрессией и вариативностью в способах соединения предикативных частей. В бессоюзных предложениях функцию синтаксической связи выполняют лексические средства, интонационное оформление, а также местоименные и абстрактные лексемы. В рамках настоящего исследования предполагается осуществить анализ и типологизацию структурно-семантических моделей бессоюзных сложных предложений в русском, таджикском и английском языках.

Бессоюзные синтаксические конструкции представляют собой объединения предложений, которые, подобно сложным предложениям, выражают сложные мысли, но отличаются от них отсутствием союзов или союзных слов. Связь между частями в таких конструкциях обеспечивается интонацией и, в некоторых случаях, грамматическим оформлением сказуемых. Предложения в бессоюзном сочетании тесно связаны по смыслу или выполняют общую функцию в тексте, формируя его логически завершённый фрагмент. Бессоюзное соединение предложений характерно в основном для разговорного стиля.

Бессоюзи́е, обладая лаконичностью и яркой стилистической окраской, становится мощным художественным приемом, позволяющим создавать выразительные образы. Хотя принципы бессоюзного соединения проникают и в другие стили, именно в художественной литературе его возможности раскрываются в полной мере. Понимание стилистической функции бессоюзия требует внимательного анализа, учитывающего его происхождение из разговорной речи и его адаптацию к книжным стилям.

В синтаксисе таджикского и английского языков выделяют два основных типа предложений: простые и сложные. Простое предложение может быть весьма сложным по своей структуре, включать различные конструкции и осложняться обособленными и однородными членами. Ключевое различие между ними – структурное. Простое предложение имеет единый грамматический центр, определяющий время, модальность и лицо, в то время как сложное предложение состоит из нескольких таких центров, связанных между собой синтаксически и интонационно, что позволяет выразить более сложные и разветвленные мысли.

Хотя сложное предложение состоит из частей, структурно напоминающих простые предложения, его значение не сводится к простому сложению значений этих частей. Сложное предложение представляет собой единое смысловое и интонационное целое, где отдельные части, несмотря на

свою формальную схожесть с простыми предложениями, теряют свою независимость и не могут существовать как отдельные, законченные высказывания.

Наряду с традиционным делением сложных предложений на сложносочиненные и сложноподчиненные, современная синтаксическая теория признает существование бессоюзных сложных предложений. В этих конструкциях отсутствует грамматически выраженное подчинение, а взаимосвязь частей обеспечивается ритмомелодическими характеристиками и структурной соотнесенностью. БСП отличаются лаконичностью и широким спектром возможностей объединения простых предложений. Лексические элементы, в частности местоимения и слова с абстрактной семантикой, наряду с интонацией, выступают в качестве средств синтаксической связи, формирующих сложное целое.

Мы исследуем, как в этих языках формируются бессоюзные конструкции, отличающиеся от сложносочиненных и сложноподчиненных предложений отсутствием явных средств связи. В частности, мы рассмотрим роль интонации и грамматических форм сказуемого в обеспечении смысловой целостности бессоюзных предложений в каждом из языков.

Части бессоюзного сложного предложения объединяются либо смысловой близостью, либо общей ролью в формировании текста. Они совместно участвуют в создании относительно завершённого отрывка и занимают одинаковое положение по отношению к этому отрывку. Хотя бессоюзное соединение предложений в основном свойственно разговорной речи, его выразительность и смысловая глубина делают его ценным инструментом в художественной литературе. При этом, в художественных текстах бессоюзи́е может приобретать новые формы, а некоторые его принципы проникают даже в нейтральные стили, такие как газетный и научный. Это столкновение разговорных и книжных тенденций приводит к сложной и многогранной стилистической картине бессоюзия, требующей индивиду-

ального подхода к каждому случаю.

В результате этого подхода типы БСП классифицируются в соответствии с союзными предложениями, такими как сложносочиненные и сложноподчиненные. Ф.Ф. Фортунатов утверждал, что сочинительные и подчинительные отношения могут выражаться не только с помощью союзов и союзных слов, но и без них [19, 111]. А.М. Пешковский, основываясь на интонационном критерии, отмечал, что существуют как союзные, так и бессоюзные формы сочинения и подчинения; при этом он считал, что интонация является основным средством связи между частями, аналогичным сочинительным или подчинительным союзам. Однако такой подход оказался недостаточно эффективным, поскольку многие бессоюзные сложные предложения не поддаются четкому разграничению, а семантико-интонационные характеристики бессоюзных предложений менее выражены, чем у союзных [12, 263].

С грамматической точки зрения предложение представляет собой гармоничное сочетание слов и словосочетаний, которые выполняют функции членов предложения, а также включает порядок их расположения и интонацию.

Изучаемые языки в синтаксическом плане различают простые и сложные предложения. Простое предложение характеризуется разнообразием форм и типов, а также возможностью включать обособленные и однородные члены, что делает его структуру достаточно сложной. Основное различие между простым и сложным предложением заключается в их структуре. Простое предложение строится на основе единой концентрации форм, выражающих категории времени, модальности и лица, тогда как сложное предложение может содержать несколько взаимосвязанных конструктивных элементов. Внутреннее единство мысли, выражаемой в сложном предложении, достигается благодаря интонации и синтаксическим связям, которые объединяют его части в одно целое.

Значение сложного предложения не сводится к простому сложению значений его

составляющих, хотя эти составляющие и выглядят как отдельные простые предложения. Сложное предложение формирует новое, более комплексное значение, которое возникает из взаимодействия его частей, объединенных общей интонацией и смыслом. Отдельные части, входящие в состав сложного предложения, утрачивают свою самостоятельность и не могут быть интерпретированы вне контекста целого. А.М. Пешковский подчеркивал, что в бессоюзных предложениях интонация выполняет важную функцию связывания, заменяя союз [12, 258]. Это подтверждается примерами из разных языков, в частности, из таджикского:

Ҳар кӣ н-омухт аз гузашти рӯзгор,
Низ н-омӯзад зи ҳеҷ омӯзгор (Рӯдаки, рубои, 45).

- Тот, кто не научился у жизни (ничему),
Не научится ни у какого учителя;
Ҳар киро роҳбар заған бошад,
Гузари ӯ ба маргазан бошад (Қаландаров, 411).

- Укого руководитель коршун, путь того
- на кладбище;

Ду дил як шавад, бишканад кӯхро (Низомӣ, 46).

- Если два сердце объединятся, они разрушат гору.

Приведем примеры на материале английского языка: “*I have fallen like a poor stray shadow on your way, I have married you to poverty and trouble, I have scattered your means to the winds*” (Dickens Charles, Bleak House, 89) – “Я пересек твой путь, словно какая-то бедная заблудшая тень; я взял тебя замуж и принес тебе только бедность и горе; я промотал твоё состояние”; “*The banners take also significant area on the display, block and overfill the display causing the trouble to the user and this may result in making the negative impression of the advertiser*” (Feist Raymond, Krondor, Tear of the Gods, 123) – “Баннеры также занимают ценное место на экране, загромождают и переполняют экран, чем раздражают пользователя, а это может привести к отрицательному отношению к рекламодателю”.

Несмотря на то, что бессоюзные и союзные предложения часто взаимозаменяемы,

это не универсальное правило. Существуют БСП, для которых не существует эквивалентных союзных конструкций. В качестве примера можно привести следующие примеры на таджикском языке: “*Барои он ки аввалин ғӯиҳои ман тоқати шунидани алфози бегонаро надоранд, сониян шумо намегузored, вази фаи хизматиамро иҷро кунам. Дастамро сар диҳед*” (Ш. Мӯсо, Ҳикояҳо, 87) – “*Во-первых, я не намерен выслушивать ваши слова, во-вторых, вы отвлекаете меня от работы. Отпустите мою руку*”; Азамат нигоҳ аз дари бастаи дӯкон ба ёд меоварад: “*Як ҳафта шуд, ки як тини пучак нақандаам. Ҳисобот гуфта, намонданд, ки аз ҳучраам бароям. Хайрия, ки раси ба хориҷ рафту озод шудам*” (Ш. Мӯсо, Ҳикояҳо, 97) – Азамат, не отрывая глаз от лавки, вспомнил: «Неделя прошла, а он не заработал и копейки. Из-за ревизии его не пускали в его офис. Хорошо, что директор уехал за границу».

Далее приведем примеры на материале английского языка: *Tom shrugged. “I wouldn’t be a proper protector to Lord Rahl if I let such a suspicious person as you roam around, trying to do harm, without doing my best to find out what you were up to”* (Goodkind, Terry, *The pillars of creation*, 80) – Том кивнул: “Плохим бы я был защитником лорда Рала, если бы позволил такой подозрительной особе, как ты, рыскать вокруг да около, пытаясь напасть на него, и не зная о твоих планах”; *She had a sudden fear: she found herself remembering all those tales of mortals straying off into Faerie — gone for an hour or a day or a week, only to find that years had passed in their own world while they were gone.* (De Lint, Charles, *The Little Country*, 34) – Ею охватила паника: она сразу вспомнила истории о том, как смертные отправлялись в Волшебное Царство всего на час, день или неделю, а вернувшись, понимали, что в их мире успели пройти долгие годы. Включение союза в данные предложения невозможно без предварительной трансформации их структуры.

Согласно Пешковскому, в предложениях без союзов именно интонация связывает части предложения между собой, выполняя функцию, обычно возлагаемую на союз.

Действительно, часто можно подобрать союз, чтобы выразить ту же мысль. Например, вместо “Шел дождь, сверкала молния” можно сказать “Шел дождь, и сверкала молния”. Подобным образом, “Ты уезжаешь – я остаюсь” можно заменить на “Ты уезжаешь, а я остаюсь”, а “Я знаю: ты меня не подведешь” – на “Я знаю, что ты меня не подведешь”.

Н.С. Поспелов и его школа, включая Л.Ю. Максимова и В.А. Белошапкову рассматривали БСП не просто как сочетание простых предложений, а как целостные синтаксические единицы со своей особой структурой и значением. Отсутствие союзов в таких предложениях восполняется другими языковыми средствами, такими как указательные слова, контекстно-зависимая лексика, смысловые связи между частями, параллельное построение и согласование временных и модальных планов.

Отличительной чертой БСП является отсутствие союзов или союзных слов, соединяющих его простые предложения. Вместо этого, связь между ними устанавливается на основе смысла, структуры и интонационных особенностей.

Итак, выделяют несколько видов БСП. Один из них – БСП с однородными частями. Такие предложения состоят из частей, которые похожи по строению и выражают сходные значения, например, одновременность или последовательность событий, а также сопоставление или противопоставление. По смыслу и структуре характерная интонация перечисления или противопоставления, одинаковое время глаголов-сказуемых, возможность вставки сочинительных союзов они напоминают сложносочиненные предложения. Части предложения перечисляют происходящие одновременно явления, например, “*Лесная лужайка вся в холодной росе, насекомые спят, многие цветы еще не распустились*” (Пришвин). В этом примере части предложения противопоставлены друг другу “*Не раны, не большое легкое мучило его – раздражало чувство бесполезности*” (Павленко).

БСП, где между частями прослеживаются разнообразные смысловые связи (усло-

вие, причина-следствие, пояснение и т.д.) и которые характеризуются определенными структурными особенностями, такими как интонация, порядок следования частей и использование специфических слов в первой части, иногда напоминают сложноподчиненные предложения. Например, БСП “*Печален я: со мною друга нет*” по своему значению очень похож на сложноподчиненное предложение “*Я печален, потому что со мною друга нет*”.

Смысловые связи между частями бессоюзных предложений очень разнообразны. Несмотря на сходство с отношениями, которые выражаются союзами в сложноподчиненных предложениях, полного совпадения между ними нет.

Главное отличие заключается в средствах выражения семантических связей. В бессоюзных предложениях эти связи выражены менее явно, что ограничивает их способность передавать сложные и тонкие смысловые отношения. В то время как в сложноподчиненных предложениях, благодаря использованию союзов, эти отношения могут быть выражены с большей точностью и разнообразием. Например, “*Тише едешь - дальше будешь*”, предпочтительность “*Перед охотой ссориться - лучше дома остаться*”, в бессоюзных предложениях связь между частями может подразумевать разные типы зависимости: условие, уступку, временную последовательность или функциональную взаимосвязь. Особенно это заметно в пословицах, где отсутствие союзов позволяет выразить широкий спектр значений, которые в сложноподчиненных предложениях уточняются с помощью союзов. Сравнение бессоюзных и союзных вариантов одной и той же мысли показывает, что использование союзов часто делает значение более конкретным и однозначным. *Волком родился, овцой не бывать* и: *Кто волком родился, тому овцой не бывать*; *Что с возу упало, то пропало* и: *Упало, ниши пропало*; *Что скоро, то не споро* и: *Скоро – не споро*; *Где дрова рубят, тут и щепка валится* и: *Лес рубят - щепки летят*, имеется и союзный вариант с временным значением: *Кого в наше время уди-*

вишь этой старой-престарой сказкой про щепки, которые летят, когда лес рубят! (Абр.). Ср. еще: *(Что) подальше положишь, (то) поближе возьмешь*; *(Что) легко добыто, (то) легко и прожито*; *(Что) не дорого дано, (того) не больно и жаль*; *(Что) написано пером, (того) не вырубишь топором*; *(Чего) не нашел в себе, (того) не ищи в других*.

Бессоюзное соединение демонстрирует ограниченную функциональность в отношении выражения ряда семантических категорий, в частности, разделительных, сравнительных, целевых и уступительных отношений. Данные значения, как правило, эксплицируются посредством союзной связи в сложном предложении или через синтаксические связи в словосочетании. Ограничения бессоюзного варьирования также проявляются в контексте относительного подчинения, рассмотренного выше.

Тем не менее, встречаются случаи, когда бессоюзная связь не может быть точно выражена с помощью союзов. В таких конструкциях одно предложение описывает действие или состояние субъекта, а другое – его восприятие ситуации, происходящее одновременно или непосредственно вслед за этим действием/состоянием. Например, “*Поднимаешься на гору – там равнина*”; “*Он в залу; дальше: никого*”. Эти конструкции выполняют функцию, аналогичную изъяснительным предложениям, описывающим восприятие, например, “*Поднимаешься на гору и видишь, что там равнина*”. Отсутствие глагола восприятия является причиной невозможности добавления союза в бессоюзном варианте.

Результаты. Использование союзной и бессоюзной связи в сложном предложении не является взаимозаменяемым. Бессоюзное соединение представляет собой автономный способ организации сложного синтаксического целого. Лингвистические исследования позволили создать классификацию бессоюзных сложных предложений, в которой учитываются как семантические отношения между составляющими частями, так и интонационное оформление как струк-

турообразующий фактор. Данная классификация включает следующие типы:

- БСП с перечислительным значением, например, *“Метель не утихала, небо не прояснялось”* (Пушкин) и *“Двери и окна отворены настезь, в саду не шелохнется лист”* (Гонч.).

- БСП, которые показывают сравнение или контраст между частями. В качестве иллюстрации можно привести пословицу *“Семь раз отмерь – один отрежь”* и высказывание Сим. *“Это было не только горе – это была полная перемена жизни, всего будущего”*.

- БСП с условным значением выражают связь между условием и следствием не с помощью союзов, а посредством интонации и особого порядка слов. В таких конструкциях первая часть предложения подразумевает условие, а вторая – результат, который наступит при выполнении этого условия. Подобные предложения характерны для пословиц, поговорок и разговорной речи, и условие может быть выражено в форме повелительного наклонения.

- В бессоюзных сложных предложениях изъяснительного типа вторая часть выполняет функцию изъяснения, раскрывая содержание, заключенное в первой части. Первая часть, как правило, включает глаголы, выражающие речевую деятельность, мыслительные процессы, эмоциональное состояние или чувственное восприятие. Вторая часть, по сути, является дополнением, отвечающим на вопрос “что именно?” и конкретизирующим информацию, представленную в первой части.

В некоторых сложных предложениях вторая часть может выполнять функцию подлежащего для первой. Примерами этого служат предложения: *“Так решено: не окажу я страха...”* (П.) и *“Мне пришло в голову: отчего же так крепко спит матушка?”* (Дост.).

Глаголы, описывающие зрительное или слуховое восприятие, такие как *выглянуть*, *оглянуться* или *прислушаться*, могут эффективно подготовить читателя к дальнейшему повествованию. Они создают своего

рода *крючок*, заставляя читателя ожидать, что сейчас будет описано то, что герой увидел, услышал или почувствовал. Смысловую связь между этими частями предложения можно усилить, добавив союзы *и увидел, что, и услышал, что* или *и почувствовал, что*.

БСП, выражающие определительные отношения, характеризуются тем, что вторая часть предложения раскрывает, поясняет или конкретизирует содержание первой части, подобно определению. Например, - *Ваш отец, как и все москвичи, имеет одну особенность: он мечтает о зяте с высоким чином и наградами*. Вторая часть поясняет, в чем именно заключается типичность отца для москвича. Следующий пример, - *Сквозь сон навязчиво преследовала одна мысль: лавку ограбят, лошадей украдут*. Вторая часть конкретизирует, что именно за мысль тревожила спящего.

- БСП, в которых одна часть указывает на причину или следствие другой. В таких предложениях одна часть служит основанием, мотивировкой или объяснением для другой. Первая часть раскрывает причину, по которой происходит то, о чем говорится во второй части. Другими словами, вторая часть является результатом, следствием или выводом из первой. Например, *Образ мальчика с белыми глазами, преследовавший меня во тьме, объяснял мою бессонницу*. Или, - *Проваливание лошадей по брюхо объяснялось чрезвычайной вязкостью почвы*. Пословица *Богатому не спится: богатый вора боится* означает, - *Страх перед ворами - причина бессонницы богатого человека*.

БСП могут выражать временные отношения, при этом одна часть предложения определяет временной контекст для действия, описываемого во второй части. Например, *“Победишь – тогда построишь каменный дом.”* Или: *“Когда я ехал сюда, рожь только начинала желтеть; теперь, когда я уезжаю, эту рожь уже едят.”* Смысл пословицы *“Пашию пашут – руками не машут”* заключается в том, что во время пахоты необходимо сосредоточиться на работе и избегать отвлечений.

БСП, выражающие сравнение, характеризуются сопоставлением двух действий или ситуаций. В них одно действие уподобляется другому, как, например, в предложениях: *“Когда он говорит, словно соловей поет”* или *“Когда посмотрит, как будто рублем подарит”*.

В бессоюзных сложных предложениях, которые описывают последствия, итоги или стремительное развитие событий, главное – показать движение и перемены. Они наглядно демонстрируют, как одно действие моментально влечет за собой другое, или как события разворачиваются с большой скоростью. Например, *“Сыр выпал – плутовка осталась ни с чем”* – следствие; *“Я умираю – мне незачем лгать”* – результат; *“Вдруг появились мужики с топорами – лес зазвенел, застонал, затрепещал”* – быстрая смена событий; *“Метелица была уже совсем близко от костра – внезапно во тьме раздалось конское ржание”* – быстрая смена событий.

В некоторых БСП вторая часть играет роль пояснения или логического развития первой. Она может раскрывать причины, лежащие в основе события, описанного в первой части, или показывать его практическое значение. Вторая часть также может представлять собой логический вывод, следующий из содержания первой. Для более полного раскрытия смысла, вторая часть БСП может быть представлена несколькими предложениями, детализирующими или объясняющими первую часть. Примеры из Гоголя и Тургенева иллюстрируют эту структуру - *Какую-то особенную ветхость заметил он на всех деревенских строениях: бревно на избах было темно и старо; многие крыши сквозили, как решето; на иных оставался только конекверху да жерди по сторонам в виде ребер* (Г.); *Приятно после долгой ходьбы и глубокого сна лежать неподвижно на сене: тело нежится и томится, легким жаром пышет лицо, сладкая лень смыкает глаза* (Т.).

В результате анализа смысловых и интонационных характеристик бессоюзных сложных предложений, мы предложили их классификацию. Особое внимание было уделено бессоюзным сложным предложениям,

выражающим перечисление, которые, например, характерны для таджикского языка - *“Ман ҷойнишин меғуфт, гап гапи ман меғуфт. Гапҳои насту баланд зад, таҳқир кард”* (Ш. Мӯсо, Қасоси зангбаста, 114); в английском языке: *A woman's work is never done!*”, said Leila. She added: *“As soon as I finish washing the breakfast dishes, it's time to start preparing lunch. Then I have to go shopping and when the kids are back home I have to help them with their homework.”* (Greene, Henry Graham, The Heart of the Matter, 90) – *“Женский труд никогда не заканчивается!”*, – *Сказала Лейла. Она добавила: “Как только я заканчиваю мыть посуду после завтрака, приходит время готовить обед. Потом я должна идти по магазинам и, когда дети возвращаются домой, я должна помогать им с домашним заданием”*.

Таджикский язык: способы выражения различий и сходств в сложных предложениях без союзов, - *“Ба кӯҳ дард гӯӣ, дард мешунавӣ”* – *“Скажешь горе о боли – эхом отдаётся боль”*; *“Аз бисёри бемаза, ками бомаза беҳ”* – *“Чем много, да невкусно, лучше мало, да вкусно”*.

В современном таджикском языке союз *ки* характеризуется многофункциональностью и широким употреблением. Он служит для соединения главного предложения с придаточных разных видов. Примечательно, что *ки* может занимать позицию в конце придаточного предложения, что влияет на его расположение в составе сложноподчиненного предложения. Анализ сложноподчиненных предложений, как правило, проводится как таджикскими, так и зарубежными лингвистами путем сопоставления их структуры со структурой простых предложений [2, с. 13]. В таджикском языке союз *ки* в определительных придаточных предложениях не считается союзным словом. Это связано с тем, что он не выполняет синтаксической роли, то есть не является членом предложения.

В английском языке, напротив, эквивалентные союзы, например, *that, which, who* являются самостоятельными частями речи и выполняют функции членов придаточно-

го предложения, например, выступают в роли дополнения. - *Мо ба муқобили ҷамъияте истодаем, ки шумо ба мудофия намудани манфиатҳои он маъмур ва вазифадор ҳастед, мо душмани оштинопазири он ҷамъият ва шумо Рӯ ҳастем ва то ғалаба кардани мо, дар байни мову шумо ошӣ шуда наметавонад.* - *We stand against the society whose interests you are ordered to defend as implacable enemies of it and of you, and reconciliation between us is impossible until we win* [6, 365].

Функциональные союзы не выражают смысловых связей между частями предложения, а только сигнализируют об их грамматической зависимости. В связи с этим, их часто можно исключить без потери основного смысла: например, вместо «*Боварӣ дорам, ки ту маро мефаҳмӣ. Я уверен, что ты меня поймешь*» можно сказать «*Я уверен – ты меня поймешь*».

Анализ примера демонстрирует, что союзные слова, обеспечивая связь между частями сложного предложения, одновременно выполняют синтаксические функции в придаточном. Их активное использование характерно для разговорной речи, однако в литературном языке и формальных стилях сокращение союзных слов неприемлемо: например, вместо «*Дайка мне рубашку / я в театр хожу*» следует говорить: «*Дайка мне рубашку, в которой я в театр хожу*» [13, с. 15].

Таджикский ученый Н. Бозидов посвятил свою диссертацию исследованию союзов в таджикском литературном языке. Он утверждает, что союзы придают предложениям различные семантические оттенки. Известно, что их использование и грамматические функции различаются. Некоторые союзы обладают множеством значений, в то время как другие имеют более узкий смысл. Их количество увеличивается в соответствии с развитием и совершенствованием внутренних правил современного таджикского литературного языка, в том числе за счет новых самостоятельных слов. Это явление можно наблюдать в разделе составных союзов. Кроме того, Н. Бозидов подчеркивает, что в таджикском языке количество под-

чинительных союзов превышает количество сочинительных [2, с. 3].

При бессоюзном соединении предложения отделяются друг от друга точкой с запятой или запятой, реже – двоеточием или тире, а при чтении – понижением голоса в конце каждого предложения: *A cold wind was blowing, a snowstorm began.* - Дул холодный ветер, начиналась метель.

Обсуждение. Несмотря на разнообразие способов формирования и структурирования бессоюзных сложных предложений, характерных для многих языков, включая таджикский и английский, их лексико-грамматические особенности не позволяют однозначно классифицировать их как какой-либо определенный тип сложных предложений. В связи с этим, БСП рассматриваются как самостоятельная категория сложных синтаксических конструкций.

В отличие от английской лингвистики, где БСП либо не разделяются на сочиненные и подчиненные, либо классифицируются на основе их соответствия союзным сложносочиненным или сложноподчиненным предложениям, в таджикском языкознании БСП четко делятся на сочиненные и подчиненные. Это различие связано с особенностями грамматической структуры таджикского языка, в котором союзная связь не является исконной и часто используется как необязательный элемент.

На основании анализа лингвистических исследований, посвященных данной теме, были определены следующие типы бессоюзных предложений в английском языке:

- Сложное предложение, где части соединены без союзов, и одна из частей имеет придаточное, определяющее существительное в главной части, - *They don't care about them! They're not the gimcrack things you and your friends like, but they cost me seventy pounds.* (Galsworthy).

- Бессоюзное сложное предложение с придаточными объектными и условия, - *He knew there were important ideas working in the other man's mind* (Cronin).

- Бессоюзное сложное предложение с придаточными причины, - *Timothy was very*

poorly he had had a lot of trouble with the chimney sweep in his bedroom; the stupid man had let the soot down the chimney (Galsworthy).

- Бессоюзное сложное предложение с придаточными следствия, - *She had put on so much weight he would scarcely recognize her* (Cronin).

Граматики различных языков, в том числе английского и русского, фиксируют широкий спектр средств образования и оформления бессоюзных сложных предложений. Однако, несмотря на вариативность лексико-грамматических характеристик, БСП не поддаются четкой классификации по типам сложных предложений и, следовательно, рассматриваются как самостоятельный класс сложных синтаксических единиц.

В русском и английском языкознании БСП либо не классифицируются на сочиненные и подчиненные, либо интерпретируются как аналоги союзных сложносочиненных или сложноподчиненных конструкций.

В таджикском языке, напротив, БСП четко разделяются на сочиненные и подчиненные. Это различие обусловлено грамматическим строем таджикского языка, где союзная связь не является обязательной и часто выступает как факультативный элемент.

Результаты исследования демонстрируют, что для таджикского языка характерно более частое употребление союзных элементов в сложных синтаксических конструкциях по сравнению с русским и английским

языками, даже при наличии альтернативных синтаксических возможностей. В противоположность этому, бессоюзные сложные предложения не прибегают к использованию союзов, а устанавливают связь между своими компонентами посредством интонационных характеристик и, в отдельных случаях, морфологических показателей глагольных форм. Связь между частями предложения в речи обеспечивается двумя основными механизмами: сочинением и подчинением. Главными инструментами для реализации этих связей являются союзы и интонация, при этом интонация может выступать и как самостоятельное средство связи, хотя и реже.

БСП – уникальный тип сложных предложений, отличающийся от других отсутствием союзов. Это выделяет их как на фоне сложносочинённых и сложноподчинённых конструкций, так и простых предложений, связанных лишь интонацией, например, - *“Было холодно, падал мокрый снег”* - И. Эренбург. Часто встречающиеся в художественной и разговорной речи, БСП передают смысловые связи между частями посредством интонации. Различные знаки препинания как запятая, двоеточие, точка с запятой, тире отражают эти интонационные нюансы и помогают раскрыть содержание предложения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бархударов ЛС, Поченсов ГВ. Сложноподчиненные предложения в английском языке. М.: Высшая школа, 1981:264.
2. Бозидов Н. Пайвандакҳо дар забони адабии ҳозираи тоҷик (Союзы в современном таджикском языке). Дис. канд. фил. наук. Душанбе «Маориф», 1985:102.
3. Валгина НС. Синтаксис современного русского языка: Учебник. М.: Агар, 2000:416.
4. Викулова ЕА. Теоретическая грамматика современного английского языка: [учеб. пособие]. М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. Екатеринбург, 2014:88.
5. Гафурова МХ, Сайдамирова КДж, Шарипова ОП. Пособие по современному русскому языку (синтаксис). Куляб, 2014:220.
6. Горький АМ. Модар. Роман. Душанбе: Адиб, 1989:400.
7. Карим Абдулов. Дар ин дунё. Ҷилди 16. Рӯдакии ҷаҳонсолор. Душанбе, «Адиб», 2013:272.
8. Касаткин ЛЛ. Краткий справочник по современному русскому языку. 3-е изд, испр. и доп. М.: Высшая школа, 2006:407.

9. Мӯсо Ш. Чехраи модар. Душанбе: Адиб, 2012:408.
10. Нематуллоева МН. Типология выражения таксисных отношений. Душанбе: Ирфон, 2001:132.
11. Ниёзӣ Ф. Вафо. Сталинобод: Нашриёти Давлатии Тоҷикистон, 1952:117.
12. Пешковский АМ. Русский синтаксис в научном освещении. М., 1956:512.
13. Рахмонова НШ. Семантическая структура СПП в системе синтаксиса: лингвокогнитивный подход (на материале таджикского, русского и английского языков). Автореф. докт.фил. наук. Душанбе, 2017:50.
14. Рустамов Ш. Ҷумлаҳои мураккаб бо пайрави сабаб дар забони адабии ҳозираи тоҷик. Душанбе: Дониш, 1968:118.
15. Рябова МЮ. Временная референция в английском языке: дисс... д-ра филол. наук. Кемерово, 2004:352.
16. Сафарғалиева АБ. Придаточные определительные в системе классификаций сложно-подчиненных предложений. Гуманитарные научные исследования. 2014;10(38):132-138.
17. Тоҷиев ДТ. Воситаҳои алоқаи ҷумлаҳои мураккаби тобеъ дар забони адабии тоҷик. Душанбе: Дониш, 1967:156.
18. Усмонов КУ. Назарияи грамматикаи забони англисӣ. Хучанд, 2009: 100.
19. Фортунатов ФФ. Избранные работы. М.: Учпедгиз, 1956;1:450 https://archive.org/details/1_fortunatov_works/page/111/mode/2up
20. Чехов АП. Степь. Повести и рассказы. Ростов-на-Дону, 1984:146-147.

REFERENCES

1. Barkhudarov LS, Pochensov GV. Slozhnopodchinennyye predlozheniya v angliyskom yazyke [Complex sentences in English]. Moskva: Vysshaya shkola, 1981:264.
2. Bozidov N. Payvandakno dar zaboni adabii nozirai tolik (Soyuzy v sovremennom tadjhikskom yazyke) [Conjunctions in the modern Tajik language]. Dis.kand.fil. nauk. Dushanbe «Maorif», 1985:102.
3. Valgina NS. Sintaksis sovremennogo russkogo yazyka [Syntax of the modern Russian language]: Uchebnik. M.: Agar, 2000:416.
4. Vikulova YeA. Teoreticheskaya grammatika sovremennogo angliyskogo yazyka [Theoretical grammar of the modern English language]: [ucheb. posobiye]. M-vo obrazovaniya i nauki Ros. Federatsii, Ural. feder. un-t. Yekaterinburg, 2014:88.
5. Gafurova MKH, Saydamirova KDzh, Sharipova OP. Posobiye po sovremennomu russkomu yazyku (sintaksis) [Handbook of modern Russian language (syntax)]. Kulyab, 2014:220.
6. Gor'kiy AM. Modar [Mother]. Roman. Dushanbe: Adib, 1989:400.
7. Karim Abdulov. Dar in duno [In this world]. C&iildi 16. Rydakii c&a'onsolor. Dushanbe, «Adib», 2013:272.
8. Kasatkin LL. Kratkiy spravochnik po sovremennomu russkomu yazyku [Brief reference book on the modern Russian language]. 3-ye izd, ispr. i dop. M.: Vysshaya shkola, 2006:407.
9. Мӯсо Ш. Чехраи модар [Mother's Face]. Dushanbe: Adib, 2012:408.
10. Nematulloyeva MN. Tipologiya vyrazheniya taksisnykh otnosheniy [Typology of Expression of Taxic Relations]. Dushanbe: Irfon, 2001:132.
11. Niyozi F. Vafo [Devotion]. Stalinobod: Nashriyoti Davlatii Tolikiston, 1952:117.
12. Peshkovskiy AM. Russkiy sintaksis v nauchnom osveshchenii [Russian syntax in scientific coverage]. M., 1956:512.
13. Rakhmonova NSH. Semanticheskaya struktura SPP v sisteme sintaksisa: lingvokognitivnyy podkhod (na materiale tadjhikskogo, russkogo i angliyskogo yazykov) [Semantic structure of SPP in the syntax system: linguacognitive approach (based on the Tajik, Russian and English languages)]. Avtoref. dokt.fil. nauk. Dushanbe, 2017:50.

14. Rustamov SH. Cúoi murakkab bo payravi sabab dar zaboni adabii ‘ozirai toc&ik [Complex sentences with subordinate mood in the modern Tajik literary language.]. Dushanbe: Donish, 1968:118.
15. Ryabova MYU. Vremennaya referentsiya v angliyskom yazyke [Temporal reference in English]: diss... d-ra filol. nauk. Kemerovo, 2004:352.
16. Safargaliyeva AY. Pridatochnyye opredelitel’nyye v sisteme klassifikatsiy slozhnopodchinennykh predlozheniy [Subordinate clauses in the classification system of complex sentences]. Gumanitarnyye nauchnyye issledovaniya. 2014;10(38):132-138.
17. Toc&iyev DT. Vosita’oi alokMai c&oi murakkabi tobe” dar zaboni adabii toc&ik [Means of communication of complex sentences in the Tajik literary language]. Dushanbe: Donish, 1967:156.
18. Usmonov KU. Nazariyai grammatikai zaboni angliso [Theory of English grammar]. Khuc&and, 2009:100.
19. Fortunatov FF. Izbrannyye raboty [Selected works]. M.: Uchpedgiz, 1956;1:450.
https://archive.org/details/1_fortunatov_works/page/111/mode/2up.
20. Chekhov AP. Step’ [Steppe]. Povesti i rasskazy. Rostov-na-Donu, 1984:146-147.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:

Мухамадиева Зухра Абдуманоновна – кандидат филологических наук, доцент, заведующая кафедрой латинского языка, ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибни Сино».

Информация об источнике поддержки в виде грантов, оборудования, лекарственных препаратов

Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных препаратов и медицинского оборудования авторы не получали.

Конфликт интересов: отсутствует

Р.К. ШАРИПОВ

**БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА ЗЕРНА У НЕКОТОРЫХ
СТАРОДАВНИХ СОРТООБРАЗЦОВ МЯГКОЙ ПШЕНИЦЫ**

Кафедра биоорганической и физколлоидной химии ГОУ «ТГМУ имени Абуали ибни Сино», Душанбе, Республика Таджикистан

В статье обсуждаются результаты изучения ряда показателей качества зерна (содержание крахмала, белка и другие) у стародавних сортообразцов мягкой пшеницы памирско-го происхождения. Показано что изученные сортообразцы в зависимости от генотипической особенности и их ответная реакция к факторам внешней среды различаются между собой. Также, отмечены сорта, которые по содержанию белка и крахмала в зерне положительно отличались, и их можно использовать в генетико– селекционных работ.

Ключевые слова: пшеница, белок, крахмал, сорт, биометрический анализ.

Для цитирования: Р.К. Шарипов. Биохимические показатели качества зерна у некоторых стародавних сортообразцов мягкой пшеницы. Наука и образование. 2025;2(1): 52-60. <https://doi.org/10.25005/3078-5022-2025-2-1-52-60>

ХУЛОСА

Р.К. ШАРИПОВ

**НИШОНДИҲАНДАҶОИ БИОХИМИЯВИИ СИФАТИИ ДОН ДАР БАЪЗЕ
НАВЪҶОИ ГАНДУМИ МУЛОИМИ ПЕШИНА**

Кафедраи химияи биоорганикӣ ва физколлоидии МДТ «ДДТТ ба номи Абуалӣ ибни Сино», Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон

Дар мақолаи мазкур натиҷаҳо оид ба омӯзиши як қатор нишондодҳои сифати дон (миқдори крахмал, сафеда ва ғайра) дар дони намунанавъҳои кӯҳани гандуми мулоимии пайдоиши помирӣ дошта ва ду навъи гандуми пайдоишашон фарқкунанда, маълумот дода шудааст. Нишон дода шудааст, ки намунанавъҳои омӯхташуда вобаста ба хусусиятҳои генотипикиашон ва реаксияи ҷавобиашон нисбат ба омилҳои муҳити беруна байни худ фарқияти хоси худро доро ҳастанд. Инчунин, баъзе навъҳои, ки аз рӯи миқдори сафедаҳои ва крахмал дар донашон бартарӣ доштанд аниқ қарда шудааст ва онҳоро метавон дар қорҳои генетикуи селекционӣ истифода бурд.

Калимаҳои калидӣ: гандум, сафеда, крахмал, навъ, таҳлили биометрӣ.

ABSTRACT

R.K. SHARIPOV

**BIOCHEMICAL INDICATORS OF GRAIN QUALITY IN SOME LANDRACE
VARIETIES OF SOFT WHEAT**

Department of Bioorganic and Physicocolloid Chemistry of the State Educational Institution “Avicenna TSMU”, Dushanbe, Tajikistan

The article discusses the results of a study of a number of grain quality indicators (starch content, protein, and others) in ancient varieties of soft wheat of Pamir origin. It has been shown that the studied varieties differ from each other depending on their genotypic characteristics and their response to environmental factors. Also, varieties were noted that differed positively in the

content of protein and starch in the grain, and they can be used in genetic breeding work.

Key words: wheat, seeds, germination, ear structure elements, biometric analysis.

Введение. Известно, что помимо высокой зерновой продуктивности и устойчивости к различным патогенам, биохимико – технологические качества зерна также являются важными признаками сельскохозяйственных культур и, в частности, у пшеницы как главной хлебной культуры. В этом плане, одной из важных проблем являются нахождение и выбор исходного материала [1], при генетико-селекционной работе по созданию высокоурожайных и высококачественных сортов, которое требует проведение тщательного биохимического анализа качества зерна и выбор сортов, которые в одном генотипе сочетают несколько полезных хозяйственно – ценных признаков. Отсюда, вызывает большой интерес изучение стародавних сортов местной селекции как сортов, более адаптированных к лимитирующим факторам внешней среды, что является главной целью и задачами данной работы.

Хорошо известно, что пшеница – наиболее важная злаковая культура, дающая почти 30% мирового производства зерна и снабжающая продовольствием более чем половину населения земного шара. Ее широкая популярность объясняется разносторонним использованием ценного по качеству зерна. Оно идет на производство муки, из которой почти повсеместно изготавливают хлеб и многие другие продукты питания [2].

В связи с чем следует изучать наиболее ценные и важные показатели качества зерна, определять диапазон их изменчивости в зависимости от генотипа и природно - климатических условий мест произрастания или выращивания. Так, у дикорастущих сородичей пшеницы отмечаются большие различия по белковости зерна [3, 4].

Крахмал является одним из универсальных запасных углеводов растений и играет важную роль в их метаболизме. Синтез и распад крахмала имеет непосредственную связь с восстановительным пентозофосфатным циклом Кальвина при фотосинтезе и

процессом темнового дыхания. В связи с этим скорость синтеза и распада крахмала в зависимости от физиологического состояния растения может служить одним из критериев устойчивости к воздействию стрессовых факторов. В частности, показано, что при высокотемпературном стрессе, водном дефиците, атмосферной засухе активность многих гидролитических ферментов цитоплазмы резко возрастает, в результате чего происходит распад белков, нуклеиновых кислот и некоторых полисахаридов [5].

Крахмал - это сложный углевод (полисахарид), состоящий из молекул глюкозы. Он образуется в результате фотосинтеза в растениях и накапливается в виде запасного вещества. Основные источники крахмала — зерно злаков (пшеница, кукуруза, рис), картофель, бобовые и др.

Структура:

Крахмал состоит из двух компонентов:

- Амилоза — линейная молекула (примерно 20–30%);
- Амилопектин — разветвлённая молекула (примерно 70–80%).

Функции крахмала:

1. Энергетическая функция (в растениях и животных):

– В растениях крахмал служит запасом энергии, который используется при прорастании семян и росте.

– В организме человека и животных крахмал расщепляется до глюкозы, которая используется для получения энергии.

2. Запасающая функция (в растениях):

– Откладывается в зерне, клубнях, семенах и других органах как резервное питательное вещество.

3. Структурная и технологическая функция (в продуктах):

– При варке или нагревании образует гель, загущает жидкости (используется в пищевой промышленности).

– Применяется как наполнитель, стабилизатор и загуститель (E1401–E1451 — модифицированные крахмалы).

4. Промышленное значение:

– Используется в производстве бумаги, клея, тканей, биоразлагаемых пластиков и даже биоэтанола.

Цель исследования. Изучить биохимические показатели качества зерна у некоторых стародавних сортообразцов мягкой пшеницы.

Материал и методы исследования. Объектами исследования служили стародавние сорта мягкой пшеницы. Были отобраны 8 сортов, из которых 6 - стародавние сорта памирского происхождения: Сафедаки ишкешимский, Сафедак, Сурххуша, Сурхак, Маври, Бабило и двух сортов мягкой пшеницы инного происхождения (сорта Марокко и Норман) как стандарт для сравнения. Полевые работы проводили по мелкоделяночной схеме, вели фенологические наблюдения за ростом и развитием растений проводили от времени посева до фазы полной спелости зерна. Биохимический состав зерна изученных сортов пшеницы проводили в Отделе по анализу качества семян при Национальном центре по анализу безопасности пищевых продуктов, Комитет продовольственной безопасности при Правительстве Республики Таджикистан. Для определения биохимического состава пшеницы использовали специальный аппарат «*Perten – instruments*», с помощью которого определяли процент влажности, белки, крахмал, клетчатки, золу и NDF (БЕВ - без азотистых экстрактивных веществ) в зерне пшеницы. Биометрические показатели установили по Доспехову [6].

Результаты и их обсуждение. Ранее было показано, что в зависимости от погодных условий вегетации, содержание белка в зерне культуры варьировало от 15,0 до 16,9%, клейковины – от 23,8 до 29,3%, крахмала - от 62,3 до 64,8%, седиментация – от 50,0 до 62,5%. Интервал сортовой изменчивости данных показателей был значительно шире: содержание белка изменялось от 14,1 до 18,7%, клейковины – от 23,2 до 32,6%, крахмала – от 56,1 до 65,1%, седиментация – от 47,2 до 65,1% [7].

Сравнительный анализ полученных дан-

ных по главным биохимическим показателям качества зерна (таблица) показал, что содержание крахмала в зерне изученных растений варьирует от 66,2 до 72,2% (Сафедаки ишкешими и Сурхак) при средних арифметических показателей – $69,0 \pm 0,79\%$, с низким коэффициентом вариации – 3,2. При этом содержание белка в их зерне колеблется от 9,7 (сорт Сурхак) до 13,8% (сорт Сурххуша), при общем среднем значении – $12,0 \pm 0,55\%$, с более значительного коэффициента вариации, однако, соотношение крахмала к белку составляло от 4,8 (Сурххуша, Бабило) до 7,4 (сорт Сурхак) при среднем значении $5,85 \pm 0,34$ и более значительном коэффициенте вариации -16,6%.

Также следует отметить, что количество без азотистых экстрактивных веществ (БЭВ) варьировало от 16,6 (Сурххуша, Марви) до 19,3% (сорт Марокко и Сурхак) при средних значениях $17,7 \pm 0,36\%$ с незначительным коэффициентом вариации -5,8%. Остальные изученные сортообразцы по данным показателям занимают промежуточное положение. При этом, следует особо отметить, что по содержанию золы и отрубей (клетчатки) у изученных сортов различия были незначительными. Также, по влажности зерна его колебание были незначительным и составляла от 7,7 (сорта Марокко, Сурххуша) до 8,4% (сорта Сафедаки ишкешими и Норман).

Показано, что повысить средствами селекции содержание крахмала в зерне яровой пшеницы будет намного проще, чем обеспечить рост белка, на образование которого требуется гораздо больше энергетических затрат, чем на углеводы, хотя все эти показатели имеют широкий генотипический интервал изменчивости [8].

Кроме того, в пределах, изученных сортообразцов мягкой пшеницы определение доверительного интервала (t_{05}) показало, что оно несколько шире по содержанию крахмала и белка в зерне, однако, по их соотношение и средне арифметическое значение БЭВ - относительно небольшое.

Заключение. Таким образом, полученные результаты и биометрический анализ явно

Таблица 1. - Биохимические показатели и показатели зерна мягкой пшеницы

№	Сорта	Крахмал, %	Белок, %	Соотношение крахмал/ белок, %	БЭВ, %	Отруби, %	Влажность, %	Зола, %
1	Марокко	68,0	12,5	5,4	19,3	2,8	7,7	1,5
2	Сафедаки ишкошими	72,2	10,7	6,7	17,0	2,5	7,8	1,5
3	Сафедаки ишкошими	66,6	13,4	5,0	17,7	3,0	8,4	1,6
4	Сурххуша	66,6	13,8	4,8	16,6	3,0	7,7	1,6
5	Сурхак	72,1	9,7	7,4	19,0	2,8	8,3	1,5
6	Маври	69,9	11,7	6,0	16,8	2,9	8,0	1,6
7	Бабило	66,2	13,5	4,9	18,3	3,0	7,9	1,6
8	Норман	70,2	10,6	6,6	17,3	2,9	8,4	1,5
	$\bar{x}$	69,0	12,0	5,85	17,7	-	-	-
	S^2	4,99	2,39	0,948	1,04	-	-	-
	S	2,23	1,55	0,974	1,02	-	-	-
	$\sigma, \%$	3,2	12,9	16,6	5,8	-	-	-
	$S\bar{x}$	0,79	0,55	0,34	0,36	-	-	-
	$S\bar{x}, \%$	1,1	4,5	5,9	2,03	-	-	-
	t_{05}	1,9	1,3	0,81	0,85	-	-	-
	Доверит-й интервал при t_{05}	67,1÷70,9	10,7÷13,3	5,04÷6,66	16,8÷18,5	-	-	-

показало уровень изменчивости изученных сортообразцов в зависимости от их генотипических особенностей и также влияния внешних факторов среды, что также позволило выделить сорта, позитивно отличающиеся по содержанию крахмала (Сурххуша, Сафеда-

ки ишкошими) и белка (Сурххуша) в их зерне. При этом следует, что эти отличившиеся сорта с повышенными главными компонентами зерна следует включить в каталог ценных ценного исходного материала для генетико-селекционных работ в дальнейших.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вавилов НИ. Теоретические основы селекции. М: Наука. 1987:518.
2. Смирнова ЕЮ. Пшеница. Целебные злаки. Доступный чудо доктор организма. ООО Группа Компаний “РИПОЛ классик”.- 2014:7-10.
3. Конарев ВГ. Белки пшеницы. М.: Колос.1980:351.
4. Павлов АН. Повышение содержания белка в зерне. М.: Наука.1984:119.
5. Кузнецов ВВ. Физиология растений. М.: Высшая школа.2006:742.
6. Доспехов БА. Методика полевого опыта. М.:Колос. 1985:351.
7. Амелин АВ. Биохимические показатели качества зерна у современных сортов яровой пшеницы.Вестник аграрной науки. 2019;2(77):3. [Электронный ресурс] [http:// dx.doe.org/10.15217/48484](http://dx.doe.org/10.15217/48484).
8. Кондратенко ЕП. Изменчивость количества первичных метаболитов в зерне разных по скороспелости сортов яровой мягкой пшеницы. Вестник Алтайского ГАУ. 2016;10 (144): 5-13.

REFERENCES

1. Vavilov NI. Teoreticheskiye osnovy selektsii [Theoretical foundations of breeding]. M: Nauka - Nauka. 1987:518.

2. Smirnova EYu. Pshenitsa. Tselebnyye zlaki [Wheat. Healing cereals]. Dostupnyy chudo doktor organizma. ООО Gruppa Kompaniy “RIPOL klassik” - An affordable miracle doctor of the body. Group of Companies “RIPOL classic”. 2014:7-10.
3. Konarev VG. Belki pshenitsy [Wheat proteins]. M: Kolos;1980:351.
4. Pavlov AN. Povysheniye soderzhaniya belka v zerne [Increasing the protein content in grain]. M: Nauka.1984:119.
5. Kuznetsov VV. Fiziologiya rasteniy [Plant physiology]. M.: Vysshaya shkola - Vysshaya shkola.2006:742.
6. Dospekhov BA. Metodika polevogo opyta [Methodology of field experiment]. M: Kolos.1985:351.
7. Amelin AV. Biokhimicheskiye pokazateli kachestva zerna u sovremennykh sortov yarovoy pshenitsy [Biochemical indicators of grain quality in modern varieties of spring wheat]. Vestnik agrarnoy nauki - Bulletin of agrarian science. 2019;2(77):3. [Electronic resource] [http:// dx.doe.org/10.15217/48484](http://dx.doe.org/10.15217/48484).
8. Kondratenko EP. Izmenchivost' kolichestva pervichnykh metabolitov v zerne raznykh po skorospelosti sortov yarovoy myagkoy pshenitsy [Variability of the amount of primary metabolites in grain of spring soft wheat varieties of different maturity]. Vestnik Altayskogo GAU - Bulletin of the Altai State Agrarian University.2016;10(144):5-13.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Шарипов Рамазон Куфлиддинович – ассистент кафедрч биоорганической и физколлоидной химии ГОУ «ТГМУ имени Абуали ибни Сино»

Тел.: +992 200–907–968; E-mail: Ramazon-97sh@mail.ru

Информация об источнике поддержки в виде грантов, оборудования, лекарственных препаратов

Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных препаратов и медицинского оборудования авторы не получали.

Конфликт интересов: отсутствует

В.В. НИКОЛАЕВА

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОЛЛОИДНЫХ РАСТВОРОВ В БИОЛОГИИ И ХИМИИ

Кафедра биоорганической и физколлоидной химии ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино», Душанбе, Республика Таджикистан

Цель данной работы - исследовать применение коллоидных растворов в биологических и химических исследованиях, а также определить их роль в различных научных областях. В качестве материала использовались лабораторные образцы коллоидных систем, такие как гели, эмульсии и суспензии, а также различные химические соединения, обладающие коллоидными свойствами.

Методы исследования включали спектрофотометрический анализ, электронную микроскопию, динамическое светорассеяние и электрофоретические измерения для определения размеров частиц, стабильности и взаимодействий в коллоидах.

Результаты показали, что коллоидные растворы обладают высокой стабильностью и способностью к контролируемым взаимодействиям с биологическими молекулами и химическими веществами. Их использование позволяет улучшить процессы доставки лекарственных средств, повысить эффективность химических реакций и обеспечить более точное моделирование биологических систем.

В заключение отмечается важность дальнейших исследований для расширения применения коллоидных систем в медицине, фармацевтике и химической промышленности, а также необходимость разработки новых методов их синтеза и анализа для повышения их эффективности и безопасности.

Ключевые слова. Коллоидные растворы, гели, эмульсии, суспензии биология, химия.

Для цитирования: В.В. Николаева. Использование коллоидных растворов в биологии и химии. Наука и образование. 2025;2(1): 61-71. <https://doi.org/10.25005/3078-5022-2025-2-1-61-71>

ХУЛОСА

В.В. НИКОЛАЕВА

ИСТИФОДАИ МАҲЛУЛҲОИ КОЛЛОИДӢ ДАР БИОЛОГИЯ ВА ХИМИЯ

Кафедраи химияи биоорганикӣ ва физиколоидии Муассисаи давлатии таълимии «Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абӯалӣ ибни Сино», Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон

Мақсади ин кор омӯхтани истифодаи маҳлулҳои коллоидӣ дар таҳқиқоти биологӣ ва химиявӣ, инчунин муайян кардани роли онҳо дар соҳаҳои гуногуни илм мебошад. Ба сифати мавод намунаҳои лаборатории системаҳои коллоидӣ, аз қабилӣ гелҳо, эмулсияҳо ва суспензияҳо, инчунин пайвастаҳои гуногуни химиявӣ, ки хосиятҳои коллоидӣ доранд, истифода мешуданд.

Усулҳои таҳқиқот таҳлили спектрофотометрӣ, микроскопияи электронӣ, парокандашавии динамикии рӯшноӣ ва ҷенкунии электрофоретикӣ барои муайян кардани андозаи зарраҳо, устуворӣ ва таъсири мутақобила дар коллоидҳо дар бар мегирифтанд.

Натиҷаҳо нишон доданд, ки маҳлулҳои коллоидӣ устувории баланд ва қобилияти мутақобилаи назоратшаванда бо молекулаҳои биологӣ ва химиявӣ доранд. Истифодаи онҳо равандҳои интиқоли маводи муҳаддирро беҳтар мекунад, самаранокӣ реаксияҳои химиявиро зиёд мекунад ва моделсозии дақиқтари системаҳои биологиро таъмин мекунад.

Дар хотима қайд карда мешавад, ки таҳқиқоти минбаъда барои васеъ намудани истифодаи системаҳои коллоидӣ дар тиб, дорусозӣ ва саноати химия, инчунин зарурати кор карда баромадани усулҳои нави синтез ва таҳлили онҳо барои баланд бардоштани самаранокӣ ва беҳатарии онҳо аҳамияти калон дорад.

Калимаҳои калидӣ. Маҳдӯлҳои коллоидӣ, гелҳо, эмульсияҳо, суспензияҳо, биология, химия.

ABSTRACT

V.V. NIKOLAEVA

USE OF COLLOIDAL SOLUTIONS IN BIOLOGY AND CHEMISTRY

Department of Bioorganic and Physicolloid Chemistry, State Educational Institution
“Avicenna Tajik State Medical University”, Dushanbe, Republic of Tajikistan

The aim of this work is to investigate the application of colloidal solutions in biological and chemical research, as well as to determine their role in various scientific fields. Laboratory samples of colloidal systems, such as gels, emulsions and suspensions, as well as various chemical compounds with colloidal properties, were used as materials.

Research methods included spectrophotometric analysis, electron microscopy, dynamic light scattering, and electrophoretic measurements to determine particle size, stability, and interactions in colloids.

The results showed that colloidal solutions have high stability and the ability to interact in a controlled manner with biological molecules and chemical substances. Their use makes it possible to improve drug delivery processes, increase the efficiency of chemical reactions, and ensure more accurate modelling of biological systems.

In conclusion, the importance of further research to expand the application of colloidal systems in medicine, pharmaceuticals, and the chemical industry is noted, as well as the need to develop new methods for their synthesis and analysis to improve their efficiency and safety.

Keywords: Colloidal solutions, gels, emulsions, suspensions, biology, chemistry.

Введение. Коллоидные растворы представляют собой системы, в которых мелкие частицы (коллоиды) распределены в дисперсионной среде. Эти растворы играют важную роль в различных областях науки, включая биологию и химию. Очистка коллоидных растворов необходима для удаления нежелательных примесей и получения чистых образцов для дальнейших исследований. В данной статье рассматриваются основные методы очистки коллоидных растворов, их применение и эффективность.

Цель. Исследовать применение коллоидных растворов в биологических и химических исследованиях, а также определить их роль в различных научных областях.

Материал и методы исследования. В качестве материала использовались лабораторные образцы коллоидных систем, такие как гели, эмульсии и суспензии, а также раз-

личные химические соединения, обладающие коллоидными свойствами.

Методы исследования включали спектрофотометрический анализ, электронную микроскопию, динамическое светорассеяние и электрофоретические измерения для определения размеров частиц, стабильности и взаимодействий в коллоидах.

Результаты исследования и их обсуждение.

Коллоидные растворы отличаются от истинных растворов тем, что частицы коллоидов не растворяются, а остаются в дисперсии. Размер коллоидных частиц варьируется от 1 нм до 1 мкм. Эти системы могут быть как стабильными, так и нестабильными, в зависимости от природы коллоидов и условий окружающей среды [1, 2].

Методы очистки коллоидных растворов. Фильтрация является одним из самых про-

стых и распространенных методов очистки коллоидных растворов. Этот процесс включает в себя пропускание раствора через фильтрующий материал, который задерживает крупные частицы и примеси. Однако фильтрация может быть неэффективной для очень мелких коллоидов [3, 9].

Центрифугирование используется для разделения коллоидных частиц на основе их плотности. При помощи центрифуги коллоиды под действием центробежной силы осаждаются на дно контейнера. Этот метод позволяет эффективно очищать коллоидные растворы, особенно в биологических исследованиях, где требуется отделение клеток от культуры [3, 4, 9].

Осаждение основано на добавлении реагентов, которые вызывают агрегацию коллоидных частиц, что приводит к их осаждению на дно. Этот метод часто используется в химии для очистки растворов от нежелательных ионов или молекул [5].

Мембранная фильтрация включает использование полупроницаемых мембран для разделения коллоидных частиц от растворителя. Этот метод позволяет достигать высокой степени очистки и может быть использован для удаления как крупных, так и мелких частиц [5, 6].

В биологии очистка коллоидных растворов имеет важное значение для получения чистых образцов клеток, белков и других биомолекул. Например, при выделении белков из клеточных культур часто используются методы центрифугирования и осаждения. Эти методы позволяют получить высококачественные образцы для дальнейшего анализа [7, 13].

В химии очистка коллоидных растворов необходима для получения чистых реактивов и продуктов реакции. Методы фильтрации и мембранной фильтрации широко применяются для удаления нежелательных примесей и получения чистых химических соединений [1, 3, 7].

Коллоидные растворы играют важную роль в современной медицине, благодаря своим уникальным свойствам и возможности создания препаратов с направленным

действием. Эти растворы, представляющие собой дисперсные системы, в которых частицы одного вещества равномерно распределены в другом, находят применение в диагностике, терапии и профилактике различных заболеваний [8, 9, 10].

Коллоидные растворы часто используются в качестве контрастных веществ при проведении рентгенологических и магнитно-резонансных исследований. Например, препараты на основе коллоидного золота или оксидов железа позволяют улучшить визуализацию кровеносных сосудов, лимфатических узлов и внутренних органов, что облегчает выявление опухолей, воспалительных процессов и других патологий [10, 11].

В терапии коллоидные растворы используются для доставки лекарственных препаратов непосредственно к пораженным тканям или клеткам. Наночастицы, входящие в состав коллоидных систем, могут проникать через гематоэнцефалический барьер, достигать труднодоступных участков организма и высвобождать лекарство постепенно, обеспечивая пролонгированный эффект. Примерами являются коллоидные растворы серебра, обладающие антимикробными свойствами, и липосомы, используемые для доставки противоопухолевых препаратов [11, 13].

Коллоидные растворы также находят применение в создании вакцин и иммуномодуляторов. Наночастицы могут служить носителями антигенов, стимулируя иммунный ответ и повышая эффективность вакцинации. Кроме того, коллоидные системы используются для доставки цитокинов и других биологически активных веществ, способных регулировать иммунную систему и бороться с инфекциями и опухолями [11, 12].

Коллоидные растворы играют ключевую роль в поддержании жизнедеятельности организма человека. Они представляют собой дисперсные системы, в которых одна субстанция (дисперсная фаза) распределена в другой (дисперсионная среда) в виде частиц размером от 1 до 100 нанометров. В отличие от истинных растворов, где компоненты смешиваются на молекулярном уровне,

не, в коллоидных растворах дисперсная фаза остается в виде отдельных частиц, хотя и невидимых невооруженным глазом [6, 12].

Кровь является одним из важнейших коллоидных растворов в организме. Белки плазмы, такие как альбумины, глобулины и фибриноген, диспергированы в водной среде. Альбумины, например, отвечают за поддержание осмотического давления крови, обеспечивая удержание жидкости в сосудах и предотвращая отеки. Глобулины играют важную роль в иммунной системе, транспортируя антитела и другие вещества, необходимые для защиты организма от инфекций.

Кроме крови, коллоидные растворы присутствуют и в других биологических жидкостях, таких как лимфа, синовиальная жидкость и внутриклеточная жидкость. В лимфе коллоидные частицы обеспечивают транспорт жиров и других веществ от кишечника к кровеносной системе. В синовиальной жидкости, заполняющей суставные полости, коллоидные растворы обеспечивают смазку и амортизацию суставов, снижая трение между костями [8, 11].

Стабильность коллоидных растворов в организме обеспечивается различными факторами, включая электрический заряд частиц, наличие стабилизирующих молекул и вязкость дисперсионной среды. Нарушение стабильности коллоидных растворов может привести к агрегации частиц, их осаждению и, как следствие, к различным патологическим состояниям. Например, образование тромбов в кровеносных сосудах может быть связано с нарушением коллоидной стабильности белков плазмы [12].

Важную роль в поддержании коллоидной стабильности играют электролиты, присутствующие в биологических жидкостях. Ионы электролитов, адсорбируясь на поверхности коллоидных частиц, создают электрический заряд, который отталкивает частицы друг от друга и препятствует их агрегации. Концентрация электролитов в организме строго регулируется, и ее отклонения могут приводить к нарушению коллоидной стабильности и развитию различных заболеваний [12, 13].

Ферменты, являющиеся биологическими катализаторами, также часто находятся в коллоидном состоянии. Они обеспечивают высокую скорость биохимических реакций, необходимых для поддержания жизнедеятельности организма. Коллоидное состояние позволяет ферментам иметь большую площадь поверхности, что способствует более эффективному взаимодействию с субстратами.

Слизь, покрывающая слизистые оболочки дыхательных путей, желудочно-кишечного тракта и мочеполовой системы, также является коллоидным раствором. Она состоит из муцинов, гликопротеинов с высоким молекулярным весом, диспергированных в водной среде. Слизь выполняет защитную функцию, задерживая патогенные микроорганизмы и другие вредные вещества, предотвращая их проникновение в организм [1, 2, 10].

В медицинской практике применяются различные виды коллоидных растворов. Примеры включают альбумин, гидроксипатилкрахмал, гелатину и декстран. Альбумин, например, представляет собой белок, который обычно присутствует в плазме крови и может быть использован для увеличения объема циркулирующей крови [8].

Заключение

Применение коллоидных растворов является важной задачей как в биологии, так и в химии. Особое значение имеют очищенные коллоидные растворы. Разнообразие методов, таких как фильтрация, центрифугирование, осаждение и мембранная фильтрация, позволяет эффективно решать эту задачу. Выбор метода зависит от конкретных условий и требований исследования. В будущем можно ожидать дальнейшего развития технологий очистки, что откроет новые возможности для научных исследований.

Кроме того, коллоидные растворы являются перспективным направлением в развитии современной медицины, открывая новые возможности для диагностики, терапии и профилактики широкого спектра заболеваний.

Таким образом, коллоидные растворы играют незаменимую роль в обеспечении

нормального функционирования организма человека. Их стабильность и свойства определяют многие физиологические про-

цессы, а нарушение их коллоидной структуры может приводить к развитию различных заболеваний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воюцкий СС. Курс коллоидной химии: учебник для хим.-технолог. Вузов. Изд. 2-е, перераб. и доп. М.: Химия, 1975:512.
2. Гельфман МИ, Ковалевич ОВ, Юстратов ВП. Коллоидная химия: учебник для вузов. СПб.: Лань, 2023:332.
3. Зимон АД, Лещенко НФ. Коллоидная химия: учебник для вузов. М.: Химия, 2001:320.
4. Фридрихсберг ДА. Курс коллоидной химии: учеб. пособие для вузов. Изд. 2-е, перераб. и доп. Л.: Химия, 1984:308.
5. Ершов ЮА. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. Издание восьмое, переработанное. М.: Высшая школа, 2016:559. ISBN 978-5-06-006180-2.
6. Морозова ЭЯ. Коллоидная химия. Конспект лекций. Витебск: ВГМУ, 2003:86.
7. Захарченко ВН. Коллоидная химия. Учебник для медвузов. М., «Высш. школа», 2001:216.
8. Каркищенко НН. Становление и развитие биомедицины. Биомедицина. 2022;2:5–17.

REFERENCES

1. Voyutskiy SS. Kurs kolloidnoy khimii: uchebnik dlya khim.-tekhnolog. Vuzov [Colloid Chemistry Course: Textbook for Chemical Engineers Universities]. Izd. 2-ye, pererab. i dop. M.: Khimiya, 1975:512.
2. Gel'fman MI, Kovalevich OV, Yustratov VP. Kolloidnaya khimiya: uchebnik dlya vuzov [Colloid Chemistry: Textbook for Universities]. SPb.: Lan', 2023:332.
3. Zimon AD, Leshchenko NF. Kolloidnaya khimiya: uchebnik dlya vuzov [Colloid Chemistry: Textbook for Universities]. M.: Khimiya, 2001:320.
4. Fridrikhsberg DA. Kurs kolloidnoy khimii: ucheb. posobiye dlya vuzov [Colloid Chemistry Course: Textbook for Universities]. Izd. 2-ye, pererab. i dop. L.: Khimiya, 1984:308.
5. Yershov YUA. Obshchaya khimiya. Biofizicheskaya khimiya. Khimiya biogennykh elementov [General Chemistry. Biophysical Chemistry. Chemistry of Biogenic Elements]. Izdaniye vos'moye, pererabotannoye. M.: Vysshaya shkola, 2016:559. ISBN 978-5-06-006180-2.
6. Morozova EYA. Kolloidnaya khimiya. Konspekt lektsiy [Colloid Chemistry. Lecture Notes]. Vitebsk: VGMU, 2003:86.
7. Zakharchenko VN. Kolloidnaya khimiya. Uchebnik dlya medvuzov [Colloid Chemistry. Textbook for Medical Universities]. M., «Vyssh. shkola», 2001:216.
8. Karkishchenko NN. Stanovleniye i razvitiye biomeditsiny [Formation and Development of Biomedicine]. Biomeditsina. 2022;2:5–17.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:

Николаева Вера Васильевна – к.б.н., доцент кафедры биоорганической и физколлоидной химии ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибн Сино»; Адрес: 734003. Республика Таджикистан. г. Душанбе. Ул. Сино 29-31. E-mail: niko73@list.ru. Тел:939-00-03-29. ORCID 0000-0002-1790-5696.

Информация об источнике поддержки в виде грантов, оборудования, лекарственных препаратов.

Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных препаратов и медицинского оборудования авторы не получали.

Конфликт интересов: отсутствует

Л.М. РУСТАМОВА, Б.С. ТАБАРИЁН, З.М. ТОШТЕМИРОВА, М.Х. ХОДЖАЕВА
ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОМАТОТИПОВ В СРЕДНЕГОРЬЕ И ВЫСОКОГОРЬЕ
РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

Кафедра патологической физиологии, ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино»,
 Душанбе Республика Таджикистан

Цель. Изучение и определение соматотипов у жителей Горно-Бадахшанской автономной области Республики Таджикистан.

Материал и методы. В исследовании приняли участие 301 юношей в возрасте от 14 до 22 лет, мужского пола из Горно-Бадахшанской автономной области (ГБАО) (районы Дарваз, Ванч, Ишкашим, Рошткала, Шугнан, Мургаб, город Хорог). Для определения соматотипов у исследуемых применяли метод Хит-Картера.

Результаты. Исследование показало, что среди уроженцев ГБАО преобладает мезо и эктоморфные типы телосложения.

Заключение. Использование методик соматотипирования в непосредственное обследование здоровых спортсменов, детей и взрослых, а также больных, открывает возможность реализации к персонифицированному подходу мониторинга их здоровья.

Ключевые слова: антропометрия, соматотип, эктоморф, эндоморф, мезоморф, Таджикистан, ГБАО, телосложение, спорт, метод Хит Картер.

Для цитирования: Л.М. Рустамова, Б.С. Табарийён, З.М. Тоштемирова, М.Х. Ходжаева. Определение соматотипов в среднегорье и высокогорье республики таджикиста. Наука и образование. 2025;2(1): 72-90. <https://doi.org/10.25005/3078-5022-2025-2-1-72-90>

ХУЛОСА

Л.М. РУСТАМОВА, Б.С. ТАБАРИЁН, З.М. ТОШТЕМИРОВА,
М.Х. ХОДЖАЕВА

МУАЙЯН НАМУДАНИ СОМАТОТИПҲО ДАР МИЁНАКЌҲ ВА БАЛАНДКЌҲИ
ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

Кафедраи физиологияи патологӣ, МДТ «ДДТТ ба номи Абуалӣ ибни Сино»
 Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон

Мақсад. Омӯзиш ва муайян кардани соматотипҳо дар сокинони Вилояти Мухтори Кӯхистони Бадахшони Ҷумҳурии Тоҷикистон.

Мавод ва усул. Дар тадқиқот 301 ҷавони аз 14 то 22 сола, сокинони аз Вилояти Мухтори Кӯхистони Бадахшон (ВМКБ) (ноҳияҳои Дарвоз, Ванч, Ишкошим, Роштқалъа, Шугнон, Мурғоб, шаҳри Хоруғ) иштирок намуданд. Барои муайян кардани соматотипҳои субъектҳо усули Хит-Картер истифода шудааст.

Натиҷаҳо. Тадқиқот нишон дод, ки дар байни сокинони ВМКБ намудҳои бадани мезо ва эктоморфӣ бартарӣ доранд.

Хулоса. Истифодаи усулҳои соматотипсозӣ ҳангоми муоинаи мустақими варзишгарони солим, кӯдакон ва калонсолон, инчунин беморон, имкони татбиқи муносибати фардӣ барои назорати саломатии онҳоро мекушояд.

Калидвожаҳо: антропометрия, соматотип, эктоморф, эндоморф, мезоморф, Тоҷикистон, ВМКБ, намуди бадан, варзиш, усули Хит Картер

ABSTRACT

L.M. RUSTAMOVA, Б.С. ТАБАРИЁН, З.М. ТОШТЕМИРОВА,
М.Х. ХОДЖАЕВА

DETERMINATION OF SOMATOTYPES IN THE MID-MOUNTAIN AND HIGH-MOUNTAIN REGIONS OF THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN

Department of Pathological Physiology, SEI Avicenna Tajik State Medical University

The purpose. To study and determine somatotypes in residents of Gorno Badakhshan autonomous oblast (GBAO) Republic of Tajikistan.

Material and methods. The study involved 301 youth aged 14 to 22 years, from GBAO (Darvaz, Vanch, Ishkashim, Roshtkala, Shungan, Murghab districts, the city of Khorog). To determine the somatotype using the Heath-Carter method.

Result. As a result, it was revealed that among natives of GBAO, meso and ectomorphic body types prevail.

Conclusion. Based on the above, the inclusion of somatotyping methods in the direct examination of healthy athletes, children and adults, as well as patients, opens up the possibility of implementing approaches to a personalized approach to monitoring their health.

Key words: Anthropometry, somatotype, ectomorph, endomorph, mesomorph, Tajikistan, GBAO, body type, sports, Heath Carter method.

Актуальность. Соматотип – конституциональный тип телосложения человека, определяющийся на основании антропометрических измерений [6]. Соматотип обусловлен генетический, характеризуется особенностью обмена веществ (преимущественным развитием мышечной, жировой или же костной ткани) и предрасположенностью к определенным болезням. Телосложение так же зависит от пола [5] и возраста человека и влияет на характер, темперамент человека, его социальное поведение и адаптивные способности. Способность адаптироваться к изменениям внешней среды и сопротивляться на действие неблагоприятных условий – является одним из показателей здоровья и функциональных особенностей организма [8, 12].

Сомы разделены на условные компоненты: жировые, мышечные, костные.

Шелдон У.Х. выделил три основных соматотипа: эндоморф, мезоморф и эктоморф, и связывал их с развитием трех основных зародышевых листиков – энтодермы, мезодермы и эктодермы [4]. Ведущий соматотип определяет предпочтительный вид питания и предрасположенности человека к спортивной деятельности и то, как он набирает вес [7].

Большинство научных работ сегодня посвящено связи соматотипа с уровнем

спортивных достижений. На спортивные способности влияет совокупность факторов, таких как генетический профиль человека и связанная с ним физиология, психологическая предрасположенность, факторы окружающей среды. Исследователи выявили ассоциацию полиморфизма гена ACTN3 R557X, участвующего в генетике физической подготовленности, с соматотипом и кардиореспираторной способностью у молодых здоровых людей [9,13,15].

По данным учёных, клиническое течение и особенности предрасположенности к различным видам заболевания, так же антропометрические и соматотипологические особенности лиц различных регионов и популяций взаимосвязано с различными соматотипами [17]. У эндоморфов риск ожирения больше, особенно у девушек, и обнаружена взаимосвязь ожирения, депрессии и тревожных состояний [10]. У китайских мужчин и женщин методом Хит-Картера выявлена сильная корреляция между избыточным весом у эндоморфных мезоморфов и мезоморфных эндоморфов [14]. В других странах, так же определили соматотип по Хит-Картеру, являющийся предиктором расстройства пищевого поведения у учащихся балерин. Обнаружено, что расстройство пищевого пове-

дения тесно связаны с мезоморфией и менее выражены с эктоморфией [16]. Проведено исследование, посвященное изучению ожирения в качестве потенциального фактора роста снижения успеваемости учащихся [8]. Изучив вегетативную регуляцию, по определению вегетативного индекса, исследователи выявили, что эндоморфы и мезоморфы обладают более низким вегетативным тонусом по сравнению с другими категориями соматотипов [4].

Исследование, проведенное в 2019 в высших учебных заведениях г. Красноярск среди студентов в группе сравнения – русские юноши – уроженцы Красноярского края ($n=300$) и юноши таджикской национальности, поступившие в высшие учебные заведения г. Красноярск ($n=305$). Юноши таджикской национальности характеризовались меньшей длиной и массой тела в сравнении с русскими, преимущественно среднеширокой и широкой грудной клеткой, а также прямоугольной формой корпуса тела. Среди уроженцев Таджикистана преобладает мезоморфный соматотип ($20,2 \pm 1,6\%$), а среди русских – эндоэкторморфный ($21,0 \pm 1,7\%$) [3].

Другое исследование о сравнительном анализе, проведенное среди 200 студентов мужского пола в возрасте от 18 до 23 лет, обучающихся в Северо-Восточном федеральном университете Российской Федерации. В момент обследования участники не предъявляли жалоб на состояние здоровья. Участники были дифференцированы по национальному критерию: 1 группа коренные жители (якуты – 100 чел.), 2 группа – уроженцы Средней Азии (Таджикистан – 80 чел., Кыргызстан – 20 чел.). В результате, среди якутов выявлено большее число лиц с избыточной массой тела и предрасположенностью к ожирению по сравнению с уроженцами южных регионов, что подтверждается статистически значимыми результатами. Полученные результаты не расходятся с данными других исследований о том, что в экстремальных условиях Севера у пришлых, а в последнее время и у коренных этносов, снижаются резервы функциональных сис-

тем, ведущие к срыву адаптационных механизмов [2].

Другая работа имела целью изучить функциональное развитие школьников начальных, средних и выпускных классов, проживающих в условиях высокогорных сел Тянь-Шаня и Памира. Применены антропометрические методы, спортивные и медицинские функциональные тесты. Выявлены взаимосвязанные с соматометрическими показателями особенности функции внешнего дыхания, анаэробного резерва, тестов на выносливость и работоспособность, а также спортивных результатов. Показано, что темпы роста массы и длины тела в средний школьный период в условиях высокогорья отстают от таковых у сверстников низкогогорья и долины. Но у старшеклассников они достигают возрастной нормы, реакция на дополнительные физические и гипоксические нагрузки у них преимущественно нормотоническая [1].

По данными англоязычных исследователей показано, что дети высокогорья Тибета и Анд отстают в росте от сверстников равнинных территорий, но рост «сидя» у них относительно больше за счёт размеров грудной клетки, более развитой, что компенсирует повышенную нагрузку на легкие в условиях высокогорной гипоксии [18].

В 2020 году оценили последствия, связанные с использованием стандартов роста Всемирной организации здравоохранения 2006 года, которые не были проверены для населения, проживающего на высоте 1500 м над уровнем моря. Был проведен анализ 133 национально репрезентативных демографических и медицинских перекрестных обследований, проведенных в 59 странах с низким и средним уровнем дохода с использованием локальной полиномиальной и многомерной регрессии. Было включено в общей сложности 964 299 записей о росте из 96 552 кластеров на высотах от 372 до 5951 м над уровнем моря. Демографические и медицинские исследования проводились в период с 1992 по 2018 годы. Воздействия: проживание на больших высотах, выше и ниже 1500 м над уровнем моря, и в идеаль-

ных домашних условиях (например, доступ к безопасной воде, санитарии и здравоохранения). Результаты этого исследования показали, что проживание на большей высоте может быть связано с замедлением роста ребенка даже у детей, живущих в идеальных домашних условиях. Необходимо определить и реализовать вмешательства, направленные на ограничение роста, вызванное высотой, во время беременности и раннего детства [11]. Результаты поиска литературы показывают, насколько плохо изучены в последние годы типы телосложения людей, проживающих в среднегорных и высокогорных районах Таджикистана по сравнению с другими уроженцами, живущие в высокогорных условиях других стран. Так, другие исследования показали о влиянии различных факторов на соматотип и предрасположенность к адаптации организма и развитие заболеваний.

Таким образом, следует тщательно изучить этот вопрос с целью профилактики дисадаптационных нарушений и изменения массы тела, а также создание условий для спортивных достижений.

Имеется ограниченный объем публикаций с описанием конституциональных особенностей жителей Таджикистана. В связи с актуальностью этой проблемы нами было решено изучить этот вопрос для определения, ведущего соматотипа для данного региона.

Цель исследования. Изучение и определение соматотипов у жителей Горно-Бадахшанской автономной области Республики Таджикистан.

Материал и методы исследования. В исследовании приняли участие 301 юноши из ГБАО (районы Дарваз, Ванч, Ишкашим, Рошткала, Шугнан, Мургаб, город Хорог) в возрасте от 14 до 22 лет. Для определения соматотипа по методу Хит-Картера всем испытуемым производили измерение: верхушечной длины тела (ДТ) с применением медицинский ростомера МР-01/С (Московский весовой завод «МИДЛ»), массы тела (МТ) с использованием весов медицинских ВМЭН-150-50/100-И-Д1-А (АО «Тулиновс-

кий приборостроительный завод «ТВЕС»). Также измеряли ширину колена (ШК) и ширину локтя (ШЛ), используя скользящий циркуль («КАФА», Россия). Неэластичную эргономичную рулетку (SECA 203, Германия) применяли для измерения окружности плеча (ОкрП) и голени (ОкрГ) с точностью до 0,01 см. Толщину кожно-жировых складок (КЖС) измеряли с помощью профессионального штангенциркуля ET MEASURE модель SK-101, Китай, с пружиной, откалиброванной для создания одинакового давления (0,01 кг/мм²) по обе стороны складки, точность измерения составляла 0,2 мм. КЖС измеряли в четырех местах – на задней поверхности плеча в области трицепса (КЖС плечо), на спине в области лопатки (КЖС спина), на животе над гребнем подвздошной кости (КЖС надостная) и на задней поверхности голени (КЖС голени).

В 1960 году Хит и Картер предложили подход, основанный на серии уравнений, требующих указанных выше измерений антропометрических параметров, который позволяет рассчитать степень выраженности эктоморфного (ЭКТО (1)), мезоморфного (МЕЗО (2)) и эндоморфного (ЭНДО (3)) компонентов в соматотипе конкретного субъекта [Carter, 1990].

ЭКТО (ДТ/МТ, соотношение длины и массы тела) = $\frac{ДТ, см}{\sqrt[3]{МТ, кг}}$; (1)

Если ДТ/МТ $\geq 40,75$, значит ЭКТО = $0,732 * ДТ/МТ - 28,58$

Если ДТ/МТ от 38,25 до 40,75, значит ЭКТО = $0,463 * ДТ/МТ - 17,63$

Если ДТ/МТ $\leq 38,25$, значит ЭКТО = 0,5
МЕЗО =

$$\left(0,858 * ШЛ, см + 0,601 * ШК, см + 0,188 * (ОкрП, см - \frac{КЖС плечо, мм}{10}) + 0,161 * (ОкрГ, см - \frac{КЖС голени, мм}{10}) - (0,131 * ДТ, см) + 4,5\right); (2)$$

$$ЭНДО = -0,7182 + 0,1451 * X - 0,00068 * X^2 + 0,0000014 * X^3; (3)$$

$$X = (КЖС плечо, мм + КЖС спина, мм + КЖС надостная, мм) * \left(\frac{170,18}{ДТ, см}\right)$$

Оценка вклада каждого компонента производилось с учётом рекомендаций, опубликованных в [Carter, 1990]. Значение ЭКТО, МЕЗО и ЭНДО от 0,5 до 2,5 расценивалось как низкий вклад; от 2,6 до 5,5 – как умерен-

ный, от 5,6 до 7 – как высокий, 7,1 и выше – как очень высокий вклад.

Индекс массы тела рассчитывали по формуле Кетле (4). Отклонения массы тела оценивали с учетом рекомендации ВОЗ, 1995 для азиатской когорты испытуемых [Дедов, 2021]: ИМТ <18,5 – дефицит массы тела; ИМТ от 18,6 до 22,9 – нормальная масса тела; ИМТ от 23,0 до 27,4 – избыточная масса тела; >27,5 – ожирение.

$$\text{ИМТ} = \frac{\text{МТ, кг}}{\text{ДТ}^2, \text{ м}}, (4)$$

Категориальные переменные, численное отношение распределения вклада различных компонентов соматотипов и отклонений массы тела анализировались с применением теста хи-квадрат Пирсона для таблиц сопряжения признаков 4Ч2.

Расчёты проводились с использованием программного обеспечения для статистической обработки данных Past версии 2.17, Норвегия,

Осло, 2012, алгоритма статистической обработки данных StatXact-8 с пакетом программного обеспечения Cytel Studio версии 8.0.0 и Результаты считались значимыми при $p < 0,05$. Все непрерывные данные представлены в виде среднего арифметического (М) и 95% доверительных интервалов (ДИ). Категориальные данные представлены в виде долей с 95% ДИ.

Результаты. Исследование показало, что среди уроженцев ГБАО преобладает мезо и эктоморфные типы телосложения.

Как показано в таблице 1, у жителей ГБАО обнаружено статистически значимо меньше значения длины и массы тела, ширины крупных суставов, размеров всех КЖС и эндоморфии в сочетании с большими значениями мезо- и эктоморфии. Значения окружности голени и плеча не имели статистической значимости (таб.1). Следовательно, степень экто-, мезо- и эндоморфизации зависит от региона проживания.

Таблица 1

Сопоставление антропометрических параметров и вклада экзо-, эндо- и мезоморфного компонента соматотипа у молодых мужчин, проживающих в ГБАО Республики Таджикистан

Параметр	ГБАО	p-значения
ДТ, см	156,45 (155,31; 157,60)	$1,19 \times 10^{-61}$
МТ, кг	44,23 (43,45; 45,02)	$1,87 \times 10^{-94}$
ИМТ, кг/м ²	18,04 (17,80; 18,28)	$1,47 \times 10^{-61}$
ШК, см	7,04 (6,91; 7,16)	$3,27 \times 10^{-15}$
ШЛ, см	5,74 (5,67; 5,82)	$1,10 \times 10^{-8}$
ОкрГ, см	37,16 (36,67; 37,66)	0,409
ОкрП, см	31,92 (31,40; 32,44)	0,1868
КЖС плечо, см	1,28 (1,23; 1,33)	$3,49 \times 10^{-99}$
КЖС спина, см	1,72 (1,66; 1,78)	$1,71 \times 10^{-19}$
КЖС голени, см	0,16 (0,16; 0,16)	$5,54 \times 10^{-114}$
КЖС надостная, см	1,41 (1,35; 1,47)	$1,51 \times 10^{-6}$
ЭКТО, усл. Ед	3,91 (3,74; 4,08)	$7,64 \times 10^{-19}$
МЕЗО, усл. Ед	4,88 (4,64; 5,11)	$1,86 \times 10^{-58}$
ЭНДО, усл. Ед	4,42 (4,31; 4,54)	$3,06 \times 10^{-60}$

У мужчин из ГБАО преобладают мезоморфными и эктоморфными телосложениями (таб.2)

Как показывают данные таблицы 3, распределение отклонений массы тела, определяемых по ИМТ, у уроженцев ГБАО имеет дефицит массы тела и нормальное сочетание массы тела.

Таким образом, наличие дефицита массы тела, нормальной или избыточной мас-

сы тела, а также ожирение зависят от региона проживания.

Заключение. Таким образом, использование методик соматотипирования в непосредственное обследование здоровых спортсменов, детей и взрослых, а также больных, открывает возможность реализации к персонифицированному подходу мониторинга их здоровья.

Таблица 2

Распределение вкладов различных компонентов соматотипов у молодых мужчин, проживающих в ГБАО

Вклад	ГБАО
	Эктоморфия*
Низкий вклад	0,23 (0,17; 0,29)
Умеренный вклад	0,62 (0,55; 0,69)
Высокий вклад	0,14 (0,10; 0,20)
Очень высокий вклад	0,01 (0,002; 0,03)
	Мезоморфия**
Низкий вклад	0,13 (0,09; 0,18)
Умеренный вклад	0,52 (0,44; 0,59)
Высокий вклад	0,23 (0,17; 0,29)
Очень высокий вклад	0,13 (0,09; 0,18)
	Эндоморфия***
Низкий вклад	0,01 (0,002; 0,03)
Умеренный вклад	0,83 (0,77; 0,88)
Высокий вклад	0,15 (0,10; 0,21)
Очень высокий вклад	0,01 (0,001; 0,03)

Жители ГБАО не страдают от избытка массы тела и ожирения (таб.3).

Таблица 3

Распределение отклонений массы тела, определяемых по ИМТ у молодых мужчин, проживающих в ГБАО

Вклад	ГБАО
Дефицит массы тела	0,61 (0,54; 0,68)
Нормальная масса тела	0,37 (0,30; 0,44)
Избыточная масса тела	0,02 (0,01; 0,05)
Ожирение	0,00 (0,00; 0,02)

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдыганыев Н.А., Белов Г.В. Динамика морфофункциональных характеристик старшеклассников высокогорья. Известия НАН КР, 2022;6:155-160.
2. Борисова Н.В., Данилова Д.В. Оценка адаптации к экстремальному климату представителей азиатских популяций. Вестник северо-восточного федерального университета имени М.К. Аммосова. Серия «Медицинские науки». 2023; 2(31):60-66.
3. Казакова Е.С., Панкова Е.В., Замкова Л.В., Синдеева А.В. Морфофункциональные показатели физического развития студентов в свете решения медицинских проблем образовательной миграции. Вестник новых медицинских технологий. 2019; 26(3):55–58.
4. Кононец И.Е., Адаева А.М., Уралиева Ч.К. Особенности вегетативного гомеостаза и физического развития подростков, проживающих в условиях низкогорья кыргызстана. Электронный научный журнал «Биология и интегративная медицина». 2021;6:155-161.
5. Николаева В.В., Шукуров Ф.А., Ашуров А.Т. Этнические особенности роста и веса девушек Гиссарской долины Таджикистана. Электронный научный журнал «Биологии и интегративная медицина». 2020; 46(6):23-30.
6. Самойлов А.С., Шадрин К.А., Каримова Д.Ю. История учения о соматотипах. Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и история медицины. 2020;29:161-164. Doi/http://dx.doi.org/10.32687/0869-866X-2020-29-1-161-164.
7. Халимова Ф.Т., Назаров Дж.Т., Иргашева Дж. Индивидуально-типологическая характеристика студентов по их соматотипу. Электронный научный журнал Биология и интегративная медицина. 2023;2:5-16.

8. Чевжик Ю.В., Шемяков С.Е., Милушкина О.Ю. Соматотип как составляющая биологической детерминанты психического здоровья. Журнал анатомии и гистологии. 2021; 10(4):68-75.

REFERENCES

1. Abdyganyyev N.A., Belov G.V. Dinamika morfofunktsional'nykh kharakteristik starsheklassnikov vysokogor'ya [Dynamics of morphofunctional characteristics of high school students in the highlands]. Izvestiya NAN KR - Bulletin of the NAS KR, 2022;6:155-160.
2. Borisova N.V., Danilova D.V. Otsenka adaptatsii k ekstremal'nomu klimatu predstaviteley aziatskikh populyatsiy [Assessment of adaptation to extreme climate of representatives of Asian populations]. Vestnik severo-vostochnogo federal'nogo universiteta imeni M.K. Ammosova - Bulletin of the North-Eastern Federal University named after M.K. Ammosov. Seriya «Meditsinskiye nauki». 2023;2(31):60-66.
3. Kazakova E.S., Pankova E.V., Zamkova L.V., Sindeyeva A.V. Morfofunktsional'nyye pokazateli fizicheskogo razvitiya studentov v svete resheniya meditsinskikh problem obrazovatel'noy migratsii [Morphofunctional indicators of physical development of students in the light of solving medical problems of educational migration]. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy - Bulletin of new medical technologies. 2019;26(3):55-58.
4. Kononets I.E., Adayeva A.M., Uraliyeva CH.K. Osobennosti vegetativnogo gomeostaza i fizicheskogo razvitiya podrostkov, prozhivayushchikh v usloviyakh nizkogor'ya kyrgyzstana [Features of vegetative homeostasis and physical development of adolescents living in the lowlands of Kyrgyzstan]. Elektronnyy nauchnyy zhurnal «Biologiya i integrativnaya meditsina» - Electronic scientific journal "Biology and integrative medicine". 2021;6:155-161.
5. Nikolayeva V.V., Shukurov F.A., Ashurov A.T. Etnicheskiye osobennosti rosta i vesa devushek Gissarskoy doliny Tadzhikistana [Ethnic characteristics of height and weight of girls in the Gissar Valley of Tajikistan]. Elektronnyy nauchnyy zhurnal «Biologii i integrativnaya meditsina» - Electronic scientific journal "Biology and integrative medicine". 2020;46(6):23-30.
6. Samoylov A.S., Shadrin K.A., Karimova D.U. Istoriya ucheniya o somatotipakh [History of the doctrine of somatotypes]. Problemy sotsial'noy gigiyeny, zdravookhraneniya i istoriya meditsiny - Problems of social hygiene, health care and the history of medicine. 2020;29:161-164. Doi/http://dx.doi.org/10.32687/0869-866X-2020-29-1-161-164.
7. Khalimova F.T., Nazarov Dzh.T., Irgasheva Dzh. Individual'no-tipologicheskaya kharakteristika studentov po ikh somatotipu [Individual-typological characteristics of students by their somatotype]. Elektronnyy nauchnyy zhurnal Biologiya i integrativnaya meditsina - Electronic scientific journal Biology and integrative medicine. 2023;2:5-16.
8. Chevzhik U.V., Shemyakov S.E., Milushkina O.U. Somatotip kak sostavlyayushchaya biologicheskoy determinanty psikhicheskogo zdorov'ya [Somatotype as a component of the biological determinant of mental health]. Zhurnal anatomii i gistologii - Journal of Anatomy and Histology. 2021;10(4):68-75.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Рустамова Лоджувар Мамадербековна – соискатель кафедры патологической физиологии ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино»; Тел: + 992 556 489797; E-mail: lazuritka_81@mail.ru

<https://scholar.google.ru/citations?hl=ru&user=b9vOQ8UAAAAJ>

<https://orcid.org/0009-0005-0040-8887>

Табариён Бахром Сафар – д.м.н., профессор кафедры патологической физиологии ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино»; Тел: 917292901

<https://scholar.google.com/citations?hl=en&authuser=1&user=K48848oAAAAJ>

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6505970396>

<https://orcid.org/0009-0009-6729-158X>

Тоштемирова Зульфия Мухаммаджоновна – к.м.н., доцент, зав. кафедрой патологической физиологии ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино»; Тел: 985870708

https://scholar.google.com/citations?view_op=list_works&hl=ru&user=bx46Vh4AAAAJ

<https://orcid.org/0009-0001-1288-3547>

Ходжаева Мунира Хушмуродовна – к.м.н., доцент кафедры патологической физиологии ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино»; Тел: 935226556

<https://scholar.google.com/citations?hl=ru&user=AUaH2AQAAAAJ>

<https://orcid.org/0009-0006-7551-7102>

Информация об источнике поддержки в виде грантов, оборудования, лекарственных препаратов

Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных препаратов и медицинского оборудования авторы не получали.

Конфликт интересов: отсутствует

**Н.ДЖ. НАРЗУЛЛАЕВА, Х.Ю. ШАРИПОВ, Б.Д. ИМОМОВ, И.А. ДАВЛЯТОВ,
И.Ш. КУРБОНОВА
СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ОЦЕНКА ПРИЧИН ВНЕЗАПНОЙ ДЕТСКОЙ
СМЕРТИ**

Кафедра судебной медицины ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино», Душанбе, Республика Таджикистан

Данная статья посвящена изучению причин смерти 31 детей до 1 года жизни судебно-медицинскими экспертами Республиканского центра судебной медицины Республики Таджикистан. Изучены результаты морфологического исследования внутренних органов. Выяснилось, что в 67,7% причиной смерти были заболевания дыхательной системы, на втором месте сепсис - 16,1% и третье место заняли врождённые пороки развития - 9,7%. Среди умерших детей преобладали мальчики – 19 (61,3%), девочки - 12 (38,7%). У 13 матерей диагностирован токсикоз беременных, у 5 - анемия. В анамнезе 4 женщин курили, у 3 женщин отмечено частое употребление алкоголя даже во время беременности. Морфологические изменения показали изменения в дыхательной системе, в головном мозге, печени и почках. Приведен пример внезапной смерти ребенка от болезни дыхательной системы.

Ключевые слова: синдром внезапной детской смерти, дыхательная система, морфология.

Для цитирования: Н.Дж. Нарзуллаева, Х.Ю. Шарипов, Б.Д. Имомов, И.А. Давлятов, И.Ш. Курбонова. Судебно-медицинская оценка причин внезапной детской смерти. Наука и образование. 2025;2(1): 91-102. <https://doi.org/10.25005/3078-5022-2025-2-1-91-102>

ХУЛОСА

Н.Ч. НАРЗУЛЛАЕВА, Х.Ю. ШАРИПОВ, Б.Д. ИМОМОВ, И.А. ДАВЛЯТОВ, И.Ш. КУРБОНОВА

АРЗЁБИИ ТИББИЮ СУДИИ САБАБҲОИ МАРГИ НОБАҲАНГОМИ КӮДАКОН
Кафедраи тибби судӣ МДТ «Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абуалӣ ибни Сино», Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон

Мақолаи мазкур ба омӯзиши сабаби марги 31 кӯдак то синни 1 сола дар Маркази ҷумҳуриявии тибби судии ҚТ баҳшида шудааст. Натиҷаи таҳқиқотҳои морфологӣ узвҳои дарунӣ омӯхта шудаанд. Муайян гаштааст, ки дар 67,7% сабаби марг бемориҳои системаи нафаскашӣ, дар ҷойи дуум - сепсис-16,1% ва дар ҷойи сеюм- 9,7% нуқсонҳои инкишоф ҷой доштанд. Дар байни ғавтидагон писарон бартарӣ доштанд – 19 (61,3%), духтарон – 12 (38,7%). Дар 13 модарон токсикози ҳомиладорӣ таъхис карда шуд, дар 5 нафар -анемия. Дар 4 ҳолат дар анамнез кашидани сигор, дар 3 ҳолат нушидани машруботи спиртӣ қайд гаштааст. Тағиротҳои морфологӣ дар системаи нафаскашӣ, мағзи сар, ҷигар ва гурдаҳо дида мешуд. Як мисоли марги нобаҳангоми кӯдак аз бемориҳои системаи нафаскашӣ оварда шудааст.

Калимаҳои калидӣ: синдроми марги ногаҳонии кӯдакон, системаи нафаскашӣ, морфология.

ABSTRACT

N.J.NARZULLAEVA, H.YU. SHARIPOV, B.D. IMOMOV,
I.A. DAVLYATOV, I.SH. KURBONOVA

FORENSIC ASSESSMENT OF THE CAUSES OF SUDDEN INFANT DEATH

Department of Forensic Medicine, State Educational Institution "Avicenna Tajik State Medical University", Dushanbe, Tajikistan

This article is devoted to the study of the causes of death of 31 children under 1 year of age at the Republican Center for Forensic Medicine of the Republic of Tatarstan. The results of the morphological examination of internal organs were studied. It turned out that in 67.7% of cases the cause of death was respiratory disease, in second place was sepsis - 16.1% and in third place were congenital malformations - 9.7%. Among the deceased children, boys predominated – 19 (61.3%), girls accounted for 12 (38.7%). Toxicosis of pregnancy was diagnosed in 13 mothers, anemia in 5. Four women had a history of smoking, three women were noted to frequently consume alcohol even during pregnancy. Morphological changes showed changes in the respiratory system, brain, liver and kidneys. An example of a child's sudden death from a respiratory disease is given.

Key words: sudden infant death syndrome, respiratory system, morphology.

Введение. Синдром внезапной детской смерти (СВДС) привлекает внимание судебно-медицинских экспертов и педиатров и до сих пор является одним из проблем педиатрии и судебной медицины. С каждым годом растет число случаев СВДС и не имеет тенденции к снижению, синдром является одной из ведущих причин смерти младенцев, ежегодно унося жизни нескольких тысяч детей грудного возраста [1, 3, 6, 7]. Всегда случаи внезапной смерти среди окружающих и родственников вызывают подозрение, и могут носить насильственный характер, по этой причине они подлежат судебно-медицинскому исследованию. В последнее время проблема СВДС стала особенно актуальной, так как с уменьшением уровня смертности детей от инфекций, аспирации желудочным содержимым, врождённых аномалий развития и других причин, удельный вес СВДС в структуре младенческой смертности увеличивается [5, 8]. Термин «внезапная смерть» означает неожиданную ненасильственную смерть видимо здорового ребенка, при которой отсутствуют адекватные для объяснения причины смерти данные анамнеза и патологоанатомического исследования. Чаще всего СВДС происходит во сне, поэтому его еще называют «смертью в колыбели». В Международной классификации болезней X пересмотра, в

разделе «неизвестные причины смерти», «внезапная смерть грудного ребенка» обозначена под кодом R 95 [3].

В большинстве промышленно развитых стран синдром внезапной смерти младенцев занимает 3-е место в структуре постнеонатальной смертности, а его частота составляет 0,6-2,0 на 1000 родившихся живыми [1, 6, 8]. Наиболее высокие показатели СВДС (от 0.8 до 1.4 на 1000 родившихся живыми) зарегистрированы в Германии, Франции, Англии и США, наиболее низкие - в Скандинавских странах, Японии, Израиле. На территории Российской Федерации по официальной статистике смертность от данного синдрома колеблется от 0,06 до 2,8 на 1000 родившихся живыми [4].

В Республике Таджикистан также ежегодно регистрируется немало случаев синдрома внезапной детской смерти.

В 2017- 2021 годы в Республике Таджикистан умерших в возрасте до 6 дней составили 3294, от 7 до 28 дней - 398, от 1 месяца до 1 года - 908 детей [2].

Среди причин развития СВДС различают инфекцию, патологию матери, пороки развития ребенка, тимико-лимфатический синдром, нарушение сердечного ритма, сон ребёнка на животе или на боку, сон в одной кровати с родителями и т.д. Несмотря на наличие многочисленных работ, посвящён-

ных изучению этиологии, эпидемиологии, факторам риска и профилактике синдрома внезапной смерти детей, количество морфологических исследований при СВДС незначительны. В связи с этим исследование патоморфологических изменений в организме ребенка при СВДС остаётся актуальным.

Цель исследования. Изучить причины развития и установить патоморфологические особенности внутренних органов при синдроме внезапной детской смерти для получения объективных критериев морфологической диагностики синдрома.

Материал и методы. Материалом для исследования явились медицинские документации с детских лечебных учреждений г. Душанбе, экспертные заключения отдела экспертизы трупов с гистологическим отделением Республиканского судебно-медицинского центра, результаты гистологических и цитологических исследований. Всего изучены материалы 31 внезапно умерших новорожденных и детей раннего возраста в период с 2020 по 2025 гг. Изучение медицинских документаций включало в себя изучение обстоятельств внезапной смерти новорожденных и детей младшего возраста, подписанное информационное согласие родителей на изучение особенностей течения беременности, родов и первых месяцев жизни ребёнка. Проведен анализ индивидуальных карт беременных и родильниц из женских консультаций по месту жительства, историй родов, историй новорожденных, историй развития ребёнка. Возраст умерших составил от 1 дня до 12 месяцев. Мальчиков было 19 (61,3%) и девочек 12 (38,7%). Морфологическому исследованию подвергались внутренние органы. После фиксации в 10% нейтральном формалине готовили срезы на полуавтоматическом микротоме SLEE cut 5062 толщиной 5-7мкм. Окраску проводили гематоксилин-эозином и по Ван-Гизону. Микропрепараты смотрели под микроскопом LEICA OM 2000 LED увеличение 10,40 с микрофотографированием.

Результаты и их обсуждение. Дети были доставлены из стационара 26 (83,9%), из

дома 5(16,1%). Одна из главных причин скоропостижной смерти было заболевание дыхательной системы (n=21) 67,7%, на втором месте сепсис-16,1% (n=5), третье место занимают врожденные пороки развития (n=3) 9,7% и прочие причины составляли 6,5% (n=2). Среди умерших детей преобладали мальчики – 19 (61,3%), девочки составляли 12 (38,7%). Чаще всего смерть приходила до 10 месяцев жизни. Исследование показало, что СВДС с наибольшей частотой регистрировались в возрасте 3-5 и 6-8 месяцев. Немаловажное значение имели заболевания матери. У – 13 матерей диагностирован токсикоз беременных, у – 5 анемия. В анамнезе -4 женщин курили, у – 3 женщин отмечено частое употребления алкоголя даже во время беременности. Из всех женщин – 16 женщины были многорожавшими, в – 23 случаях дети родились недоношенными. Возраст матерей то же имело значение, среди них в возрасте до 20 лет были - 9 женщин. Материально-бытовые значение тоже имели место при учете смерти детей. В -17 были очень плохие материально бытовые условия.

Морфологические исследования чаще всего показали выраженные воспалительные процессы в дыхательных путях: в гортани, бифуркации трахеи и бронхов у детей раннего возраста. В свою очередь со стороны плевры отмечался гнойный плеврит, фибринозный плеврит и пиопневмоторакс.

Причинами сепсиса могли служить инфицирования ребенка после рождения, особенно в первые дни жизни, это может быть мать, медицинский персонал, загрязненное белье, воздух. Отмечено проникновения инфекции в организм ребенка через легкие, кожу, кишечник и пупок. Морфологические исследования внутренних органов показали более или менее выраженные явления паренхиматозной или жировой дистрофии. В большинстве эндокринных желез наблюдаются дистрофические изменения клеток паренхимы, полнокровие кровеносных сосудов с явлениями тромбоваскулита и кровоизлияний. Наряду с этим наблюдалась акцидентальная инволюция вилочковой

железы, сопровождающийся уменьшением ее размера и массы.

Приведем один пример: Ребенок А.Р. 23.07.2022.года рождения. Умерла у себя дома по не известным причинам.

При наружном осмотре труп принадлежит к женскому полу и имеет женское строение тела. Длина тела 59 см, ширина плеч 22,0 см, окружность головы 39,0 см, окружность груди 38,0 см. Масса тела 4100 гр. Кожа желтоватого цвета. При наружном осмотре признаков насильственной смерти не обнаружены.

Размер большого родничка на голове 2,6х2,1 см. Твердые мозговые оболочки целые, синюшного цвета, влажные, напряженные. Легкие почти занимают грудную клетку. На плевральном листке мелкие точечные кровоизлияния. Слизистая оболочка трахеи и крупных бронхов красновато-синего цвета, со складками. сохранена, под слизистой оболочкой мелкие точки темно-красной крови, явление бронхиолита. Трахея целая, на поперечном разрезе слизистая оболочка покрыта липкой слизистой массой желто-зеленого цвета, проницаемость сохранена. В области между долями легких имеются мелкоточечные кровоизлияния. При осмотре задних поверхностей легких, из поверхности разреза выделяется темно-красная пена с примесью крови.

Перикард интактен, в полости около 10,0 мл прозрачной жидкости, сердце в форме усеченного конуса. Размер сердца 5,5х4,0х2,8 см, вес 30,0 грамм, концы заостренные. На наружной поверхности сердца расположены мелкоточечные кровоизлияния, сгустков крови, на задней поверхности сердца- соединяются между собой. При разрезе сердца в полости имеется небольшое количество жидкой крови, толщина стенки левого желудочка 0,4 см, толщина стенки правого желудочка 0,3 см.

В печени имеется неравномерное кровенаполнение, цитоплазма гепатоцитов размыта, при дистрофии наблюдается диапедез. В почке неравномерная отечность, клубки скручены, капсула напряжена, эпителий капсул нарушен, дистрофичен.

Надпочечники треугольной формы, желтовато-коричневого цвета, размер 3,0х2,0х0,4см, на разрезе консистенция желтоватого цвета, мозговой слой желтоватый, части их разные, граница четкая. Почки бобовидной формы, поверхность их гладкая, капсула целая, размеры почки 5,0х3,5х2,0 см, масса 45,0 грамм. Ткань почек размягчена, на разрезе ткань цельная, слой коры красновато-коричневый, сердцевинный слой розовато-фиолетовый, части их имеют четкую границу. Капсула почки легко снимается, а поверхность почки после удаления капсулы становится гладкой.

Гистологическое исследование. В ткани головного мозга (в 2-х отделах) отмечаются диффузная ишемия и распространенные явления гипоксии, наблюдается застой крови в капиллярах. Легкие (2 разделенные, 2 разрезами) кровеносные сосуды очень полнокровны во всех областях легких. В большей части альвеол полости заполнены, в некоторых из них имеется гомогенная богатая белком жидкость, в части альвеол остатки гемолиза, альвеолы, покрытые гемосидерином, собираются из экссудата макрофагов. Альвеол с полостями очень мало. В мышечных волокнах сердца имеются разрывные, фрагментированные участки, в мышечных клетках отмечается рассеянная гипоксия. В бронхиолах экссудат, усиленное кровенаполнение, мелкоточечные кровоизлияния (рис 1).

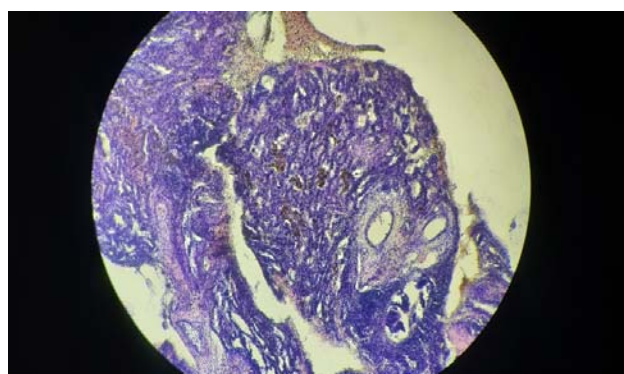


Рисунок 1. Больной А.Р. 1 мес. Картина бронхолита, накопление в просвет бронхиол клеточных элементов, десквамация эпителия бронхиол. Хроническая лимфо-цитарно-макрофагальная воспалительная инфильтрация собственной пластинки слизистой оболочки бронхиола.

Таким образом причиной смерти явились острая дыхательная и сердечно-сосудистая недостаточность. Наличие точечных отложений под листками плевры и эпикардом сердца. Гипоксическая энцефалопатия, септическая пневмония.

Выводы. Наиболее частой причиной СВДС новорожденных и детей раннего возраста являются заболевания дыхательной системы 67,7%, на втором месте сепсис-

16,1% и на третьем месте врожденные пороки развития (9,7%). Среди умерших детей преобладали мальчики – 19 (61,3%), девочки составляли 12 (38,7%). Чаще всего смерть приходила до 10 месяцев жизни. Морфологические изменения в легких показали воспалительные изменен, в головном мозге кровенаполнения сосудов, дистрофические изменения в печени, миокарде и почках, а также эндокринных железах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бокерия Л.А., Бокерия О.Л., Кулага О.И. Синдром внезапной смерти новорожденных: современный взгляд на этиологию, патогенез, диагностические подходы и методы профилактики. Сердечно – сосудистая хирургия. 2010;3:25-41.
2. Икромов Т.Ш., Набиев З.Н., Ибодов Х., Шамсов Б.А. Омузиши сохтори фавти неонатали дар муассисаҳои табобати Чумхурии Тоҷикистон. Журнал Здравоохранение Таджикистана. 2024;4:9-15.
3. Каратаева Л.А. Оценка причин скоропостижной смерти детей младшего возраста. WORLD SCIENCE. 2016; 3(7):30-32.
4. Кравцова Л.А., Школьников М.А. Синдром внезапной смерти младенцев — взгляд на проблему из XXI века. Вопросы современной педиатрии. 2011;10(2):71–76.
5. Глуховец Б.И. Синдром внезапной детской смерти младенцев: методологические и патогенетические варианты диагноза. Вопросы современной педиатрии. 2011; 4-9.
6. Shapiro-Mendoza C.K., Camperlengo L.T., Ludvidsen R. Classification system for Sudden Unexpected Infant Death case registry and its application. Pediatrics. 2014;134(1):210–219. DOI:10.1542/peds.2014–0180.
7. Серов В.П., Тютюнник В.Л., Михайлова О.И. Современные представления о лечении плацентарной недостаточности. Русский медицинский журнал. 2010;4:57–63.

REFERENCES

1. Bokeriya L.A., Bokeriya O.L., Kulaga O.I. Sindrom vnezapnoy smerti novorozhdennykh: sovremennyy vzglyad na etiologiyu, patogenez, diagnosticheskiye podkhody i metody profilaktiki [Sudden infant death syndrome: a modern view of the etiology, pathogenesis, diagnostic approaches and methods of prevention]. Serdechno – sosudistaya khirurgiya - Cardiovascular surgery. 2010;3:25-41.
2. Ikromov T.Sh., Nabyev Z.N., Ibodov K.H., Shamsov B.A. Omuzishi sokhtori favti neonatali dar muassisakhoi tabobati Chumkhurii Tojikiston [Causes of sudden infant death syndrome.]. Zhurnal Zdravookhraneniye Tadjikistana - Journal of Tajik Health. 2024;4:9-15.
3. Karatayeva L.A. Otsenka prichin skoropostizhnoy smerti detey mladshego vozrasta [Assessment of the causes of sudden death in young children]. WORLD SCIENCE. 2016; 3(7):30-32.
4. Kravtsova L.A., Shkol'nikova M.A. Sindrom vnezapnoy smerti mladentsev — vzglyad na problemu iz XXI veka [Sudden infant death syndrome - a look at the problem from the 21st century]. Voprosy sovremennoy pediatrii - Current Pediatrics Issues. 2011;10(2):71–76.
5. Glukhovets B.I. Sindrom vnezapnoy detskoy smerti mladentsev: metodologicheskiye i patogeneticheskiye varianty diagnoza [Sudden Infant Death Syndrome: Methodological and Pathogenetic Diagnosis Variants]. Voprosy sovremennoy pediatrii - Current Pediatrics Issues. 2011; 4-9.
6. Shapiro-Mendoza C.K., Camperlengo L.T., Ludvidsen R. Classification system for Sudden Unexpected Infant Death case registry and its application. Pediatrics. 2014;134(1):210–219.

DOI:10.1542/peds.2014-0180.

7. Serov V.P., Tyutyunnik V.L., Mikhaylova OI. Sovremennyye predstavleniya o lechenii platsentarnoy nedostatochnosti [Current concepts in placental insufficiency treatment]. Russkiy meditsinskiy zhurnal - Russian Medical Journal. 2010;4:57-63.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

1. Нарзуллоева Нигора Джураевна, докторант PhD кафедры судебной медицины ГОУ ТГМУ им. Абуали ибни Сино, 734003 Республики Таджикистан, г. Душанбе, пр. р. Сино, ул. Сино 29-31 тел. +992 88 880 19 02 E-mail: 45@tajmedun.tj
2. Шарипов Хамдам Юлдашевич к.м.н., доцент кафедры судебной медицины ГОУ ТГМУ им. Абуали ибни Сино. ORSID 0009-0003-6272-8902
тел. +992 91 91 300 15 E-mail: dr.sharipov@mail.ru
3. Имомов Бекназар Додарджонович старший преподаватель кафедры судебной медицины ГОУ ТГМУ им. Абуали ибни Сино. тел. +992 93 720 40 00. E-mail: 45@tajmedun.tj
4. Далятов Имомходжа Амиршоевич заведующий кафедрой судебной медицины ГОУ ТГМУ им. Абуали ибни Сино. тел. +992 903 70 00 78. ORSID 0009-0004-0212-6763
5. Курбонова Ибодат Шеровна ассистент кафедры судебной медицины ГОУ ТГМУ им. Абуали ибни Сино. тел. +992 918 24 01 42. E-mail: 45@tajmedun.tj. ORSID 0009-0004-4153-3935

Информация об источнике поддержки в виде грантов, оборудования, лекарственных препаратов.

Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных препаратов и медицинского оборудования авторы не получали.

Конфликт интересов: отсутствует

С.В. КУПРИЯНОВ¹, Л.М. СЕМЁНОВА¹, С.В. БОЧКАРЁВ¹, Е.Л. НИКОЛАЕВ¹, Н.В. ЖУРАВЛЁВА¹, Г.Ж. ЖАРЫЛКАСЫНОВА²

**ИЗМЕНЕНИЕ КАРДИОРЕСПИРАТОРНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ
ПРИ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ПОСТКОВИДНЫМИ СОСТОЯНИЯМИ**

¹ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова»,
Чебоксары, Российская Федерация

²Бухарский государственный медицинский институт им. Абу Али ибн Сино, Бухара,
Республика Узбекистан

Цель: продемонстрировать использование разработанного нами ранее кардиореспираторного показателя как объективного критерия оценки эффективности реабилитации после перенесенного заболевания COVID-19.

Материал и методы: проведено 219 наблюдений на пациентах, поступивших на реабилитацию с постковид-ассоциированными состояниями различного генеза. На моменты поступления и выписки фиксировались силовые и частотные характеристики работы кардиореспираторной функциональной системы. Сравнивались изменения кардиореспираторного показателя с изменениями дискретных параметров, его составляющих, а также с коэффициентом Хильдебранта.

Результаты: в заданных условиях реабилитационного процесса кардиореспираторный показатель менял значение с $0,21 \pm 0,07$ (при поступлении) до $0,39 \pm 0,07$ (при выписке; что приближалось к его нормальному значению в $0,39-0,5$). Реагирование общеклинических параметров работы сердечно-сосудистой и дыхательной систем при их традиционной дискретной оценке преимущественно были статистически недостоверны. Индекс Хильдебранта также практически не изменялся ($5,29 \pm 1,97$ на $5,34 \pm 1,41$).

Заключение: исследования подтверждают, что предложенный нами кардиореспираторный показатель валидно отражает положительную динамику эффективности восстановительных процедур у пациентов, перенёсших COVID-19. Логично предположить, что данный показатель (коэффициент) будет проявлять заинтересованность не только при постковидассоциированных состояниях, но и при других нозологиях.

Ключевые слова: кардиореспираторная система, COVID-19, кардиореспираторный показатель, коэффициент Хильдебранта.

Для цитирования: С.В. Куприянов, Л.М. Семёнова, С.В. Бочкарёв, Е.Л. Николаев, Н.В. Журавлёва, Г.Ж. Жарылкасынова. Изменение кардиореспираторного показателя при реабилитации пациентов с постковидными состояниями. Наука и образование. 2025;2(1): 103-133. <https://doi.org/10.25005/3078-5022-2025-2-1-103-133>

ХУЛОСА

С.В. КУПРИЯНОВ, Л.М. СЕМЕНОВА, С.В. БОЧКАРЕВ,

Е.Л. НИКОЛАЕВ, Н.В. ЖУРАВЛЕВА, Г.Ж. ЖАРЫЛКАСЫНОВА

**ТАҒЙИРЁБИИ НИШОНДИҲАНДАҲОИ КАРДИОРЕСПИРАТОРӢ ҲАНГОМИ
БАРҚАРОРСОЗИИ БЕМОРОНИ ГИРИФТОРИ ШАРОИТИ ПАС АЗ КОВИД**

¹Муассисаи таълимии федералии давлатии бучетии таҳсилоти олий “Донишгоҳи давлатии Чуваш ба номи И.Н. Ульянов”, Чебоксары, Федератсияи Россия

²Институти давлатии тиббии Бухоро ба номи Абуалӣ ибни Сино, Бухоро, Республикаи Узбекистон

Мақсад: нишон додани истифодаи индикатори кардиореспираторӣ, ки қаблан мо ҳамчун як меъёри объективи арзёбии самаранокии барқарорсозӣ пас аз COVID-19 таҳия карда будем.

Мавод ва усулҳо: 219 мушоҳида оид ба бемороне, ки барои барқарорсозӣ бо шароитҳои пас аз COVID-ро, ки пайдоишашон гуногун доранд, гузаронида шуд. Ҳангоми қабул ва хориҷшавӣ, хусусиятҳои қувва ва басомади системаи функционалии кардиореспираторӣ сабт карда шуданд. Тағйироти нишондиҳандаи кардиореспираторӣ бо тағирёбии параметрҳои дискретие, ки онро ташкил медиҳанд, инчунин бо коэффисиенти Хилдебрандт муқоиса карда шуданд.

Натиҷаҳо: дар шароити додашудаи раванди барқарорсозӣ индекси кардиореспираторӣ арзиши худро аз $0,21 \pm 0,07$ (ҳангоми қабул) ба $0,39 \pm 0,07$ (ҳангоми баромадан; ки ба арзиши муқаррарии $0,39-0,5$ наздик буд) тағйир дод. Ҷавоб ба параметрҳои умумии клиникии системаҳои дилу рағ ва нафаскашӣ бо арзёбии анъанавии дискретии онҳо асосан аз ҷиҳати омӯри ночиз буд. Индекси Хилдебрандт низ амалан бетағйир монд (аз $5,29 \pm 1,97$ то $5,34 \pm 1,41$).

Хулоса: тадқиқотҳо тасдиқ мекунанд, ки индекси кардиореспираторӣ, ки мо пешниҳод кардем, динамикаи мусбати самаранокии расмиёти барқарорсозӣ дар беморони гирифтори COVID-19-ро инъикос мекунад. Фарз кардан мантиқ аст, ки ин нишондод (коэффисиент) на танҳо дар шароити пас аз COVID, балки дар дигар нозологияҳо низ ҷолиб хоҳад буд. **Калимаҳои калидӣ:** системаи дилу нафас, COVID-19, индекси кардиореспираторӣ, коэффисиенти Хилдебрандт.

ABSTRACT

S.V. KUPRIYANOV¹, L.M. SEMENOVA², S.V. BOCHKAREV³, E.L. NIKOLAEV⁴, N.V. ZHURAVLEVA⁵, G.J. JARILKASINOVA²

CHANGES IN CARDIORESPIRATORY INDICES

DURING REHABILITATION OF PATIENTS WITH POST-COVID STATES

¹I.N. Ulianov Chuvash State University, Cheboksary, Russian Federation

²Bukhara State Medical Institute named after Abu Ali ibn Sino, Bukhara, Republic of Uzbekistan

Objective: The main purpose of the research was to prove the expediency of a cardiorespiratory index, developed by us earlier, as an objective criterion for evaluating the effectiveness of post-COVID statuses curation.

Methods: It was conducted on 219 patients admitted to medical rehabilitation with post-COVID-associated conditions of various origins. The strength and frequency parameters of activity of the cardiorespiratory functional system were recorded at the time of patients' admission to the hospital and their discharge. Changes in the cardiorespiratory index were compared with changes in the discrete parameters of its components, as well as with the Hildebrandt coefficient shift.

Results: Under the given conditions of the rehabilitation process, the cardiorespiratory index changed from 0.21 ± 0.07 (upon admission) to 0.39 ± 0.07 (upon discharge; which approached its normal value of $0.39-0.5$). The shifts of general clinical parameters of the cardiovascular and respiratory systems which were fixed in their traditional discrete assessment was mostly statistically unreliable. The Hildebrandt index also remained virtually unaltered (from 5.29 ± 1.97 to 5.34 ± 1.41).

Conclusions: Our research confirms that the cardiorespiratory index proposed by us reliably reflects the positive dynamics of rehabilitation procedures' effectiveness in patients who have recovered from COVID-19. It is logical to assume that this indicator (coefficient) will be of interest not only in post-COVID-associated status, but also in other nosologic areas.

Key words: cardiorespiratory system, COVID-19, cardiorespiratory index, Hildebrandt coefficient.

Введение. Применяемые в ходе лечения или реабилитационных мероприятий общепризнанные способы оценки дискретных параметров работы сердечно-сосудистой и дыхательной систем не всегда корректно отражают направленность изменений состояния организма. Более объективную информацию о результатах лечения можно получить, применяя системно-функциональный подход. При этом в клинике практически отсутствуют методы диагностики, обоснованные с позиции теории функциональных систем П.К. Анохина (1980), которые бы сочетали простоту, экспрессивность и надежность. Представляется значимым разработка подобных методик для оценки эффективности курации, в частности, острых респираторных инфекционных нозологий, например, COVID-19, а также постковидных состояний.

Кардиореспираторная функциональная система, тонко регулирующая гомеостаз, изменяет свою активность не только при заболеваниях сердечно-сосудистой и дыхательной систем, но и оказывается заинтересованной при действии самых разнообразных, в том числе минимальных по выраженности, физиологических и патологических факторов. Ранее было показано, что разработанный нами кардиореспираторный показатель оказывается удобным и чувствительным критерием оценки изменения общего состояния организма при относительном здоровье [1].

Изучение принципов реализации кардиореспираторного взаимодействия традиционно привлекает внимание медиков, что объясняется исключительной значимостью дыхательной и сердечно-сосудистой систем в поддержании динамического гомеостаза организма как в норме, так и при патологии. Так, по данным eLibrary.Ru, за последние неполные пять лет только в англоязычной научной литературе приводится около 10000 работ подобной направленности и около 800 – в русскоязычной. Однако, несмотря на такой чрезвычайно большой объем исследований, многие вопросы интегративной деятельности этих важнейших систем организма остаются малоизученными

[2-5 и др.]. Данная проблематика становится ещё более актуальной на фоне появления новых инфекционных заболеваний, таких как COVID-19 [6, 7 и др.].

Согласно теории П.К. Анохина функциональные системы (ФС) рассматриваются как совокупные реакции различных анатомических систем организма при чрезмерном отклонении его гомеостатических констант. Такие системы являются самоорганизующимися и функционируют с целью достижения общего конечного полезного результата – возврата сдвинутых параметров к гомеостатическому уровню. Следовательно, с клинических позиций при симптоматическом анализе активности анатомических систем, объединённых в функциональную, нужно фиксировать не их разрозненные количественные показатели, а совместную совпадающую во времени деятельность.

Объединяющим фактором формирования любой ФС является мотивация, а её материальным субстратом – отклонение какой-либо гомеостатической константы от физиологического значения. Одними из значимых системообразующих факторов являются чрезмерные сдвиги артериального давления и/или аэрации крови и тканей, pH их среды. Величина этих параметров во многом задается активностью сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Исключительная значимость для организма совместной активности этих двух анатомических систем обосновывает целесообразность изучения их деятельности как самостоятельной кардиореспираторной функциональной системы.

Кардиореспираторная система (КРС) – это постоянно существующая, частная функциональная система [8], деятельность которой направлена, прежде всего, на регуляцию аэрации тканей и их кислотности, удаление продуктов обмена. В процессе эволюции с целью обеспечения экстренного и точного регулирования вышеозначенных исключительно важных для организма параметров основой деятельности данной ФС стал рефлекс, имеющий, как понятно, короткий латентный период. КРС изменяет свою актив-

ность даже при малейших нагрузках на организм, поэтому состояние кардиореспираторного взаимодействия возможно оценить, определяя сдвиги основных параметров деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем только интегративно, к тому же регистрируя их одновременно. В клинике же величины артериального давления, частоты дыхания, силовых характеристик гемодинамики и дыхательных движений, чаще всего определяются в различные моменты времени, а анализируются они дискретно, вне зависимости друг от друга.

По данным литературы попытки математической оценки динамических изменений кардиореспираторного взаимодействия интенсивно предпринимались в основном в начале двухтысячных годов и несколько позже [9], а предложенные в них показатели не получили широкого распространения. Единственным общепризнанным остаётся коэффициент Хильдебранта, который при симптоматическом анализе состояний пациентов в клинике не используется. О причинах этого мы указывали в предыдущих публикациях [10, 11].

Другое значимое упущение многих современных исследований КРС – отсутствие регистрации такого важного параметра, как дыхательный объём [12-16 и мн. др.]. Подавляющее большинство авторов ограничивается методически легко фиксируемой величиной частоты дыхательных движений. Тогда как известно, объём внешнего дыхания является более лабильной величиной, чем его частота [17-19 и др.]. Более того, нашими предыдущими исследованиями показано, что при минимальных физиологических нагрузках увеличение минутного объёма дыхания достигается на фоне снижения частоты дыхательных движений. То есть этот параметр не обязательно коррелирует с адаптационной направленностью респираторных реакций [1, 18].

Кроме того, нам не удалось обнаружить значимых работ с указанием величины дыхательного объёма при постковидных состояниях. Тогда как при данном заболевании дыхательная система, а значит и кардиореспираторные адаптационные возможно-

сти организма, значимо страдают [20-22].

На основании силовых и частотных характеристик кардиореспираторного взаимодействия – систолический (или ударный) объём (СО), частота сердечных сокращений (ЧСС), дыхательный объём (ДО) и частота дыхания (ЧД), ранее нами был предложен коэффициент оценки состояния КРС, вычисляемый как отношение минутного объёма кровотока (МОК) к минутному объёму дыхания (МОД). Т.е.

$$\text{МОК} / \text{МОД} = (\text{ЧСС} \cdot \text{СО}) / (\text{ЧД} \cdot \text{ДО}).$$

Коэффициент был назван – кардиореспираторный показатель (КРП).

Нашими предыдущими исследованиями на здоровых людях продемонстрирована выраженная изменчивость КРП при физиологических даже минимальных нагрузках и при их последующей повышающейся мощности, а также его значительно большая информативность, чем общепризнанного коэффициента Хильдебранта [10, 11]. Возникает вопрос: возможно ли использование КРП в клинике, с целью оценки адаптационного напряжения КРС при различных нозологиях, в частности, при инфекционных поражениях сердечно-сосудистой и/или дыхательной систем? Известно, что в физиологических условиях КРС значимо и тонко приспосабливает организм к малейшим нагрузкам. Логично предположить, что такое её особое значение сохраняется и при патологии. Следовательно, возможность определить степень активности самой КРС может оказаться дополнительным важным инструментом в симптоматической объективной оценке состояния организма и эффективности его лечения. При этом на настоящий момент подобных общепризнанных методик интегративного анализа параметров кардиореспираторной интеграции не существует.

Цель исследования - продемонстрировать возможность использования КРП как объективного критерия оценки эффективности курации постковид-ассоциированных состояний.

Были поставлены следующие задачи:

1. Определить величину ДО в состоянии покоя у пациентов, поступающих на реби-

литацию после перенесенной инфекции COVID-19.

2. Рассчитать значение КРП у данных пациентов. Выявить изменения значений данного показателя у тех же людей при их выписке. Сравнить эти величины с таковыми у практически здоровых людей.

3. Сопоставить в заданных условиях выраженности изменений КРП и общепризнанного индекса Хильдебрандта.

4. Сравнить информативность КРП (при интегральном анализе параметров активности КРС) как показателя эффективности реабилитации постковидных состояний с достоверностью изменений общеклинических параметров его составляющих (при традиционной дискретной оценке характеристик работы сердечно-сосудистой и дыхательной систем).

Материал и методы исследования. Работа проведена на базе санатория «Чувашия-курорт» (Чебоксары). В исследовании участвовали пациенты курсовой реабилитации, ранее прошедшие в различных клиниках стационарное лечение инфекционного заболевания COVID-19 и имевшие различного проявления постковид-ассоциированные состояния. Средний возраст обследуемых обоего пола и с различным типом конституций составил 60 лет. Состояние всех на момент поступления – хорошее.

В состоянии покоя проводились спирография (СМП-21/01, Россия), аппаратные тоно- (Microlife BP AG1-30, Швейцария) и пульсо- метрия (MD300C318 SNOISEMMED, Китай). Определялись величины ДО, ЧД, ЧСС, систолическое и диастолическое давление ($АД_{\text{сист}}$, $АД_{\text{диаст}}$). Регистрация указанных парамет-

ров испытуемого осуществлялась одновременно! Рассчитывались МОД (ЧД Ч ДО) и МОК (ЧСС Ч СО). Методом Старра вычислялся систолический объём:

$СО = 90,97 + 0,54 Ч ДР - 0,57 Ч Рд - 0,61 Ч В$, где

ДР – пульсовое давление ($АД_{\text{сист.}} - АД_{\text{диаст.}}$);

В – возраст.

Производился расчёт коэффициента Хильдебранта, а также предложенного нами КРП.

Общее количество наблюдений – 219. Было сформировано две группы:

I – 156 наблюдений за состоянием на момент поступления.

II – 63 наблюдения у тех же пациентов при завершении ими курса реабилитации.

При исследовании соблюдались этические нормы проведения медицинских исследований Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации (2013). Реабилитационные мероприятия с обследуемыми осуществлялись в соответствии со стандартами и клиническими рекомендациями Министерства здравоохранения РФ.

Обработка полученных данных производилась в среде электронных таблиц MS® Excel® 2024™ с использованием пакета Statistica® 13 (StatSoft Inc., USA). Оценку достоверности отличий выборок вычисляли по *t*-критерию Стьюдента, принимая за статистически значимые при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. Полученные результаты приводятся в таблицах 1 и 2, в которых указываются средние арифметические величины и их разброс ($M \pm m$).

Таблица 1

Общеклинические показатели при реабилитации пациентов с постковид-ассоциированными состояниями

	Дыхательный объём, л	Частота дыхания дв./мин.	Систолическое давление, мм рт. ст.	Диастолическое давление, мм рт. ст.	Частота сердечных сокращений, уд./мин.	Систолический объём, л
На момент поступления	0,93±0,41	14,56±4,64	127,49±13,53	75,9±8,3	69,31±9,04	38,54±9,8
При выписке	0,65±0,11*	14,57±3,46	131,33±12,22	75,24±9,71	73,62±8,69	38,67±6,2

Примечание. * – $p < 0,01$.

Остальные параметры в 2-х группах значимо не изменялись.

Таблица 2

Изменение кардиореспираторного показателя в результате восстановительных мероприятий после заболевания COVID-19

	Минутный объём дыхания, л	Минутный объём кровотока, л	Кардиореспираторный показатель	Индекс Хильдебранта
При поступлении	14,26±6,5	2,65±0,67	0,21±0,07	5,29±1,97
После реабилитации	8,23±0,82**	2,82±0,45*	0,39±0,07***	5,34±1,41*

Примечание. * – $p > 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – p значительно меньше 0,001.

Согласно приведенным данным в ряду основных параметров внешнего проявления кардиореспираторного адаптационного взаимодействия (ДО, ЧД, СО, ЧСС) наиболее лабильным оказывается ДО. Именно он изменялся в большей степени, как у только что поступивших на санаторное лечение пациентов (в сравнении с нормой), так и при их выписке (в результате реабилитационных мероприятий). Остальные общеклинические параметры практически не изменялись или изменялись статистически недостоверно, на что указывает коэффициент p , превышающий 0,05.

Полученные в настоящей работе результаты соотносятся с описанными нами ранее данными экспериментов на животных по выявлению закономерностей взаимодействия дыхательной и сердечно-сосудистой систем [23]. Кроме того, предыдущими исследованиями на человеке [1, 18] было определено, что КРП в норме у практически здоровых людей составляет 0,39-0,5, имея тенденцию к снижению с увели-

чением возраста. Также при велоэргометрии малой и средней мощностей наиболее изменчивой кардиореспираторной величиной по сравнению с МОК оказывается МОД (рис. 1). В свою очередь, внешнее дыхание увеличивается прежде всего за счет ДО, а не ЧД.

Таким образом реакции КРС как в норме, так и при исследуемой патологии, носят односторонний характер реализации адаптации организма преимущественно по дыхательному (а не по сердечно-сосудистому) типу с наиболее выраженной лабильностью именно ДО.

При поступлении ДО по отношению к норме был увеличен почти в 2 раза. По-нашему мнению, это связано с частым для COVID-19 поражением паренхимы лёгкого и, как следствие, развитием в той или иной степени дыхательной недостаточности. Компенсаторно повышается МОД (табл. 2) преимущественно за счет увеличения ДО, как наиболее изменчивой кардиореспираторной величины. Данное утверждение соответствует результатам работ некоторых других авторов. Известно, что COVID-19 – заболевание, имеющее мультисистемный патогенез. Тем не менее дыхательная система и, конкретно, лёгкие являются основной мишенью рассматриваемого вирусного заболевания [24-26 и мн. др.], часто сопровождаемого развитием острого респираторного синдрома. В частности, у перенесших COVID-19 выявляется наличие одышки с рестриктивным или обструктивным типами вентиляционных нарушений [27]. Такое состояние может проявляться выражено, встречаясь практически у всех пациентов (95% случаев) с лёгочными поражениями [28]. По данным Института биомолекулярной химии, национального исследовательского совета Поццуоли (Италия) наблюдается

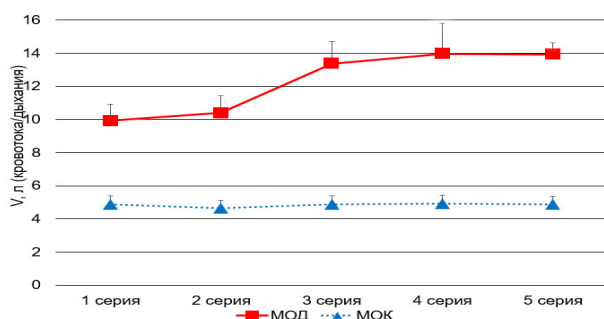


Рис. 1. Выраженная изменчивость минутного объёма дыхания (верхняя кривая) и малая реактивности минутного объёма кровотока (внизу) при нарастающих велоэргометрических нагрузках.

аномальное увеличение значения диффузионной способности лёгких на 47,2%, что является результатом повышении МОД у больных COVID-19 [29, 30]. Однако, убедительных данных, за счёт какой – силовой или частотной характеристики внешнего дыхания увеличивается МОД, в доступной литературе нам обнаружить не удалось. Несмотря на широкое распространение вирусных простудных заболеваний и COVID-19, в частности, сопровождающихся поражением именно дыхательной системы, количество исследований с компонентным, раздельным изучением особенностей нарушения внешнего дыхания крайне мало. Большинство исследователей ограничиваются указанием на изменение только ЧД. По-нашему мнению, в заданных условиях более значимо обращать внимание не на частоту, а на амплитуду экскурсии лёгкого. В доступной литературе в отношении исследуемой патологии нам удалось обнаружить только одну работу с указанием на увеличение МОД (на 164%; до 27,7 л/мин против 10,5 л/мин в норме) за счёт преимущественного повышения ДО (9,7 мл/кг при норме 5,1 мл/кг; на 90%) [31]. В настоящем исследовании ДО при поступлении составляло $0,93 \pm 0,41$ л при норме 0,5 л (увеличение приблизительно на 86%); МОД в том же случае составлял $14,26 \pm 6,5$ л, превышая норму более чем на 120%. Так же, по данным S. Chaudhuri и A. Nileshwar [32], заболевание коронавирусной инфекцией сопровождается увеличением ДО без значимых изменений ЧД, что также соотносится с полученными нами данными. Однако, наличие столь малого количества подобных работы, конечно же, следует признать критически недостаточным.

В наших исследованиях возврат организма к состоянию относительного здоровья сопровождался, прежде всего, снижением величины амплитудной характеристики дыхательных движений. Тогда как остальные три параметра активности КРС изменялись незначительно и статистически недостоверно. Следует обратить внимание на большой разброс средних величин ДО и МОД, что, как известно, является нормой для нежест-

ких гомеостатических констант организма. С другой стороны, это указывает на невозможность статистически достоверного определения эффективности реабилитационных мероприятий у отдельно взятого, конкретного пациента, на основании динамики значений ДО и МОД, а также существование значительного затруднения сравнения их с уровнем нормы, которая у различных людей значимо варьирует. При этом использование предложенного нами КРП, где ДО является одним из четырёх интегративных компонентов, показывает высокую степень валидности. Так КРП при выписке увеличивался почти в 2 раза, приближаясь к норме у практически здоровых людей, и имел небольшой разброс средней.

Индекс Хильдебранта, учитывающий только частотные параметры сердечно-сосудистой и дыхательной систем, не может быть использован для характеристики тонких адаптационных изменений кардиореспираторной интеграции. Общеизвестно, что индекс Хильдебранта показывает вегетативный статус организма, баланс между симпатической и парасимпатической системами, являющийся достаточно стабильным гомеостатическим критерием. По этой причине его определение не входит в клинические стандарты и не используется в практической медицине. Вышесказанное подтверждается настоящим исследованием, где малое изменение индекса Хильдебранта (5,29 – при поступлении и 5,34 – как результат реабилитации) носило статистически недостоверный характер.

Отдельного замечания требует обоснование использования в исследуемом методе формулы Старра. Рядом преимущественно русскоязычных авторов указывается на её выраженную неточность. По-нашему мнению, именно при расчете КРП данная формула оказывается не только адекватной, но и незаменимой. Во-первых, несмотря на критическое отношение расчет СО методом Старра остается общепризнанным, большинством исследователей признается справедливым и продолжает использоваться в соответствующих отечественных и зару-

бежных работах, в том числе, по изучению течения коронавирусной инфекции [33-35]. Во-вторых, одним из важных условий для вычисления КРП является фиксирование всех силовых и частотных характеристик КРС активности *одновременно*. В организме ежесекундно происходят постоянные изменения нагрузок на многие системы, учесть которые в полной их совокупности невозможно. С другой стороны, даже малые подобные нагрузки неизбежно отражаются на изменении характеристик кардиореспираторного взаимодействия. Очевидно, что определять ударный объём сердца клинически точными способами, например, посредством эхокардиографии, реографии, одновременно с проведением спирографии оказывается невозможным. В-третьих, в предлагаемом нами методе СО выступает в качестве лишь одной из переменных множителя (при той или иной степени неизвестного), который не имеет абсолютного выражения. Высокая степень достоверности результатов определения КРП, полученных в настоящем исследовании, подтверждает обоснованность использования формулы Старра для расчета этой переменной.

Выводы

1. Дыхательный объём в состоянии покоя на момент поступления на реабилитацию постковид-ассоциированных состояний составил $0,93 \pm 0,41$ л, что приблизительно на 400 мл больше нормальных средних значений у относительно здоровых людей.

2. В тех же условиях начала реабилитации кардиореспираторный показатель был равен $0,21 \pm 0,07$, что оказывается значительно меньше его нормы в 0,39-0,5. При выписке значение этого коэффициента составило $0,39 \pm 0,07$.

3. Тогда как общепризнанный индекс Хильдебранта статистически *недостоверно* изменялся с $5,29 \pm 1,97$ на $5,34 \pm 1,41$ и не мог быть использован для определения динамики адаптационных реакций кардиореспираторной функциональной системы.

4. В заданных условиях реабилитационного процесса изменения общеклинических параметров работы сердечно-сосудистой и

дыхательной систем при их традиционной дискретной оценке преимущественно были статистически недостоверны. При этом предложенный нами кардиореспираторный показатель валидно отражал положительную динамику эффективности проведенных процедур.

Заключение

Ёще в середине прошлого века ведущие российские (советские) физиологи М.В. Сергиевский и В.Н. Черниговский подчёркивали тесную функциональную связь двух важнейших физиологических функций – дыхания и кровообращения. Они считали, что реакциям этих систем принадлежит совместное регулирующее значение. Примерно в тех же годах на основании теории П.К. Анохина о функциональных системах, указывая на исключительное для организма значение совместных, сочетанных реакций дыхания и сердечно-сосудистой системы, возникло понятие КРС. Реакции сердечно-сосудистой системы направлены на оптимальную стабилизацию кровообращения при изменениях внешней и внутренней среды организма. Тогда как сопряженные реакции внешнего дыхания приспособливают аэрацию крови и её рН к более тонкому обеспечению самых разнообразных по направленности и, главное, выраженности поведенческих реакциях. Неслучайно центральные структуры регуляции внешнего дыхания и деятельности сердечно-сосудистой системы морфологически тесно расположены в стволовой части мозга.

Очевидно, что исключительная роль КРС в адаптации организма проявляется не только в условиях физиологических нагрузок, но сохраняет свое значение и при приспособлении организма к патологическим состояниям. При этом кардиореспираторные реакции оказываются ещё более актуальными при заболеваниях, связанных с поражением конкретно дыхательной и/или сердечно-сосудистой систем. Это, в частности, подтверждается настоящим исследованием. Логично предположить, что предложенный нами КРП, будет проявлять заинтересованность не только при постковид-ассоцииро-

ванных состояниях, но и при других нозологиях. Он должен оказаться информативным как для определения эффективности реабилитации относительно здоровых людей, так и быть значимым непосредственно в ходе проведения лечения, когда с его помощью, не дожидаясь окончания терапии,

будет возможно определять правильность выбранного курса в динамике. Подобное утверждение требует продолжения изучения изменений КРП при различных заболеваниях и является предметом наших текущих исследований, результаты которых не отражены в настоящей статье.

Литература

1. Куприянов С.В. Кардиореспираторный показатель как критерий оценки адаптивных функций организма. *Здравоохранение Чувашии*. 2019;1:27-34.
2. Доронцев А.В., Светличкина А.А. Оценка факторов риска развития дезадаптивных реакций на физическую нагрузку различной направленности у мужчин среднего возраста. *Человек. Спорт. Медицина*. 2020;20(1):135-141.
3. Mueller S., Duvinage A., Esefeld K., Von Korn P., Christle J.W., Halle M. et al. Effect of High-intensity Interval Training, Moderate Continuous Training, or Guideline-based Physical Activity Advice on Peak Oxygen Consumption in Patients with Heart Failure with Preserved Ejection Fraction: A Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2021;325(6):542-551.
4. Хрущёва Р.Ш., Зотова Ф.Р., Мавлиев Ф.А., Хуснутдинова Р.Г. Возрастные особенности морфофункционального статуса и физической подготовленности женщин второго зрелого возраста. *Наука и спорт: современные тенденции*. 2021;9(3):33-41.
5. Sabag A., Little J.P., Johnson N.A. Low-volume High-intensity Interval Training for Cardiometabolic Health. *The Journal of Physiology*. 2022;600(5):1013-26.
6. Buonsenso D., De Rose C., Lazzareschi I., Chieffo D.P.R., Valentini P., Di Giuda D. et al. Evidence of lung perfusion defects and ongoing inflammation in an adolescent with post-acute sequelae of sars-cov-2 infection. *The Lancet Child and Adolescent Health*. 2021;5(9):677-80.
7. Laffin L.J., Kaufman H.W., Chen Zh., Niles J.K., Arellano A.R., Bare L.A., Hazen S.L. Rise in Blood Pressure Observed Among Us Adults During the COVID-19 Pandemic. *Circulation*. 2022;145(3):235-7.
8. Ванюшин Ю.С., Хайруллин Р.Р. Кардиореспираторная система как индикатор функционального состояния организма спортсменов. *Теория и практика физической культуры*. 2015;7:11-4.
9. Фероян Э.В. Сравнительная оценка функциональных показателей кардиореспираторной системы юных велосипедистов различного возраста. *Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта*. 2016;11(1):102-13.
10. Kupriyanov S.V., Bochkarev S.V., Semenova L.M., Kruglikov N.Y., Myasnikova I.A., Nizova D.I., Zhuravleva N.V., Mohammad A.Ih. Physiological Studies on the Cardiopulmonary Index Changes in Adaptation to Progressive Physical Loads. *Journal of Advance Research in Medical & Health Science*. 2023;9(6):14-20.
11. Kupriyanov S.V., Bochkarev S.V., Semenova L.M., Kruglikov N.Y., Zhuravleva N.V., Uchterova N.D., Myasnikova I.A., Smirnova T.L. The Role of Power and Frequency Characteristics of the Cardiorespiratory System in Conditions of Minimal Physical Exercise. *International Journal of Life Science and Pharma Research*. 2023;13(3):L116-22.
12. Bardetskaya Y.V., Potylitsyna V.Y. State of individual health, cardiorespiratory system of junior schoolchildren in the far north with different temperament trait indices. *Journal of Siberian Federal University. Humanities and Social Sciences*. 2015;8(11):2220-32.
13. Медведев И.Н., Карпов В.Ю., Маринина Н.Н., Гаврикова Е.С. Функциональные особенности кардиореспираторной системы у регулярно занимающихся единоборствами. *Учёные записки университета имени П. Ф. Лесгафта*. 2022;4(206):241-7.

14. Петрова Т.Н., Таланцева В.К., Шиленко О.В., Пинчук Т.В. Сравнительная характеристика функциональных возможностей кардиореспираторной системы у студентов-спортсменов. *Известия Тульского государственного университета. Физическая культура. Спорт*. 2022;1:100-6.
15. Schwendinger F., Knaier R., Radtke T., Schmidt-Trucksдss A. Low cardiorespiratory fitness post-covid-19: a narrative review. *Sports Medicine*. 2023;53(1):51-74.
16. Петрушкина Н.П., Звягина Е.В., Миловидов В.К. Характеристика функционального состояния кардиореспираторной системы студенток-первокурсниц при занятиях аквааэробикой. *Учёные записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. Биология. Химия*. 2024;10(1):188-97.
17. Myatra S.N., Prabu N.R., Divatia J.V., Kulkarni A.P., Monnet X., Teboul J-L. The changes in pulse pressure variation or stroke volume variation after a “tidal volume challenge” reliably predict fluid responsiveness during low tidal volume ventilation. *Critical Care Medicine*. 2017;45(3):415-21.
18. Kupriyanov S.V., Bochkarev S.V., Semenova L.M., Kruglikov N.Y., Myasnikova I.A., Nizova D.I., Zhuravleva N.V. Cardiopulmonary Index of Organism Adaptation to Low Physical Exercises of Increasing Power. *Electronic Journal of General Medicine*. 2020;17(5):em244. DOI:10.29333/ejgm/8217.
19. Пушкина В.Н., Гернет И.Н., Оляшев Н.В., Лубышев Е.А. Состояние системы внешнего дыхания у юношей, проживающих в разных регионах России. *Теория и практика физической культуры*. 2020;4:17-9.
20. Головкин А.С., Кудрявцев И.В., Дмитриев А.В., Калинина О.В. Фиброзные изменения сердечно-сосудистой и дыхательной систем после перенесенной COVID-19: вклад факторов иммунной системы и генетическая предрасположенность. *Российский кардиологический журнал*. 2020;25(10):214-20.
21. Xu Z., Shi L., Wang Y. et al. Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome. *Lancet Respir. Med*. 2020;8(4):420-2. DOI:10.1016/S22132600(20)30076-X.
22. Трухан Д.И. Новая коронавирусная инфекция (COVID-19) и заболевания/патологические состояния органов дыхания. *Медицинский совет*. 2022;16(18):154-61.
23. Kupriyanov S.V., Semenova L.M., Bochkarev S.V. Principles of cardiorespiratory interaction in realization of chemo- and baroreflexes. *The New Armenian Medical Journal*. 2016;10(2):4-13.
24. Mo X., Jian W., Su Z., Chen M., Peng H., Peng P. et al. Abnormal Pulmonary Function in COVID-19 Patients at Time of Hospital Discharge. *Eur. Respir. J*. 2020;l.55(6). Article number: 2001217. DOI:10.1183/13993003.01217-2020.
25. Mжhlen J.O., Mikalsen R., Heimdal H.J., Rehn M., Hagemo J.S., Ottestad W. Pre-hospital Critical Care Management of Severe Hypoxemia in Victims of COVID-19: A Case Series. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*. 2021;29(1):1-5.
26. Карчевская Н.А., Скоробогач И.М., Черняк А.В., Мигунова Е.В., Лещинская О.В., Калманова Е.Н. и др. Результаты отдаленного обследования пациентов после COVID-19. *Терапевтический архив*. 2022;94(3):378-88.
27. Крюков Е.В., Савушкина О.И., Малащенко М.М., Черняк А.В., Бобр И.А., Исмагилова Р.Р. Влияние комплексной медицинской реабилитации на функциональные показатели системы дыхания и качество жизни у больных, перенесших COVID-19. *Бюллетень физиологии и патологии дыхания*. 2020;78:84-91.
28. Yao X.H., Li T.Y., He Z.C. et al. A pathological report of three COVID-19 cases by minimal invasive autopsies. *Zhonghua Bing Li Xue Za Zhi*. 2020; 49 (5): 411-7. DOI: 10.3760/cma.j.cn112151-20200312-00193.
29. Scaramuzzo G., Ronzoni L., Campo G. et al. Long-term dyspnea, regional ventilation

distribution and peripheral lung function in COVID-19 survivors: a 1 year follow up study. *BMC Pulm. Med.* 2022;22:408. DOI: 10.1186/s12890-022-02214-5.

30. Абдуллаева Г.Б., Авдеев С.Н., Фоминых Е.В., Гордина Г.С., Мустафина М.Х. Оценка отдаленных клинико-функциональных изменений у пациентов, перенесших тяжёлое COVID-19-ассоциированное поражение лёгких. *Пульмонология.* 2023;33(4):461-71.

31. Ибадов Р.А., Сабиров Д.М., Ибрагимов С.Х., Бурхонов Б.Б., Ибадов Р.Р. Механика дыхания и газообмен при остром респираторном дистресс-синдроме, ассоциированным с COVID-19. *Общая реаниматология.* 2022;18(5):24-31.

32. Chaudhuri S., Nileshwar A. “Happy hypoxia” of COVID-19: are we happy with our oxygen reserves? *Indian Journal of Respiratory Care.* 2020;9(2):131-3.

33. Никулина А.В., Туйзарова И.А., Шуканов Р.А., Алтынова Н.В., Шуканов А.А. Анализ состояния сердечно-сосудистой системы организма в моделируемых условиях. *Человек. Спорт. Медицина.* 2019;19(3):7-13.

34. Самойлов А.С., Никонов Р.В., Пустовойт В.И., Ключников М.С. Применение методики анализа вариабельности сердечного ритма для определения индивидуальной устойчивости к токсическому действию кислорода. *Спортивная медицина: наука и практика.* 2020;10(3):73-80.

35. Shrestha L., Lin M.J., Xie H., Mills M.G., Mohamed Bakhsh Sh.A., Gaur V.P. et al. Clinical Performance Characteristics of the Swift Normalase Amplicon Panel for Sensitive Recovery of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 Genomes. *Journal of Molecular Diagnostics.* 2022;24(9):963-76.

References

1. Kupriyanov S.V. Kardiorespiratornyy pokazatel' kak kriteriy otsenki adaptivnykh funktsiy organizma [Cardiorespiratory indicator as a criterion for assessing adaptive functions of the body]. *Zdravoohranenie Chuvashii.* 2019;1:27-34.

2. Dorontsev A.V., Svetlichkina A.A. Otsenka faktorov riska razvitiya dezadaptivnykh reaktsiy na fizicheskuyu nagruzku razlichnoy napravlenosti u muzhchin srednego vozrasta [Risk factors for the development of maladaptive reactions to different types of physical load in middle-aged men]. *Chelovek. Sport. Meditsina.* 2020;20(1):135-141.

3. Mueller S., Duvinage A., Esefeld K., Von Korn P., Christle J.W., Halle M. et al. Effect of High-intensity Interval Training, Moderate Continuous Training, or Guideline-based Physical Activity Advice on Peak Oxygen Consumption in Patients with Heart Failure with Preserved Ejection Fraction: A Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 2021;325(6):542-551.

4. Khrushcheva R.Sh., Zotova F.R., Mavliev F.A., Husnutdinova R.G. Vozrastye osobennosti morfofunktsional'nogo statusa i fizicheskoy hodgotovlennosti zhenshchin vtorogo zrelogo vozrasta [Age features of morphofunctional status and physical fitness of second maturity women]. *Nauka i sport: sovremennye tendentsii.* 2021;9(3):33-41.

5. Sabag A., Little J.P., Johnson N.A. Low-volume High-intensity Interval Training for Cardiometabolic Health. *The Journal of Physiology.* 2022;600(5):1013-26.

6. Buonsenso D., De Rose C., Lazzareschi I., Chieffo D.R., Valentini P., Di Giuda D. et al. Evidence of lung perfusion defects and ongoing inflammation in an adolescent with post-acute sequelae of sars-cov-2 infection. *The Lancet Child and Adolescent Health.* 2021;5(9):677-80.

7. Laffin L.J., Kaufman H.W., Chen Zh., Niles J.K., Arellano A.R., Bare L.A., Hazen S.L. Rise in Blood Pressure Observed Among Us Adults During the COVID-19 Pandemic. *Circulation.* 2022;145(3):235-7.

8. Vanyushin Y.S., Khayrullin R.R. Kardiorespiratornaya sistema kak indikator funktsional'nogo sostoyaniya organizma sportmenov [Cardiorespiratory system as an indicator of functional state of athletes]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury.* 2015;7:11-4.

9. Feroyan E.V. Sravnitel'naya otsenka funktsional'nyh pokazateley kardiorespiratornoy sistemy yunyh velosipedistov razlichnogo vozrasta [Comparative assessment of function parameters of cardiorespiratory system in young cyclists of all ages]. *Pedagogiko-psihologicheskie i mediko-biologicheskie problemy fizicheskoy kul'tury i sporta*. 2016;11(1):102-13.
10. Kupriyanov S.V., Bochkarev S.V., Semenova L.M., Kruglikov N.Y., Myasnikova I.A., Nizova D.I., Zhuravleva N.V., Mohammad A.Ih. Physiological Studies on the Cardiopulmonary Index Changes in Adaptation to Progressive Physical Loads. *Journal of Advance Research in Medical & Health Science*. 2023;9(6):14-20.
11. Kupriyanov S.V., Bochkarev S.V., Semenova L.M., Kruglikov N.Y., Zhuravleva N.V., Uchterova N.D., Myasnikova I.A., Smirnova T.L. The Role of Power and Frequency Characteristics of the Cardiorespiratory System in Conditions of Minimal Physical Exercise. *International Journal of Life Science and Pharma Research*. 2023;13(3):L116-22.
12. Bardetskaya Y.V., Potylitsyna V.Y.. State of individual health, cardiorespiratory system of junior schoolchildren in the far north with different temperament trait indices. *Journal of Siberian Federal University. Humanities and Social Sciences*. 2015;8(11):2220-32.
13. Medvedev I.N., Karpov V.Y., Marinina N.N., Gavrikova E.S. Funktsional'nye osobennosti kardiorespiratornoy sistemy u regul'yarno zanimayushchihsya edinoborstvami [Cardiorespiratory system functional features at regularly engaged in martial arts classes]. *Uchyonyi zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*. 2022;4(206):241-7.
14. Petrova T.N., Talantseva V.K., Shilenko O.V., Pinchuk T.V. Sravnitel'naya harakteristika funktsional'nyh vozmozhnostey kardiorespiratornoy sistemy u studentov-sportsmenov [Comparative characteristics of the functional capabilities of the cardiorespiratory system in student-athletes]. *Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Fizicheskaya kul'tura. Sport*. 2022;1:100-6.
15. Schwendinger F., Knaier R., Radtke T., Schmidt-Trucksäss A. Low cardiorespiratory fitness post-covid-19: a narrative review. *Sports Medicine*. 2023;53(1):51-74.
16. Petrushkina N.P., Zvyagina E.V., Milovidov V.K. Harakteristika funktsional'nogo sostoyaniya kardiorespiratornoy sistemy studentok-pervokurstnits pri zanyatiyah akvaerobikoy [Characteristics of the functional state of the cardiorespiratory system of first-year students during water aerobics activities]. *Uchyonyi zapiski Krymskogo federal'nogo universiteta imeni V.I. Vernadskogo. Biologiya. Himiya*. 2024;10(1):188-97.
17. Myatra S.N., Prabu N.R., Divatia J.V., Kulkarni A.P., Monnet X., Teboul J-L. The changes in pulse pressure variation or stroke volume variation after a "tidal volume challenge" reliably predict fluid responsiveness during low tidal volume ventilation. *Critical Care Medicine*. 2017;45(3):415-21.
18. Kupriyanov S.V., Bochkarev S.V., Semenova L.M., Kruglikov N.Y., Myasnikova I.A., Nizova D.I., Zhuravleva N.V. Cardiopulmonary Index of Organism Adaptation to Low Physical Exercises of Increasing Power. *Electronic Journal of General Medicine*. 2020;17(5):em244. DOI:10.29333/ejgm/8217.
19. Pushkina V.N., Gernet I.N., Olyashev N.V., Lubyshev E.A. Sostoyanie sistemy vneshnego dyhaniya u yunoshey, prozhivayushchih v raznyh regionah Rossii [Functionality of external respiration system of young people residing in different regions of Russia]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury*. 2020;4:17-9.
20. Golovkin A.S., Kudryavtsev I.V., Dmitriev A.V., Kalinina O.V. Fidroznnye izmeneniya serdechno-sosudistoy i dyhatel'noy sistem posle perenesennoy COVID-19: vklad faktorov immunnnoy sistemy i geneticheskaya hredraspolozhennost' [Fibrosis in the cardiovascular and respiratory systems after COVID-19: a contribution of immune factors and genetic predisposition]. *Rossiyskiy kardiologicheskiy zhurnal*. 2020;25(10):214-20.
21. Xu Z., Shi L., Wang Y. et al. Pathological findings of COVID-19 associated with acute

- respiratory distress syndrome. *Lancet Respir. Med.* 2020;8(4):420-2. DOI:10.1016/S22132600(20)30076-X.
22. Trukhan D.I. Novaya koronavirusnaya infektsiya (COVID-19) i zabolevaniya / patologicheskie sostoyaniya organov dyhaniya [New coronavirus infection (COVID-19) and kidney-urinary tract diseases / pathological conditions]. *Meditinskiy sovet.* 2022;16(18):154-61.
23. Kupriyanov S.V., Semenova L.M., Bochkarev S.V. Principles of cardiorespiratory interaction in realization of chemo- and baroreflexes. *The New Armenian Medical Journal.* 2016;10(2):4-13.
24. Mo X., Jian W., S.Z., Chen M., Peng H., Peng P. et al. Abnormal Pulmonary Function in COVID-19 Patients at Time of Hospital Discharge. *Eur. Respir. J.* 2020;1.55(6). Article number: 2001217. DOI:10.1183/13993003.01217-2020.
25. Mjhlen J.O., Mikalsen R., Heimdal H.J., Rehn M., Hagemo J.S., Ottestad W. Pre-hospital Critical Care Management of Severe Hypoxemia in Victims of COVID-19: A Case Series. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine.* 2021;29(1):1-5.
26. Karchevskaya N.A., Skorobogach I.M., Cherniak A.V., Migunova E.V., Leshchinskaya O.V., Kalmanova E.N. et al. Rezul'taty otdalennogo obsledovaniya patsientov posle COVID-19 [Long-term follow-up study of post-COVID-19 patients]. *Terapevticheskiy arhiv.* 2022;94(3):378-88.
27. Kryukov E.V., Savushkina O.I., Malashenko M.M., Cherniak A.V., Bobr I.A., Ismagilova R.R. Vliyanie kompleksnoy meditsinskoy reabilitatsii na funktsional'nye pokazateli sistemy dyhaniya i kachestvo zhizni u bol'nyh, perenesshih COVID-19 [Influence of complex medical rehabilitation on pulmonary function and quality of life in patients after COVID-19]. *Byulleten' fiziologii i patologii dyhaniya.* 2020;78:84-91.
28. Yao X.H., Li T.Y., He Z.C. et al. A pathological report of three COVID-19 cases by minimal invasive autopsies. *Zhonghua Bing Li Xue Za Zhi.* 2020; 49 (5): 411-7. DOI: 10.3760/cma.j.cn112151-20200312-00193.
29. Scaramuzzo G., Ronzoni L., Campo G. et al. Long-term dyspnea, regional ventilation distribution and peripheral lung function in COVID-19 survivors: a 1 year follow up study. *BMC Pulm. Med.* 2022;22:408. DOI: 10.1186/s12890-022-02214-5.
30. Abdullaeva G.B., Avdeev S.N., Fominykh E.V., Gordina GS, Mustafina MH. Otsenka otdel'nyh kliniko-funktsional'nyh izmeneniy u patsientov, perentsshih tyazholoe COVID-19-assotsiirovannoe porazhenie legkih [Assessment of long-term clinical and functional changes in patients recovering from severe COVID-19-associated lung damage]. *Pulmonologiya.* 2023;33(4):461-71.
31. Ibadov R.A., Sabirov D.M., Ibragimov SK.h., Burkhonov B.B., Ibadov R.R. Mehanika dyhaniya i gazoobmena pri ostrom respiratornom distress-sindrome, assotsiirovannym s COVID-19 [Respiratory Mechanics and Gas Exchange in Acute Respiratory Distress Syndrome Associated with COVID-19]. *Obshchaya reanimatologiya.* 2022;18(5):24-31.
32. Chaudhuri S., Nileshwar A. "Happy hypoxia" of COVID-19: are we happy with our oxygen reserves? *Indian Journal of Respiratory Care.* 2020;9(2):131-3.
33. Nikulina A.V., Tuyzarova I.A., Shukanov R.A., Altynova N.V., Shukanov A.A. Analiz sostoyaniya serdechno-sosudistoy sistemy organizma v modeliruemykh usljviyah [Analysis of the cardiovascular system in simulated conditions]. *Chelovek. Sport. Meditsina.* 2019;19(3):7-13.
34. Samoilov A.S., Nikonov R.V., Pustovoit V.I., Klyuchnikov M.S. Primenenie metodiki analiza variabel'nosti serdechnogo ritma dlya opredeleniya individual'noy ustoychivosti k toksicheskomu deystviyu kisloroda [Application of the heart rate variability analysis technique to determine individual resistance to the toxic effects of oxygen]. *Sportivnaya meditsina: nauka i praktika.* 2020;10(3):73-80.
35. Shrestha L., Lin M.J, Xie H., Mills M.G., Mohamed Bakhsh Sh.A, Gaur V.P. et al. Clinical Performance Characteristics of the Swift Normalase Amplicon Panel for Sensitive Recovery of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 Genomes. *Journal of Molecular Diagnostics.* 2022;24(9):963-76.

Сведения об авторах

Куприянов Сергей Владиленович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой нормальной и патологической физиологии, Чувашский госуниверситет им. И.Н. Ульянова

ORCID ID: 0000-0002-5272-7397

SPIN-код: 1497-2367

E-mail: kuper-sv@yandex.ru

Семёнова Людмила Михайловна, кандидат биологических наук, доцент кафедры нормальной и патологической физиологии, Чувашский госуниверситет им. И.Н. Ульянова

ORCID ID: 0000-0001-5029-7023

SPIN-код: 6746-4640

E-mail: semenova-LM@yandex.ru

Бочкарёв Сергей Викторович, кандидат биологических наук, доцент кафедры нормальной и патологической физиологии, Чувашский госуниверситет им. И.Н. Ульянова

ORCID ID: 0000-0001-8774-689X

SPIN-код: 6016-0110

E-mail: fiz84@ya.ru

Николаев Евгений Львович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой социальной и клинической психологии, Чувашский госуниверситет им. И.Н. Ульянова

ORCID ID: 0000-0001-8976-715X

SPIN-код: 6574-0189

E-mail: pzdorovie@bk.ru

Журавлёва Надежда Владимировна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры поликлинической терапии, Чувашский госуниверситет им. И.Н. Ульянова

ORCID ID: 0000-0001-6470-7724

SPIN-код: 9314-2480

E-mail: zhuravlevanv@mail.ru

Жарылкасынова Гавхар Жанузаковна, DSc, профессор, проректор Бухарского государственного медицинского института, Бухара, Узбекистан

ORCID ID: 0000-0002-9374-3887

SPIN-код: 2391-4767

E-mail: gavhar72@inbox.ru

Адрес для корреспонденции

Куприянов Сергей Владиленович

доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой нормальной и патологической физиологии, Чувашский госуниверситет им. И.Н. Ульянова

428032, Чувашская Республика, г. Чебоксары, ул. Ленинградская, д. 14, кв. 35

Тел.: +7(917)672-36-09

E-mail: kuper-sv@yandex.ru

Информация об источнике поддержки в виде грантов, оборудования, лекарственных препаратов

Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных препаратов и медицинского оборудования авторы не получали.

Конфликт интересов: отсутствует

**О.И. БОБОХОДЖАЕВ¹, Б.П. ПИРМАХМАДЗОДА¹, А.С. РАДЖАБЗОДА¹,
Р.А. НАИМОВ², А.Г. ГОИБОВ³
К ВОПРОСУ О ВОЗМОЖНОСТЯХ ИДЕНТИФИКАЦИИ ШТАММОВ
МИКОБАКТЕРИИ ТУБЕРКУЛЕЗА СРЕДИ ТРУДОВЫХ МИГРАНТОВ В
РЕСПУБЛИКЕ ТАДЖИКИСТАН**

¹Кафедра фтизиопульмонологии ГОУ «ТГМУ имени Абуали ибни Сино»,

²ГОУ «Институт последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан»,

³НУ «Медико-социальный институт Таджикистана», Душанбе, Республика Таджикистан

Цель. Внедрить метод секвенирования штаммов микобактерий туберкулеза и изучить их разновидности среди лиц бывших в трудовой миграции.

Материал и методы. Для достижения цели исследования нами был использован архивированный в соответствии с лабораторными стандартными операционными процедурами биологический материал 340 образцов МБТ, полученных от больных ТБ (мокрота, плевральная жидкость, гной, биоптат из лимфатических узлов, жидкость из брюшной полости, спинномозговая жидкость, индуцированная мокрота), поступившие из противотуберкулёзных учреждений страны в 2023 году, которые были исследованы на секвенаторе.

Результаты. Нами проведено сполиготипирование штаммов МБТ, взятых из 340 образцов мокроты лиц бывших в трудовой миграции. Все образцы мокроты были обработаны на секвенаторе, что позволило выявить, что наиболее распространённой линией является – Beijing (50,8%), за которой следует нераспознанная линия (28,4%), затем следуют линии Ural-2 (4,6%), линии T1 (3,7%), H1 и Ural-1 (2,1%), линии CAS1-Delhi (1,8%), LAM-RUS (1,7%), CAS (1,2%), LAM-9, T и T3-OSA (0,6% каждая), сочетания Beijing-CAS1-Delhi, а также LAM-9, Mani2, Unknown и другие линии (по 0,3% каждая).

Выводы: 1. Внедрение метода геномного секвенирования в практику фтизиатрической службы имеет важное клиническое значение, так как от своевременности определения штаммов МБТ и спектра их лекарственной чувствительности зависит подбор препаратов в схеме химиотерапии больных ТБ с соблюдением принципа доказательной медицины и соответственно эффективность их лечения. 2. Расшифрованы сполиготипы штаммов МБТ в Таджикистане: выявлена их принадлежность к семействам Beijing (50,8%), за которой следует нераспознанная линия (28,4%), затем следуют линии Ural-2 (6,7%), линии T и T₁₋₅ (4,9%), h1 (2,1%), линии Cas1-Delhi (1,8%), Lam-rus (1,7%), Cas (1,2%), Lam-9, Osa (0,6%), сочетания Beijing-Cas1-Delhi, а также Lam-9-Mani2-нераспознанная линии (по 0,3% каждая). Полученные данные, указывают на воздействие миграции на распространение различных линий штаммов возбудителя ТБ в Республике Таджикистан из других стран и регионов. 3. Обнаружено также, что среди всех устойчивых штаммов (81), на линию Beijing приходится 69,8% для всего спектра устойчивости и 80,2% для рифампицин-устойчивости.

Ключевые слова. Туберкулез, штаммы микобактерий, секвенирования, сполиготипирование.

Для цитирования: О.И. Бобоходжаев, Б.П. Пирмахмадзода, А.С. Раджабзода, Р.А. Наимов, А.Г. Гоиров. К вопросу о возможностях идентификации штаммов микобактерии туберкулеза среди трудовых мигрантов в республике таджикистан. Наука и образование. 2025;2(1): 134-156. <https://doi.org/10.25005/3078-5022-2025-2-1-134-156>

ХУЛОСА

О.И. БОБОХОЧАЕВ¹, Б.П. ПИРМАХМАДЗОДА¹, А. РАҶАБЗОДА¹,
Р.А. НАИМОВ², А.Г.ГОИБОВ³

ДАР БОРАИ ИМКОНИЯТҲОИ МУАЙЯН КАРДАНИ ШТАМҲОИ МИКОБАКТЕРИЯИ СИЛ ДАР БАЙНИ МУҲОЧИРОНИ МЕҲНАТИИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

¹Кафедраи фтизиопулмонологияи МДТ «ДДТТ ба номи ибни Сино»,

² МДТ «Институти таҳсилоти баъдидипломӣ дар соҳаи тандурустии Ҷумҳурии Тоҷикистон»,

³ Муассисаи ғайридавлатии «Донишкадаи тиббӣ-иҷтимоии Тоҷикистон», Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон

Мақсад. Қорӣ намудани усули секвенкунии штаммҳои микобактерияи сил ва омӯхтани навъҳои онҳо дар байни муҳоҷирони меҳнатӣ.

Мавод ва усулҳо. Барои ноил шудан ба ҳадафи тадқиқот мо аз маводи бойгонии биологии 340 намунаи микобактерияи силро (МБС), ки аз беморони сил (балғам, моеъи плевра, чирк, биопсияи гирехҳои лимфа, моеъи шикам, моеъи мағзи сар, балғами индуксионӣ) аз муассисаҳои зиддисилии кишвар дар соли 2023 гирифта шудаанд, истифода кардем.

Натиҷаҳо. Мо сполиготипи штаммҳои МБС-ро, ки аз 340 намунаҳои балғами муҳоҷирони собиқи меҳнатӣ гирифта шудаанд, анҷом додем. Ҳама намунаҳои балғам пайдарпай тартиб дода шуданд, ки нишон дод, ки насли маъмултарин Beijing (50,8%), пас аз он наслҳои эътирофнашуда (28,4%), пас аз он Урал-2 (4,6%), T1 (3,7%), H1 ва Урал-1 (2,1%), CAS1-Delhi (1,8%), CAS1-Delhi (1,8%), AC.1. (1,2%), LAM-9, T ва T3-OSA (0,6% ҳар як), комбинатсияи Beijing-CAS1-Delhi, инчунин LAM-9, Mani2, номаълум ва дигар штаммҳо (0,3% ҳар як).

Хулосаҳо: 1. Дар амалияи силшиносӣ қорӣ намудани усули секвенсияи геномӣ аҳамияти калони клиникӣ дорад, зеро интиҳоби доруҳо дар речаи кимиётерапевтӣ барои беморони сил мутобиқи принципи тибби далелҳо ва мутаносибан, самаранокии табобати онҳо аз саривақт муайян кардани штаммҳои МБС ва ҳассосияти доруи онҳо вобаста аст. 2. Сполиготипҳои штаммҳои МБС дар Тоҷикистон шифр карда шуданд: онҳо ба оилаи Beijing тааллуқдоранд (50,8%), пас аз наслҳои эътирофнашуда (28,4%), пас аз наслҳои Урал-2 (6,7%), насабҳои T ва T1-5 (4,9%), H1 (2,1%), хати 1-D1, 8-м (2,1%), Ca-D1s. (1,7%), Cas (1,2%), Lam-9, Osa (0,6%), Beijing-CAS1-Delhi, инчунин Lam-9-Mani2-насабҳои эътирофнашуда (0,3%). Маълумоти бадастомада таъсири муҳоҷиратро ба паҳншавии хатҳои гуногуни штаммҳои ангезандаи бемории сил дар Ҷумҳурии Тоҷикистон аз дигар кишварҳо ва минтақаҳо нишон медиҳад. 3. Инчунин муайян карда шуд, ки дар байни ҳамаи штаммҳои тобовар (81), хатти Beijing барои тамоми спектри муқовимат 69,8% ва муқовимат ба рифампицин 80,2% -ро ташкил медиҳад.

Калимаҳои калидӣ. Бемории сил, штаммҳои микобактерияҳо, секвенсия, сполиготипизатсия.

ABSTRACT

O.I. BOBOKHOJAEV¹, B.P. PIRMAHMADZODA¹, A.S. RAJABZODA¹,
R.A. NAIMOV², A.G. GOIBOV³

ON THE POSSIBILITIES OF IDENTIFYING MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS STRAINS AMONG LABOR MIGRANTS IN THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN

¹Department of Phthisiopulmonology, State Educational Institution Tajik State Medical
University named after Avicenna,

²State Educational Institution "Institute of Postgraduate Education in Healthcare of the
Republic of Tajikistan", ³Nonstate Institution "Medical and Social Institute of the Tajikistan",
Dushanbe, Republic of Tajikistan

Purpose. To introduce a method for sequencing mycobacterium tuberculosis strains and to study their varieties among former labor migrants.

Material and methods. To achieve the goal of the study, we used the archived biological material of 340 MBT samples obtained from TB patients (sputum, pleural fluid, pus, lymph node biopsy, abdominal fluid, cerebrospinal fluid, induced sputum) received from anti-tuberculosis institutions of the country in 2023, which were analyzed on a sequencer.

Results. We conducted spoligotyping of MBT strains taken from 340 sputum samples of former labor migrants. All sputum samples were sequenced, which revealed that the most common lineage was Beijing (50.8%), followed by an unrecognized lineage (28.4%), followed by Ural-2 (4.6%), T1 (3.7%), H1 and Ural-1 (2.1%), CAS1-Delhi (1.8%), LAM-RUS (1.7%), CAS (1.2%), LAM-9, T and T3-OSA (0.6% each), Beijing-CAS1-Delhi combinations, as well as LAM-9, Mani2, Unknown and other lineages (0.3% each). **Conclusions:** 1. The introduction of the genomic sequencing method into the practice of phthisiology is of great clinical importance, since the selection of drugs in the chemotherapy regimen for TB patients in accordance with the principle of evidence-based medicine and, accordingly, the effectiveness of their treatment depend on the timely determination of MBT strains and the spectrum of their drug sensitivity. 2. The spoligotypes of MBT strains in Tajikistan were deciphered: they belong to the Beijing family (50.8%), followed by an unrecognized lineage (28.4%), then follow the Ural-2 lineages (6.7%), T and T1-5 lineages (4.9%), h1 (2.1%), Cas1-Delhi lineages (1.8%), Lam-rus (1.7%), Cas (1.2%), Lam-9, Osa (0.6%), Beijing-Cas1-Delhi combinations, as well as Lam-9-Mani2-unrecognized lineages (0.3% each). The obtained data indicate the impact of migration on the spread of various lines of TB pathogen strains in the Republic of Tajikistan from other countries and regions. 3. It was also found that among all resistant strains (81), the Beijing line accounts for 69.8% for the entire spectrum of resistance and 80.2% for rifampicin resistance.

Keywords. Tuberculosis, mycobacterium strains, sequencing, spoligotyping.

Актуальность проблемы. Проблемы идентификации туберкулезных микобактерий в разы усложняются у трудовых мигрантов. Об этом свидетельствуют многочисленные исследования из разных стран мира [4-6, 11, 15, 16]. Идентификация различных штаммов микобактерии туберкулеза (МБТ) в Республике Таджикистан позволила бы дифференцировать этиологические факторы туберкулеза (ТБ) у трудовых мигрантов и их семейных контактов [9]. Другими словами, в настоящее время наконец-то появилась возможность ответить на дискутируемый в течение многих лет вопрос: заболел ли ТБ трудовой мигрант в стране трудовой миграции или же он уже был инфицирован, и трудовая деятельность в период миграции лишь способствовала активации туберкулезного процесса.

Внедрение метода секвенирования для идентификации неизвестных патогенов открывает для проведения научных исследований следующие возможности: 1) можно

тотально секвенировать все имеющиеся в материале нуклеиновые кислоты ДНК микобактерии ТБ (полногеномное секвенирование); 2) можно прицельно (таргетное секвенирование) прочитать только геном патогена, но перед этим нужно обогатить образец одним из известных способов; 3) можно провести фрагментное секвенирование, чтобы определить ключевые мутации и установить, относится ли наш патоген к эпидемически значимым или нет [2, 8, 12, 13, 25-33].

Таргетный метагеномный анализ производится на основе ДНК-штрихкодов, например, 16S рРНК — для бактерий [20-25]. Их можно секвенировать по отдельности короткими участками, а можно – длинную молекулу целиком. При этом, чем длиннее молекулу мы получим, тем точнее сможем определить таксономическое положение патогена. Технологии NGS (*next generation sequencing*) позволяют проводить массовое параллельное секвенирование миллионов

фрагментов ДНК с высокой пропускной способностью [34-41].

Цель исследования. Внедрить метод секвенирования штаммов микобактерий туберкулеза и изучить их разновидность среди лиц бывших в трудовой миграции.

Материал и методы исследования. Для достижения цели исследования нами был использован архивированный в соответствии с лабораторными стандартными операционными процедурами биологический материал 340 образцов МБТ, полученных от больных ТБ (мокрота, плевральная жидкость, гной, биоптат из лимфатических узлов, жидкость из брюшной полости, спинномозговая жидкость, индуцированная мокрота), поступившие из противотуберкулёзных учреждений страны в 2023 году. Этапность метода секвенирования клинического материала на нанопоровом секвенаторе PromethION - приборе компании Oxford Nanopore Technologies (Великобритания) – ONT включает следующее [33]:

1. Очистка геномной ДНК из лизированных клеток (после лизиса с GenoLyse VER 1.0) с помощью магнитных шариков AMPure XP на микроцентрифуге с роторами для 1,5 мл пробирок и ПЦР-стрипов/пробирок;

2. Приготовление ДНК библиотек для секвенирования и добавление баркодов путём центрифугирования в центрифуге на магнитном штативе для ПЦР-стрипов (на 8 пробирок) / 96-и луночных плашек с применением 8-и канальных дозаторов;

3. Измерение концентрации ДНК в библиотеке с использованием флуорометра Quantus;

4. Загрузка библиотеки в картридж одноканальными дозаторами;

5. Заполнение записи концентрации ДНК библиотек;

6. Запуск секвенирования на приборе MinION с картриджем через порт USB3.0 по программе MinKNOW;

7. Промывка картриджа после секвенирования и его подготовка для хранения;

8. Запуск компьютерного анализа данных с применением программы Docker и EPI2ME.

В анализе данных использованы непараметрические методы: U-тест Манна-Уитни для сравнения двух независимых групп; тест Краскела-Уоллиса для сравнения более чем двух групп, а коэффициент ранговой корреляции Спирмена для оценки взаимосвязей между переменными. Для контроля риска 1-го типа ошибок применялась коррективировка при помощи поправки Бонферрони.

Точный метод Фишера применялся в случаях, когда какое-либо значение признака встречалось очень редко. Для качественных переменных использованы абсолютные числа и процентные доли (%).

Нулевая гипотеза считалась отклонённой, а различия между группами статистически значимыми при p (p -значение двухсторонний) $< 0,05$. Для измерения диапазона значений был измерен 95% доверительного интервала (95% ДИ). Вариация 95% ДИ не включающая 1, при $p < 0,05$ расценена как статистически значимое различие между сравниваемыми переменными. Отношение шансов (ОШ) совместно с 95% ДИ и p -значением использовались для оценки степени связи между двумя категориальными переменными (воздействия и исхода).

Результаты исследования и их обсуждение. Нами проведено сполитипирование штаммов МБТ, взятых из 340 образцов мокроты лиц бывших в трудовой миграции. Все образцы мокроты были обработаны на секвенаторе, что позволило выявить, что наиболее распространённой линией является – Beijing (50,8%), за которой следует нераспознанная линия (28,4%), затем следуют линии Ural-2 (4,6%), линии T1 (3,7%), H1 и Ural-1 (2,1%), линии CAS1-Delhi (1,8%), LAM-RUS (1,7%), CAS (1,2%), LAM-9, T и T3-OSA (0,6% каждая), сочетания Beijing-CAS1-Delhi, а также LAM-9, Mani2, Unknown и другие линии (по 0,3% каждая) (Таблица 1).

Таблица 1. - Результаты сполиготипирования штаммов МБТ

Наименование штаммов	Количество	Процент	Нижняя граница 95; ДИ	Верхняя граница 95; ДИ
Beijing	166	50.8%	45.4%	56.1%
Unknown	93	28.4%	23.8%	33.6%
Ural-2	15	4.6%	2.8%	7.4%
T1	12	3.7%	2.1%	6.3%
H1	7	2.1%	1.0%	4.4%
Ural-1	7	2.1%	1.0%	4.4%
CAS1-Delhi	6	1.8%	0.8%	3.9%
LAM-RUS	5	1.5%	0.7%	3.5%
CAS	4	1.2%	0.5%	3.1%
LAM-9	2	0.6%	0.2%	2.2%
T	2	0.6%	0.2%	2.2%
T3-OSA	2	0.6%	0.2%	2.2%
Beijing CAS1-Delhi	1	0.3%	0.1%	1.7%
H3	1	0.3%	0.1%	1.7%
LAM-9 Mani2 Unknown	1	0.3%	0.1%	1.7%
T 5	1	0.3%	0.1%	1.7%
T2	1	0.3%	0.1%	1.7%
X1	1	0.3%	0.1%	1.7%
Bcero	327	100%		

Источник: авторы

Полученные нами данные впервые раскрывают спектр сполиготипов штаммов МБТ в Таджикистане, что имеет важное научно-теоретическое значение, в связи с тем, что сполиготипирование штаммов МБТ впервые в Таджикистане выявило их принадлежность к семействам Beijing, Ural, CAS, LAM, H, T и X.

В странах Центральной Азии (Узбекистан, Казахстан) наиболее распространены линии Beijing, Ural и CAS, при этом линии Beijing ассоциированы с высокой лекарственной устойчивостью [3, 10, 14].

В России доминируют Beijing и Ural, тогда как в Европе чаще встречаются H, T, LAM и X, а в Латинской Америке и Средиземноморье преобладает LAM [1, 7, 16, 17]. Южная Азия (Индия, Пакистан, Афганистан) характеризуется высокой частотой CAS, тогда как линия T встречается по всему миру без четкой региональной привязки [18].

В нашем исследовании, изучение штаммов в зависимости от спектра устойчивости показывает, что среди всех устойчивых штаммов (81), на линию Beijing приходится - 69,8% для всего спектра устойчивости и - 80.2% для рифампицин-устойчивости (65 из 81).

Уровень лекарственной устойчивости к любому ПТП линии Beijing составила около - 49% (81/165), устойчивость штаммов линии LAM – RUS выявлена в - 80% (4/5) образцах, среди неопределенных линий (Unknown) устойчивость составила - 37% (21/57).

Доля лекарственной чувствительности к любому ПТП линии Beijing составила около - 51% (84/165), чувствительность штаммов линии LAM – RUS выявлена в - 20% (1/5) образцах, среди неопределенных линий (Unknown) чувствительность составила - 63% (36/57), CAS1-Delhi - 67% (4/6), линий H - 88% (7/8) (Рисунок 1).

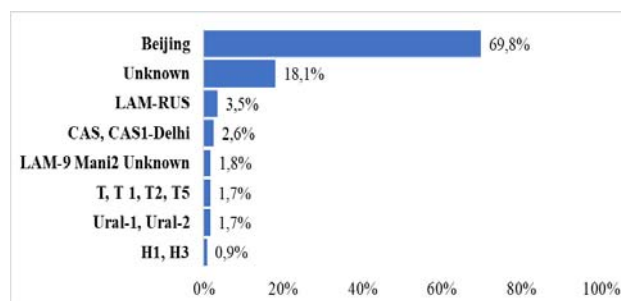


Рисунок 1. -Устойчивость сполиготипированных штаммов МБТ

Выводы: 1. Внедрение метода геномного секвенирования в практику фтизиатрической службы имеет важное клиническое

значение, так как от своевременности определения штаммов МБТ и спектра их лекарственной чувствительности зависит подбор препаратов в схеме химиотерапии больных ТБ с соблюдением принципа доказательной медицины и соответственно эффективность их лечения. 2. Расшифрованы сполиготипы штаммов МБТ в Таджикистане: выявлена их принадлежность к семействам Beijing (50,8%), за которой следует нераспознанная линия (28,4%), затем следуют линии Ural-2 (6,7%), линии T и T₁₋₅ (4,9%), h1 (2,1%), ли-

нии Cas1-Delhi (1,8%), Lam-rus (1,7%), Cas (1,2%), Lam-9, Osa (0,6%), сочетания Beijing-Cas1-Delhi, а также Lam-9-Mani2-нераспознанная линии (по 0,3% каждая). Полученные данные, указывают на воздействие миграции на распространение различных линий штаммов возбудителя ТБ в Республике Таджикистан из других стран и регионов. 3. Обнаружено также, что среди всех устойчивых штаммов (81), на линию Beijing приходится 69,8% для всего спектра устойчивости и 80,2% для рифампицин-устойчивости.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Генетическое разнообразие лекарственно-устойчивых штаммов *Mycobacterium tuberculosis* в Омской области. О.А. Пасечник [и др.]. *Туберкулез и болезни легких*. 2017;95(7):33-39.
2. Геномный анализ клинических штаммов *Mycobacterium tuberculosis* семейства LAM. П.В. Тарлыков, С.Ш. Атавлиева. *Eurasian Journal of Applied Biotechnology*. 2021; 4:46-64.
3. Генотипирование изолятов *M. tuberculosis* с широкой лекарственной устойчивостью, циркулирующих в южных регионах Казахстана. П.В. Тарлыков [и др.]. *Туберкулез и болезни легких*. 2015;9:41-46.
4. Заболеваемость туберкулезом среди трудовых мигрантов в России. Э.Б. Цыбикова, М.Э. Гадирова, Д.А. Мидоренко. *Туберкулез и болезни легких*. 2021;99,11:35-41.
5. Медико-социальные аспекты туберкулеза трудовых мигрантов. АО. Ланкин [и др.]. *Научное обозрение: Медицинские науки*. 2022;3:86-90.
6. Медико-социальные факторы возникновения туберкулеза у мигрантов по Республике Саха (Якутия) в период с 2018–2020 год. Н.А. Гуляева [и др.]. *Международный научно-исследовательский журнал*. 2022; 7(121): URL: <https://research-journal.org/archive/7-121-2022-july/medical-and-social-factors-of-tuberculosis-among-migrants-in-the-republic-of-sakha-yakutia-in-the-period-of-2018-2020>.
7. Моделирование эпидемического распространения генотипа Beijing *Mycobacterium tuberculosis* в Республике Саха (Якутия). С.Н. Жданова [и др.]. *Туберкулез и болезни легких*. 2017;95(7):40-47.
8. Новый аттенуированный штамм *Mycobacterium tuberculosis* BN. Характеристика, вакцинные свойства. Б.В. Никоненко [и др.]. *Туберкулез и болезни легких*. 2021; 99(10):60-65.
9. Пирмахмадзода Б.П. Секвенирование генома микобактерий туберкулеза. *Доклады Национальной академии наук Таджикистана*. 2023;66, 9-10:615-620.
10. Полногеномное секвенирование лекарственно-устойчивых штаммов *M. tuberculosis*, циркулирующих в Казахстане. У.А. Кожамкулов [и др.]. *Фтизиопульмонология*. 2018;1:59-63.
11. Положение трудовых мигрантов в регионах мира: вызовы пандемии COVID-19 и реакция правительств. С.В. Рязанцев, А.Д. Брагин, Н.С. Рязанцев. *Научное обозрение*. 2020;3:7-21.
12. Программный комплекс для практической обработки геномных данных микобактерий туберкулеза. М.В. Спринджук [и др.]. *Молекулярная и прикладная генетика*. 2019: URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/programmnyy-kompleks-dlya-prakticheskoy-obrabotki-genomnyh-dannyh-mikobakteriy-tuberkuleza>.
13. Программное обеспечение для обработки данных полногеномного секвенирования микроорганизмов. М.В. Авторова [и др.]. *Туберкулез и болезни легких*. 2016;94(2):47-54.
14. Распространение возбудителя с устойчивостью к препаратам первого ряда среди больных туберкулезом в г. Астане. Ж.К. Ракишева [и др.]. *Туберкулез и болезни легких*. 2018;96(8):50-54.
15. Риск заболевания туберкулезом и эффективность его химиопрофилактики у трудящихся мигрантов, жителей Республики Таджикистан. О.И. Бобоходжаев [и др.]. *Туберкулёз и болезни лёгких*. 2020; 98,1:16-21.
16. Структура популяции генетического семейства Beijing *Mycobacterium tuberculosis* на терри-

- тории Западной Сибири. А.А. Вязовая [и др.]. *Туберкулез и болезни легких*. 2020;98(5):32-36.
17. Сравнительный анализ полногеномных последовательностей посевной серии вакцинного штамма *Mycobacterium bovis* BCG-1 (Russia) и дочерних изолятов, полученных от детей с БЦЖ-оститами. О.В. Нарвская. *Туберкулез и болезни легких*. 2021;99(4):6-12.
18. Эпидемиологический надзор за туберкулезом: от молекулярных методов к геномным исследованиям. О.Б. Огарков, УД. Савилов, С.Н. Жданова. *Эпидемиология и Вакцинопрофилактика*. 2023;22(6):155-161. <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2023-22-6-155-161>

REFERENCES

1. Geneticheskoye raznoobraziye lekarstvenno-ustoychivyykh shtammov *Mycobacterium tuberculosis* v Omskoy oblasti [Genetic diversity of drug-resistant *Mycobacterium tuberculosis* strains in the Omsk region]. OA. Pasechnik [i dr.]. *Tuberkulez i bolezni legkikh - Tuberculosis and lung diseases*. 2017;95(7):33-39.
2. Genomnyy analiz klinicheskikh shtammov *Mycobacterium tuberculosis* semeystva LAM [Genomic analysis of clinical strains of *Mycobacterium tuberculosis* of the LAM family]. PV. Tarlykov, SSH. Atavliyeva. *Eurasian Journal of Applied Biotechnology - Eurasian Journal of Applied Biotechnology*. 2021;4:46-64.
3. Genotipirovaniye izolyatov *M. tuberculosis* s shirokoy lekarstvennoy ustoychivost'yu, tsirkuliruyushchikh v yuzhnykh regionakh Kazakhstana [Genotyping of extensively drug-resistant *M. tuberculosis* isolates circulating in the southern regions of Kazakhstan]. PV. Tarlykov [i dr.]. *Tuberkulez i bolezni legkikh - Tuberculosis and lung diseases*. 2015;9:41-46.
4. Zabolevayemost' tuberkulezom sredi trudovykh migrantov v Rossii [Tuberculosis incidence among labor migrants in Russia]. EB. Tsybikova, ME. Gadirova, DA. Midorenko. *Tuberkulez i bolezni legkikh - Tuberculosis and lung diseases*. 2021;99,11:35-41.
5. Mediko-sotsial'nyye aspekty tuberkuleza trudovykh migrantov [Medical and social aspects of tuberculosis in labor migrants]. AO. Lankin [i dr.]. *Nauchnoye obozreniye: Meditsinskiye nauki - Scientific review: Medical sciences*. 2022;3:86-90.
6. Mediko-sotsial'nyye faktory vozniknoveniya tuberkuleza u migrantov po Respublike Sakha (Yakutiya) v period s 2018–2020 god [Medical and social factors in the occurrence of tuberculosis in migrants in the Republic of Sakha (Yakutia) in the period from 2018–2020]. NA. Gulyayeva [i dr.]. *Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal - International Research Journal*. 2022;7(121): <https://research-journal.org/archive/7-121-2022-july/medical-and-social-factors-of-tuberculosis-among-migrants-in-the-republic-of-sakha-yakutia-in-the-period-of-2018-2020>.
7. Modelirovaniye epidemicheskogo rasprostraneniya genotipa Veijing *Mycobacterium tuberculosis* v Respublike Sakha (Yakutiya) [Modeling the epidemic spread of the Beijing genotype of *Mycobacterium tuberculosis* in the Sakha Republic (Yakutia)]. S.N. Zhdanova [i dr.]. *Tuberkulez i bolezni legkikh - Tuberculosis and lung diseases*. 2017;95(7):40-47.
8. Novyy attenuirovannyi shtamm *Mycobacterium tuberculosis* BN. Kharakteristika, vaktsinnyye svoystva [New attenuated strain of *Mycobacterium tuberculosis* BN. Characteristics, vaccine properties]. BV. Nikonenko [i dr.]. *Tuberkulez i bolezni legkikh - Tuberculosis and lung diseases*. 2021;99(10):60-65.
9. Pirmakhmadzoda BP. Sekvenirovaniye genoma mikobakteriy tuberkuleza [Sequencing the genome of *Mycobacterium tuberculosis*]. *Doklady Natsional'noy akademii nauk Tadzhikistana - Reports of the National Academy of Sciences of Tajikistan*. 2023;66, 9-10:615-620.
10. Polnogenomnoye sekvenirovaniye lekarstvenno-ustoychivyykh shtammov *M. tuberculosis*, tsirkuliruyushchikh v Kazakhstane [Whole-genome sequencing of drug-resistant strains of *M. tuberculosis* circulating in Kazakhstan]. UA. Kozhamkulov [i dr.]. *Ftiziopul'monologiya - Phthisiopulmonology*. 2018;1:59-63.
11. Polozheniye trudovykh migrantov v regionakh mira: vyzovy pandemii COVID-19 i reaktsiya pravitel'stv [The situation of migrant workers in the regions of the world: challenges of the COVID-19 pandemic and the response of governments]. SV. Ryazantsev, AD. Bragin, NS. Ryazantsev. *Nauchnoye obozreniye - Scientific Review*. 2020;3:7-21.
12. Programmnyy kompleks dlya prakticheskoy obrabotki genomnykh dannykh mikobakteriy

tuberkuleza [Software package for practical processing of genomic data of Mycobacterium tuberculosis]. M.V. Sprindzhuk [i dr.]. *Molekulyarnaya i prikladnaya genetika - Molecular and Applied Genetics*. 2019; <https://cyberleninka.ru/article/n/programmnyy-kompleks-dlya-prakticheskoy-obrabotki-genomnyh-dannyh-mikobakteriy-tuberkuleza>.

13. Programmnoye obespecheniye dlya obrabotki dannykh polnogenomnogo sekvenirovaniya mikroorganizmov [Software for processing data from whole-genome sequencing of microorganisms].

MV. Avtorov [i dr.]. *Tuberkulez i bolezni legkikh - Tuberculosis and lung diseases*. 2016;94(2):47-54.

14. Rasprostraneniye vozbuditelya s ustoychivost'yu k preparatam pervogo ryada sredi bol'nykh tuberkulezom v g. Astane [Spread of a pathogen with resistance to first-line drugs among tuberculosis patients in Astana]. ZhK. Rakisheva [et al.]. *Tuberculosis and lung diseases - Tuberculosis and lung diseases*. 2018;96(8):50-54.

15. Risk zabolevaniya tuberkulezom i effektivnost' yego khimioprofilaktiki u trudyashchikhsya migrantov, zhiteley Respubliki Tadjikistan [Risk of tuberculosis and the effectiveness of its chemoprophylaxis in migrant workers, residents of the Republic of Tajikistan]. OI. Bobokhodzhayev [i dr.]. *Tuberkuloz i bolezni logkikh - Tuberculosis and lung diseases*. 2020;98,1:16-21.

16. Struktura populyatsii geneticheskogo semeystva Beijing Mycobacterium tuberculosis na territorii Zapadnoy Sibiri [Population structure of the Beijing Mycobacterium tuberculosis genetic family in Western Siberia]. AA. Vyazovaya [i dr.]. *Tuberkulez i bolezni legkikh - Tuberculosis and lung diseases*. 2020;98(5):32-36.

17. Sravnitel'nyy analiz polnogenomnykh posledovatel'nostey posevnoy serii vaktsinnogo shtamma Mycobacterium bovis BCG-1 (Russia) i dochernikh izolyatov, poluchennykh ot detey s BTSZH-ostitami [Comparative analysis of whole-genome sequences of the seed series of the Mycobacterium bovis BCG-1 vaccine strain (Russia) and daughter isolates obtained from children with BCG osteitis]. OV. Narvskaya. *Tuberkulez i bolezni legkikh - Tuberculosis and lung diseases*. 2021;99(4):6-12.

18. Epidemiologicheskii nadzor za tuberkulezom: ot molekulyarnykh metodov k genomnym issledovaniyam [Epidemiological surveillance of tuberculosis: from molecular methods to genomic studies]. OB. Ogarkov, UD. Savilov, SN. Zhdanova. *Epidemiologiya i Vaktsinoprofilaktika - Epidemiology and Vaccine Prevention*. 2023; 22(6):155-161. <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2023-22-6-155-161>.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Бобоходжаев Октам Икрамович – заведующий кафедрой фтизиопульмонологии ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино», д.м.н., профессор;

Scopus ID: 55841885300, ORCID ID: 0000-0002-8619-3426, SPIN-код: 6745-5078

Author ID: 275977

Пирмахмадзода Бободжон Пирмахмад, ассистент кафедры фтизиопульмонологии ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино»,

Раджабзода Аслиддин Саидбурхон, соискатель кафедры фтизиопульмонологии ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино»,

Наимов Рустам Абдугаффорович, соискатель ГОУ «Институт последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан»,

Гоибов Амонулло Гоибович, д.м.н., заместитель директора НУ «Медико-социальный институт Таджикистана».

Адрес для корреспонденции:

Бобоходжаев Октам Икрамович – заведующий кафедрой фтизиопульмонологии ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино», д.м.н., профессор; Тел.: +992 985868080. Адрес: 734025, г. Душанбе, ул.Сино 29-31. E-mail: bobokhojaev@mail.ru

Информация об источнике поддержки в виде грантов, оборудования, лекарственных препаратов

Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных препаратов и медицинского оборудования авторы не получали.

Конфликт интересов: отсутствует.

З.Б. ОДИНАЕВА, Ф.И.БОТИРОВ

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭПИДУРАЛЬНЫХ БЛОКАД ПРИ ГРЫЖАХ
МЕЖПОЗВОНКОВОГО ДИСКА ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА**

ГОУ «ТГМУ имени Абуали ибни Сино»,

ГУ Национальный медицинский центр Республики Таджикистан «Шифобахш», Душанбе

Цель исследования. Исследовать эффективность лечения больных с сильной корешковой болью на поясничном уровне позвоночника, неподдающихся консервативному лечению.

Материалы и методы. В исследование включили 30 пациентов с диагнозом грыжа межпозвонковых дисков поясничного отдела позвоночника с сильным корешковым болевым синдромом за последние 2 года. В момент обследования в 100% случаев пациенты принимали лекарства, но с временным улучшением. Всем исследуемым пациентам была проведена трансфораминальная, фасеточная эпидуральная блокада под наблюдением электронно-оптического преобразователя.

Результаты и обсуждение. У 21 (70 %) исследуемых сохранялся стойкий положительный эффект от проведенных блокад. Четверо (13,3 %) пациентов были оперированы, а еще пять (16,7 %) отказались от хирургического лечения и продолжили консервативное лечение с положительным эффектом в динамике.

Таким образом, у всех пациентов отмечалось значимое снижение интенсивности корешковой и локальной боли в пояснице.

Заключение. Применение блокад поясничного отдела позвоночника при лечении пациентов с радикулопатией, обусловленной грыжами межпозвонковых дисков поясничного отдела позвоночника, высокую эффективность.

Ключевые слова: грыжа межпозвонкового диска, поясничный отдел позвоночника, блокада трансфораминальная.

Для цитирования: З.Б. Одинаева, Ф.И.Ботиров. Эффективность эпидуральных блокад при грыжах межпозвонкового диска поясничного отдела позвоночника. Наука и образование. 2025;2(1): 157-167. <https://doi.org/10.25005/3078-5022-2025-2-1-157-167>

ХУЛОСА

З.Б. ОДИНАЕВА, Ф.И. БОТИРОВ

**САМАРАИ БЛОКАДАҲОИ ЭПИДУРАЛӢ ДАР ЧУРРАҲОИ БАӢНИ
СУТУНМУХРАҲОИ КАМАРӢ**

МДТ “ДДТТ ба номи Ибни Сино”,

МД Маркази миллии тиббии Ҷумҳурии Тоҷикистон «Шифобахш», Душанбе

Мақсади омӯзиш. Омӯзиши самаранокии табобати беморони гирифтори дарди шади-ди радикулярӣ дар сатҳи сутунмӯҳра, ки ба табобати консервативӣ тобоваранд.

Мавод ва усул. Тадқиқот 30 нафар беморонро дар бар гирифт, ки дар давоми 2 соли охир гирифтори бемории чурраи диски байни сутунмӯҳра бо синдроми шадиди дарди радикулярӣ буданд. Ҳангоми муоина 100% беморон доруворӣ мегирифтанд, вале бо беҳбудии муваққатӣ. Ба ҳамаи беморон блоки трансфораминалӣ, фасета эпидуралӣ таҳти назорати табдилдиҳандаи электронии оптикӣ гузаронида шуд.

Натиҷа ва баррасӣ. Дар 21 (70%) субъектҳо таъсири доимии мусбӣ аз блокадаҳо нигоҳ дошта шуд. Чаҳор нафар (13,3%) беморон ҷарроҳӣ шуданд ва панҷ нафари дигар (16,7%)

аз муолиҷаи ҷарроҳӣ даст кашида, табобати консервативиро идома доданд, ки дар динамика таъсири мусбӣ дошт.

Хамин тариқ, ҳамаи беморон коҳиши назарраси шиддатнокии дарди радикулярӣ ва маҳаллӣ дар пуштро нишон доданд.

Хулоса. Истифодаи блокадаҳои сутунмӯҳра дар табобати беморони гирифтори радикулопатия, ки дар натиҷаи ҷурраи байни сутунмӯҳраҳои камарӣ ба вучуд омадаанд, хеле самаранок аст.

Калимаҳои калидӣ: ҷурраи диски байни сутунмӯҳра, қисми камарии сутунмӯҳра, блокадаи трансфораминалӣ.

ABSTRACT

Z.B. ODINAEVA, F.I. BOTIROV

EFFECTIVENESS OF EPIDURAL BLOCKADES IN LUMBAR DISC HERNIATIONS OF THE LUMBAR SPINE

Avicenna Tajik State Medical University,
National Medical Center. Dushanbe, Republic of Tajikistan.

Purpose of the study. To study the effectiveness of treatment of patients with severe radicular pain at the lumbar level of the spine unsuccessful to conservative treatment.

Materials and Methods. The study included 30 patients diagnosed with herniated intervertebral discs of the lumbar spine with severe radicular pain syndrome over the last 2 years. At the time of the study, 100% of the patients were on medication but with temporary improvement. All study patients underwent transthoraminal, facet epidural blockade under electron-optic transducer monitoring.

Results and discussion. In 21 (70 %) of the investigated patients the persistent positive effect of the performed blockades was maintained. Four (13.3 %) patients were operated, and five more (16.7 %) refused surgical treatment and continued conservative treatment with positive effect in dynamics.

Thus, all patients had a significant decrease in the intensity of radicular and local low back pain.

Conclusion. The use of lumbar spine blockades in the treatment of patients with radiculopathy discussed by herniated intervertebral discs of the lumbar spine is highly effective.

Keywords: trigeminal neuralgia, neurovascular conflict, microvascular decompression.

Введение. Боль в пояснично-крестцовом отделе позвоночника хотя бы раз в жизни испытывает примерно 70 % людей [1–3]. Она является одной из ведущих причин утраты трудоспособности, а количество пациентов с данными жалобами с годами только прогрессивно увеличивается [1]. У 80–90 % пациентов боль в спине регрессирует в течение 12 недель на фоне лечения, но в 6–11 % случаев боль становится хронической, что не позволяет пациентам вернуться к привычному образу жизни, нарушает их трудовую деятельность и качество жизни [2]. Средний возраст данной группы пациентов составляет 40–60 лет [2, 5, 6]. К развитию болевого вертеброгенного синдрома приводят дегенера-

тивно-дистрофические изменения в позвоночнике [1–6]. В случаях дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника, сопровождающихся компрессией корешков спинномозговых нервов, может развиваться дополнительный радикулярный болевой синдром. Частота возникновения радикулярного болевого синдрома в течение жизни у различных возрастных групп варьирует от 12,2 до 43,0 % [1, 7]. Главная цель терапии боли – купирование вертеброгенного болевого синдрома, и профилактика его хронизации. Достичь регресса болевого синдрома у большинства пациентов удается с помощью консервативной терапии. При неэффективности всех вариантов консервативной тера-

пии возможно применение различных хирургических методов лечения. При этом стоит учитывать, что часть прооперированных пациентов по разным причинам требует повторных оперативных вмешательств. Рецидивы болевого синдрома у пациентов, перенесших операцию на межпозвонковом диске, встречаются с частотой от 4 до 67 % [1]. Вероятные осложнения при удалении грыжи межпозвонкового диска наблюдаются у 5,8–25,8 % оперированных больных [1]. Все это не только ухудшает качество жизни пациентов, но и дополнительно увеличивает сроки нетрудоспособности больных. В случаях когда консервативные методы лечения не эффективны или имеется их непереносимость, а риски нейрохирургического лечения превышают пользу или выполнение хирургического лечения преждевременно, одним из вариантов снятия длительного болевого синдрома является применение малоинвазивных, в том числе интервенционных, методов лечения. По литературным данным в Европе и США инъекционные методы лечения болевого вертеброгенного синдрома широко применяются последние несколько десятилетий и продолжают набирать популярность. Стоит отметить, что лечение боли уже давно существует как отдельная дисциплина – алгология [4]. Самым распространенным инъекционным методом лечения болевого синдрома является выполнение различных по сложности и точке приложения медикаментозных блокад. Способы интервенционных методов лечения вертеброгенной боли достаточно вариабельны. Существуют паравerteбральные блокады, блокада фасеточных суставов и медиальной ветви нерва Люшка, эпидуральные и перирадикулярные блокады. По данным литературы выполнение эпидуральных блокад на дооперационном этапе позволяет достигнуть значительных преимуществ в лечении пациентов с грыжами межпозвонковых дисков и радикулярным болевым синдромом, а в ряде случаев при регрессе болей – избежать операции [1, 3, 8]. Но эпидуральная блокада имеет положительный эффект лишь у половины пациентов [1]. Также данные блокады имеют чаще кратковре-

менный (менее 1–3 месяцев) эффект [2–4]. Отличной от эпидуральной блокады является парафораминальная и фораминальная (корешковая) блокада. К сожалению, данных, подтверждающих терапевтическую ценность данного вида блокад, пока недостаточно, рандомизированных исследований проведено мало [7]. Тем не менее малоинвазивные интервенционные методы лечения вызывают все более возрастающий интерес, так как существует большая необходимость их использования. Непродолжительность обезболивающего эффекта отдельных видов медикаментозных блокад заставляет задуматься о применении их комбинации для достижения лучшего по силе и продолжительности анальгетического эффекта. Цель исследования – доказать эффективность нехирургической коррекции фармакорезистентного болевого радикулярного синдрома за счет применения комбинации медикаментозных блокад.

Цель исследования. Исследовать эффективность лечения больных с сильной корешковой болью на поясничном уровне позвоночника, неподдающихся консервативному лечению.

Материал и методы. В когортное проспективное исследование вошли 30 пациентов обратившиеся за специализированной медицинской помощью с жалобами на сильные боли в области поясницы с распространением в нижние конечности, усиливающиеся при ходьбе, длительном сидячем положении, при подъеме по лестнице за последние 2 года. В момент обследования в 100% случаев пациенты принимали лекарства, но с временным улучшением. При первичном обследовании выраженность боли у 17 (85%) пациентов по визуальной аналоговой шкале составила 6–7 баллов. У оставшихся 13-ти пациентов интенсивность боли составила 8–9 баллов по шкале ВАШ. Возраст пациентов варьировал от 34 до 64 года. Из них 18 (60%) женщины и 12 (40%) мужчины. Соотношение женщин к мужчинам 1,5:1. Средний возраст составил 49 лет. На основании клинического обследования и данных МРТ пояснично-крестцового отдела позво-

ночника установили диагноз грыжа межпозвонковых дисков поясничного отдела позвоночника с сильным корешковым болевым синдромом. (рисунок 1).



Рисунок 1. На данном рисунке отображаются МРТ- снимки пояснично-крестцового отдела позвоночника в аксиальном (А) и сагитальном (В) срезах, где имеется задняя медианно-парамедианная грыжа межпозвонкового диска L_4-L_5 слева.

Всем исследуемым пациентам была проведена трансфораминальная, фасеточная эпидуральная блокада под наблюдением электронно-оптического преобразователя (рисунок 2, 3).



Рисунок 2. На данном рисунке отображается техника выполнения блокады поясничного отдела позвоночника в операционных условиях, под контролем электронно-оптического преобразователя: после тщательной антисептической обработки рабочего поля, место инъекции обезболивается 1-% раствором лидокаина и производится инъекция спинальной иглой №22 в соответствующую точку источника болевого синдрома.

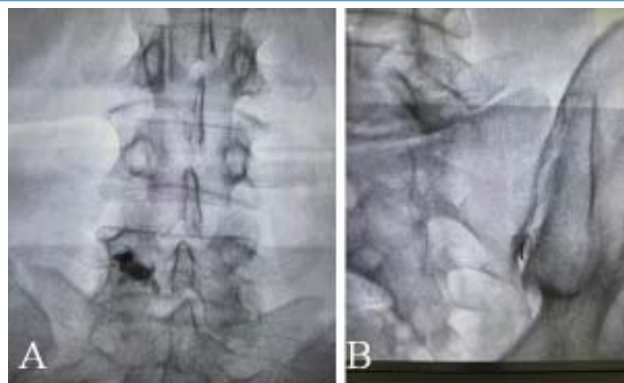


Рисунок 3. На данном рисунке отображается R-снимок локализации инъекции при трансфораминальной (А) и илио-сакральной (В) блокады после введения контрастного вещества для точной идентификации точек введения лекарственного вещества.

Результаты и их обсуждение. Состояние пациентов оценивалось в динамике в течение 1 года, в том числе на основании показателей визуальной аналоговой шкалы. Через 1 месяц: 23 (77 %) пациентов отметили значимое стойкое снижение интенсивности корешковой боли в течение первого месяца после блокад. У 21 (70 %) исследуемых сохранялся стойкий положительный эффект от проведенных блокад. Четверо (13,3 %) пациентов были оперированы, а еще пять (16,7 %) отказались от хирургического лечения и продолжили консервативное лечение с положительным эффектом в динамике. Таким образом, у всех пациентов отмечалось значимое снижение интенсивности корешковой и локальной боли в пояснице.

Заключение. Применение блокад поясничного отдела позвоночника при лечении пациентов с радикулопатией, обусловленной грыжами межпозвонковых дисков поясничного отдела позвоночника, позволяет избежать потребности в проведении хирургического лечения у 70 % исследуемых, сохраняя при этом высокое качество жизни.

Литература

1. Кривошапкин А.Л., Савицкий И.Д., Сергеев Г.С., [и др.]. Лечебно-диагностическая ценность трансфораминальных эпидуральных блокад у пациентов с грыжами межпозвонкового диска и корешковой болью: аналитический обзор литературы. *Хирургия позвоночника*. 2020; 17(3):53–65.
2. Рой И.В., Фищенко Я.В., Гармиш А.Р. Каудальные эпидуральные блокады в лечении болевых синдромов пояснично-крестцового отдела позвоночника при дегенеративно-дистрофических заболеваниях. *Боль. Суставы. Позвоночник*. 2017;1:21–26.
3. Юсупов Ф.А., Айтбаев К.А., Реджапова Н.А., Фомин В.В., [и др.]. Метод реактивации нервных центров в клинической медицине. *The scientific heritage*. 2021;60:47–54.
4. Гуца А.О., Герасимова Е.В., Вершинин А.В.. Методы интервенционного лечения болевого синдрома при дегенеративно-дистрофических изменениях позвоночника. *Анналы клинической и экспериментальной неврологии*. 2020;14 (1):78–88.
5. Яриков А.В., Морев А.В., Хасянов М.К. Интервенционные методы лечения вертеброгенной боли: обзор литературы и собственный опыт. *Сибирский медицинский журнал*. 2019;3:17–22.
6. Lewis P.J., Weir B.K., Broad R.W., Grace M.G. Long-term prospective study of lumbosacral discectomy. *Journal of Neurosurgery*. 1987;67 (1):49–53.
7. Андреев В.В., Баранцевич Е.Р., Кодзаев Ю.К. Вертеброгенная пояснично-крестцовая радикулопатия. *Новые Санкт-Петербургские врачебные ведомости*. 2016;3:64–69.
8. Хижняк М.В., Приймак Е.В. Сравнительная оценка ближайших, промежуточных и отдаленных результатов пункционных методов лечения дискогенных болевых синдромов поясничного отдела позвоночника у пациентов различных возрастных групп. *Практикующему неврологу*. 2014;1 (63):121–126.
9. Manchikanti L., Singh V., Pampat V. [et al.]. Comparison of the efficacy of caudal, interlaminar, and transforaminal epidural injections in managing lumbar disc herniation: is one method superior to the other. *Korean Journal Pain*. 2015;28:11–21.
10. Singh S., Kumar S., Chahal G. [et al.]. Selective nerve root blocks vs. caudal epidural injection for single level prolapsed lumbar intervertebral disc – A prospective randomized study. *Journal Clin Orthop Trauma*. 2017;8:142–147.
11. Friction J. Myofascial pain: mechanisms to management. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 2016;28:289–311.
12. Иванова М.А., Парфенов В.А., Исайкин А.И. Хирургические и консервативные методы лечения дискогенной поясничной радикулопатии. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2019;11(2):40–45.
13. Левин О.С. Диагностика и лечение неврологических проявлений остеохондроза позвоночника. *Consilium Medicum*. 2004;6:547–554.
14. Товажнянская Е.Л. Современные подходы к комплексной терапии болевых синдромов в области спины. *Международный неврологический журнал*. 2012; 2 (48):173–177.
15. Argoff C., Wheeler A., Backonja M. Spinal and radicular pain syndromes. *Philadelphia. WB Saunders: Neurologic Clinics*, 1998:256.
16. Jensen M., Brant-Zawadzki M., Obuchowski N. [et al.]. Magnetic resonance imaging of the lumbar spine in people without back pain. *The New England Journal of Medicine*. 1994;331(2):69–73.
17. Гуца А.О., Герасимова Е.В., Полторако Е.Н. Болевой синдром при дегенеративно-дистрофических изменениях позвоночника. *Анналы клинической и экспериментальной неврологии*. 2018;12 4):67–75.

REFERENCES

1. Krivoschapkin A.L., Savitskiy I.D., Sergeyev G.S., [i dr.]. Lechebno-diagnosticheskaya tsennost' transforaminal'nykh epidural'nykh blokad u patsiyentov s gryzhami mezhpozvonkovogo diska i koreshkovoybol'yu: analiticheskiy obzor literatury. *Khirurgiya pozvonochnika*. 2020; 17(3):53–65.
2. Roy I.V., Fishchenko A.V., Garmish A.R. Kaudal'nyye epidural'nyye blokady v lechenii bolevykh sindromov poyasnichno-kresttsovogo otdela pozvonochnika pri degenerativno-distroficheskikh zabolovaniyakh. *Bol'. Sustavy. Pozvonochnik*. 2017;1:21–26.
3. Yusupov F.A., Aytbayev K.A., Redzhapova N.A., Fomin V.V., [i dr.]. Metod reaktivatsii nervnykh tsentrov v klinicheskoy meditsine. *The scientific heritage*. 2021;60:47–54.
4. Gushcha A.O., Gerasimova E.V., Vershinin A.V. Metody interventsiionnogo lecheniya bolevoogo sindroma pri degenerativno-distroficheskikh izmeneniyakh pozvonochnika. *Annaly klinicheskoy i eksperimental'noy nevrologii*. 2020;14 (1):78–88.
5. Yarikov A.V., Morev A.V., Khasyanov M.K. Interventsionnyye metody lecheniya vertebrogennoy boli: obzor literatury i sobstvennyy opyt. *Sibirskiy meditsinskiy zhurnal*. 2019;3:17–22.
6. Lewis P.J., Weir B.K., Broad R.W., Grace M.G. Long-term prospective study of lumbosacral discectomy. *Journal of Neurosurgery*. 1987;67 (1):49–53.
7. Andreyev V.V., Barantsevich Y.R., Kodzayev Y.K. Vertebrogennaya poyasnichno-kresttsovaya radikulopatiya. *Novyye Sankt-Peterburgskie vrachebnyye vedomosti*. 2016;3:64–69.
8. Khizhnyak M.V., Priymak E.V. Sravnitel'naya otsenka blizhay shikh, promezhutochnykh i otdalennykh rezul'tatov punktsionnykh metodov lecheniya diskogennykh bolevykh sindromov poyasnichnogo otdela pozvonochnika u patsiyentov razlichnykh vozrastnykh grupp. *Praktikuyushchemu nevrologu*. 2014;1 (63):121–126.
9. Manchikanti L., Singh V., Pampat V. [et al.]. Comparison of the efficacy of caudal, interlaminar, and transforaminal epidural injections in managing lumbar disc herniation: is one method superior to the other. *Korean Journal Pain*. 2015;28:11–21.
10. Singh S., Kumar S., Chahal G. [et al.]. Selective nerve root blocks vs. caudal epidural injection for single level prolapsed lumbar intervertebral disc – A prospective randomized study. *Journal Clin Orthop Trauma*. 2017;8:142–147.
11. Friction J. Myofascial pain: mechanisms to management. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 2016;28:289–311.
12. Ivanova M.A., Parfenov V.A., Isaykin A.I. Khirurgicheskiye i konservativnyye metody lecheniya diskogennoy poyasnichnoy radikulopatii. *Nevrologiya, neyropsikhiatriya, psikhosomatika*. 2019;11(2):40–45.
13. Levin O.S. Diagnostika i lecheniye nevrologicheskikh proyavleniy osteokhondroza pozvonochnika. *Consilium Medicum*. 2004;6:547–554.
14. Tovazhnyanskaya E.L. Sovremennyye podkhody k kompleksnoy terapii bolevykh sindromov v oblasti spiny. *Mezhdunarodnyy nevrologicheskiy zhurnal*. 2012; 2 (48):173–177.
15. Argoff C, Wheeler A, Backonja M. Spinal and radicular pain syndromes. Philadelphia. WB Saunders: *Neurologic Clinics*, 1998:256.
16. Jensen M., Brant-Zawadzki M., Obuchowski N. [et al.]. Magnetic resonance imaging of the lumbar spine in people without back pain. *The New England Journal of Medicine*. 1994;331(2):69–73.
17. Gushcha A.O., Gerasimova E.B., Poltorako E.N. Bolevoy sindrom pri degenerativno-distroficheskikh izmeneniyakh pozvonochnika. *Annaly klinicheskoy i eksperimental'noy nevrologii*. 2018;12 4):67–75.

Сведения об авторах:

Зухал Бахтиёровна Одинаева – ассистент кафедры нейрохирургии и сочетанных травм ГОУ ТГМУ им. Абуали ибни Сино. Душанбе, Таджикистан. ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-8144-5607>. E-mail: Rea_list@mail.ru

Ботиров Фаррух Икромович – докторант PhD 1-го года кафедры нейрохирургии и сочетанных травм ГОУ ТГМУ им. Абуали ибни Сино. Душанбе, Таджикистан. ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-4604-1373>. E-mail: Farrukhbatirov@gmail.com

Контактное лицо:

Одинаева Зухал Бахтиёровна. E-mail: Rea_list@mail.ru. Мобильный телефон: +992987820953.

Информация об источнике поддержки в виде грантов, оборудования, лекарственных препаратов

Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных препаратов и медицинского оборудования авторы не получали.

Конфликт интересов: отсутствует

М.У. ЮЛДОШЕВА, М.Ф. ДОДХОЕВА, С.Г. КОДИРОВА, Ф.З. ОЛИМОВА
КЛИНИКО-АНАМНЕСТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЖЕНЩИН
ПЕРЕНЕСШИХ АБДОМИНАЛЬНОЕ РОДОРАЗРЕШЕНИЕ

Кафедра акушерства и гинекологии №1 ГОУ «ТГМУ имени Абуали ибни Сино»,
Душанбе, Республика Таджикистан

Цель исследования. Изучить особенности клинико-anamнестических данных у женщин, перенесших абдоминальное родоразрешение.

Материал и методы исследования. Был проведен проспективный анализ 134 женщин. Среди них 100 женщин составили основную группу, имеющих в анамнезе операцию кесарево сечение, группу сравнения составили 34 женщины, родоразрешённых естественным путём. Были проведены клинико-лабораторные методы исследования.

Результаты исследования. На симптомы нарушения менструального цикла жаловалась почти каждая 3-я оперированная женщина. В группе опухолей и фоновых заболеваний органов малого таза у женщин лидирующее место занимает миома матки (25%). 31% пациенток жаловались на болевой синдром внизу живота, 29% - на лейкоррею. Достоверно была высока частота внематочной беременности (8,0%) и спаечной болезни, которая составила 27,0% ($P < 0,001$). Воспалительные заболевания шейки матки в исследуемой группе частота эндоцервицитов составила 32,5%, эндоцервикозы также отмечались у 32,5% женщин, в группе сравнения этот показатель был равен 20,5%, гипертрофия шейки матки отмечена у 3,7%, полипы цервикального канала – у 1,25%, которые не были обнаружены у женщин в группе сравнения. Эктропион был диагностирован в 18,7% и 17,6% соответственно, т. е. особо не отличался в обеих исследуемых группах.

Заключение. Таким образом, проведённые исследования по изучению клинико-anamнестических данных у женщин, перенесших операцию кесарево сечение показали высокую частоту патологий органов гениталия у данного контингента, которые проявлялись воспалительными процессами, особенно матки, патологией шейки матки в виде эндоцервита и эндоцервикоза, нарушением менструальной функции – гиперполименореей, аномальными маточными кровотечениями и миомой матки.

Ключевые слова. Кесарево сечение, заболевание шейки матки, кольпоскопия, клинико-anamнестические данные.

Для цитирования: М.У. Юлдошева, М.Ф. Додхоева, С.Г. Кодирова, Ф.З. Олимова. Клинико-anamнестическая характеристика женщин перенесших абдоминальное родоразрешение. Наука и образование. 2025;2(1): 168-182. <https://doi.org/10.25005/3078-5022-2025-2-1-168-182>

ХУЛОСА

ЮЛДОШЕВА М.У., ДОДХОЕВА М.Ф., КОДИРОВА С.Г., ОЛИМОВА Ф.З.
ХУСУСИЯТҲОИ КЛИНИКӢ ВА АНАМНЕСТИКИИ ЗАНҲО, КИ ТАВАЛЛУДИ
ШИКАМӢ ГИРИФТАНД

Кафедраи акушерӣ ва гинекологияи №1 МДТ «ДДТТ ба номи Абуалӣ ибни Сино»,
Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон

Мақсади тадқиқот. Омӯзиши хусусиятҳои клиникӣ ва анамнестикӣ дар заноне, ки дар шикам таваллуд кардаанд.

Мавод ва усулҳои омӯзиш. Таҳлили перспективи 134 зан гузаронида шуд. Дар байни онҳо 100 нафар занҳо гурӯҳи асосиро ташкил медоданд, ки собиқаи ҷарроҳии ҷарроҳӣ доранд, гурӯҳи муқоисавӣ аз 34 зане, ки ба таври табиӣ таваллуд кардаанд, иборат буд. Усулҳои тадқиқоти клиникӣ ва лабораторӣ гузаронида шуданд.

Натиҷаҳои тадқиқот. Қариб ҳар сеюмин зане, ки ҷарроҳӣ шуд, аз ихтилоли сикли ҳайз шикоят мекард. Дар гурӯҳи омосҳо ва бемориҳои заминавии узвҳои коси хурд дар ҷои аввалро миёмаи бачадон (25%) ишғол мекунад, 31% беморон аз дарди шикам, 29% аз лейкорея шикоят кардаанд. Басомади ҳомиладории берунӣ (8,0%) ва бемории илтиҳобӣ, ки 27,0% ($P < 0,001$) -ро ташкил дод, ба таври эътимодбахш баланд буд. Аз бемориҳои илтиҳобии гарданаки бачадон дар гурӯҳи тадқиқотӣ басомади эндосервиситҳо 32,5%, эндосервикоз дар 32,5% занон, дар гурӯҳи муқоисавӣ ин нишондод ба 20,5% баробар буд, гипертрофияи гарданаки бачадон дар 3,7% ҳолат, полипҳои бачадон -1,5%, дар занони гурӯҳи муқоисавӣ. ошкор нашудаанд Эктропион мутаносибан дар 18,7% ва 17,6% таҳсис карда шуд, яъне дар гурӯҳҳои тадқиқотӣ фарқияти назаррас надошт.

Хулоса. Ҳамин тариқ, тадқиқотҳои гузаронидашуда оид ба омӯзиши маълумоти клиникӣ ва анамнестикӣ дар заноне, ки ҷарроҳии буриши кайсари гузарониданд, басомади баланди патологияҳои узвҳои таносулро нишон доданд, ки бо равандҳои илтиҳобии бачадон, патологияи гарданаки бачадон дар шакли эндосервисит ва эндосервикоз, вайроншавии давраи ҳайз, миёмаи бачадон зоҳир мешаванд.

Калимаҳои калидӣ. Буриши кайсарӣ, бемориҳои гарданаки бачадон, колпоскопия, маълумоти клиникӣ ва анамнестикӣ.

ABSTRACT

M.U. YULDOSHEVA, M.F. DODKHOYEVA, S.G. KODIROVA, F.Z. OLIMOVA CLINICAL-ANAMNESTIC CHARACTERISTICS OF WOMEN WHO HAVE UNDERGONE ABDOMINAL DELIVERY

Department of Obstetrics and Gynecology No. 1 of the State Educational Institution
“Avicenna TGMU”, Dushanbe, Tajikistan

Research objective. To study the features of clinical and anamnesis data in women who have undergone abdominal delivery.

Research material and methods. A prospective analysis was conducted on 134 women. Among them, 100 women made up the main group, having a history of cesarean section, while the comparison group consisted of 34 women who were delivered naturally. Clinical and laboratory research methods were performed.

Research results. Almost every third operated woman complained about symptoms of menstrual cycle disturbances. In the group of tumors and background diseases of the pelvic organs, uterine fibroids (25%) were the leading issue among women 31% of patients complained of pain in the lower abdomen, 29% reported leukorrhea. The frequency of ectopic pregnancy was significantly high (8.0%), as was the frequency of adhesive disease, which constituted 27,0% ($P < 0.001$). Among inflammatory diseases of the cervix, the incidence of endocervicitis in the studied group was 32,5%, and endocervicosis was also noted in 32.5% of women, while in the comparison group, this figure was 20,5%. Cervical hypertrophy was noted in 3.7%, and polyps of the cervical canal were present in 1,25%, which were not found in women from the comparison group.

Conclusion. Thus, the conducted studies on the examination of clinical-anamnesic data in women who underwent cesarean section showed a high frequency of pathologies of the genital organs in this group, which manifested as inflammatory processes, especially of the uterus, pathology of the cervix in the form of endocervicitis and endocervicosis, menstrual function disorders such as hyperpolymenorrhea and dysfunctional uterine bleeding, as well as uterine fibroids.

Keywords: Cesarean section, cervical disease, colposcopy, clinical-anamnesic data.

Актуальность. Кесарево сечение (КС) – одна из наиболее распространенных акушерских операций в мировой практике на сегодняшний день, особенно в развитых странах. Около 32 % всех родов происходят путем кесарева сечения [3, 2]. Как и все хирургические операции, КС может быть осложнено послеродовыми раневыми инфекциями в области хирургического вмешательства, такими как раневые инфекции и метроэндометриит, а также быть связана с более высокой материнской заболеваемостью и смертностью при последующих беременностях [7, 8]. Неуклонный рост частоты операции кесарева сечения повлек за собой увеличение числа женщин с рубцом на матке, при этом несколько не снижает показатели перинатальной заболеваемости и смертности, способствует увеличению многообразного количества генитальных и экстрагенитальных, острых и хронических осложнений. Кесарево сечение сопряжено не только с рисками самой операции, но и с последующим риском формирования рубца на матке, который в свою очередь связан с рисками и несостоятельности, разрыва матки, образования брюшных и тазовых спаек, маточных синехий, эктопической беременности, аномалии расположения и инвазии плаценты; рубец на матке принципиально меняет репродуктивные перспективы женщины [1, 4].

Е. Clark и R. Silver (2017) на основании анализа более 30 тыс. операций, среди которых 79,4% составили повторные, показали, что среди осложнений наиболее частыми, помимо предлежания и/или вставания плаценты, являются разрыв матки, повреждения мочевого пузыря, мочеточника или кишечника, гистерэктомии, переливание крови, тяжелая анемия, осложнения после наркоза, расхождения краев раны, гематомы, тромбоэмболия, послеоперационная лихорадка, тяжелые спаечные процессы, смерть [5, 6]. Повторные кесарева сечения (КС) могут явиться также причиной снижения репродукции в виде вторичного беспло-

дия, внематочной беременности, невынашивания, очень ранних преждевременных родов.

Цель исследования. Изучить особенности клинико-анамнестических данных у женщин, перенесших абдоминальное родоразрешение.

Материал и методы исследования. Было проведено проспективное исследование 134 женщин. Среди них 100 женщин составили основную группу, имеющих в анамнезе операцию кесарева сечения, группу сравнения – 34 женщин, родоразрешённых естественным путём.

Анализ включал следующие параметры:

- возраст,
- паритет,
- социальные условия,
- перенесённые общие заболевания,
- сопутствующие заболевания,
- менструальную функцию,
- гинекологические заболевания,
- репродуктивный анамнез

Всем исследуемым женщинам были проведены клинико-лабораторные методы исследования: двуручное влагалищное исследование, кольпоскопия, ультразвуковое исследование матки и ее придатков.

Статистический анализ проведён с использованием прикладного пакета “Statistica 6.0” (StatSoft Inc, США). Вычислялись средние величины и их ошибка для абсолютных величин ($M \pm m$) и относительные величины. Дисперсионный анализ для независимых абсолютных величин проводили с помощью ANOVA (Н – критерий Крускала-Уоллиса) для множественного сравнения и по U-критерию Манна-Уитни для парных сравнений, а для зависимых – по Т-критерию Вилкоксона. Сравнения относительных величин проводили по точному критерию Фишера. Нулевая гипотеза отвергалась при $b=0,05$.

Результаты исследования.

Возраст исследуемых женщин в группах колебался в пределах 20-45 лет.

Возрастная структура исследованных женщин представлена в таблице 1.

Таблица 1

Возрастная структура женщин

Возрастная структура	Основная группа, n-100		Группа сравнения, n-34		p
	число	%	число	%	
20 - 24	19	19,0	13	38,2	>0,05
25 - 29	32	32,0	11	32,3	>0,05
30 - 34	29	29,0	9	26,4	>0,05
35 - 39	15	15,0	1	2,9	>0,05
40 лет и более	5	5,0	-	-	

Примечание: p – статистическая значимость различий между показателями основной группы и группы сравнения

При изучении возрастной структуры большую часть исследуемых (80%) составляли женщины активного репродуктивного возраста.

Первородящих в основной группе было 23 (23%) женщин. У них роды закончились абдоминальным путём, 60% женщин в анамнезе уже имели 2 и 3 родов. Многорожав-

ших в основной группе было 17 (17%) женщин. В группе сравнения первородящих было 3 (8,8%), повторнородящих - 26 (76,4%) и многорожавших - 5 (14,7%) женщин.

Анализ социального статуса обследованного контингента в сравниваемых группах показал их однородность (табл.2).

Таблица 2

Социальное положение исследуемого контингента

Социальное положение	Основная группа n-100	Группа сравнения n-34	P
Домохозяйки	83 - 83%	28 - 82,3%	>0,05
Работницы	16 -16%	5 - 14,7%	>0,05
Студентки	1 - 1%	1 - 2,9%	>0,05

Примечание: p – статистическая значимость различий между показателями основной группы и группы сравнения

Репродуктивный анамнез представлен в табл. 3. Как видно, в основной группе высоки были осложнения беременности, в том числе, репродуктивные потери которые составили 43%, включая искусственных аборт. В группе сравнения этот показатель был равен 14,6% (P<0,05).

Таблица 3

Репродуктивный анамнез исследуемого контингента женщин

Структура осложнений	Основная группа, n-100	Группа сравнения, n-34	p
Ранний самопроизвольный выкидыш	6 - 6%	1 - 2,9%	>0,05
Поздний самопроизвольный выкидыш	4 - 4%	-	
Медицинский аборт	29 - 29%	3 - 8,8%	<0,05
Неразвивающаяся беременность	4 - 4%	1 - 2,9%	>0,05
Всего потерь	43 - 43,0%	4 - 14,6%	<0,05

Примечание: P – статистическая значимость различий между показателями основной группы и группы сравнения (по ц-критерию Фишера)

Кроме того, в зависимости от кратности операции кесарева сечения выяснилось, что в основной группе одна операция кесарево сечение была произведена в 58 случаях, 2 операции кесарево сечение была произведена в 29 случаях, 3 и 4 случая данной операции в анамнезе составили в 13 случаев.

Структура жалоб женщин из основной группы приведена в таблице 4.

Как видно из таблицы, 31% пациенток жаловались на болевой синдром внизу живота, 29% - на лейкоррею. На симптомы нарушения менструального цикла жаловалась почти каждая 3-я оперированная женщина.

Таблица 4

Структура жалоб женщин, перенесших кесарево сечение в анамнезе, n=100

Жалобы	Число	%
Болевой синдром	31	31,0
Лейкорей	29	29,0
Альгодисменорея	23	23,0
Гиперполименорея	9	9,0
Гипоменструальный синдром	6	6,0
Недержание мочи	1	1,0
Галакторрея	1	1,0

На основании клинико-лабораторных и инструментальных исследований у большинства оперированных женщин были диагностированы воспалительные заболевания, нарушения менструального цикла и

опухолевые заболевания. Структура гинекологических заболеваний, которыми страдали женщины, перенесшие кесарево сечение в анамнезе, представлены в таблице 5.

Таблица 5

Структура гинекологических заболеваний

Структура заболеваний	Основная группа, n=100		Группа сравнения, n=34		p
	число	%	число	%	
Воспалительные заболевания органов малого таза					
Метроэндометрит	75	37,5	18	23,6	<0,05
Сальпингоофарит	36	18,0	9	11,8	>0,05
Кольпит	45	22,5	12	15,8	>0,05
Бартолинит	7	3,5	1	1,3	>0,05
Тазовый плексит	8	4,0	1	1,3	>0,05
Опухолевые и фоновые заболевания органов малого таза					
Миома матки	50	25,0	12	15,8	>0,05
Кисты яичников	11	5,5	3	3,9	>0,05
Кистомы яичников	7	3,5	1	1,3	>0,05
Гиперплазия эндометрия	37	18,5	7	9,2	<0,05
Полип эндометрия	3	1,5	-		
Другие					
Нарушения менструального цикла	123	61,0	17	23,6	<0,001
Патология шейки матки	142	71,0	33	43,4	<0,001
Бесплодие вторичное	11	5,5	3	3,9	>0,05
Внематочная беременность	16	8,0	-		
Спаечная болезнь	54	27,0	2	2,6	<0,001

Примечание: p – статистическая значимость различий между показателями основной группы и группы сравнения (по χ^2 -критерию Фишера)

Как видно из приведённых данных, среди воспалительных заболеваний органов малого таза как в основной группе, так и в группе сравнения наблюдается высокая частота метроэндометрита ($P<0,05$), которая определялась у каждой трети женщины с рубцом на матке (37,5%). В группе опухолей и фоновых заболеваний органов малого таза у женщин лидирующее место занимает миома матки (25%). Достоверно была высока частота внематочной беременности

(8,0%) и спаечной болезни, которая составила 27,0% ($P<0,001$).

Ультразвуковое исследование матки проводилось 100 женщинам из основной группы, перенесшим в анамнезе кесарево сечение и 34 женщинам из группы сравнения через 6 месяцев после родов.

Изучены следующие показатели УЗИ матки: длина, ширина матки, переднезадний размер, М-эхо, придатки матки, наличие эхо позитивных включений, зона предыдущего разреза, т.е. состояние рубца на матке.

Результаты проведённых исследований показали, что длина тела матки женщин, имеющих послеоперационный рубец на матке, отличалась от таковой у женщин, ро-

доразрешенных через естественные родовые пути, и была равна $62,6 \pm 0,8$ мм. В группе сравнения этот показатель был равен $56,9 \pm 1,2$ мм ($p < 0,001$) (табл. 6).

Таблица 6

Ультразвуковые параметры матки женщин, перенесших операцию кесарево сечение

Параметры матки, мм	Основная группа, n=100	Группа сравнения, n=34	Р
	M±m	M±m	
Длина	$62,6 \pm 0,8$	$56,9 \pm 1,2$	$<0,001$
Ширина	$54,4 \pm 0,8$	$42,9 \pm 1,5$	$<0,001$
Переднезадний размер	$46,4 \pm 0,7$	$40,2 \pm 0,8$	$<0,001$
Длина шейки матки	$33,8 \pm 0,7$	$35,2 \pm 0,8$	$>0,05$
Эхо-включения	$10,7 \pm 0,9$	-	

Примечание: р – статистическая значимость различий между показателями основной группы и группы сравнения (по U – критерию Манна-Уитни)

Результаты проведённых исследований показали, что длина тела матки женщин, имеющих послеоперационный рубец на матке, отличалась от таковой у женщин, родоразрешенных через естественные родовые пути, и была равна $62,6 \pm 0,8$ мм. В группе сравнения этот показатель был равен $56,9 \pm 1,2$ мм ($p < 0,001$) (табл. 6). Также достоверно отличались ширина матки $54,4 \pm 0,8$ мм и $42,9 \pm 1,5$ мм соответственно ($p < 0,001$). Переднезадний размер в основной группе был равен $46,4 \pm 0,7$ мм, в группе сравнения - $40,2 \pm 0,8$ мм ($p < 0,001$). Длина шейки матки в обеих группах особо не отличалась. В каждой 10-й оперированной матке были выявлены эхо-включения.

Ультразвуковое исследование состояния стенок оперированной матки выявило гиперэхогенные включения у 14 исследованных в основной группе и у 1-й - в группе сравнения, у стольких же были обнаружены различной величины миоматозные узлы. Состояние послеоперационного рубца у 2/3 было однородным, у 36 толщина рубца была неровной и неоднородной, а в 1-ом случае область рубца была отёчной и деформированной (табл. 6).

Структура заболеваний шейки матки у женщин исследуемых групп, по данным кольпоскопии, представлена в диаграмме 1.

Как видно из таблицы, среди воспалительных заболеваний шейки матки в исследуемой группе частота эндоцервицитов составила 32,5%, эндоцервикозы также отмечались у 32,5% женщин, в группе сравнения этот показатель был равен 20,5%, гипертро-

фия шейки матки отмечена у 3,7%, полипы цервикального канала – у 1,25%, которые не были обнаружены у женщин в группе сравнения. Эктропион был диагностирован в 18,7% и 17,6% соответственно, т. е. особо не отличался в исследуемых группах

Наряду с параметрами матки было исследовано ультразвуковым методом наличие патологии матки и её придатков в сравниваемых группах. Данный метод подтвердил высокую частоту воспалительных заболеваний органов гениталия после перенесённой операции кесарево сечение. Метрозэндометрит был выявлен у 47,0% исследованных основной группы, у 23,5% - в группе сравнения ($p < 0,05$). Воспалительный процесс в придатках был обнаружен у 7,0%. Киста яичников составила 10,0%. Фоновые заболевания матки были выявлены у 37,0% пациенток с рубцом на матке. Достоверно был высок показатель спаечного процесса в малом тазу, который был равен 32,0%, т.е. у 1/3 оперированных пациенток ($p < 0,001$)

Диаграмма 1. Структура заболеваний шейки матки

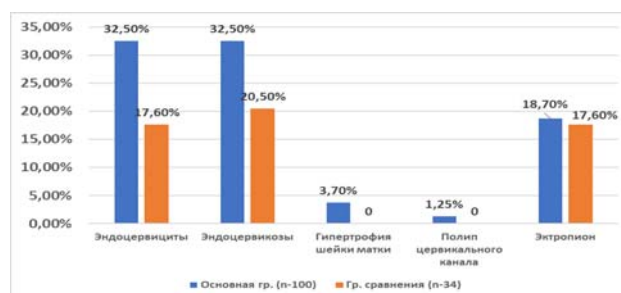


Таблица 10

Патология матки и придатков по данным ультразвукового исследования

Структура патологий	Основная группа, n=100		Группа сравнения, n=34		Р
	число	%	число	%	
Метроэндометрит	47	47,0	8	23,5	<0,05
Миома матки	14	14,0	-	-	
Полип эндометрия	13	13,0	-	-	
Гиперплазия эндометрия	10	10,0	-	-	
Ретроверзио матки	8	8,0	-	-	
Аднексит	7	7,0	1	2,9	>0,05
Кисты яичников	10	10,0	-	-	
Спаечный процесс	32	32,0	1	2,9	<0,001
Варикозная болезнь	3	3,0	-	-	
Без патологии	5	5,0	--	--	

Примечание: Р – статистическая значимость различий между показателями основной группы и группы сравнения (по χ^2 -критерию Фишера)

Таким образом, ультразвуковым методом был выявлен высокий процент гинекологической патологии у пациенток с рубцом на матке после перенесённого кесарева сечения, которая была представлена воспалительными и фоновыми заболеваниями, а также высоким показателем спаечного процесса у исследуемой категории.

Следовательно, рубец на матке, а также те патологические изменения, которые были выявлены в послеоперационной матке, способствуют замедлению кровотока в сосудах матки.

Заключение. Таким образом, проведённые исследования по изучению клинико-анамнестических данных у женщин, перенесших операцию кесарево сечение показали высокую частоту патологии органов гениталия у данного контингента, которые проявлялись воспалительными процессами, особенно матки, патологией шейки матки, эндоцервицитом и эндоцервикозом, нарушением менструальной функции в виде гиперполименории, аномальными маточными кровотечениями и миомой матки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вученович Ю.Д., Оленов А.С., Новикова В.А., Радзинский В.Е. Кесарево сечение: границы рисков и безопасности Журнал Акушерства и гинекология: мнения, обучения. 2019;7 (3): 93-101.
2. Жданова Е.С., Владыкина Ю.А., Агеева Е.Н. Кесарево сечение, за и против Изд. Наука и просвещение, 2022: 237-240.
3. Курцер М.А., Егикян Н.М., Савельева Н.А. Вторичное бесплодие, ассоциированное с нишей рубца на матке после кесарева сечения. Журнал «Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии», 2020; 9: 95-101
4. Лебеденко Е.Н., Михельсон А.Ф., Беспалая А.В. Кесарево сечение - мировые тенденции. Журнал Архив акушерства и гинекологии им. В.Ф. Снегирева, 2021; 8: 20-25
8. Набиева Д.Ю., Мухитдинова Т.К., Абдурахмонова Т.К., Саматова С.К. Осложнения после повторных операций кесарева сечений. Ж. Экономика и социум. 2021; 3 (82): 184-188.

REFERENCES

1. Vuchenovitch Y.D., Olenov A.S., Novikova V.A., Radzinsky V.E. Kesarevo secheniye: granitsy riskov i bezopasnosti Zhurnal Akusherstva i ginekologiya: mneniya, obucheniya [Cesarean section: boundaries of risks and safety]. Journal of Obstetrics and Gynecology: Opinions, Education. 2019;7(3): 93-101.
2. Zhdanova E.S., Vladykina Y.A., Ageeva E.N. Kesarevo secheniye, za i protiv [Cesarean section, pros and cons]. Publishing House Science and Enlightenment, 2022; 237-240.

3. Kurtzel M.A., Yegikyan N.M., Savelieva N.A. Vtorichnoye besplodiye, assotsiirovannoye s nishey rubtsa na matke posle kesareva secheniya [Secondary infertility associated with a niche in the uterine scar after cesarean section]. Journal 'Questions of Gynecology, Obstetrics, and Perinatology', 2020; 9: 95-101.
4. Lebedenko E.N., Michelson A.F., Bepalaya A.V. Kesarevo secheniye - mirovyye tendentsii [Cesarean section - global trends]. Journal of the Archive of Obstetrics and Gynecology named after V.F. Snegirev, 2021; 8: 20-25
8. Nabieva D.Yu., Mukhtidinova T.K., Abdurakhmonova T.K., Samatova S.K. Oslozhneniya posle povtornykh operatsiy kesareva secheniy [Complications after repeated cesarean section surgeries]. Journal of Economics and Society. 2021; 3 (82): 184-188.

Сведения об авторах

Юлдошева Манижа Умарчоновна - доцент кафедры акушерства и гинекологии № 1 ГОУ «ТГМУ имени Абуали ибни Сино», к.м.н., тел.: 985675625.

Додхоева Мунаввара Файзуллоевна – д.м.н., академик НАНТ, профессор кафедры акушерства и гинекологии №1 ТГМУ имени Абуали ибни Сино»; Тел.:918612606

Кодирова Соджида Гаффуровна - доцент кафедры акушерства и гинекологии № 1 ГОУ «ТГМУ имени Абуали ибни Сино», к.м.н., тел.: 918973026

Олимова Фарангис Зафаровна - доцент кафедры акушерства и гинекологии № 1 ГОУ «ТГМУ имени Абуали ибни Сино», к.м.н., Тел.:900750510.

Информация об источнике поддержки в виде грантов, оборудования,
лекарственных препаратов

Финансовой поддержки со стороны компаний–производителей лекарственных препаратов и медицинского оборудования авторы не получали.

Конфликт интересов: отсутствует.

А.А. СОЛИЕВ, Г.М. УСМОНИ, С.С. САТТОРОВ, ³Х.И. СОЛИЕВА
ОЦЕНКА УРОВНЯ РАСПРОСТРАНЕННОСТИ И ФАКТОРОВ РИСКА
ПЕРЕДАЧИ ВИЧ СРЕДИ ТРУДОВЫХ МИГРАНТОВ
ИЗ РЕСПУБЛИКИ ТАДЖИКИСТАН

1Государственное учреждение “Республиканский центр по профилактике и борьбе со СПИД”, Республика Таджикистан

2ГООУ «ТГМУ имени Абуали ибни Сино», кафедра эпидемиологии имени профессора Рафиева Х.К.

3Государственное учреждение «Городской медицинский центр №2» г.Душанбе

Цель исследования. Изучить уровень распространенности ВИЧ и определить факторов риска передачи ВИЧ среди трудовых мигрантов.

Материал и методы. Использован кросс-секционный метод исследования, являющийся одним из видов обсервационных исследований: одномоментное поперечное исследование на территории дозорных сайтов, включающее поведенческий и серологический надзор. Исследование проводилось в 8 административно-территориальных единицах. Для определения размера выборки использовался метод систематической стратифицированной выборки, картирования и подсчета численности населения. В опросе приняли участие мужчины и женщины в возрасте 18 лет и старше, которые хотя бы раз за последние 3 года выезжали в другую страну с целью заработка и проживали там не менее 3 месяцев. Участие в исследовании было добровольным и основывалось на устном согласии.

Результаты. Всего в исследовании участвовали 3500 респондентов, среди которых 2867 мужчин (81,9%) и 633 женщин (18,1%). Участники исследования по большей части семейные люди (82,4%). Примерно каждый третий из них, при этом, имеет трёх и более детей в возрасте 0-18 лет. За последние 3 года респонденты выезжали за рубеж на заработки чаще всего 1-3 раза – 94,9%. Уровень распространенности ВИЧ, сифилиса и вирусного гепатита С среди мигрантов из Таджикистана в 2024 году составляет 0,7%; 0,4% и 0,9% соответственно. В 2024 году только 49% участников, имевших половые контакты, использовали презерватив во время последнего сексуального контакта с непостоянным или коммерческим партнером в миграции.

Заключение: Распространенность ВИЧ-инфекции среди мигрантов (0,7%) в 1,8 раза выше, чем в 2020 году (0,4%) и почти в 6 раз выше, чем среди всего населения республики (2024 год). Мигранты за границей ведут активную половую жизнь; половые связи со случайными (84%) и коммерческими (49%) половыми партнерами, и только в половине случаев они используют защищенный половой акт.

Ключевые слова: ВИЧ, серологический надзор, распространенность.

Для цитирования: А.А. Солиев, Г.М. Усмони, С.С. Сатторов, Х.И. Солиева. Оценка уровня распространенности и факторов риска передачи вич среди трудовых мигрантов из Республики Таджикистан. Наука и образование. 2025;2(1): 183-204. <https://doi.org/10.25005/3078-5022-2025-2-1-183-204>

ХУЛОСА

А.А. СОЛИЕВ, Г.М. УСМОНӢ, С.С. САТТОРОВ, ³Ҳ.И. СОЛИЕВА БАҲОДИҲИИ САТҲИ ПАҲНШАВӢ ВА ОМИЛҲОИ ХАТАРИ СИРОЯТӢБИИ ВНМО ДАР БАӢНИ МУҲОЧИРОНИ МЕҲНАТӢ АЗ ЧУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН

1Муассисаи давлатии «Маркази ҷумҳуриявии пешгирӣ ва мубориза
бар зидди бемории ВНМО», Ҷумҳурии Тоҷикистон

2Муассисаи давлатии таълимии «Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи
Абуалӣ ибни Сино», кафедраи эпидемиология ба номи профессор Рофиев Х.Қ.

3Муассисаи давлатии «Маркази тиббии шаҳрии №2» ш.Душанбе

Мақсади тадқиқот. Баҳодиҳии сатҳи паҳншавии ВНМО ва муайян намудани омилҳои хатари сироятҳои ВНМО дар байни муҳочирони меҳнатӣ.

Мавод ва усулҳои тадқиқот. Усули буриш истифода шуд, ки яке аз намудҳои тадқиқоти мушоҳидавӣ мебошад: омӯзиши якдафъаинавӣ дар ҳудуди ҷойҳои дидбонӣ, аз ҷумла назорати рафторӣ ва серологӣ. Тадқиқот дар 8 воҳиди маъмурӣ-ҳудудӣ гузаронида шуд. Барои муайян кардани андозаи интиҳоб дар макони дидбонӣ усули стратификасияи систематикӣ интиҳоб, харитасозӣ ва ҳисобкунии шумораи аҳоли истифода шуд. Тадқиқот мардон ва занони 18-сола ва калонсолро фаро гирифт, ки дар 3 соли охир ҳадди ақал як маротиба барои дарёфти маблағ ба кишварҳои дигар сафар карда ва на камтар аз 3 моҳ дар он ҷо зиндагӣ намудаанд. Иштирок дар тадқиқот ихтиёрӣ дар асоси розигии шифохӣ буд.

Натиҷаҳо. Дар таҳқиқот ҳамагӣ 3500 нафар, аз ҷумла 2867 мард (81,9%) ва 633 зан (18,1%) иштирок намуданд. Иштирокчиёни тадқиқот асосан шахсони оилавӣ буданд (82,4%). Тақрибан ҳар сеяки онҳо се ва зиёда кӯдаки то 18-сола доранд. Аксарияти иштирокчиён шахсони дорои маълумоти миёна ва миёнаи махсус (64,7%) мебошанд. Дар давоми 3 соли охир пурсидашудагон бештар 1-3 маротиба ба хориҷа барои дарёфти маблағ сафар кардаанд - 94,9%. Паҳншавии ВНМО, оташак ва гепатити вирусии С дар байни муҳочирон дар соли 2024 мутаносибан 0,7%; 0,4% ва 0,9% мебошад. Дар соли 2024, танҳо 49% иштирокчиён, ки алоқаи ҷинсӣ доштанд, ҳангоми алоқаи охирини худ бо шарикӣ гайримуқаррарӣ ва тижоратӣ дар муҳочират аз рифола истифода кардаанд.

Хулоса: Паҳншавии ВНМО дар байни муҳочирон (0,7%) нисбат ба соли 2020 (0,4%) 1,8 маротиба ва нисбат ба шумораи умумии аҳолии ҷумҳурӣ (2024) қариб 6 маротиба зиёд мебошад. Муҳочирон дар хориҷа аз ҷиҳати ҷинсӣ фаъоланд; алоқаи ҷинсӣ бо шарикони шахвонии тасодуфӣ (84%) ва тижоратӣ (49%) ва танҳо дар нисфи ҳолатҳо аз алоқаи ҷинсии муҳофизатшуда истифода мебаранд.

Калимаҳои калидӣ: ВНМО, назорати серологӣ, паҳншавӣ.

ABSTRACT

A.A. SOLIEV, G.M. USMONI, S.S. SATTOROV, ³Kh.I. SOLIEVA ASSESSMENT OF THE LEVEL OF PREVALENCE AND RISK FACTORS OF HIV INFECTION AMONG LABOR MIGRANTS FROM THE REPUBLIC OF TAJIKISTAN

1State institution "Republican Center for Prevention and Control of AIDS", Republic of
Tajikistan

2Department of Epidemiology named Professor Rafiev H.K. State educational institution
"TSMU named Abuali ibni Sino"

3State institution "City medical center #2", Dushanbe

Purpose of the study. Assessment of the level of HIV prevalence and identification of risk factors for HIV infection among labor migrants.

Research materials and methods. The cross-sectional method was used, which is one of the types of observational research: a one-time survey in the territory of observational sites, including behavioral and serological study. The study was conducted in 8 administrative-territorial units. To determine the sample size at the observation site, a systematic stratified sampling method, mapping and population counting were used. The survey included men and women aged 18 years and older who had traveled abroad for money at least once in the past 3 years and had lived there for at least 3 months. Participation in the survey was voluntary based on verbal consent.

Results. A total of 3,500 people participated in the survey, including 2,867 men (81.9%) and 633 women (18.1%). The survey participants were mainly family members (82.4%). Almost every third of them had three or more children under the age of 18. The majority of participants were people with secondary and specialized secondary education (64.7%). Over the past 3 years, respondents had traveled abroad 1-3 times to earn money - 94.9%. The prevalence of HIV, syphilis, and hepatitis C among migrants in 2024 was 0.7%; 0.4%, and 0.9%, respectively. In 2024, only 49% of participants who had sex used a condom during their last sexual intercourse with a casual or commercial partner during migration.

Conclusion: The prevalence of HIV among migrants (0.7%) is 1.8 times higher than in 2020 (0.4%) and almost 6 times higher than in the general population of the republic (2024). Migrants abroad are sexually active; they have sex with casual (84%) and commercial (49%) sexual partners, and only half of them use protected sex.

Keywords: HIV, serological surveillance, prevalence.

Введение. По оценкам Объединенной программы Организации Объединённых Наций (ООН) по борьбе с вирусом иммунодефицита человека и синдромом приобретенного иммунодефицита (ЮНЭЙДС)¹, в мире в 2023 году насчитывалось 39,9 миллиона [36,1 миллиона – 44,6 миллиона] людей, живущих с ВИЧ (ЛЖВ). Только в 2023 году оценочное количество новых случаев ВИЧ-инфекции (ВИЧ) в мире составляет 1,3 миллиона [1,0 миллион – 1,7 миллион], а количество смертей, связанных со СПИД, насчитывается около 630 тысяч [500 тысяч – 820 тысяч]. За этот же период всего 30,7 миллион [27,0 миллион – 31,9 миллион] ЛЖВ имели доступ к антиретровирусной терапии. Всего 88,4 миллион [71,3 миллион – 112,8 миллион] человек на конец 2023 года знают свой ВИЧ-положительный статус. За весь период эпидемии ВИЧ-инфекции в мире по оценочным данным умерло 42,3 миллион [35,7 миллион – 51,1 миллион] человек по причинам, связанных со СПИД [1].

Эпидемия ВИЧ-инфекции в Республике Таджикистан находится в концентрированной стадии (распространенность ВИЧ среди людей, употребляющих инъекционные наркотики (ЛУИН), составляет 8,9% [2], сре-

ди трудовых мигрантов 0,7% и среди всех обследованных лиц не превышает 0,12%) [3]. Общее число официально зарегистрированных в стране случаев ВИЧ на конец 2024 года составило 17131 человек [4], фактическое число ЛЖВ составляет 12480 человек, когда по оценочным данным, количество ЛЖВ, может составлять 15000 человек [5].

В течение последних лет ежегодное количество новых случаев продолжает оставаться примерно в одинаковом диапазоне, и в целом тенденции к снижению числа новых случаев не наблюдается. В 2024 году в Таджикистане было зарегистрировано 1002 новых случаев инфекции (взрослые и дети) [6]. Отмечается устойчивая тенденция увеличения числа новых случаев ВИЧ с механизмом полового пути передачи (89%), тогда как число случаев передачи ВИЧ парентеральным путем заметно уменьшилось и составляет не более 8% в общей структуре новых случаев. Количество случаев передачи ВИЧ от матери к ребенку уменьшилось по сравнению с предыдущими годами и составляет 2,5% от общего числа новых случаев.

Общее количество зарегистрированных случаев ВИЧ в Таджикистане среди мужчин (64%) выше, чем среди женщин (36%), в то же

время отмечается тенденция к увеличению доли женщин среди новых случаев ВИЧ в среднем на 6% -7% за последние 10 лет. Люди репродуктивного возраста (15-49 лет) составляют 82% от общего числа людей, зарегистрированных с ВИЧ. Новые случаи инфекции, вызванной ВИЧ, в большинстве случаев выявлены у взрослых людей (18 лет и старше) - 84,7%, и наибольшая доля новых случаев отмечается в возрастной группе 30-39 лет - 32,9%. На молодых людей в возрасте 15-17 лет приходится 1,4% новых случаев ВИЧ.

Среди ЛУИН, распространенность ВИЧ за последние годы снизилась с 12,9% в 2014 году до 8,9% в 2022 году, а число новых случаев инфекции среди этой целевой группы в общей структуре новых случаев снизилось более чем в шесть раз с 23% в 2014 году до 3,7% в 2024 году, как и частота инъекционного пути передачи ВИЧ при употреблении инъекционных наркотиков. Распространенность ВИЧ среди работниц секса в динамике последних лет также снизилась с 3,5% в 2014 году до 2,9% в 2022 году [7], и доля случаев ВИЧ среди работниц секса среди новых случаев в 2024 году составила 2,2%. Отмечается значительное снижение уровня распространенности ВИЧ среди людей, находящихся в местах лишения свободы, с 8,4% в 2013 году до 3,4% в 2023 году [8].

Однако, наряду с этим, отмечается тенденция значительного увеличения числа новых случаев ВИЧ среди трудовых мигрантов, с большой вероятностью произошедших за пределами страны. Только за последние три года доля новых случаев ВИЧ среди трудовых мигрантов из всех зарегистрированных новых случаев увеличилась с 18,2% в 2020 году до 29,2% в 2024 г., что составляет около одной трети от общего количества новых случаев ВИЧ в Таджикистане [3, 6].

Из общего числа зарегистрированных людей с ВИЧ умерли по разным причинам 4561 человек (27,1%). За последние пять лет смертность от заболеваний, связанных со СПИД (все возрасты), снизилась в два раза с 4,1 на 100 тысяч населения в 2020 году до

2,1 на 100 тысяч населения в 2024 году [3, 6].

В последние 20-30 лет в мире наблюдается прогрессирование миграции населения, в том числе с целью трудовой деятельности. Миграция труда превратилась в неотъемлемую часть мировой экономики. Огромная разница в уровне жизни и экономических возможностях в разных странах, растущая поляризация мира – основная движущая сила современной миграции. Вопросы трудовой миграции являются для системы общественного здравоохранения Таджикистана особо важными с точки зрения наличия опосредованных связей между нею (трудовая миграция) и социально значимыми болезнями, включая ВИЧ-инфекцию и другие инфекции, передающиеся половым путём (ИППП).

Миграция населения, как внутренняя, так и внешняя – за пределы страны (международная миграция), наблюдается и в Республике Таджикистан. Основной страной, куда выезжают граждане Таджикистана на работу, является Российская Федерация (РФ). По данным официальной миграционной статистики РФ, на миграционный учёт в этой стране ежегодно ставится не менее 1 млн. граждан Таджикистана, включая приехавших сюда работать (трудовые мигранты).

Исследованиями установлено, что попадание на новое место жительства за пределами своей страны может провоцировать у некоторых трудовых мигрантов рискованное поведение в отношении заражения ВИЧ-инфекцией. Продолжительная разлука с семьёй и/или с привычными постоянными партнерами увеличивает вероятность появления у людей тяги к возобновлению сексуальной жизни, что чаще всего реализуется через случайные сексуальные контакты и использование услуг секс-работниц. Проживание в новой стране даёт некоторым людям, в их воображении, ощущение освобождения от прежних социальных норм и ограничений.

Цель исследования. Изучить уровень распространенности ВИЧ и определить факторов риска передачи ВИЧ среди трудовых мигрантов.

Материалы и методы: Использован кросс-секционный метод исследования, являющийся одним из видов наблюдательных исследований: одномоментное поперечное исследование в дозорной группе на территории дозорных сайтов, включающее 1) *поведенческий надзор* - анкетный опрос/интервью; 2) *серологический надзор (биомедицинский)* – добровольное связанное анонимное тестирование на наличие антител к ВИЧ, вирусному гепатиту С (ВГС) и сифилису.

1. Для социально-демографических и поведенческих данных – *усовершенствованный стандартизированный структурированный вопросник (анкета)*.

2. Для серологических данных – *экспресс-тестирование на ВИЧ с до и послетестовым консультированием. В случаях положительного теста – забор крови для стандартного иммуноферментного анализа*.

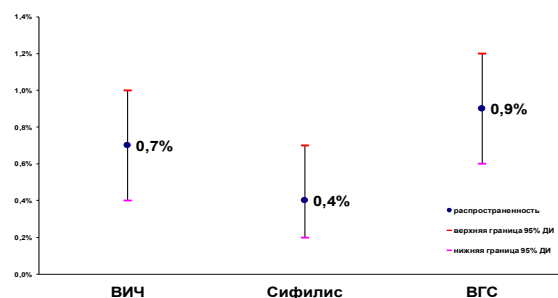
Исследование проведено в 8 административно-территориальных единицах (города и районы), расположенных во всех регионах страны: *Шугнан, Вахш, Куляб, Фархор, Пенджикент, Рудаки, Б. Гафуров Раит* (дозорные сайты). Для определения размера выборки конкретно для каждого сайта, использован метод стратифицированной систематической выборки (пошаговый метод), картирования и подсчета размера популяции в дозорном сайте. Расчёт объема выборки в каждом дозорном сайте проведён с использованием программы Epi-info (численность популяции, распространенность ВИЧ, сила исследования – 80%, отношение 1:1, ожидаемая распространенность инфекций – 0,008, 95% CI - доверительный интервал). В исследовании приняли участие мужчины и женщины в возрасте 18 лет и старше, которые в последние 3 года хотя бы один раз выезжали в другие страны на заработки и находились там не менее 3-х месяцев. Участие в исследовании было добровольным на основе устного информированного согласия. Подготовительный этап был проведен в июле-сентябре, а полевой этап исследования был проведен в октябре-ноябре 2024 года. Во время подготовительного этапа проект структурированной анкеты

подвергался изучению путем проведения пробного анкетирования среди 20 трудовых мигрантов, где по предложению респондентов чувствительные вопросы были пересмотрены и адаптированы.

Результаты исследования и обсуждение. Всего в исследовании участвовали 3500 респондентов, среди которых 2867 мужчин (81,9%) и 633 женщин (18,1%) [9]. Около 88% респондентов исследования представлены лицами репродуктивного возраста (18-49 лет), среди них более 35% - возрастной группы 30-39 лет (35,3%). Участники исследования по большей части семейные люди (82,4%). Примерно каждый третий из них, при этом, имеет трёх и более детей в возрасте 0-18 лет. Среди респондентов преобладают лица, имеющие среднее и средне-специальное образование (64,7%). Лишь, примерно, каждый шестой респондент имеет высшее профессиональное образование (16,7%). На момент исследования учатся или работают более половины респондентов (57,7%). За последние 3 года респонденты выезжали за рубеж на заработки чаще всего 1-3 раза – 94,9%. Каждый двадцатый респондент выезжал за рубеж четыре раза и более за последние 3 года.

Согласно результатам исследования, уровень распространенности ВИЧ, сифилиса и вирусного гепатита С среди мигрантов из Таджикистана в 2024 году составляет 0,7%; 0,4% и 0,9% соответственно (рис.1).

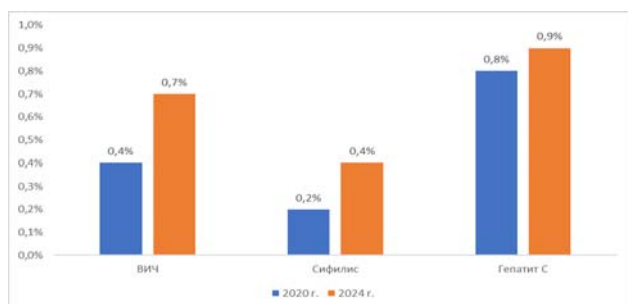
Рисунок 1. - Уровень распространенности ВИЧ, сифилиса и вирусного гепатита С среди мигрантов из Таджикистана, ДЭН-2024 (N=3500)(Footnotes)



В динамике 5 лет, уровень распространенности ВИЧ, сифилиса и вирусного гепа-

тита С среди мигрантов из Таджикистана растёт (рис.2), что говорит об ухудшении эпидемиологической ситуации по ВИЧ-инфекции среди данной категории граждан [10]. Рост уровня распространенности ВИЧ среди мигрантов также обуславливается увеличением числа новых случаев ВИЧ среди женщин в целом по стране, большинство которых является женами трудовых мигрантов.

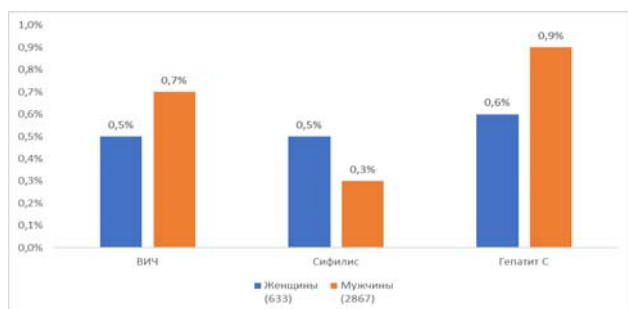
Рисунок 2. - Уровень распространенности ВИЧ, сифилиса и вирусного гепатита С среди мигрантов из Таджикистана в динамике, ДЭН-2020 (N=3500), ДЭН-2024 (N=3500)



Увеличение доли инфицированных вирусным гепатитом С говорит о рискованном инъекционном поведении респондентов, а увеличение сифилиса – о рискованном половом поведении участников исследования.

В разбивке по половому признаку, среди мужчин отмечается высокая распространенность ВИЧ и ВГС чем среди женщин, а среди женщин отмечается высокая распространенность сифилиса, чем среди мужчин (рис.3).

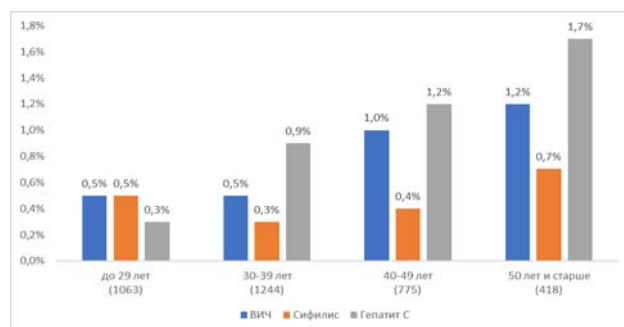
Рисунок 3. - Сравнительная распространенность ВИЧ, сифилиса и вирусного гепатита С среди мигрантов из Таджикистана в разбивке по полу, ДЭН-2024 (N=3500)



Это говорит о том, что мужчины-мигранты наиболее часто практиковали опасное инъекционное поведение, когда женщины-мигранты вероятнее всего наиболее часто практиковали опасное половое поведение. Хотя, как среди мужчин, так и среди женщин имеет место как опасное половое, так и инъекционное поведение, что наиболее часто обусловлено использованием инъекционных видов наркотиков.

Также, наблюдается прямая взаимосвязь между возрастом и распространенностью ВИЧ, сифилиса и вирусного гепатита С среди мигрантов. Так, с увеличением возраста уровень распространенности ВИЧ и ВГС среди мигрантов увеличивается. Что касается сифилиса, то наиболее высокая распространенность этой инфекции наблюдается среди возрастной группы 50 лет и старше – 0,7%, затем среди лиц до 29 лет – 0,5%, в возрасте 40-49 лет – 0,4% и в возрасте 30-39 лет – 0,3% (рис.4).

Рисунок 4. - Сравнительная распространенность ВИЧ, сифилиса и вирусного гепатита С среди мигрантов из Таджикистана в разбивке по возрасту, ДЭН-2024 (N=3500)



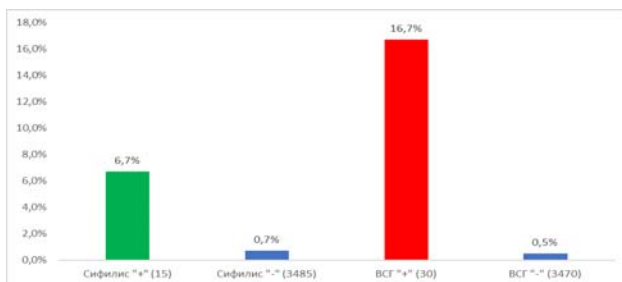
В качестве объяснения высокой доли распространенности ВИЧ и ВГС можно считать факт старения наркомании в целом по стране и меньшей вовлеченности молодежи к употреблению наркотиков инъекционным путем, а сифилиса – возможно у лиц более старшего возраста до сих пор имеются остаточные антитела к сифилису, несмотря на пролеченный случай заболевания.

Для подтверждения данной гипотезы был проведен глубокий анализ распространенности двойной (микс) инфекции сре-

ди респондентов исследования: ВИЧ с ВГС и ВИЧ с сифилисом (рис.5). Согласно результатам анализа у лиц, имеющих вирусный гепатит С (30 респондентов) доля распространенности ВИЧ составляет 16,7%, когда у ВГС отрицательных всего 0,5%. При этом, мигранты, употребляющие когда-либо наркотики на родине составляет 4,1%, когда-либо употребляющие наркотики внутривенно на родине – 0,5%, в миграции – 0,1%.

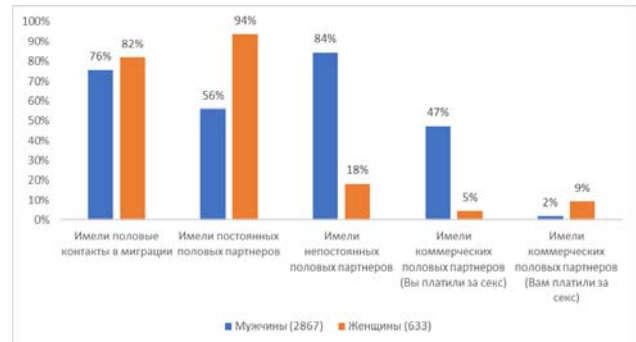
Наряду с этим, у лиц, имеющих сифилис (15 респондентов) распространенность ВИЧ составляет 6,7%, а среди сифилис отрицательных всего 0,7%.

Рисунок 5. - Распространенность ВИЧ-инфекции среди мигрантов, инфицированных и неинфицированных сифилисом и ВГС, ДЭН-2024 (N=3500)



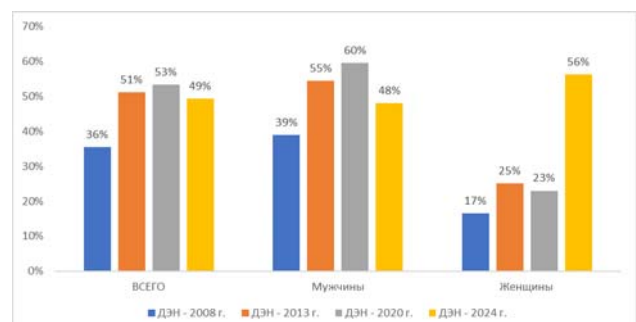
Наличие двух и более половых партнеров у респондентов в миграции больше, чем на родине (34% против 23%). В целом среди мужчин-мигрантов 84% имели непостоянных половых партнеров и 49% также имели коммерческих половых партнеров. Среди женщин 18% имели непостоянных и 14% также имели коммерческих половых партнеров (рис.6.). Под непостоянными половыми партнерами подразумеваются половые партнеры, связь с которыми продолжалась не более двух недель. А коммерческими половыми партнерами считаются партнеры, за связь с которыми человек получал и предоставлял материальное вознаграждение.

Рисунок 6. - Наличие постоянных, непостоянных и коммерческих половых партнеров за последние 12 месяцев в миграции, ДЭН-2024 (N=3500)



Одной из основных причин распространения ВИЧ среди мигрантов является наличие многочисленных половых партнеров, а также снижение использования презерватива при половых контактах с ними. Анализ показал, что в 2024 году только 49% респондентов, имевших половые контакты, использовали презерватив при последнем контакте с непостоянным и коммерческим партнером в миграции. Этот показатель среди женщин составляет 56%, а среди мужчин всего 48% (рис.7). В динамике последних лет данный индикатор в целом снижается, однако, среди женщин за последние 5 лет увеличился более чем, на 2,4 раза. Неблагоприятной остается ситуация по безопасному половому поведению среди мужчин. Если в 2013 году использование презерватива среди мужчин составлял 55% [11], а в 2020 году – 60%, то в 2024 году снизился до 48%. Таким образом, более половины мужчин и более 40% женщин, имевших непостоянных и коммерческих половых партнеров в миграции, имели рискованное половое поведение, что может быть причиной заражения ВИЧ-инфекцией и другими инфекциями, передаваемых половым путем.

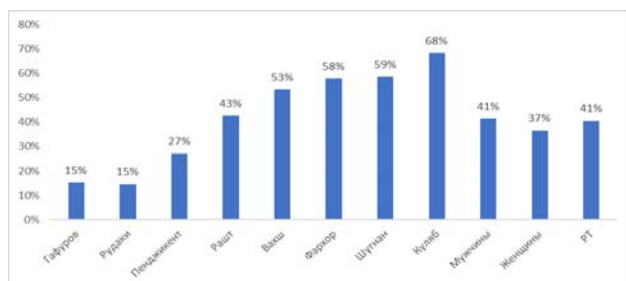
Рисунок 7. - Сравнение использования презерватива при последнем контакте с непостоянным и коммерческим партнером в миграции ДЭН-2008, 2013, 2020 и 2024



Среди основных причин неиспользования презерватива респонденты отметили: 29,7% - не нравится с презервативом, 22,4% - не имел при себе, 19,3% - не считаю необходимым и 12,2% - нет желания партнера. Все эти причины указывают на безответственное отношение респондентов к своему здоровью и в последующем к здоровью членов своей семьи.

Возможными причинами рискованного полового поведения мигрантов в миграции может послужить низкая информированность о путях передачи и мер профилактики ВИЧ, что составляет всего лишь 41% в 2024 году (рис.8). Данный показатель наиболее низкий среди женщин (37%), чем среди мужчин (41%). Низкий уровень информированности о ВИЧ не может повлиять на изменение рискованного поведения на безопасное.

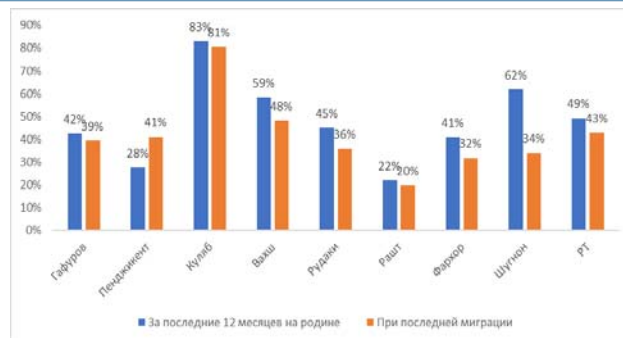
Рисунок 8. - Уровень знания трудовых мигрантов об истинных и ложных путях передачи ВИЧ), по регионам и по полу, ДЭН-2024 (N=3500)



Одной из мер профилактики и своевременного выявления с последующим охватом лечения является тестирование на ВИЧ. Среди мигрантов, участвовавших в исследовании, отметили, что 49% из них прошли тестирование за последние 12 месяцев на родине и 43% прошли тестирование на ВИЧ при последней миграции (рис.9).

Рисунок 9. - Охват мигрантов тестированием на ВИЧ в течение последних 12 месяцев на родине и в миграции, ДЭН-2024 (N=3500)

Наиболее низкий показатели охвата тестированием на родине и в миграции отме-



чаются среди мигрантов из Рашта, Пенджикента, Фархора, Б.Гафурова и Рудак.

Выводы. Распространённость ВИЧ среди трудовых мигрантов по итогам ДЭН-2024 (0,7%) в 1,8 раза больше, чем в ДЭН-2020 (0,4%), и почти в 6 раз превышает распространённость данной инфекции среди общего населения страны в целом и почти в 4 раза – среди общего населения в трудоспособном возрасте (2024). Наибольшая распространённость ВИЧ (1,2%), а также сифилиса (0,7%) и ВГС (1,7%), наблюдается в возрастной группе респондентов старше 50 лет (50+), далее – в возрастной группе 40-49 лет (1%; 0,4% и 1,2% соответственно). Наблюдается увеличение в 2 раза распространённости сифилиса (0,4%) среди респондентов по сравнению с результатами аналогичного исследования (ДЭН) в 2020 году (0,2%).

Наибольшая распространённость ВИЧ среди респондентов в разрезе сайтов наблюдается в Фархоре (1,3%), как и сифилиса здесь же (1%). Наибольшая распространённость ВГС наблюдается в Шугноне – 2,7%.

Респонденты-мужчины являются сексуально активными (половые контакты в миграции у 76% за последние 12 мес.) за рубежом; практикуют секс с непостоянными (84%) и коммерческими (49%) половыми партнёрами, используют защищённый секс только в половине случаев. Эти факторы увеличивают риск инфицирования мужчин ВИЧ и другими ИППП. Респонденты-женщины являются сексуально активными (половые контакты в миграции у 82% за последние 12 месяцев) за рубежом; имеют секс с непостоянными (18%) и коммерческими (14%) половыми партнёрами, используют защищённый секс только в половине случа-

ев. Эти факторы увеличивают риск инфицирования женщин ВИЧ и другими ИППП. Статистически значимых различий между распространённостью ВИЧ, ВГС и сифилиса в зависимости от пола респондентов в целом не имеется.

ВИЧ и ВГС в 3 раза чаще встречаются среди респондентов, употребляющих инъекционные наркотики в миграции, чем на родине (67%/20% и 100%/33% соответственно).

Имеются статистически значимые различия между распространённостью ВИЧ

(16,7%) среди респондентов с положительным тестом на ВГС (коинфекция ВИЧ/ВГС) и распространённостью ВИЧ (0,5%) среди респондентов с отрицательным тестом на ВГС.

Имеются статистически значимые различия между распространённостью ВИЧ (6,7%) среди респондентов с положительным тестом на сифилис (коинфекция ВИЧ/сифилис) и распространённостью ВИЧ (0,7%) среди респондентов с отрицательным тестом на сифилис.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ежегодный статистический отчет по глобальной эпидемии ВИЧ в мире. ЮНЭЙДС, 2025.
2. Отчет о результатах дозорного эпидемиологического надзора за ВИЧ среди ЛУИН в Республике Таджикистан в 2022 году, ГУ РЦ СПИД, 2023.
3. Страновой отчет в ООН о достижениях в области ВИЧ в Республике Таджикистан за 2024 год, ГУ РЦ СПИД, 2025.
4. Ежеквартальный статистический отчет ГУ РЦ СПИД об эпидемиологической ситуации по ВИЧ в Республике Таджикистан. ГУ РЦ СПИД, 2025.
5. Оценка численности людей, живущих с ВИЧ в Республике Таджикистан на конец 2024 году, Спектр, ЮНЭЙДС, 2025.
6. Ежегодный статистический отчет ГУ РЦ СПИД об эпидемиологической ситуации по ВИЧ в Республике Таджикистан. ГУ РЦ СПИД, 2025.
7. Отчет о результатах дозорного эпидемиологического надзора за ВИЧ среди работников секса в Республике Таджикистан в 2022 году, ГУ РЦ СПИД, 2023.
8. Отчет о результатах дозорного эпидемиологического надзора за ВИЧ среди осужденных в Республике Таджикистан в 2023 году, ГУ РЦ СПИД, 2024.
9. Аналитический отчет государственного учреждения «Республиканский центр по профилактике и борьбе со СПИД» о результатах ДЭН среди трудовых мигрантов в Республике Таджикистан в 2024 году, 2025.
10. Отчет о результатах ДЭН среди трудовых мигрантов в Республике Таджикистан в 2020 году, 2021.
11. Отчет о результатах ДЭН среди трудовых мигрантов в Республике Таджикистан в 2013 году, 2013.

REFERENCES

1. Yezhegodnyy statisticheskiy otchet po global'noy epidemii VICH v mire [Annual statistical report on the global HIV epidemic in the world]. YUNEDS - UNAIDS, 2025.
2. Otchet o rezul'tatakh dozornogo epidemiologicheskogo nadzora za VICH sredi LUIN v Respublike Tadjikistan v 2022 godu [Report on the results of sentinel epidemiological surveillance for HIV among PWID in the Republic of Tajikistan in 2022], GU RTS SPID - State AIDS Center, 2023.
3. Stranovoy otchet v OON o dostizheniyakh v oblasti VICH v Respublike Tadjikistan za 2024 god [Country report to the UN on achievements in the field of HIV in the Republic of Tajikistan for 2024], GU RTS SPID - State AIDS Center, 2025.
4. Yezhekvar'tal'nyy statisticheskiy otchet GU RTS SPID ob epidemiologicheskoy situatsii po VICH v Respublike Tadjikistan [Quarterly statistical report of the State AIDS Center on the

epidemiological situation of HIV in the Republic of Tajikistan]. GU RTS SPID - State AIDS Center, 2025.

5. Otsenka chislennosti lyudey, zhivushchikh s VICH v Respublike Tadjhikistan na konets 2024 godu [Estimated number of people living with HIV in the Republic of Tajikistan at the end of 2024], Spektrum, YUNEDS - UNAIDS, 2025.

6. Yezhegodnyy statisticheskiy otchet GU RTS SPID ob epidemiologicheskoy situatsii po VICH v Respublike Tadjhikistan [Annual statistical report of the State AIDS Center on the epidemiological situation of HIV in the Republic of Tajikistan]. GU RTS SPID - State AIDS Center, 2025.

7. Otchet o rezul'tatakh dozornogo epidemiologicheskogo nadzora za VICH sredi rabotnikov seksa v Respublike Tadjhikistan v 2022 godu [Report on the results of sentinel epidemiological surveillance of HIV among sex workers in the Republic of Tajikistan in 2022], GU RTS SPID - State AIDS Center, 2023.

8. Otchet o rezul'tatakh dozornogo epidemiologicheskogo nadzora za VICH sredi osuzhdennykh v Respublike Tadjhikistan v 2023 godu [Report on the results of sentinel epidemiological surveillance of HIV among convicts in the Republic of Tajikistan in 2023], GU RTS SPID - State AIDS Center, 2024.

9. Analiticheskiy otchet gosudarstvennogo uchrezhdeniya «Respublikanskiy tsentr po profilaktike i bor'be so SPID» o rezul'tatakh DEN sredi trudovykh migrantov v Respublike Tadjhikistan v 2024 godu, 2025 [Analytical report of the state institution “Republican Center for the Prevention and Control of AIDS” on the results of sentinel surveillance among labor migrants in the Republic of Tajikistan in 2024]. 2025.

10. Otchet o rezul'tatakh DEN sredi trudovykh migrantov v Respublike Tadjhikistan v 2020 godu [Report on the results of sentinel surveillance among labor migrants in the Republic of Tajikistan in 2020]. 2021.

11. Otchet o rezul'tatakh DEN sredi trudovykh migrantov v Respublike Tadjhikistan v 2013 godu [Report on the results of sentinel surveillance among labor migrants in the Republic of Tajikistan in 2013]. 2013.

Сведения об авторах

Солиев Алиджон Азимжонович – к.м.н., заместитель директора государственного учреждения «Республиканский центр по профилактике и борьбе со СПИД». e-mail: salijon@mail.ru, тел.: +992900094050

Усмони Гульнора Муким – д.м.н., заведующая кафедрой эпидемиологии имени профессора Рафиева Х.К. ГОУ «ТГМУ имени Абуали ибни Сино». e-mail: gulnora.usmanova.64@mail.ru, тел.: +992933440393

Сатторов Сафархон Сайдамирович – к.м.н., директор государственного учреждения «Республиканский центр по профилактике и борьбе со СПИД». e-mail: s.safar@inbox.ru, тел.: +992918610106

Солиева Хаётхон Икромхоновна – врач нефролог государственного учреждения «Городской медицинский центр №2» г.Душанбе. e-mail: khayothon.solieva@mail.ru, тел.: +992918747891

Информация об источнике поддержки в виде грантов, оборудования, лекарственных препаратов

Финансовой поддержки со стороны компаний–производителей лекарственных препаратов и медицинского оборудования авторы не получали.

Конфликт интересов: отсутствует.

О.И. БОБОХОДЖАЕВ¹, К.А. ЗАКИРОВА², Д.К. СОХИБОВ², П.У. МАХМУДОВА¹
ТУБЕРКУЛЁЗ ПОЗВОНОЧНИКА В ТАДЖИКИСТАНЕ: РАСПРОСТРАНЁН-
НОСТЬ И РАННЯЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА

Кафедры фтизиопульмонологии ¹ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино» и

²ГОУ «Институт последипломного образования в сфере здравоохранения
Республики Таджикистан», Душанбе

Цель исследования. Определить особенности распространённости туберкулёза позвоночника в Таджикистане и разработать алгоритм ранней дифференциальной диагностики на основе данных МРТ, направленный на снижение осложнений и улучшение результатов лечения.

Материал и методы исследования. Всего под наблюдением было 290 пациентов с подозрением на туберкулёз позвоночника. Среди методов исследования применяли рентгенологическое исследование позвоночника, КТ, МРТ, чрезкожную закрытую трепанобиопсию тел позвоночника с гистологическим и бактериологическим исследованием биоптата.

Результаты исследования и их обсуждение. Из 290 больных, поступивших для уточнения диагноза и проведения лечения - специфический туберкулезный спондилит был верифицирован у 218 больных (75,2% случаев), у 68 больных (23,4%) – неспецифический воспалительный спондилит и у 4-х (1,38%) – гемангиомы позвоночника, подтвержденные после исследования биоптата. С учётом анализа статистических отчётов и собственных данных нами выявлено, что годовая частота туберкулёзного спондилита в Таджикистане составляет 2,1 случая на 100 000 населения. Наибольшие показатели обнаружены в сельских районах Хатлонской области. Доля специфического спондилита среди внелёгочных форм туберкулеза составляет 4,2%. У 65% пациентов основным клиническим симптомом является выраженная боль в поясничном отделе и в 35% - в грудном отделах позвоночника. Средний срок от появления симптомов до установления клинического диагноза составляет 5 месяцев. В 25% случаях у больных выявлено формирование паравертебральных абсцессов. У 15% больных выявлен неврологический дефицит (парезы, расстройства чувствительности).

Выводы. Туберкулёз позвоночника в Таджикистане является важной медико-социальной проблемой, составляющей до 4,2% внелёгочных форм туберкулёза. МРТ показывает высокую чувствительность (95%) и специфичность (94%) в выявлении ранних стадий спондилита. Предложенный алгоритм дифференциальной диагностики снижает частоту неверных диагнозов с 15% до 3%. Ранняя верификация диагноза улучшает прогноз заболевания и снижает инвалидизацию.

Ключевые слова. Туберкулёз позвоночника, дифференциальная диагностика, магнитно-резонансная томография, распространённость.

Для цитирования: О.И. Бобоходжаев, К.А. Закирова, Д.К. Сохибов, П.У. Махмудова. Туберкулёз позвоночника в таджикистане: распространённость и ранняя дифференциальная диагностика. Наука и образование. 2025;2(1): 205-221. <https://doi.org/10.25005/3078-5022-2025-2-1-205-221>

ХУЛОСА

О.И. БОБОХОЧАЕВ¹, К.А. ЗАКИРОВА², Д.К. СОҲИБОВ², П.У. МАҲМУДОВА¹ СИЛИ СУТУНМУҲРА ДАР ТОҶИКИСТОН: ПАҲНШАВӢ ВА ТАШХИСҲОИ БАРВАҚТИ ДИФФЕРЕНСИАЛӢ

Кафедраҳои фтизиопулмонологияи ¹МДТ «ДДТТ ба номи Абуалӣ ибни Сино»

²МДТ «Пажуҳишгоҳи таҳсилоти баъдидипломӣ дар соҳаи тандурустии

Ҷумҳурии Тоҷикистон», Душанбе

Мақсади омӯзиш. Муайян кардани паҳншавии бемории сили сутунмӯҳра дар Тоҷикистон ва таҳияи алгоритми ташхиси барвақти дифференсиалӣ дар асоси маълумоти Томографияи магнитуи резонансӣ (ТМР), ки ба коҳиши мушкilot ва беҳтар кардани натиҷаҳои табобат нигаронида шудааст.

Мавод ва усулҳои тадқиқот. Дар маҷмӯъ 290 нафар беморони гумонбар ба бемории сили сутунмӯҳра мушоҳида карда шуданд. Усулҳои тадқиқоти истифодашуда аз ташхиси рентгении сутунмӯҳра, КТ, ТМР, биопсияи тревинии пӯшидаи пӯсти баданҳои сутунмӯҳра бо ташхиси гистологӣ ва бактериологияи биопсия иборатанд.

Натиҷаҳои тадқиқот ва муҳокимаи онҳо. Аз 290 бемороне, ки барои аниқ кардани ташхис ва муолича муроҷиат карда шудаанд, дар 218 бемор (75,2% ҳолатҳо), спондилитҳои илтиҳобии ғайриспецифӣ дар 68 бемор (23,4%) ва гемангиомаи сутунмӯҳра дар 4 бемор (1,38%) пас аз муоинаи биопсия тасдиқ карда шуданд. Бо назардошти таҳлили ҳисоботи омӯрӣ ва маълумоти ҳуди мо маълум гардид, ки дар Тоҷикистон ҳар сол гирифтори бемории спондилит сил ба 100 ҳазор нафар аҳоли 2,1 нафарро ташкил медиҳад. Сатҳи баландтарин дар деҳоти вилояти Хатлон мушоҳида шудааст. Ҳиссаи спондилитҳои мушаххас дар байни шаклҳои экстрапулмонарии сил 4,2% -ро ташкил медиҳад. Дар 65% беморон, аломати асосии клиникӣ дарди шадид дар минтақаи камар ва дар 35% - дар сутунмӯҳраи қафаси сина мебошад. Муддати миёна аз фарорасии нишонаҳо то ташхиси клиникӣ 5 моҳ аст. Дар 25% ҳолатҳо дар беморон ташаккули абсцессҳои паравертебралӣ ошкор карда шуданд. Дар 15% беморон норасоии неврологӣ (парезҳо, ихтилоли ҳиссиётӣ) ошкор карда шуд.

Хулосаҳо. Бемории сили сутунмӯҳра дар Тоҷикистон як мушкили муҳимми тиббӣ бо иҷтимоӣ буда, то 4,2%-и шаклҳои берун аз шушро ташкил медиҳад. MRI ҳассосияти баланд (95%) ва ҳосиятро (94%) дар ошкор кардани марҳилаҳои аввали спондилит нишон медиҳад. Алгоритми ташхиси дифференсиалии пешниҳодшуда басомади ташхисҳои нодурустро аз 15% то 3% коҳиш медиҳад. Санҷиши саривақтии ташхис пешгӯии бемориро беҳтар мекунад ва маъюбро коҳиш медиҳад.

Калимаҳои калидӣ. Бемории сили сутунмӯҳра, ташхиси дифференсиалӣ, томографияи магнитӣ резонансӣ, паҳншавӣ.

ABSTRACT

O.I. BOBOKHOJAEV ¹, K.A. ZAKIROVA ², D.K. SOKHIBOV ², P.U. MAKHMUDOVA ¹ TUBERCULOSIS OF THE SPINE IN TAJIKISTAN: PREVALENCE AND EARLY DIFFERENTIAL DIAGNOSIS

Departments of Phthisiopulmonology ¹State Educational Institution “Avicenna Tajik State Medical University “ and ²State Educational Institution “Institute of Postgraduate Education in Healthcare of the Republic of Tajikistan”, Dushanbe

Aim of the study. To determine the prevalence of spinal tuberculosis in Tajikistan and to develop an algorithm for early differential diagnosis based on MRI data, aimed at reducing complications and improving treatment outcomes.

Material and methods. A total of 290 patients with suspected spinal tuberculosis were observed. The following research methods were used: X-ray examination of the spine, CT, MRI, percutaneous closed trephine biopsy of the spinal bodies with histological and bacteriological examination of the biopsy.

Research results and their discussion. Of the 290 patients admitted for diagnosis clarification and treatment, specific tuberculous spondylitis was verified in 218 patients (75.2% of cases), nonspecific inflammatory spondylitis in 68 patients (23.4%), and hemangiomas of the spine confirmed after biopsy examination in 4 patients (1.38%). Taking into account the analysis of statistical reports and our own data, we found that the annual incidence of tuberculous spondylitis in Tajikistan is 2.1 cases per 100,000 population. The highest rates were found in rural areas of the Khatlon region. The share of specific spondylitis among extrapulmonary forms of tuberculosis is 4.2%. In 65% of patients, the main clinical symptom is severe pain in the lumbar spine and in 35% - in the thoracic spine. The average time from the onset of symptoms to the establishment of a clinical diagnosis is 5 months. In 25% of cases, paravertebral abscesses were detected in patients. Neurological deficit (paresis, sensitivity disorders) was detected in 15% of patients.

Conclusions. Spinal tuberculosis in Tajikistan is an important medical and social problem, accounting for up to 4.2% of extrapulmonary forms of tuberculosis. MRI shows high sensitivity (95%) and specificity (94%) in detecting early stages of spondylitis. The proposed differential diagnostic algorithm reduces the frequency of incorrect diagnoses from 15% to 3%. Early verification of the diagnosis improves the prognosis of the disease and reduces disability.

Keywords. Spinal tuberculosis, differential diagnostics, magnetic resonance imaging, prevalence.

Введение. Туберкулёз позвоночника (спондилит) - одна из наиболее серьёзных форм внелёгочного туберкулёза, способная привести к тяжёлым осложнениям, неврологическим расстройствам и инвалидизации [7]. Несмотря на общее снижение показателей заболеваемости туберкулёзом, которое фиксируется Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ), проблема по-прежнему актуальна [9]. Пациенты часто обращаются к специалистам на поздних стадиях, что усложняет лечение и ухудшает прогноз [1, 4]. Туберкулёз позвоночника обусловлен гематогенным заносом *Mycobacterium tuberculosis* из первичного очага, чаще всего локализованного в лёгких [3]. По данным ВОЗ, доля внелёгочных форм туберкулёза может достигать 25%, при этом на долю спондилита приходится около 3–5% [9]. В Таджикистане показатели колеблются в пределах 12–15% (все внелёгочные формы), что говорит о сохраняющейся эпидемиологической проблеме [2]. Типичными симптомами являются локальные боли в спине, нарастающие при физической нагрузке, возможны формирования горба (кифоз), неврологические осложнения в виде парезов и параличей, а также общие признаки инток-

сикации [5]. Современные подходы к диагностике/дифференциальной диагностике позволяют в случаях скрининговых исследований выявить заболевание на более ранних стадиях развития [8, 12]. Рентгенологическое исследование позвоночника эффективно для выявления поздних стадий разрушения костной ткани. Компьютерная томография (КТ) даёт более чёткую картину костных структур по сравнению с рентгенографией позвоночника, но не всегда позволяет хорошо визуализировать мягкие ткани и абсцессы. Магнитно-резонансная томография (МРТ) является золотым стандартом для оценки ранних изменений костного мозга и мягкотканых компонентов, особенно при спондилите. Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ) несмотря на то, что является более точным методом радиоизотопного сканирования, в то же время является дорогим методом, в связи с чем используется ограниченно и в Таджикистане на сегодняшний день его нет. Таким образом, МРТ позвоночника на сегодняшний день является одним из важнейших инструментов для раннего выявления и мониторинга спондилита специфического и неспецифического генеза. Данный метод позволяет определить как степень разрушения

костных структур и вовлечение мягких тканей, а также обнаружить паравертебральные «холодные» абсцессы [3]. Туберкулёзный спондилит следует отличать от бактериального остеомиелита (стафилококкового, бруцеллёзного), метастазов опухолей [10]. Для этих целей применяют пункционную биопсию места поражения позвоночника [6, 11].

Цель исследования. Определить особенности распространённости туберкулёза позвоночника в Таджикистане и разработать алгоритм ранней дифференциальной диагностики на основе данных МРТ, направленный на снижение осложнений и улучшение результатов лечения.

Материал и методы исследования. Исследование проводилось в 2015–2024 гг. на базе Национального центра туберкулеза, пульмонологии и торакальной хирургии (Мачитон), а также Областного центра по защите населения от туберкулеза Согдийской области (Дехмой).

За указанный десятилетний период всего под нашим наблюдением было 290 пациентов с подозрением на туберкулёз позвоночника; возраст больных колебался от 18 до 70 лет, среди больных 60% были мужчины и 40% женщины.

Среди методов исследования применяли рентгенологическое исследование позвоночника, КТ, МРТ (T1, T2, STIR, DWI), чрезкожную закрытую трепанобиопсию тел позвоночника с гистологическим и бактериологическим исследованием биоптата.

Для статистического анализа данных была использована программа “Software Rstudio, version 4.3.2”. Для качественных переменных использованы абсолютные числа и процентные доли (%).

Результаты исследования. Из 290 больных, поступивших для уточнения диагноза и проведения лечения - специфический туберкулёзный спондилит был верифицирован у 218 больных (75,2% случаев), у 68 больных (23,4%) – неспецифический воспалительный спондилит и у 4-х (1,38%) – гемангиомы позвоночника, подтвержденные после исследования биоптата. Высокий процент выявленного нами специфического процес-

са мы объяснили тем, что врачи учреждений первичной медико-санитарной службы (ПМСП) в специализированное противотуберкулёзное учреждение направляли преимущественно пациентов с наличием каких-либо признаков туберкулёзного инфицирования (наличие контакта в семье, положительная проба Манту, наличие сопутствующего туберкулеза легких).

С учётом анализа статистических отчётов и собственных данных нами выявлено, что годовая частота туберкулёзного спондилита в Таджикистане составляет 2,1 случая на 100 000 населения. Наибольшие показатели обнаружены в сельских районах Хатлонской области. Доля специфического спондилита среди внелёгочных форм туберкулеза составляет 4,2%.

У 65% пациентов основным клиническим симптомом является выраженная боль в поясничном отделе и в 35% - в грудном отделе позвоночника. Средний срок от появления симптомов до установления клинического диагноза составляет 5 месяцев. В 25% случаях у больных выявлено формирование паравертебральных абсцессов. У 15% больных выявлен неврологический дефицит (парезы, расстройства чувствительности).

Сравнительный анализ методов диагностики позволил установить следующие качественные характеристики использованных диагностических методов: при рентгенографии: чувствительность - 70%, специфичность - 80%; КТ: чувствительность - 85%, специфичность - 90%; МРТ: чувствительность - 95%, специфичность - 94%, данный метод наиболее эффективен в выявлении ранних изменений и «холодных» абсцессов; трепанобиопсия с последующим гистологическим и бактериологическим исследованием биоптата: чувствительность - 100%, специфичность - 100%.

Описанный комплексный подход к дифференциальной диагностике спондилитов снижает частоту неверных диагнозов с 15% до 3%, что несомненно, отражается на прогнозе заболевания и снижении инвалидизации.

Для наглядности приведем пример клинического случая:

Большой А.М., 1953

Данный пациент обратился невропатологу с острой болью в области поясницы, которая irradiровала в ягодичную область и правую конечность по задней поверхности. Данная боль не купировалась стандартным протоколом неврологического лечения, лекарствами из группы неспецифических противовоспалительных средств, миорелаксантами, гормональными препаратами и т.д. Также примечательно, что у пациента были высокие показатели воспаления в клиническом анализе крови.

Пациенту было проведено МРТ пояснично-крестцового отдела позвоночника в клинике «Лукмони Хаким».

На серии МРТ сканов пояснично-крестцового отдела позвоночника выполненных на уровне Th9д-L1-S3 физиологический лордоз сглажен. Позвоночный канал сужен, максимальный передний размер на уровне L5- равен 1,2 см. Ось позвоночного столба на исследуемом уровне отклонена вправо на 11гр. с вершиной в области на уровне тела L4. Определяется диффузное разрежение костной структуры тел позвонков исследуемого уровня с усилением трабекулярной исчерчанности.

Тело L4 - смещено влево во фронтальной плоскости относительно нижележащего позвонка.

В проекции смежных отделов тел позвонков на уровне L3-L4 определяется диффузный патологической МР-сигнал изо-гиперинтенсивный на T1 и T2 ИП, гиперинтенсивный на STIR ИП, с вовлечением диска и наличием линейного паравертебрального натечника.

В проекции тела L3 определяется очаг изменения МР-сигнала, гиперинтенсивный на T1 и T2 ИП, с усилением трабекулярной исчерчанности, размерами 1,9х2 см. В проекции тела L4 определяется очаг изменения МР-сигнал гиперинтенсивный на T1 и T2 ИП, с усилением трабекулярной исчерчанности, размерами 0,9х0,9 см.

Определяются дистрофические изменения в виде:

- снижение сигнала от межпозвоночных дисков на уровне L1-S1,

- снижение высоты от межпозвоночных дисков на уровне L1-S1,

- уплотнение неровности субхондральных пластинок на уровне сегментов Th12-L3-S1,

- уплотнение передней продольной связки на уровне L1-S1,

- уплотнение задней продольной связки на уровне L1-S1,

- больших заднебоковых остеофитов на уровне L1-S1,

- больших переднебоковых остеофитов на уровне L1-S1,

- неравномерное сужение межпозвоночных суставов, субхондральный склероз и гипертрофия суставных фасеток на уровне L4-S1, которые сужают межпозвоночные отверстия.

На уровне сегмента L1-L2 размерами до 0,56 см определяется дорзальный циркулярный пролапс диска с латерализацией влево, который компримирует переднюю стенку дурального мешка и сужает межпозвоночное отверстие слева.

На уровне сегмента L2-L3 размерами до 0,45 см, определяется циркулярно-дорзальная протрузия диска с латерализацией влево, которая воздействует на переднюю стенку дурального мешка, умеренно сужает форменальное отверстие.

На уровне сегмента L3-L4 размерами до 0,58 см определяется дорзальный циркулярный пролапс диска с латерализацией влево, который компримирует переднюю стенку дурального мешка и сужает межпозвоночное отверстие слева.

На уровне сегмента L4-L5 размерами до 0,45 см определяется циркулярно-дорзальная протрузия диска с латерализацией влево с миграцией вверх, которая воздействует на переднюю стенку дурального мешка, умеренно сужает форменальное отверстие.

На уровне сегмента L5-S1 размерами до 0,6см определяется дорзальный медианный пролапс диска с миграцией вниз, который компримирует переднюю стенку дурального мешка и сужает просвет позвоночного канала.

Заключение: МР-признаки дегенеративно-дистрофических изменений пояснично-крестцового отдела позвоночника (остео-

хондроз-2). Спондилоартроз. Остеопороз. Левосторонний сколиоз 2 ст.

Врожденный узкий позвоночный канал. Латеролистез. Гемангиомы тел L3, L4.

Спондилодисцит тел L3-L4. Паравертебральный натечник L3-L4, больше справа.

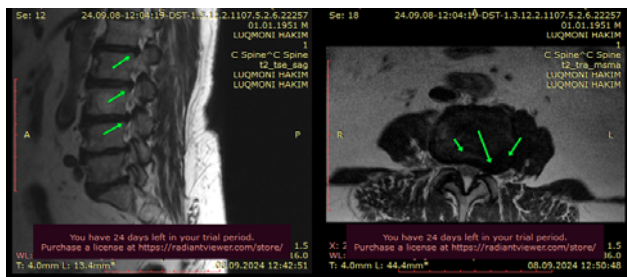
Дорзальный циркулярный пролапс диска L1-L2 с латерализацией влево.

Циркулярно-дорзальная протрузия диска L2-L3 с латерализацией влево.

Дорзальный циркулярный пролапс диска L3-L4 с латерализацией влево.

Циркулярно-дорзальная протрузия диска L4-L5 с латерализацией влево с миграцией вверх.

Дорзальный медианный пролапс диска L5-S1 с миграцией вниз.



Дорзальный циркулярный пролапс диска L3-L4 с латерализацией влево.



Слева направо:(А)Спондилодисцит тел L3-L4. (Б)Паравертебральный натечник L3-L4. (В)Эпидуральный абсцесс L3-L4.

Пациент был отправлен на Областной центр по защите населения от туберкулеза Согдийской области, где было проведено дополнительное обследование, включающее:

- сбор анамнеза с подтверждением близкого семейного контакта с больным активной формой туберкулеза легких;
- рентгенологическое исследования легких с выявлением кальцинатов;
- исследования мокроты на аппарате GeneXpert с отрицательным результатом;
- проведения пробы Манту с положи-

тельным результатом,

- чрезкожная закрытая трепанобиопсия тел позвоночника с гистологическим и бактериологическим исследованием биоптата, результат которого подтвердил следующий клинический диагноз:

Туберкулез пояснично-крестцового отдела позвоночника (L3-L4) с дегенеративно-дистрофическими изменениями позвоночного столба на уровнях L1-S1.

Пациенту было назначено специфическое лечение 4х компонентной химиотерапии противотуберкулезными препаратами первого ряда (изониазид, рифампицин, пиразинамид, этамбутол).

У пациента уже в первые 14 дней лечения интенсивность болей спины и правой конечности снизилась; после 2 месяцев химиотерапии боли полностью прекратились, лечение было завершено после 6 месяцев химиотерапии. Пациенту в ходе лечения трижды было проведено динамическое МРТ обследование пояснично-крестцового отдела позвоночника на которых была установлена положительная МР-картина от лечения, проявившаяся в динамическом улучшении признаков спондилодисцита и рассасывании паравертебрального натечника.

Обсуждение полученных результатов.

Сопоставление полученных нами собственных данных с данными мировой литературы показывает, что показатели чувствительности/специфичности МРТ при туберкулёзном спондилите в Таджикистане сопоставимы с общемировыми и являются максимальными. Основными проблемами остаются недостаток ресурсов в некоторых регионах и позднее обращение пациентов. МРТ особенно ценно для детальной оценки костных и паравертебральных изменений, что позволяет своевременно предпринять радикальные меры (декомпрессия, химиотерапия).

Наш многолетний опыт работы в данной направлении медицинской науки позволил нам разработать следующие практические рекомендации:

- Ранняя диагностика: при малейшем подозрении на туберкулёз позвоночника необходимо проводить МРТ в приоритетном по-

рядке;

- Доступность и настороженность: имеется необходимость в расширении сети МРТ-центров и повышении квалификации специалистов ПМСП;

- Скрининг: у пациентов с выявленным лёгочным туберкулёзом и упорными болями в спине обязательно проводить обследование позвоночника;

- Информирование: необходимо повышать осведомлённость населения о первых симптомах спондилита.

Выводы.

Туберкулёз позвоночника в Таджикистане является важной медико-социальной проблемой, составляющей до 4,2% внелёгочных форм туберкулёза. МРТ показывает высокую чувствительность (95%) и специфичность (94%) в выявлении ранних стадий спондилита. Предложенный алгоритм дифференциальной диагностики снижает частоту неверных диагнозов с 15% до 3%. Ранняя верификация диагноза улучшает прогноз заболевания и снижает инвалидизацию.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бажин АВ, Егорова ЕА, Лежнев ДА, Васильев АЮ, Трутень ВП, Смысленова МВ. Магнитно-резонансная томография с аксиальной нагрузкой в диагностике нарушений статики поясничного отдела позвоночника. *Гений ортопедии*, 2020. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/magnitno-rezonansnaya-tomografiya-s-aksialnoy-nagruzkoy-v-diagnostike-narusheniy-statiki-poyasnichnogo-otdela-pozvonochnika>.
 2. Мизюров СА, Зарецков ВВ, Лихачев СВ. Лучевая диагностика и терапия при гемангиомах позвоночника. *Вестник рентгенологии и радиологии*. 2020; 101(3):183–192.
 3. Frel M, Biaiecki J, Wiczorek J. Magnetic Resonance Imaging in Differential Diagnosis of Pyogenic Spondylodiscitis and Tuberculous Spondylodiscitis. *Polish J. Radiology*, 2017;82:71–87.
 4. Li S, Mi S, Guo R. Application of ultrasound fusion imaging technique for unilateral percutaneous vertebroplasty in treatment of osteoporotic thoracolumbar compression fracture. *J. Xray Sci Technol.*, 2020;28(1):171–183.
 5. Liu L, Wang H, Wang J. A study on the puncture method of extra pedicular infiltration anesthesia applied during lumbar percutaneous vertebroplasty or percutaneous kyphoplasty. *Medicine (Baltimore)*, 2019;98(33):e16792.
 6. Nakiyingi L, Bwanika JM, Ssengooba W. Chest X-ray interpretation does not complement Xpert MTB/RIF in diagnosis of smear-negative pulmonary tuberculosis among TB-HIV co-infected adults in a resource-limited setting. *BMC Infect. Dis.*, 2021;21(1):63.
 7. Rajasekaran S, Ramachandran K, Shetty AP, Kanna RM. Active tuberculosis of spine: Current updates. *North Am. Spine Society J.*, 2023;16:100267.
 8. Winegar BA, Kay MD, Taljanovic M. Magnetic resonance imaging of the spine. *Pol J Radiol*. 2020;85:e550-e574.
 9. World Health Organization: WHO operational handbook on tuberculosis: module 2: screening: systematic screening for tuberculosis disease, 2022. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240022614>.
 10. Xu HT, Zheng S, Kang MY. A novel computer navigation model guided unilateral percutaneous vertebroplasty for vertebral compression fracture: A case report. *Medicine (Baltimore)*, 2020;99(44):e22468.
 11. Yin H, He X, Yi H. Analysis of the Causes on Poor Clinical Efficacy of Kyphoplasty Performed in Unilateral Transpedicular Puncture for the Treatment of Senile Osteoporotic Vertebral Compression Fractures. *J.Sci Rep.*, 2019;9(1):1498.
- Zhong Y, Luo L, Zhao C. A Study on the Anatomical Relationship of the Lumbar Extrapedicular Puncture Approach with the Spinal Nerve and its Branches. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2021;46(11):E611–E617.

REFERENCES

1. Bazhin AV, Egorova EA, Lezhnev DA, Vasiliev AYU, Truten VP, Smyslenova MV. Magnitno-rezonansnaya tomografiya s aksial'noy nagruzkoy v diagnostike narusheniy statiki poyasnichnogo otdela pozvonochnika [Magnetic resonance imaging with axial load in the diagnosis of lumbar spine static disorders]. *Genius of Orthopedics - Geniy ortopedii*, 2020;3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/magnitno-rezonansnaya-tomografiya-s-aksialnoy-nagruzkoy-v-diagnostike-narusheniy-statiki-poyasnichnogo-otdela-pozvonochnika>.
2. Mizyurov SA, Zaretskov VV, Likhachev SV. Luchevaya diagnostika i terapiya pri gemangiomakh pozvonochnika [Radiation diagnostics and therapy for spinal hemangiomas]. *Bulletin of Roentgenology and Radiology - Vestnik rentgenologii i radiologii*, 2020;101(3):183–192.
12. Frel M, Biaiecki J, Wiczorek J. Magnetic Resonance Imaging in Differential Diagnosis of Pyogenic Spondylodiscitis and Tuberculous Spondylodiscitis. *Polish J. Radiology*, 2017;82:71–87.
13. Li S, Mi S, Guo R. Application of ultrasound fusion imaging technique for unilateral percutaneous vertebroplasty in treatment of osteoporotic thoracolumbar compression fracture. *J. Xray Sci Technol.*, 2020;28(1):171–183.
14. Liu L, Wang H, Wang J. A study on the puncture method of extra pedicular infiltration anesthesia applied during lumbar percutaneous vertebroplasty or percutaneous kyphoplasty. *Medicine (Baltimore)*, 2019;98(33):e16792.
15. Nakiyingi L, Bwanika JM, Ssengooba W. Chest X-ray interpretation does not complement Xpert MTB/RIF in diagnosis of smear-negative pulmonary tuberculosis among TB-HIV co-infected adults in a resource-limited setting. *BMC Infect. Dis.*, 2021;21(1):63.
16. Rajasekaran S, Ramachandran K, Shetty AP, Kanna RM. Active tuberculosis of spine: Current updates. *North Am. Spine Society J.*, 2023;16:100267.
17. Winegar BA, Kay MD, Taljanovic M. Magnetic resonance imaging of the spine. *Pol J Radiol.* 2020;85:e550–e574.
18. World Health Organization: WHO operational handbook on tuberculosis: module 2: screening: systematic screening for tuberculosis disease, 2022. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240022614>.
19. Xu HT, Zheng S, Kang MY. A novel computer navigation model guided unilateral percutaneous vertebroplasty for vertebral compression fracture: A case report. *Medicine (Baltimore)*, 2020;99(44):e22468.
20. Yin H, He X, Yi H. Analysis of the Causes on Poor Clinical Efficacy of Kyphoplasty Performed in Unilateral Transpedicular Puncture for the Treatment of Senile Osteoporotic Vertebral Compression Fractures. *J.Sci Rep.*, 2019;9(1):1498.
21. Zhong Y, Luo L, Zhao C. A Study on the Anatomical Relationship of the Lumbar Extrapedicular Puncture Approach with the Spinal Nerve and its Branches. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2021;46(11):E611–E617.

Сведения об авторах:

Бобоходжаев Окам Икромович – зав. кафедрой фтизиопульмонологии ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино», д.м.н., профессор; e-mail: bobochojaev@mail.ru;

Закирова Курбонхон Акрамовна – зав. кафедрой фтизиопульмонологии ГОУ «Институт последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан», д.м.н., доцент; e-mail: dr.zakirova@gmail.com;

Сохибов Далер Каримджанович – соискатель кафедры фтизиопульмонологии ГОУ «Институт последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан»; e-mail: dr.sdk@mail.ru.

Махмудова Парвина Уткуровна – докторант кафедры фтизиопульмонологии ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино», к.м.н.

Информация об источнике поддержки в виде грантов, оборудования,
лекарственных препаратов

Финансовой поддержки со стороны компаний–производителей лекарственных препаратов и медицинского оборудования авторы не получали.

Конфликт интересов: отсутствует.

Адрес для корреспонденции

Бобоходжаев Октам Икрамович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой фтизиопульмонологии, ГОУ Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино

734025, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Сино, 29-31

Тел.: +992-985868080

E-mail: bobokhojaev@mail.ru

Отпечатано в типографии ГОУ “ТГМУ им. Абуали ибни Сино”

*Подисано к печати 10.07.2025г. Формат 60х84 1/16,
Объём 7 п.л.. Тираж 50 экз.*