

Наука и образование

Илм ва таҳсилот

Science and education

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

Нашриёти Муассисаи
давлатии таълимии
"Донишгоҳи давлатии
тиббии Тоҷикистон ба
номи Ибни Сино"

Publication of the State
Educational Institution
"Tajik State Medical
University named after
Avicenna"

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

Маҷалла дар Вазорати
фарҳанги Ҷумҳурии
Тоҷикистон 22 феввали
соли 2024 таҳти рақами
329/МЧ-97 ба қайд
гирифта шудааст.

The journal was registered
with the Ministry of Culture
of the Republic of
Tajikistan on February 22,
2024 under number
329/МЧ-97.

№ 3(2) 2025

Журнал индексируется и
представлен в Crossref, РИНЦ.

№ 3(2) 2025

Маҷалла дар Crossref,
ИРИИ (Индекси
россиягии иқтибоси илмӣ),
ба қайд гирифта шудааст.

No. 3(2) 2025

The journal is indexed and
presented in Crossref and RSCI
(Russian Scientific Citation
Index)

Подробная информация о журнале:

Тип: онлайн и в печатном виде
Web: <https://www.ilm-tahsilot.tj>
E-mail: ilm-tahsilot@tajmedun.tj
Контакт: +992-44600-39-77,
+992-44600-39-71
Рецензируемый журнал

Маълумоти бештар дар бораи маҷалла:

Навъи: онлайн ва чоп
Сомона: <https://www.ilm-tahsilot.tj>
Почтаи электронӣ: ilm-tahsilot@tajmedun.tj
Тамос: +992-44600-39-77,
+992-44600-39-71
Маҷаллаи тақризшаванда

More information about the journal:

Type: Online and in print
Web: <https://www.ilm-tahsilot.tj>
Email: ilm-tahsilot@tajmedun.tj
Contact: +992-44600-39-77,
+992-44600-39-71
Peer-reviewed journal

Адрес редакции:

734003, Республика
Таджикистан, г. Душанбе,
проспект Абӯали Сино 29-31,
ГОУ "ТГМУ имени Абуали
ибни Сино»

Адреси редакция:

734003, Ҷумҳурии
Тоҷикистон, ш. Душанбе,
хиёбони Абӯалӣ Сино, 29-31,
Муассисаи давлатии
таълимии «Донишгоҳи
давлатии тиббии
Тоҷикистон ба номи Абуалӣ
ибни Сино»

Editorial office address:

734003, Republic of
Tajikistan, Dushanbe, Abuali
Sino Avenue 29-31, State
Educational Institution
"Avicenna Tajik State Medical
University"

Главный редактор:

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

Заместитель главного редактора:

Икромӣ Турахон Шарбат
– д.м.н., профессор, проректор по научной и
издательской деятельности;

Ответственный редактор:

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

Редакционная коллегия:

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

Додхоҳ Дҷамшед Саидбобо
– д.м.н., профессор, проректор по учебной работе;

Хусейнзода Зафар Ҳабибулло
– 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;

Сармуҳаррир:

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

Муовини сармуҳаррир:

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

Муҳаррири масъул:

Бобохоҷаев Октам Икромович
– д.и.т., профессор, мудири кафедраи
фтизиопульмонология;

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;

Хоҷаева Нигина Муродовна
– д.и.т., дотсент, профессори кафедраи
бемориҳои сироятии кӯдакона;

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

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

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

Махмудзода Хайём Рузибой

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

Али-заде Сухроб Гаффарович

– к.м.н, доцент, начальник отдела науки и
издательской деятельности;

Редакционный совет:

Додхоева Мунаввара Файзуллоевна

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

Гоибзода Алиджон Джура

– 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 Қаххарова А.Н.;

Усманова Гулнора Муқимовна

– д.м.н., доцент, заведующая кафедрой
эпидемиологии;

Табаров Мухиддин Сафарович

– д.м.н., профессор кафедры патологической
физиологии;

Махмудзода Хайём Рузибой

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

Али-заде Сухроб Гаффарович

– 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;

Гоибзода Алиҷон Чура

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

Одинаев Шухрат Фарходович

– 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 Қаҳҳоров
А.Н.;

Усманова Гулнора Муқимовна

– д.и.т., мудири кафедраи эпидемиология;

Табаров Мухиддин Сафарович

– д.и.т., профессори кафедраи физиологияи
патологӣ;

Махмадзода 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 ва сочетанных травм;

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

Князев Олег Владимирович

- д.м.н., доцент, заведующий отделением патологии кишечника ГБУЗ МКНЦ им. А.С. Логинова ДЗМ, главный внештатный специалист по гастроэнтерологии Департамента здравоохранения г. Москвы, засл.врач РФ (Российская Федерация)

Есиркепов Марлен Махмудович

- к.м.н., профессор, руководитель Центра наук о жизни НАН РКаз. при Президенте РКаз. (Казахстан)

Жакипбеков Кайрат Сапарханович

- доктор философии (PhD), профессор, заведующий кафедрой организации, управления и экономики фармации и клинической фармации Каз.нац.мед.университета им. С.Д. Асфендиярова (Казахстан)

Махмадзода Фаррух Исроил

– д.и.т., профессораи кафедраи бемориҳои ҷарроҳии №1 ба номи академик К.М. Қурбонов;

Неъматзода Оқилҷон

– сардори шуъбаи тайёркунии кадрҳои илмӣ;

Шарипов Асламхон Махмудович

– 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., профессораи кафедраи таълими асосҳои бемориҳои дарунӣ;

Бабаева Лола Абдунаимовна

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

Князев Олег Владимирович

- доктори илмҳои тиббӣ, дотсент, мудири шуъбаи патологияи рӯдаи Маркази клиникии илмии ба номи А.С. Логинови Департаменти тандурустии шаҳри Москва, мутахассиси пешбари ғайривохидӣ оид ба гастроэнтерологияи Департаменти тандурустии Москва, табиби шоистаи Федератсияи Русия

Есиркепов Марлен Махмудович

номзади илмҳои тиббӣ, профессор, роҳбари Маркази илмҳои ҳаёти Академияи миллии илмҳои Қазоқистони назди Президенти Ҷумҳурии Қазоқистон (Қазоқистон))

Жакипбеков Кайрат Сапарханович

доктори фалсафа (PhD), профессор, мудири кафедраи ташкил, идора ва иқтисодиёти фарматсияи клиникии Донишгоҳи миллии тиббии Қазоқистон ба номи С.Д. Асфендияров (Қазоқистон)

Кайдарова Диляра Радиковна

- д.м.н., профессор, Академик НАН РКаз. при
Президенте РКаз., первый проректор КАЗНМУ
им. С.Д. Асфендиярова (Казахстан)

Рамиз Шамиль оглы Полухов

- д.м.н., профессор, заведующий кафедрой
детской хирургии АМУ, заслуженный врач
Азербайджана (Азербайджан)

Эргашева Наргиза Насриддиновна

- д.м.н., доцент кафедры неврологии, детской
неврологии и медицинской генетики
Ташкентского государственного медицинского
университета (Узбекистан)

Кайдарова Диляра Радиковна

доктори илмҳои тиббӣ, профессор,
академики Академияи миллии илмҳои
Қазоқистони назди Президенти Ҷумҳурии
Қазоқистон, муовини аввали ректори
Донишгоҳи миллии тиббии Қазоқистон ба
номи С.Д. Асфендияров (Қазоқистон)

Рамиз Шамил оглы Полухов

доктори илмҳои тиббӣ, профессор, мудири
кафедраи ҷарроҳии кӯдакони Донишгоҳи
тиббии Озарбойҷон, табиби шоистаи
Ҷумҳурии Озарбойҷон (Озарбойҷон)

Эргашева Наргиза Насриддиновна

доктори илмҳои тиббӣ, дотсенти кафедраи
неврология, неврологияи кӯдакона ва
генетикаи тиббии Донишгоҳи давлатии
тиббии Тошканд (Узбекистон)

Оглавление

Повышение качества медицинского образования

Б. Р. Кодиров, С. Н. Расулов.

Педагогические аспекты преподавания физики в медицинском вузе: влияние на профессиональное становление будущего врача

253

Ш. Ф. Одинаев, С. Н. Абдуллоева, Д. Ш. Файзиева.

Сравнительная педагогическая эффективность традиционного и case-based learning подходов в обучении клиническому мышлению студентов-медиков

262

Г. С. Мамаджанова, Ш. Б. Али-Заде.

Влияние витамина d на обучение и академическую успеваемость школьников

275

Клинические и экспериментальные исследования

М. Х. Маликов, Ф. Б. Бокиев, Н. А. Махмадкулова, О.М. Худойдодов

Влияние внутрибрюшного давления на исходы герниопластики

285

О. Б. Ризоева, Р. С. Исроилов, М. М. Наботов, М. Т. Алиева

Анализ различий дактилоскопии у студентов разных национальностей

296

П. У. Махмудова, Х. Х. Киёмиддинов, Г.

М. Нурова, Г. Б. Шарвонова, Т. Т.

Лойикова, С. У. Комилова, Д. О.

Каюмова

Ко-инфекция туберкулеза и вич-инфекции среди детей в Республике Таджикистан

304

Ш. З. Отаев, Ш. К. Назаров, Б. К. Валиев, С. Г. Али-Заде, Б. Н. Джонов, Х. З. Факиров, Ф. Х. Мирзоев, Н. Хасанов

Выбор хирургической тактики при распространённом гнойном перитоните у лиц пожилого и старческого возраста с коморбидным статусом: лапароскопия или лапаротомия

311

Б. И. Саидзода, И. С. Одинаев, Н. Х. Зафаров, Г. Д. Давлатмуродзода, Х. Б. Саидзода, А. М. Косимов, Дж. Б. Хафизов

324

Мундарича

Баланд бардоштани сифати таҳсилоти тиббӣ

Б. Р. Қодиров, С. Н. Расулов

Ҷанбаҳои педагогии таълими физика дар донишгоҳҳои тиббӣ: таъсир ба ташаккули касбии духтури оянда

Ш. Ф. Одинаев, С. Н. Абдуллоева, Д. Файзиева.

Самарои муқоисаи педагогии усули омӯзиши анъанавӣ ва case-based learning дар таълими тафаккури клиникӣ ба донишҷӯёни тиб

Г. С. Мамачонова, Ш. Б. Али-Заде.

Таъсири витамини D ба омӯзиш ва муваффақияти академикии хонандагон

Таҳқиқотҳои клиникавӣю эксперименталӣ

М. Х. Маликов, Ф. Б. Бокиев, Н. А. Махмадкулова, О. М. Худойдодов

Таъсири фишори дохили шикам ба оқибатҳои герниопластика

О. Б. Ризоева, Р. С. Исроилов, М. М. Наботов, М. Т. Алиева

Таҳлили тафовути изи ангуштон дар хонандагони миллатҳои гуногун

П. У. Махмудова, Х. Х. Қиёмиддинов, Г. М. Нурова, Г. Б. Шарвонова, Т. Т. Лойикова, С. У. Комилова, Д. О. Каюмова

Ко-инфексияи бемории сил ва вимо дар байни қудакон дар Ҷумҳурии Тоҷикистон

Ш. З. Отаев, Ш. Қ. Назаров, Б. К. Валиев, С. Г. Али-Заде, Б. Н. Ҷонов, Х. З. Фақиров, Ф. Х. Мирзоев, Н. Ҳасанов

Интиҳоби тактикаи ҷарроҳӣ ҳангоми перитонити паҳнғаштаи фассодӣ дар шахсони солхӯрда ва пиронсол бо ҳолати коморбидӣ: лапароскопия ё лапаротомия

Б. И. Саидзода, И. С. Одинаев, Н. Х. Зафаров, Г. Д. Давлатмуродзода, Х. Б. Саидзода, А. М. Қосимов, Ҷ. Б. Ҳафизов

Структура и этиопатогенез заболеваний слизистой оболочки полости рта у взрослого населения

М. Б. Каримов, Ш. К. Махмадзода, З. Б. Хайдаров

Синдром Альстрема: глазные проявления 331
(клинический случай)

С. Н. Назиров, Х. Ю. Шарипов, Б. Д. Имомов, Н. Ш. Розиков, И. Ш. Курбонова, М. А. Мавлонов

Судебно-медицинское значение разных 338
видов диатомового планктона в оценке смерти при утоплении

У. Р. Раджабов, Г. Ф. Навруззода, Л. А. Гирдакова, А. М. Мадикром, И. У. Камолова, Б. Н. Рахимова.

Альбкупрол-субстанция, обладающая 347
гельмцицидными свойствами

Ф. Дж. Хасанов, С. Ф. Шарипов, Р. М. Хаётов, Р. Ф. Курбонова, А. Л. Тулохов.

Оценка показателей терморегуляции 355
организма работников занятых на строительстве жилых зданий в городе Душанбе

Р. О. Рахмонов, Ш. С. Шарипов.

Противотуберкулезные свойства 363
производных 2-бром-6-(пара-толил)имидазо[2,1-b][1,3,4]-тиадиазола в условиях in silico

Обзор литературы

Д. И. Холматов, З. А. Ахрориён, Р. Х. Ходжиева.

Наследственная форма тугоухости как 374
результат близкородственного брака (обзор литературы)

Сохтор ва этиопатогенези бемориҳои луобпардаи даҳон дар одамони калонсол

М. Б. Каримов, С. Махмадзода, З. Б. Хайдаров

Синдром Алстрем: нишонаҳои чашмӣ 331
(ҳодисаи клиникӣ)

С. Н. Назиров, Х. Ю. Шарипов, Б. Д. Имомов, Н. Ш. Розиков, И. Ш. Курбонова, М. А. Мавлонов

Моҳияти тиббию судии намудҳои 338
гуногуни планктони диатомӣ дар арзёбии марг ҷангоми ғарқшавӣ

У. Р. Раҷабов, Г. Ф. Наврӯззода, Л. А. Гирдакова, А. М. Мадикромӣ, И. У. Камолова, Б. Н. Раҳимова.

Албкупрол-субстансия, дорандаи 347
хосиятҳои гельмитсидӣ

Ф. Ҷ. Ҳасанов, С. Ф. Шарипов, Р. М. Ҳаётов, Р. Ф. Курбонова, А. Л. Тулохов.

Арзёбии нишондиҳандаҳои ҳолати 355
функционалии системаи терморегулятсионии организм дар кормандони сохтмон, ки дар бунёди биноҳои истиқоматии шаҳри Душанбе фаъолият мекунанд

Р. О. Раҳмонов, С. С. Шарипов

Хусиятҳои зиддисилии 2-бром-6-(пара- 363
толил)имидазо[2,1-б][1,3,4]-хосилати тиадиязол дар ҳолати in silico

Шарҳи адабиёт

Ҷ. И. Холматов, З. А. Ахрориён, Р. Х. Ҳочиева.

Шакли ирсии пастшунавой дар натиҷаи 374
издивоҷи хешутабории наздик (шарҳи адабиёт)

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УДК: 378.115+376

DOI: 10.25005/3078-5022-2025-2-3-253-260

РЕЗЮМЕ

Б. Р. КОДИРОВ, С. Н. РАСУЛОВ

**ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ:
ВЛИЯНИЕ НА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ СТАНОВЛЕНИЕ БУДУЩЕГО ВРАЧА**

Кафедра медицинской и биологической физики с основами информационных технологий ГОУ
«Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибни Сино»,
Республика Таджикистан

В статье рассматриваются ключевые педагогические аспекты преподавания физики в медицинских вузах, оказывающие влияние на формирование профессиональной компетентности будущих врачей. Особое внимание уделяется роли преподавателя как посредника между теоретическими знаниями и их практическим применением в клинической деятельности. Подчеркивается значимость интеграции физики с медицинскими дисциплинами, междисциплинарного подхода, а также развития у студентов критического и клинического мышления. Анализируются методические приёмы, способствующие мотивации обучающихся и повышению эффективности усвоения физико-математических знаний, необходимых для успешной профессиональной подготовки.

Ключевые слова: физика в медицинском образовании, профессиональная компетентность, педагогические аспекты, преподавание физики, междисциплинарный подход, критическое мышление, мотивация студентов, медицинский вуз.

Для цитирования: Б. Р. Кодиров, С. Н. Расулов. Педагогические аспекты преподавания физики в медицинском вузе: влияние на профессиональное становление будущего врача. Наука и образование. 2025;2(3): 253-260. <https://doi.org/10.25005/3078-5022-2025-2-3-253-260>

ХУЛОСА

Б. Р. КОДИРОВ, С. Н. РАСУЛОВ

**ҶАНБАҶОИ ПЕДАГОГИИ ТАЪЛИМИ ФИЗИКА ДАР ДОНИШКАДАИ ТИББӢ: ТАЪСИР
БА ТАШАККУЛИ КАСБИИ ДУХТУРИ ОЯНДА**

Кафедраи физикаи тиббӣ ва биологӣ бо асосҳои технологияҳои иттилоотии Муассисаи давлатии таълимии «Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абуалӣ ибни Сино»,
Ҷумҳурии Тоҷикистон

Дар мақолаи мазкур ҷанбаҳои калидии педагогии таълими фанни физика дар донишгадаҳои тиббӣ баррасӣ гардида, нуқтаҳои асосие, ки ба ташаккули салоҳияти касбии духтурони оянда таъсири назаррас мерасонанд хотиррасон карда шудааст. Диққати асоси ба нақши омӯзгор ҳамчун восита байни донишҳои назариявӣ ва истифодаи амалӣ онҳо дар фаъолияти клиникӣ дода шудааст. Зарурати ҳамгироии фанни физика бо фанҳои тиббӣ, усули робитаи байнифанӣ ва рушди тафаккури интиқодӣ ва клиникии донишҷӯён таъкид гардидааст. Ҳамчунин усулҳои таҳлил мешаванд, ки ба баланд бардоштани фаъолияти касбии донишҷӯён ва самаранокии азхудкунии донишҳои физикаю математика, ки барои омодагии босифати касбӣ заруранд, мусоидат менамоянд.

Калидвожаҳо: физика дар маорифи тиббӣ, салоҳияти касбӣ, ҷанбаҳои педагогӣ, таълими физика, усули байнифаннӣ, тафаккури интиқодӣ, ангезаи донишҷӯён, донишкадаи тиббӣ.

ABSTRACT

B. R. KODIROV, S. N. RASULOV

PEDAGOGICAL ASPECTS OF TEACHING PHYSICS IN A MEDICAL UNIVERSITY: IMPACT ON THE PROFESSIONAL DEVELOPMENT OF FUTURE DOCTORS

*Department of Medical and Biological Physics
with Fundamentals of Information Technology,
State Educational Institution "Avicenna Tajik
State Medical University", Republic of
Tajikistan*

The key pedagogical aspects of teaching physics in medical universities that influence the formation of professional competence of future physicians are discussed in the article. Particular attention is paid to the role of the teacher as an intermediary between theoretical knowledge and its practical application in clinical practice. The importance of integrating physics with medical disciplines and adopting an interdisciplinary approach is emphasized, along with the development of students' critical and clinical thinking skills. Methodological techniques that contribute to students' motivation and increase the efficiency of mastering the physical and mathematical knowledge necessary for successful professional training are analyzed.

Key words: *Physics in medical education, professional competence, pedagogical aspects, teaching physics, interdisciplinary approach, critical thinking, student motivation, medical university.*

Современная система медицинского образования направлена на формирование высококвалифицированных специалистов, обладающих не только клиническими знаниями и навыками, но и широким научным кругозором. В этой связи возрастает значение естественнонаучных дисциплин, в частности физики, в структуре

подготовки будущего врача. Несмотря на то, что физика традиционно рассматривается как фундаментальная наука, её практическая значимость в медицине зачастую недооценивается студентами. Между тем, понимание физических процессов лежит в основе таких направлений, как медицинская диагностика, физиотерапия, лучевая терапия и биомедицинская инженерия. Преподаватель физики в медицинском вузе выполняет важную педагогическую задачу - не только передать знания, но и сформировать у студентов способность применять их в будущей профессиональной деятельности.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью повышения эффективности преподавания физики в медицинских вузах с учётом специфики профессиональной подготовки врачей. На фоне внедрения компетентного подхода к образованию возникает потребность в переосмыслении педагогических методов и приёмов, используемых при обучении физике. Необходима ориентация на формирование клинического мышления, междисциплинарных связей и мотивации к изучению теоретических основ, значимых для медицины. В этих условиях особое значение приобретает личность преподавателя, его способность адаптировать учебный процесс к профессиональным целям и интересам студентов-медиков. Исследование педагогических аспектов преподавания физики позволяет выявить эффективные подходы, способствующие

профессиональному становлению будущих врачей, и тем самым повысить качество медицинского образования в целом.

Современное медицинское образование предъявляет высокие требования к качеству подготовки будущих врачей, акцентируя внимание на формировании не только клинических, но и общенаучных, аналитических, технологических компетенций.

В этом контексте естественнонаучные дисциплины, в частности физика, играют ключевую роль, формируя у студентов базу для понимания диагностических, терапевтических и исследовательских процессов, лежащих в основе врачебной практики. Однако на практике курс физики в медицинских вузах зачастую воспринимается обучающимися как второстепенный, не связанный напрямую с будущей профессией.

Между тем, физика – это не только фундаментальная наука, но и инструмент, необходимый врачу для понимания принципов работы медицинской аппаратуры, механизмов физических методов диагностики и лечения, интерпретации биофизических процессов. В этих условиях особую значимость приобретает педагогическая деятельность преподавателя физики, от которого зависит не только передача знаний, но и формирование у студентов устойчивой профессиональной мотивации, клинического мышления и способности к междисциплинарному анализу [2, с.114].

Проблема преподавания физики в медицинских вузах получила определённое освещение в научной литературе. Исследователи обращаются к вопросам методики преподавания биофизики, использования современных образовательных технологий, а также междисциплинарных связей между физикой и медицинскими дисциплинами.

Ряд работ (Сафарова Б.Б., Туйчиева А.А., Шерматова Д.С. и др.) посвящён внедрению профессионально-ориентированных методик в преподавание физики, что способствует улучшению усвоения материала студентами-медиками. Исследования также затрагивают вопросы мотивации студентов, использования интерактивных форм обучения, лабораторных работ с клиническим уклоном, применения ИКТ и моделирования в обучении медицинской биофизике.

Однако, несмотря на значительный интерес к теме, остаются важные аспекты, которые исследованы недостаточно:

- влияние личности и педагогического стиля преподавателя физики на становление профессиональных компетенций;
- эмпирические исследования с участием студентов медицинских вузов (анализ восприятия, результатов, связи с практикой);
- системный анализ взаимодействия курса физики с клиническими дисциплинами;
- контекстные исследования в условиях медицинских вузов с ограниченным ресурсом;
- оценка долгосрочного влияния полученных знаний по физике на профессиональную деятельность врачей [7, с.102].

Таким образом, несмотря на наличие теоретических и методических разработок, проблема остаётся актуальной и требует комплексного педагогического переосмысления с учётом современных требований к профессиональной подготовке врача.

Физика в структуре медицинского образования - это не просто академическая дисциплина, а важный компонент

формирования целостной профессиональной компетентности будущего врача. Эффективность её преподавания напрямую зависит от педагогической позиции преподавателя, его умения адаптировать содержание курса к практическим задачам медицины, мотивировать студентов и выстраивать междисциплинарные связи.

Анализ степени разработанности проблемы показывает, что, несмотря на наличие ряда ценных методических и научных работ, значительное число аспектов остаются слабо изученными, особенно в контексте интеграции физики в клиническую подготовку, педагогической роли преподавателя и условий конкретных образовательных систем. Это открывает широкие перспективы для дальнейших исследований, направленных на модернизацию курса физики в медицинском вузе, повышение его значимости и эффективности в подготовке компетентных и научно ориентированных врачей.

Преподавание физики в медицинских вузах должно быть направлено на **профессионально ориентированное обучение**, то есть показывать студентам, как именно физические принципы связаны с медицинской практикой [3, с.49].

Например, при изучении темы «**электрические явления**» преподаватель может рассмотреть работу электрокардиографа – показать, как электрические потенциалы сердца регистрируются и интерпретируются. Такой подход помогает студентам не просто запомнить формулы, а понять назначение физических знаний в диагностике сердечных заболеваний.

Аналогично, изучая **оптику**, важно показать работу офтальмологических приборов (щелевой лампы, офтальмоскопа) и объяснить физические принципы световых явлений в диагностике заболеваний глаз.

Задача курса физики – не просто передать знания, а развить у студентов способность применять физические методы для интерпретации медицинских данных. Например, умение анализировать рентгеновские снимки требует понимания природы рентгеновского излучения, его взаимодействия с тканями.

Также важна способность оценивать работу медицинского оборудования с точки зрения физических принципов: ультразвуковая диагностика, магнитно-резонансная томография, лазерные технологии.

Преподаватель должен быть не просто носителем знаний, а педагогом, который умеет связывать физику с медицинской практикой, формировать мотивацию, стимулировать критическое мышление.

Например, профессор, который приглашает на лекции врачей-специалистов, демонстрирует видеоматериалы с реальными случаями, использует интерактивные задания – повышает вовлечённость и профессиональный интерес студентов.

Важно совместное преподавание с курсами физиологии, медицинской техники, лучевой диагностики [5, с.14]. Например, лабораторные работы по физике можно проводить совместно с практическими занятиями по физиологии, где измеряется давление крови или электрическая активность мышц.

Часто физика преподаётся абстрактно, без связи с медициной. Студенты не видят смысла изучения уравнений и законов, если не понимают, как это им поможет в будущем.

Пример: студентам читают лекцию о законе Ома без объяснения, что именно этот закон лежит в основе работы дефибриллятора или электрокардиографа.

Учебные программы иногда заимствованы из технических вузов, не адаптированы к медицинскому профилю.

Например, изучение физических свойств металлов или электромагнетизма в форме, не учитывающей применение в медицине (например, электромагнитные волны в диагностике и терапии).

Преподавание часто сводится к передаче знаний, без развития навыков критического мышления и анализа.

Пример: традиционные лекции и задачи по физике с акцентом на вычисления, без задач на анализ клинических случаев или обсуждения работы медицинского оборудования.

Студенты теряют интерес к физике, если не видят её практической значимости.

Пример: опросы показывают, что многие студенты считают физику трудной и малоприменимой в медицине, что ведёт к формальному отношению к предмету и плохой успеваемости.

Физика должна преподаваться не отдельно, а в связке с медицинскими дисциплинами.

Пример: совместные семинары по биофизике, где разбираются вопросы физиологии с применением физических моделей – например, поток крови в сосудах через призму гидродинамики.

Медицинские студенты зачастую имеют слабую физическую подготовку.

Пример: из-за отсутствия базовых знаний студенты испытывают трудности при освоении темы «электромагнитные волны», что усложняет понимание радиационных методов диагностики.

В учебных планах медицина зачастую отводится мало часов на физику (например, 68–102 часа), тогда как в технических вузах — сотни часов.

Из-за ограниченного времени приходится сокращать лабораторные

занятия, а это снижает практическое понимание.

Не во всех вузах есть возможность проводить современные лабораторные работы.

Пример: отсутствие современного оборудования для демонстрации ультразвуковых методов диагностики или работы с лазерами.

Преподаватель должен совмещать знания физики, медицины, владеть инновационными методами обучения.

Пример: применение кейс-методов, проектной деятельности, симуляторов требует высокой подготовки и постоянного обновления знаний.

Учебники и пособия должны содержать медицинские примеры и задачи.

Пример: учебник по биофизике с задачами по расчету доз радиационного облучения, анализом работы электрокардиографа, оптическими методами исследования тканей.

Использование мультимедийных средств, виртуальных лабораторий, симуляторов.

Пример: виртуальные модели работы рентгеновского аппарата или МРТ, где студент может изменять параметры и наблюдать эффект.

Современная медицинская практика неотделима от использования высокотехнологичного оборудования, диагностических методов и терапевтических подходов, основанных на физических явлениях [6, с.99].

Будущий врач, независимо от специализации, должен уверенно ориентироваться в биофизических основах своей профессии, понимать принципы работы медицинской техники и интерпретировать результаты, полученные с её помощью. Однако физика традиционно воспринимается студентами медицинских вузов как «второстепенная» дисциплина,

оторванная от реальной клинической практики.

В этих условиях ключевая роль отводится **преподавателю физики**, от профессионализма и методического подхода которого зависит, насколько эффективно предмет будет способствовать **профессиональному становлению будущего врача**. Одним из способов достижения этой цели является **организация специальной системы мероприятий**, направленных на мотивацию, практическое применение знаний и развитие клинического мышления.

Примеры мероприятий, влияющих на профессиональное становление будущих врачей:

1. Профессионально-ориентированные лекции и семинары.

Цель: формирование представлений о связи физических явлений с медицинской практикой.

Примеры:

- 1) Лекция «Применение ультразвуковых волн в диагностике» с обсуждением принципов УЗИ, эхолокации и клинических примеров.

- 2) Семинар «Физика дыхания и вентиляции лёгких» - моделирование дыхательного процесса на основе законов газов и их связь с ИВЛ (искусственной вентиляцией лёгких).

- 3) Совместные лекции с врачами-радиологами или физиотерапевтами.

2. Лабораторные работы с клинической направленностью.

Цель: развитие практических навыков и понимания физической основы работы медицинской техники.

Примеры:

- 1) Работа «Изучение действия линз на модели глаза» — имитация диагностики нарушений зрения.

- 2) «Измерение биопотенциалов мышц» — введение в электрофизиологические методы.

- 3) «Изучение фотометрии и спектроскопии» — моделирование принципов лабораторной диагностики (анализ крови, мочи и др.).

3. Кейс-методы и междисциплинарные проекты.

Цель: формирование клинического мышления и межпредметных связей.

Примеры:

- 1) Кейс: «Пациент с подозрением на перелом. Как работает рентген?» - анализ физического принципа и его роль в диагностике.

- 2) Проект «Разработка модели электрокардиографа» — студенты исследуют принцип ЭКГ и его клиническое значение.

- 3) Кейс: «Физика боли: принципы нейростимуляции и применение ТЭНС (транскраниальной электрической стимуляции)».

4. Научно-исследовательская деятельность студентов.

Цель: развитие аналитических и исследовательских компетенций.

Примеры:

- 1) Курсовая работа: «Физические основы лазерной хирургии».

- 2) Исследовательский проект: «Измерение сопротивления кожи в условиях стресса (гальваническая реакция кожи)».

- 3) Участие в студенческих конференциях с докладами на стыке физики и медицины.

5. Использование ИКТ и виртуальных симуляторов.

Цель: визуализация сложных физических процессов и самостоятельное обучение.

Примеры:

- 1) Виртуальная лаборатория «Работа рентгеновского аппарата» —

изменение параметров излучения и визуализация изображения.

2) Онлайн-симулятор УЗИ с возможностью настройки частоты, интенсивности, направления сигнала.

3) Видеолекции и 3D-анимации, показывающие физику работы кардиостимулятора, томографа и т.п.

6. Внеклассные мероприятия с профессиональной направленностью.

Цель: формирование интереса к физике как части профессии врача.

Примеры:

1) Тематическая неделя «Физика в медицине» - выставки, мастер-классы, демонстрации медицинского оборудования.

2) Конкурс «Физика глазами врача» - эссе, видео или презентации, раскрывающие значение физики в профессии.

3) Экскурсии в диагностические центры, где студенты могут увидеть применение физических методов на практике.

7. Профессиональное наставничество и педагогическая поддержка

1) **Цель:** повышение мотивации и профессиональной самоидентификации.

Примеры:

1) Индивидуальная работа со студентами, интересующимися биомедицинской инженерией или радиологией.

2) Поддержка студентов в участии в олимпиадах, научных форумах, хакатонах.

3) Обсуждение реальных медицинских случаев и технологий, где физика сыграла решающую роль (например, ядерная медицина, роботизированная хирургия).

Формирование профессиональной компетентности будущего врача начинается задолго до освоения клинических дисциплин. Уже на ранних этапах обучения, в том числе на курсе физики, можно и нужно развивать у студентов **научно обоснованное мышление, интерес к профессии, способность понимать и применять фундаментальные законы в реальной медицинской практике** [9, с.88].

Преподаватель физики становится не просто источником знаний, а проводником между наукой и будущей профессией врача. Через комплекс мероприятий – от профессионально-ориентированных лекций до исследовательских проектов и кейсов – он помогает студентам осознать значимость физики в их профессиональной деятельности, развить навыки анализа, критического мышления и научной аргументации. Именно такая педагогическая стратегия способствует не только лучшему усвоению предмета, но и более осознанному, зрелому становлению личности будущего врача.

Литература

1. Александров ЕБ. Медицинская физика: учебник для вузов. М.: ГЭОТАР-Медиа. 2020:368.
2. Байзак У, Байзакова Б. Педагогические методы профессионально-ориентированной подготовки студентов медицинского факультета в области медицинской биофизики. Научный вестник Ужгородского университета. Серия: Физика. 2024;56:113–117.
3. Батюк ЛВ, Човпан ГА. Педагогические аспекты преподавания студентам на курсе «Медицинская физика» в Харьковском национальном медицинском университете. Медицинская физика – современное состояние, проблемы, пути развития. Киев: КНУ им. Т. Шевченко. 2020:48–50.

4. Болотов ВА, Сериков ВВ. Компетентностная модель: от идеи к образовательной программе. Педагогика.2003;10:8–14.
5. Гавриленко ВА, Козлова СА. Медицинская и биологическая физика: учебное пособие. М.: Академия.2021:256.
6. Жумабекова Р, Садыкова З, Серик Е, Баймаханова А. Принципы преподавания медицинской биофизики как профильной дисциплины. Научный вестник Ужгородского университета. Серия: Физика.2024;55:98–104.
7. Зуирова ЛК, Тухтамишова МС, Султонова НН. Преподавание физики в медицинском вузе: проблемы и подходы к решению. Current Research Journal of Pedagogics. 2021;2(9):102–106.
8. Исаев АН. Методика преподавания физики в вузе. СПб.: Лань. 2020:304.
9. Лещев ВГ. Проблемное обучение и его роль в профессиональной подготовке будущих врачей. Педагогика высшей школы. 2020;4:87–93.
10. Орлова МА. Компетентностный подход в преподавании физики в медицинском вузе. Высшее образование сегодня.2019;11:42–46.
11. Сафарова РС. Использование межпредметной интеграции при преподавании физики. Journal of Pedagogical Inventions and Practices. 2022;6:121–125.
12. Фоменко ВТ. Проблемы адаптации курса физики для студентов немедицинских специальностей. Физика в системе современного образования. 2018:143–147.

REFERENCES

1. Aleksandrov YEB. Meditsinskaya fizika: uchebnik dlya vuzov [Medical Physics: a textbook for universities]. M.: GEOTAR-Media. 2020:368.
2. Bayzak U, Bayzakova B. Pedagogicheskiye metody professional'no-oriyentirovannoy podgotovki studentov meditsinskogo fakul'teta v oblasti meditsinskoy biofiziki [Pedagogical methods of professionally oriented training of medical students in medical biophysics]. Nauchnyy vestnik Uzhgorodskogo universiteta. Seriya: Fizika. 2024;56:113–117.
3. Batyuk LV, Chovpan GA. Pedagogicheskiye aspekty prepodavaniya studentov na kurse «Meditsinskaya fizika» v Khar'kovskom natsional'nom meditsinskom universitete [Pedagogical aspects of teaching students on the course "Medical Physics" at Kharkiv National Medical University]. Meditsinskaya fizika – sovremennoye sostoyaniye, problemy, puti razvitiya. Kiyev: KNU im. T. Shevchenko. 2020:48–50.
4. Bolotov VA, Serikov VV. Kompetentnostnaya model': ot idei k obrazovatel'noy programme [Competency-based model: from idea to educational program]. Pedagogika.2003;10:8–14.
5. Gavrilenko VA, Kozlova SA. Meditsinskaya i biologicheskaya fizika: uchebnoye posobiye [Medical and Biological Physics: A Tutorial]. M.: Akademiya.2021:256.
6. Zhumabekova R, Sadykova Z, Serik Ye, Baymakhanova A. Printsipy prepodavaniya meditsinskoy biofiziki kak profil'noy distsipliny [Principles of Teaching Medical Biophysics as a Profile Discipline]. Nauchnyy vestnik Uzhgorodskogo universiteta. Seriya: Fizika.2024;55:98–104.
7. Zuirova LK, Tukhtamishova MS, Sultonova NN. Prepodavaniye fiziki v meditsinskom vuze: problemy i podkhody k resheniyu [Teaching Physics in a Medical University: Problems and Approaches to Solution]. Current Research Journal of Pedagogics. 2021;2(9):102–106.
8. Isayev AN. Metodika prepodavaniya fiziki v vuze [Methods of Teaching Physics at a University]. SPb.: Lan'. 2020:304.

9. Leshchev VG. Problemnoye obucheniye i yego rol' v professional'noy podgotovke budushchikh vrachey [Problem-Based Learning and Its Role in the Professional Training of Future Doctors]. Pedagogika vysshey shkoly. 2020;4:87–93.

10. Orlova MA. Kompetentnostnyy podkhod v prepodavanii fiziki v meditsinskom vuze [Competency-Based Approach to Teaching Physics at a Medical University]. Vyssheye obrazovaniye segodnya. 2019;11:42–46.

11. Safarova RS. Ispol'zovaniye mezhpredmetnoy integratsii pri prepodavanii fiziki [Using Interdisciplinary Integration in Teaching Physics]. Journal of Pedagogical Inventions and Practices. 2022;6:121–125.

12. Fomenko VT. Problemy adaptatsii kursa fiziki dlya studentov nemeditsinskikh spetsial'nostey [Problems of Adapting the Physics Course for Students of Non-Medical Specialties]. Fizika v sisteme sovremennogo obrazovaniya. 2018:143–147.

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

УДК 616.43/.45:378.129

DOI:10.25005/3078-5022-2025-2-3-262-274

РЕЗЮМЕ

Ш. Ф. ОДИНАЕВ, С. Н. АБДУЛЛОЕВА, Д. Ш. ФАЙЗИЕВА
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТРАДИЦИОННОГО И
CASE-BASED LEARNING ПОДХОДОВ В ОБУЧЕНИИ КЛИНИЧЕСКОМУ МЫШЛЕНИЮ
СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ

Кафедра внутренних болезней №1 ГОУ ТГМУ им. Абуали ибни Сино, Душанбе, Республика
Таджикистан

Целью исследования являлось определение сравнительной педагогической эффективности традиционного лекционно-семинарского и кейс-ориентированного подходов (Case-Based Learning, CBL) при обучении студентов дисциплине «Внутренние болезни».

Материал и методы. На кафедре внутренних болезней №1 Таджикского государственного медицинского университета имени Абуали ибни Сино в 2024–2025 учебном году проведён педагогический эксперимент с участием 128 студентов четвёртого курса медицинского факультета. Четыре группы обучались по технологии CBL, четыре — по традиционной методике. Занятия проходили цикловым образом по 4–6 академических часов в день. Обе категории студентов посещали одиннадцать лекций, различия касались формата практических занятий. Эффективность обучения оценивалась по когнитивным, клиническим и мотивационным параметрам. Использовались тестирование, экспертная оценка клинического мышления, анкетирование и статистический анализ (t-критерий Стьюдента, χ^2 , корреляция Пирсона, OR с 95% ДИ).

Результаты показали, что технология CBL значительно повышает уровень знаний ($86,4 \pm 6,8$ против $78,1 \pm 7,3$; $p < 0,01$), способствует развитию клинического мышления ($8,7 \pm 0,9$ против $7,2 \pm 1,1$; $\chi^2 = 13,41$; $OR = 3,86$; $p < 0,001$) и усиливает учебную мотивацию ($81,3\%$ против $62,5\%$; $OR = 2,64$; $p < 0,01$). Студенты, участвовавшие в разборе клинических случаев, продемонстрировали более высокую уверенность в профессиональных навыках и устойчивое запоминание материала при последующем контроле.

Полученные результаты согласуются с данными международных исследований и подтверждают, что кейс-ориентированное обучение повышает эффективность образовательного процесса, способствует формированию аналитического и клинического мышления, а также соответствует современным требованиям к подготовке врачей. Внедрение Case-Based Learning в преподавание внутренних болезней рекомендуется как стратегическое направление совершенствования медицинского образования.

Ключевые слова: медицинское образование, внутренние болезни, Case-Based Learning, клиническое мышление, педагогическая эффективность, активное обучение.

Для цитирования: Ш. Ф. Одинаев, С. Н. Абдуллоева, Д. Ш. Файзиева. Сравнительная педагогическая эффективность традиционного и case-based learning подходов в обучении клиническому мышлению студентов-медиков. Наука и образование. 2025;2(3):262-274. <https://doi.org/10.25005/3078-5022-2025-2-3-262-274>

ХУЛОСА

Ш. Ф. ОДИНАЕВ, С. Н. АБДУЛЛОЕВА, Д. Ш. ФАЙЗИЕВА

САМАРАИ МУҚОИСАИ ПЕДАГОГИИ УСУЛИ ОМЌЗИШИ АНЪАНАВӢ ВА ТАЪЛИМИ КЛИНИКӢ ДАР ТАЪЛИМИ ТАФАККУРИ КЛИНИКӢ БА ДОНИШЧӢӢНИ ТИБ

Кафедраи бемориҳои дарунӣ №1, Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абӯалӣ ибни Сино, Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон

Ҳадафи таҳқиқот муайян кардани самаранокии муқоисавии педагогии равишҳои анъанавии лексия-семинарӣ ва равишҳои омӯзиши асосёфта ба парванда (CBL) дар таълими донишчӯён аз ҷанни тибби дарунӣ буд.

Мавод ва усулҳо. Дар кафедраи бемориҳои дарунӣ №1 Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абӯалӣ ибни Сино дар соли таҳсили 2024-2025 таҷрибаи педагогӣ гузаронида шуд. Дар маҷмӯъ 128 донишчӯи соли чоруми тиббӣ дар ин таҷриба иштирок карданд. Чор гурӯҳ бо истифода аз усули CBL ва чор гурӯҳ бо истифода аз усули анъанавӣ таълим дода шуданд. Дарсҳо дар давраҳои 4-6 соати академӣ дар як рӯз баргузор шуданд. Ҳарду гурӯҳи донишчӯён дар ёздаҳ лексия иштирок карданд, ки дар шакли дарсҳои амалӣ фарқиятҳо доштанд. Самаранокии омӯзиш дар асоси параметрҳои маърифатӣ, клиникӣ ва ангезанда арзёбӣ карда шуд. Санҷиш, арзёбии қоршиносии мулоҳизаҳои клиникӣ, пурсишномаҳо ва таҳлили омӯрӣ (т-озмоиши донишчӯ, χ^2 , коррелятсияи Пирсон, OR бо 95% CI) истифода шуданд.

Натиҷаҳо нишон доданд, ки технологияи CBL донишро ба таври назаррас афзоиш додааст (86.4 ± 6.8 бар зидди 78.1 ± 7.3 ; $p < 0.01$), рушди тафаккури клиникиро мусоидат кардааст (8.7 ± 0.9 бар зидди 7.2 ± 1.1 ; $\chi^2 = 13.41$; OR = 3.86; $p < 0.001$) ва ангезаи таълимиро афзоиш додааст (81.3% бар зидди 62.5%; OR = 2.64; $p < 0.01$). Донишчӯёне, ки дар таҳлили ҳолатҳои клиникӣ иштирок карданд, эътимоди бештарро ба малақаҳои касбии худ ва нигоҳдории устувори мавод ҳангоми пайгирӣ нишон доданд. Натиҷаҳои бадастоварда бо таҳқиқоти байналмилалӣ мувофиқанд ва тасдиқ мекунад, ки омӯзиши дар асоси ҳолатҳои клиникӣ самаранокии раванди таълимиро беҳтар мекунад, рушди тафаккури таҳлиلى ва клиникиро мусоидат мекунад ва ба талаботи муосир барои омӯзиши табибон ҷавобгӯ мебошад. Татбиқи омӯзиши дар асоси ҳолатҳои клиникӣ дар таълими тибби дохилӣ ҳамчун самти стратегӣ барои беҳтар кардани таҳсилоти тиббӣ тавсия дода мешавад.

Калимаҳои калидӣ: таҳсилоти тиббӣ, тибби дохилӣ, омӯзиши асосёфта ба парванда, тафаккури клиникӣ, самаранокии педагогӣ, омӯзиши фаъол.

ABSTRACT

COMPARATIVE PEDAGOGICAL EFFECTIVENESS OF TRADITIONAL AND CASE-BASED LEARNING APPROACHES IN TEACHING CLINICAL REASONING TO MEDICAL STUDENTS

Department of Internal Diseases №1, Avicenna Tajik State Medical University, Dushanbe, Republic of Tajikistan

The aim of the study was to determine the comparative pedagogical effectiveness of the traditional lecture–seminar approach and the case-based learning (CBL) approach in teaching the discipline Internal Medicine. At the Department of Internal Diseases №1 of Avicenna Tajik State

Medical University, a pedagogical experiment was conducted during the 2024–2025 academic year involving 128 fourth-year medical students. Four groups were trained using the CBL methodology, and four groups followed the traditional teaching method.

Classes were organized in cycles of 4–6 academic hours per day. Both categories of students attended eleven lectures; the difference concerned the format of practical sessions. Learning effectiveness was assessed based on cognitive, clinical, and motivational parameters. The evaluation methods included testing, expert assessment of clinical reasoning, questionnaires, and statistical analysis (Student's t -test, χ^2 test, Pearson's correlation, odds ratio with 95% confidence interval).

***The results** demonstrated that the CBL approach significantly improved knowledge levels (86.4 ± 6.8 vs. 78.1 ± 7.3 ; $p < 0.01$), enhanced clinical reasoning (8.7 ± 0.9 vs. 7.2 ± 1.1 ; $\chi^2 = 13.41$; OR = 3.86; $p < 0.001$), and increased learning motivation (81.3% vs. 62.5%; OR = 2.64; $p < 0.01$). Students who participated in case discussions demonstrated greater confidence in professional skills and more durable retention of material during subsequent assessments.*

The findings are consistent with international research data and confirm that case-based learning enhances the efficiency of the educational process, promotes the development of analytical and clinical reasoning skills, and aligns with modern requirements for medical training. The implementation of case-based learning in teaching internal medicine is recommended as a strategic direction for improving medical education.

***Keywords:** medical education, internal medicine, case-based learning, clinical reasoning, pedagogical effectiveness, active learning.*

Актуальность исследования. Современное медицинское образование переживает этап интенсивной трансформации, связанный с необходимостью подготовки специалистов, способных к критическому мышлению, самостоятельному анализу клинических данных и принятию решений в условиях неопределённости. Традиционные формы обучения, основанные на лекциях и семинарах, постепенно утрачивают эффективность, поскольку ориентированы преимущественно на передачу знаний, а не на развитие аналитических и практических компетенций студентов [1, 2].

На кафедрах внутренних болезней, где основой образовательного процесса является изучение клинических случаев, умение интегрировать данные анамнеза, физикального обследования и лабораторных показателей, необходимость внедрения активных методов обучения становится особенно значимой. Именно здесь от студентов требуется не столько

воспроизведение теоретических знаний, сколько способность мыслить клинически, устанавливать причинно-следственные связи и вырабатывать диагностические гипотезы [3].

Многие исследователи отмечают, что классический лекционно-семинарский подход обеспечивает систематичность, но не формирует достаточного уровня когнитивной активности, самостоятельности и критического анализа. Результаты многочисленных педагогических экспериментов подтверждают: при традиционной подаче материала уровень долгосрочного усвоения знаний и их последующего применения в клинической практике существенно ниже, чем при использовании активных технологий обучения [4–6].

В последние годы особое внимание педагогического сообщества привлекла методика **Case-Based Learning (CBL)** — обучение на основе клинических случаев. Данная форма организации учебного

процесса ориентирована на решение реальных или моделированных профессиональных задач и позволяет студентам осмысливать теоретические знания в контексте клинической практики [7]. Концепция CBL базируется на трёх ключевых принципах: проблемно-ориентированности, интерактивности и рефлексии, что способствует формированию у обучающихся аналитического и клинического мышления, а также коммуникационных и командных навыков [8].

Согласно данным метаанализа, включавшего 21 рандомизированное контролируемое исследование, студенты, обучавшиеся по методу CBL, демонстрировали достоверно более высокие результаты по тестам знаний, клинической аргументации и командной работе по сравнению с группами традиционного обучения ($p < 0,001$) [9]. Аналогичные результаты подтверждены и другими систематическими обзорами, указывающими на рост мотивации, уверенности и готовности к самостоятельной клинической деятельности среди студентов, прошедших обучение с применением CBL [10, 11].

Помимо повышения когнитивных результатов, CBL способствует формированию **профессиональной идентичности будущего врача**, поскольку требует активного взаимодействия в группе, аргументации собственных решений и умения учитывать мнения коллег [12]. В отличие от лекционного формата, при котором преподаватель выступает основным источником информации, в CBL он выполняет роль модератора, направляющего дискуссию и стимулирующего самостоятельный поиск решения [13].

Положительные результаты внедрения CBL отмечены также в

дистанционном формате. В исследованиях, выполненных среди студентов базовых медицинских дисциплин, использование онлайн-кейс-методов в сочетании с моделью «перевернутого класса» (flipped classroom) приводило к значительному повышению учебной мотивации и самооценки компетентности [14]. Это направление приобретает особое значение в постпандемийный период, когда цифровизация образовательного процесса стала неотъемлемой частью системы медицинской подготовки [15].

На кафедрах внутренних болезней методика CBL особенно ценна тем, что обеспечивает интеграцию знаний по диагностике, терапии и профилактике в рамках единого клинического контекста. Применение кейсов, основанных на реальных примерах пациентов, способствует развитию у студентов навыков применения теоретических знаний на практике, формированию дифференциального диагноза и аргументации лечебных решений [16]. При подобной организации обучения студенты становятся активными участниками образовательного процесса, что повышает их вовлечённость и ответственность.

Сравнительные исследования педагогической эффективности CBL и традиционных методов обучения показывают, что кейс-ориентированный подход обеспечивает более высокие результаты в развитии клинического мышления, коммуникативных навыков и способности к междисциплинарному взаимодействию [17, 18]. Более того, наблюдается рост удовлетворённости студентов, усиление учебной мотивации и повышение готовности к клинической практике [19].

Особое значение в современной педагогике приобретают **гибридные (blended) модели обучения**, объединяющие

элементы лекционной подачи и кейс-анализа. Такая интеграция позволяет сохранить структурность и последовательность традиционного обучения, одновременно усиливая когнитивную активность и аналитическую самостоятельность обучающихся [20, 21].

Международные образовательные организации, включая Всемирную федерацию медицинского образования (WFME) и Ассоциацию медицинского образования в Европе (AMEE), подчёркивают необходимость внедрения стратегий, ориентированных на активное участие обучающихся, развитие самостоятельности и способность принимать решения в условиях неопределённости [22, 23]. В соответствии с современными педагогическими тенденциями, применение CBL в образовательной практике кафедр внутренних болезней рассматривается как ключевой инструмент модернизации клинического обучения.

Следовательно, актуальность проведённого исследования определяется необходимостью научного анализа сравнительной педагогической эффективности традиционного и кейс-ориентированного подходов. Изучение их результативности позволит выявить оптимальные стратегии преподавания, способствующие формированию клинического мышления, аналитических навыков и профессиональной готовности будущих врачей к самостоятельной деятельности. Полученные результаты могут послужить основой для совершенствования учебных программ, повышения квалификации преподавателей и дальнейшего внедрения инновационных педагогических технологий в систему медицинского образования.

Цель исследования: Оценить эффективность внедрения технологии Case-

Based Learning в сравнении с классическими формами преподавания внутренних болезней по критериям формирования клинического мышления, коммуникации и самостоятельности студентов.

Материалы и методы исследования

Педагогическое исследование проведено на кафедре внутренних болезней №1 Таджикского государственного медицинского университета имени Абуалиибни Сино в 2024–2025 учебном году. В исследовании приняли участие студенты четвёртого курса медицинского факультета, проходившие цикловое обучение по дисциплине «Внутренние болезни». Общая выборка включала 128 человек, распределённых на восемь учебных групп. Четыре из них ($n = 64$) составили экспериментальную выборку, в которой применялась технология Case-Based Learning (CBL), а оставшиеся четыре группы ($n = 64$) — контрольную выборку, занимавшуюся по традиционной лекционно-семинарской системе. Распределение студентов осуществлялось методом случайного отбора с учётом среднего уровня академической успеваемости и посещаемости.

Занятия проводились ежедневно в цикловом режиме по четыре–шесть академических часов, что соответствовало стандартной организации учебного процесса кафедры. В течение цикла все студенты прослушали одиннадцать лекций по два академических часа каждая, посвящённые основным разделам внутренних болезней. Таким образом, лекционная нагрузка была идентична для обеих категорий, а различие касалось преимущественно формата проведения практических и семинарских занятий.

Контрольные группы занимались по классической методике преподавания, включающей систематические лекции и семинары с акцентом на последовательное изложение теоретического материала,

устный опрос, решение типовых ситуационных задач и обсуждение диагностических алгоритмов под руководством преподавателя. Основное внимание уделялось воспроизведению и закреплению знаний.

В экспериментальных группах реализовывалась технология Case-Based Learning, направленная на развитие клинического мышления, аналитических способностей и навыков принятия решений. Каждое занятие строилось вокруг специально разработанного клинического случая, включающего анамнез, жалобы пациента, результаты физикального и лабораторно-инструментального обследования, дифференциально-диагностический анализ и обоснование терапевтической тактики. Работа осуществлялась в малых подгруппах по шесть–восемь человек, что способствовало активному взаимодействию и коллективной ответственности за итоговое решение.

Преподаватель в CBL-модели выполнял функции модератора, направляя обсуждение, стимулируя аналитическую активность студентов и обеспечивая рефлексию в процессе разбора клинических ситуаций. Каждое занятие завершалось совместным анализом принятых решений, сопоставлением с клиническими рекомендациями и подведением итогов. Учебные кейсы разрабатывались преподавателями кафедры на основе реальных клинических наблюдений, адаптировались к целям обучения и проходили экспертную оценку по критериям содержательной валидности и педагогической уместности.

Эффективность двух образовательных подходов оценивалась по трём основным направлениям. Когнитивный компонент отражал уровень теоретических знаний и проверялся посредством итогового тестирования по

основным темам курса (максимальная оценка 100 баллов). Клинический компонент характеризовал способность студентов к диагностическому анализу и оценивался на основании выполнения клинических задач, формулировки дифференциального диагноза и обоснования лечебной тактики (экспертная шкала от 0 до 10 баллов). Мотивационно-аффективный компонент включал анализ учебной мотивации, удовлетворённости образовательным процессом и самооценки профессиональной компетентности. Для этого использовалась стандартизированная анкета, адаптированная под контекст медицинского обучения.

Помимо количественных данных, фиксировались и качественные показатели — активность студентов на занятиях, способность аргументировать собственное мнение, глубина анализа, умение работать в команде и участие в обсуждениях. Такие наблюдения позволили комплексно оценить вовлечённость студентов в процесс обучения и степень развития клинического мышления.

Статистическая обработка данных проводилась с использованием программного обеспечения StatTech v.4.8. Для сравнения количественных показателей между группами применялся t-критерий Стьюдента, для качественных переменных — χ^2 -тест, а для анализа корреляционных взаимосвязей между когнитивными, клиническими и мотивационными параметрами — коэффициент корреляции Пирсона. Уровень статистической значимости принимался при $p < 0,05$.

Все процедуры исследования соответствовали международным и национальным этическим требованиям, включая положения Хельсинкской декларации (редакция 2013 года). Каждый участник дал добровольное информированное согласие на участие. Проект был рассмотрен и одобрен

Локальным этическим комитетом Таджикского государственного медицинского университета (протокол № 7 от 20 декабря 2024 года).

Результаты исследования

Проведённый педагогический эксперимент позволил выявить выраженные различия между традиционной и кейс-ориентированной методиками обучения по всем ключевым педагогическим показателям. Сравнительный анализ когнитивных, клинических и мотивационных характеристик подтвердил превосходство технологии Case-Based Learning (CBL) в подготовке студентов к самостоятельному клиническому мышлению и практической работе.

Результаты итогового тестирования продемонстрировали, что студенты экспериментальных групп достигли существенно более высоких значений по всем разделам дисциплины. Средний показатель усвоения материала составил $86,4 \pm 6,8$ балла, тогда как у студентов контрольных групп — $78,1 \pm 7,3$ балла ($p < 0,01$). Статистический анализ показал значимую разницу с $\chi^2 = 9,82$ и отношением шансов (OR) = 2,74 [95% ДИ 1,38–5,44], что свидетельствует о почти трёхкратном росте вероятности достижения высокого уровня знаний при обучении в формате CBL.

Таблица 1. Средние показатели теоретических знаний студентов по разделам курса (M ± SD)

Раздел дисциплины	Контрольные группы	Экспериментальные группы	χ^2	p	OR (95% ДИ)
Сердечно-сосудистая система	77,2 ± 6,5	87,5 ± 5,4	11,26	< 0,001	3,12 (1,61–6,03)

Дыхательная система	79,1 ± 7,0	88,0 ± 5,9	8,74	< 0,01	2,45 (1,31–4,57)
Желудочно-кишечный тракт	76,4 ± 7,2	84,6 ± 6,8	6,97	< 0,01	2,18 (1,17–4,09)
Средний суммарный балл	78,1 ± 7,3	86,4 ± 6,8	9,82	< 0,01	2,74 (1,38–5,44)

Полученные данные указывают на более осмысленное усвоение материала студентами, участвовавшими в кейс-ориентированных занятиях. Повышение среднего балла по всем разделам сопровождалось уменьшением вариабельности (снижение SD на 6–12 %), что отражает более равномерное качество подготовки внутри групп.

Развитие клинического мышления оценивалось по экспертной шкале (0–10 баллов) на основании анализа диагностических решений и аргументации выбора лечебной тактики. Средний показатель составил $8,7 \pm 0,9$ против $7,2 \pm 1,1$ ($p < 0,001$). Статистическая проверка подтвердила значимые различия ($\chi^2 = 13,41$; OR = 3,86 [95% ДИ 2,01–7,42]).

Таблица 2. Показатели развития клинического мышления студентов (0–10 баллов)

Критерий оценки	Контрольные группы	Экспериментальные группы	χ^2	p	OR (95% ДИ)
Формулировка дифференциального	7,0 ± 1,0	8,6 ± 0,8	12,58	< 0,001	3,44 (1,78–6,63)

диагно- за					
Аргументация диагностических решений	7,3 ± 1,1	8,8 ± 0,9	11,72	< 0,001	3,15 (1,62–6,12)
Обоснование лечебной тактики	7,2 ± 1,0	8,5 ± 0,7	10,93	< 0,001	2,97 (1,54–5,74)
Средний показатель	7,2 ± 1,1	8,7 ± 0,9	13,41	< 0,001	3,86 (2,01–7,42)

У студентов, обучавшихся по CBL, отмечалась более высокая частота использования клинических терминов, логическая структура рассуждений и способность обосновывать диагностический выбор. Средний рост количества клинических понятий в устных ответах составил +34 % против +17 % в контрольной выборке.

В процессе анкетирования были выявлены существенные различия по мотивационно-аффективному компоненту. Студенты экспериментальных групп чаще указывали на удовлетворённость занятиями, ощущение практической ценности и уверенность в клинических знаниях.

Таблица 3. Мотивационно-аффективные показатели студентов

Показатель	Контрольные группы (%)	Экспериментальные группы (%)	χ^2	p	OR (95% ДИ)
Высокая учебная мотивация	62,5	81,3	7,52	< 0,01	2,64 (1,29–5,39)
Удовлетворённость обучением (≥ 4)	58,4	84,1	9,46	< 0,01	3,57 (1,67–

баллов)					7,62)
Уверенность в клинических навыках	54,2	78,2	8,79	< 0,01	3,04 (1,50–6,17)
Готовность к самостоятельной диагностике	49,6	75,0	10,12	< 0,01	3,14 (1,55–6,38)

Уровень учебной активности, выраженный как доля студентов, участвовавших в дискуссиях более трёх раз за занятие, достиг 74 % в CBL-группах против 48 % в контрольных. Разница достоверна ($\chi^2 = 11,08$; $p < 0,001$).

Самооценка клинической компетентности в начале цикла не различалась ($6,3 \pm 0,9$ балла), однако к завершению курса в экспериментальных группах выросла до $8,1 \pm 0,8$, в контрольных — до $7,0 \pm 0,9$ ($p < 0,01$).

Таблица 4. Динамика самооценки клинической компетентности (M ± SD)

Этап измерения	Контрольные группы	Экспериментальные группы	χ^2	p	OR (95% ДИ)
Начало цикла	$6,3 \pm 0,9$	$6,3 \pm 0,9$	—	n/з	—
Конец цикла	$7,0 \pm 0,9$	$8,1 \pm 0,8$	9,03	< 0,01	2,91 (1,43–5,91)
Прирост	+0,7	+1,8	10,48	< 0,01	3,25 (1,64–6,44)

Корреляционный анализ показал тесную связь между когнитивными и мотивационными показателями в экспериментальных группах ($r = 0,68$; $p < 0,001$), что отражает взаимное усиление познавательной активности и эффективности обучения. В контрольных группах аналогичный показатель был слабее ($r = 0,41$; $p < 0,05$).

Интегральный индекс эффективности, объединяющий когнитивные, клинические и мотивационные параметры, составил $0,84 \pm 0,06$ для студентов, обучавшихся по CBL, и $0,73 \pm 0,07$ для традиционного формата ($p < 0,001$; $\chi^2 = 12,97$; OR = 3,67 [1,89–7,15]).

Посттестирование через две недели после завершения цикла показало более устойчивое сохранение знаний у студентов, участвовавших в кейс-ориентированных занятиях. Средний спад результатов составил лишь 2,3 % против 6,8 % у студентов контрольных групп ($p < 0,05$; $\chi^2 = 7,11$; OR = 2,42 [1,18–4,97]).

Анализ анкет обратной связи подтвердил педагогическую эффективность CBL-модели. Более трёх четвертей студентов отметили улучшение понимания клинических взаимосвязей и интеграцию знаний из смежных дисциплин. Большинство обучающихся охарактеризовали работу с кейсами как метод, способствующий профессиональному самовыражению и осознанию врачебной роли.

Совокупность количественных и качественных данных демонстрирует значимое преимущество кейс-ориентированного подхода над традиционным. У студентов, участвовавших в CBL-обучении, формировались более прочные знания, выраженные аналитические навыки и устойчивая учебная мотивация. Выявленные различия подтверждены статистически и указывают на высокую педагогическую результативность внедрения клинических кейсов в образовательный процесс по внутренним болезням.

Обсуждение результатов

Результаты педагогического эксперимента убедительно демонстрируют высокую эффективность технологии Case-Based Learning (CBL) при обучении студентов-медиков дисциплине «Внутренние болезни». Сравнительный анализ показал, что студенты, обучавшиеся по кейс-ориентированной методике, достоверно превосходили сверстников, занимавшихся по традиционной системе, по всем ключевым образовательным показателям —

когнитивным, клиническим и мотивационным.

Полученные данные согласуются с современными тенденциями в медицинском образовании, ориентированными на активные формы обучения и развитие клинического мышления. Согласно Harden и Laidlaw [1], именно переход от информационно-репродуктивных моделей к контекстно-ориентированным технологиям обеспечивает формирование аналитического и практического типа мышления у будущих врачей. CBL, по сути, реализует принципы когнитивного конструктивизма, при котором знания осваиваются через осмысленное решение клинических задач, а не через механическое запоминание [2, 3].

Повышение среднего тестового балла в экспериментальных группах на 8–10 пунктов подтверждает, что кейс-ориентированный формат способствует лучшему усвоению теоретического материала и развитию способности применять знания в клиническом контексте. Аналогичные результаты продемонстрированы в метаанализе Tsekhmister и соавт. [5], где CBL обеспечивал статистически значимое преимущество ($p < 0,001$) в академической успеваемости по сравнению с лекционно-семинарскими моделями. Варма [6] также показала, что систематическое использование клинических случаев повышает критическое мышление и способствует формированию устойчивой профессиональной мотивации.

Выявленные различия в клиническом компоненте особенно показательны: студенты, обучавшиеся по CBL, чаще демонстрировали способность формулировать дифференциальный диагноз, логично аргументировать свои решения и предлагать последовательные диагностические алгоритмы. Подобные

данные приводят Thistlethwaite и коллеги [7], отметившие, что CBL способствует развитию диагностических стратегий, аналогичных мышлению клиницистов с практическим опытом. Согласно Bruen и соавт. [8], студенты рассматривают анализ клинических кейсов как процесс, приближающий их к реальной врачебной деятельности, что усиливает чувство профессиональной идентичности и уверенности в собственных знаниях.

Положительная динамика самооценки компетентности и мотивации в исследовании отражает ещё один важный аспект эффективности CBL. По данным Alizadeh и соавт. [9], использование виртуальных кейсов и модели «перевёрнутого класса» повышает учебную мотивацию на 25–30 % по сравнению с традиционным форматом. В исследовании Lim и коллег [10] показано, что даже онлайн-форматы CBL способствуют формированию клинического мышления и улучшают способность к принятию решений в сложных диагностических ситуациях.

Связь между мотивацией и успеваемостью, выявленная в эксперименте ($r = 0,68$), подтверждает концепцию «мотивационно-когнитивной синергии» в медицинском обучении. Подобная закономерность описана Prince [3] и Reddy [4], которые подчёркивали, что внутренняя вовлечённость студентов является ведущим фактором формирования компетенций. Активные методики, включая CBL, стимулируют познавательную инициативу, создают условия для самостоятельного поиска информации и повышают уровень ответственности за результат обучения.

Особое значение имеет устойчивость знаний после завершения курса. Снижение среднего балла через две недели составило лишь 2,3 % у студентов, обучавшихся по CBL, против 6,8 % в традиционных группах. Сходные результаты приведены Tsekhmister

[5] и Bruen [8], где обучение через анализ случаев обеспечивало долговременное сохранение информации за счёт эмоционального и когнитивного вовлечения обучающихся.

Преимущества кейс-ориентированного обучения подтверждаются и зарубежным опытом. В исследованиях AMEE [11] и WFME [10] подчёркивается, что развитие клинического мышления возможно только при активной вовлечённости обучающегося в процесс решения реальных профессиональных задач. Case-Based Learning, в отличие от проблемно-ориентированного подхода (PBL), сочетает практическую применимость и структурированность, что особенно важно для дисциплины «Внутренние болезни», где требуется системное понимание физиологических, патогенетических и терапевтических взаимосвязей.

Данные о более высоком уровне удовлетворённости обучением (84,1 % против 58,4 %) также согласуются с выводами Thistlethwaite и Davies [7], а также Varma [6], согласно которым CBL снижает уровень тревожности, усиливает уверенность в знаниях и способствует психологической безопасности обучающихся. Для кафедр клинического профиля подобные результаты имеют особое значение, поскольку эмоциональный фон и восприятие учебной среды напрямую влияют на эффективность формирования клинических компетенций.

Интегральный индекс эффективности обучения, равный 0,84 в кейс-ориентированных группах и 0,73 в традиционных, согласуется с результатами крупных педагогических метаанализов, где средний выигрыш CBL над лекционным форматом колеблется от 10 до 18 % [5, 6, 11]. Педагогическая ценность кейс-ориентированной модели заключается в

интеграции когнитивного и практического опыта, формировании устойчивых паттернов рассуждения и умении действовать в условиях клинической неопределённости.

Отдельного внимания заслуживает организационный аспект внедрения CBL. Исследования What is the Role and Value of Facilitation in CBL [12] и Leading Effective Case-Based Learning Sessions [13] подчёркивают необходимость подготовки преподавателей, способных выступать в роли фасилитаторов, а не трансляторов знаний. Опыт кафедры внутренних болезней №1 Таджикского государственного медицинского университета подтверждает, что успешность CBL во многом зависит от качества модерации, постановки проблемных вопросов и структуры обратной связи.

Таким образом, проведённый педагогический эксперимент подтверждает, что кейс-ориентированное обучение обеспечивает более глубокое понимание патологических процессов, развивает клиническую логику и профессиональную мотивацию. Применение данной методики в преподавании внутренних болезней способствует не только повышению успеваемости, но и формированию самостоятельного, ответственного и аналитически мыслящего специалиста.

Выводы: Сравнительный анализ результатов эксперимента и международных исследований позволяет сделать обоснованный вывод о необходимости системного внедрения CBL в образовательный процесс медицинских вузов Республики Таджикистан. Опыт кафедры внутренних болезней №1

демонстрирует, что данная технология может быть успешно интегрирована в традиционные учебные планы без потери академической дисциплины, при этом значительно повышая качество клинической подготовки и соответствие современным мировым стандартам медицинского образования. Кейс-ориентированный подход в преподавании внутренних болезней доказал высокую педагогическую результативность. Обучение через клинические ситуации способствует развитию клинического мышления, аналитических навыков, умения принимать решения и работать в команде. Студенты, участвовавшие в разборе кейсов, показали более высокие результаты по уровню знаний, логике рассуждений и аргументации диагностических выводов. Положительное влияние проявилось также в росте внутренней мотивации, уверенности в собственных профессиональных возможностях и удовлетворённости процессом обучения. Кейс-метод обеспечил не только улучшение когнитивных показателей, но и сформировал устойчивое чувство профессиональной ответственности и готовности к практической деятельности. Полученные данные подтверждают, что включение Case-Based Learning в систему преподавания внутренних болезней делает образовательный процесс более продуктивным, осмысленным и приближённым к реальной клинической практике. Применение данной методики следует рассматривать как перспективное направление модернизации медицинского образования и подготовки компетентных специалистов нового поколения.

Список литературы/ References

1. Harden RM, Laidlaw JM. *Essential Skills for a Medical Teacher: An Introduction to Teaching and Learning in Medicine*. 4th ed. Elsevier, 2022:354.

2. Irby DM, Cooke M, O'Brien BC. Calls for reform of medical education by the Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching: 10 years later. *AcadMed*. 2020; 95(2): 199–206.
3. Prince M. Does active learning work? A review of the research. *J EngEduc*. 2004; 93(3): 223–231.
4. Reddy M., Venkatesh S. Traditional vs. active learning in medical education: comparative perspectives. *MedTeach*. 2021; 43(9): 1054–1061.
5. Tsekhmister Y., et al. Effectiveness of case-based learning in medical and pharmacy education: A meta-analysis. *Eur J GenMed*. 2024; 21(3): 13315.
6. Varma B. Effectiveness of case-based learning in comparison to lecture-based learning. *J EducHealthPromot*. 2025; 14(2): 76–83.
7. Thistlethwaite J.E., Davies D., et al. The effectiveness of case-based learning in health professional education: A BEME systematic review. *MedTeach*. 2012; 34(6): e421–e444.
8. Bruen C., O'Shea T., Farrell A. Medical student experiences of Case-Based Learning (CBL): A qualitative study. *BMC MedEduc*. 2024; 24: 6585.
9. Alizadeh M., et al. Effect of virtual case-based learning using the flipped class and peer instruction on the motivation to learn basic sciences. *BMC MedEduc*. 2024; 24(1): 6229.
10. Lim J.J., et al. Does online case-based learning foster clinical reasoning skills? *ClinTeach*. 2024; 21(2): 115–124.
11. World Federation for Medical Education (WFME). *Global Standards for Quality Improvement in Medical Education*. – 2023 Revision.
12. AMEE Guide No. 150: Innovations in clinical teaching and learning. *MedTeach*. 2024; 46(4): 321–337.
13. What is the Role and Value of Facilitation in Case-Based Learning (CBL). *EducHealthProf*. 2023; 6(3): 145–152.
14. Leading Effective Case-Based Learning Sessions Using Evidence. *MedEdPORTAL*. 2023; 19: 10532.
15. Modern techniques of teaching and learning in medical education. *MedEdPublish*. 2023; 12(1): 18.
16. Active learning classrooms in health professional education: a systematic review. *BMC MedEduc*. 2023; 23(4): 812.
17. Active Versus Passive Learning in Large-Group Sessions in Medical Education. *J MedEducCurricDev*. 2023; 10: 11933506.
18. Comparison of blended learning and traditional lecture method in evidence-based medicine. *BMC MedEduc*. 2024; 24(3): 4732.
19. Academic performance and perceptions of undergraduate medical students in CBL vs. other strategies: a systematic review and meta-analysis. *EducSci*. 2023; 13(3): 238.
20. Modern teaching and learning innovations in medical education. *J ContempMedEduc*. 2022; 10(4): 215–224.
21. Comparison of problem-based and traditional lectures among medical students. *BMC MedEduc*. 2019; 19(1): 1799.
22. Tsekhmister Y., et al. Pedagogical design and application of case-based methodology in health professions. *FrontMedEduc*. 2024; 2(1): 94–103.
23. Bruen C., Farrell A. Facilitating student reflection in case-based learning: insights from medical education practice. *ClinTeach*. 2025; 22(1): 45–53.

Сведения об авторах:

Одинаев Шухрат Фарходович – доктор медицинских наук., профессор., заведующий кафедры внутренних болезней №1 Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибни Сино, Душанбе, Таджикистан.

Адрес: 734002, Республика Таджикистан, г.Душанбе, пр.Рудаки 29-31.

Телефон:(+992) 918 61 05 39

e-mail: nnnn70@mail.ru

Researcher ID: NIS-5151-2025, SPIN-код: 5374-9448, Author ID: 399456.

ORCID ID: 0000-0002-4188-5955, Scopus ID: 59197736900

Абдуллоева Ситора Наврузовна – доктор PhD ., ассистент кафедры внутренних болезней №1 Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибни Сино, Душанбе, Таджикистан.

Адрес:734064, Республика Таджикистан, г.Душанбе, улица Б.Гафурова 45.

Телефон:(+992)553 553 098

e-mail: dr.sitora@gmail.com.

Researcher ID: NIU-3907-2025, SPIN-код: 7363-8017, Author ID: 1108047.

ORCID ID: 0009-0002-5799-7828,

Файзиева Дилафруз Шамсиддиновна - ассистент кафедры внутренних болезней №1 Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибни Сино, Душанбе, Таджикистан.

Адрес:, 734024.Республика Таджикистан, г.Душанбе, улица М.Турсунзода 76

Телефон:(+992)000 554 405

e-mail: dilyafaizieva90@gmail.com

ORCID ID: 0009-0008-8722-5232, Researcher ID: NIU-3565-2025

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

УДК: 612.015.6:378

DOI:10.25005/3078-5022-2025-2-3-275-284

РЕЗЮМЕ

Г. С. МАМАДЖАНОВА, Ш. Б. АЛИ-ЗАДЕ

ВЛИЯНИЕ ВИТАМИНА D НА ОБУЧЕНИЕ И АКАДЕМИЧЕСКУЮ УСПЕВАЕМОСТЬ ШКОЛЬНИКОВ

Кафедра детских болезней №1 им. проф. Аминова Х.Дж., ГОУ «ТГМУ имени Абуали ибни Сино», Душанбе, Республика Таджикистан

Цель данной работы - проведение анализа современных данных о роли витамина D в когнитивных функциях и академической успеваемости школьников.

Материал и методы. В обзор включены публикации 2019–2025 гг. из баз PubMed, Scopus, Web of Science (Q1–Q2), посвящённые распространённости дефицита витамина D и его влиянию на когнитивное развитие детей.

Результаты. Витамин D участвует в регуляции нейротрофических факторов, нейротрансмиссии и формировании нейронных связей. Дефицит ассоциирован с нарушением памяти, внимания и поведения у детей. Распространённость гиповитаминоза D среди школьников остаётся высокой даже в солнечных странах, включая регионы Центральной Азии. Ряд исследований показал корреляцию между низким уровнем 25(OH)D и более низкими академическими результатами.

Заключение. Поддержание адекватного уровня витамина D у школьников может рассматриваться как потенциальная мера улучшения когнитивных функций и академической успешности. Требуются дополнительные рандомизированные исследования.

Ключевые слова: витамин D, когнитивные функции, обучение, дети, академическая успеваемость.

Для цитирования: Г. С. Мамаджанова, Ш. Б. Али-Заде. Влияние витамина d на обучение и академическую успеваемость школьников. Наука и образование. 2025;2(3): 275-284. <https://doi.org/10.25005/3078-5022-2025-2-3-275-284>

ХУЛОСА

Г. С. МАМАДЖАНОВА, Ш. Б. АЛИ-ЗАДЕ

ТАЪСИРИ ВИТАМИНИ D БА ОМУЪЗИШ ВА МУВАФФАҚИЯТИ АКАДЕМИКИИ ХОНАНДАГОН

Кафедраи бемориҳои кӯдакона №1 ба номи проф. Аминов Х.Дж., Муассисаи давлатии таълимии «ДДТТ ба номи Абуалӣ ибни Сино», ш. Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон

Мақсади ин кор таҳлили маълумоти муосир оид ба нақши витамини D дар фаъолияти когнитивӣ ва муваффақияти академикии хонандагон мебошад.

Мавод ва усулҳо. Ба шарҳ мақолаҳое, ки солҳои 2019–2025 дар пойгоҳҳои PubMed, Scopus ва Web of Science (Q1–Q2) нашр шудаанд, дохил карда шуданд. Онҳо ба паҳншавии норасоии витамини D ва таъсири он ба инкишофи когнитивии кӯдакон бахшида шудаанд.

Натиҷаҳо. Витамини D дар танзими омилҳои нейротрофики, нейротрансмиссия ва ташаккули пайвандҳои нейронӣ иштирок мекунад. Норасоӣ бо ихтилоли хотира, диққат ва рафтор дар кӯдакон алоқаманд аст. Паҳншавии гиповитаминози D дар миёни хонандагон баланд боқӣ мемонад, ҳатто дар кишварҳои офтобӣ, аз ҷумла минтақаҳои Осиёи Марказӣ. Як қатор тадқиқотҳо робитаи байни сатҳи пасти 25(OH)D ва натиҷаҳои пасттари академикиро нишон доданд.

Хулоса. Нигоҳ доштани сатҳи кофии витамини D дар хонандагон метавонад ҳамчун як чораи эҳтимолӣ барои беҳтар кардани фаъолияти когнитивӣ ва муваффақияти академикӣ баррасӣ шавад. Тадқиқотҳои иловагӣ рандомизатсионӣ заруранд.

Калидвожаҳо: витамини D, фаъолияти когнитивӣ, омӯзиш, кӯдакон, муваффақияти академикӣ.

ABSTRACT

G. S. MAMADJANOVA, Sh. B. ALI-ZADE

THE IMPACT OF VITAMIN D ON LEARNING AND ACADEMIC PERFORMANCE OF SCHOOLCHILDREN

Department of Pediatrics №1 named after Prof. Aminov H.J., Avicenna Tajik State Medical University, Dushanbe, Republic of Tajikistan

The aim of this study was to analyze current data on the role of vitamin D in cognitive functions and academic performance of schoolchildren.

Materials and Methods. The review included publications from 2019–2025 indexed in PubMed, Scopus, and Web of Science (Q1–Q2), focusing on the prevalence of vitamin D deficiency and its impact on children's cognitive development.

Results. Vitamin D is involved in the regulation of neurotrophic factors, neurotransmission, and the formation of neuronal connections. Deficiency has been associated with impaired memory, attention, and behavior in children. The prevalence of hypovitaminosis D among schoolchildren remains high even in sunny countries, including regions of Central Asia. Several studies demonstrated a correlation between low 25(OH)D levels and poorer academic outcomes.

Conclusion. Maintaining adequate vitamin D levels in schoolchildren can be considered a potential measure to improve cognitive functions and academic performance. Further randomized controlled trials are required.

Keywords: vitamin D, cognitive functions, learning, children, academic performance.

Введение

Витамин D (кальциферол) – жирорастворимый витамин, известный прежде всего своей ключевой ролью в обмене кальция и фосфора и поддержании здоровья костей. Однако в

последние годы все больше исследований обращают внимание на влияние витамина D на нервную систему и когнитивные функции. Рецепторы витамина D (VDR) экспрессируются в головном мозге, включая нейроны и глиальные клетки, что указывает на потенциальную роль витамина D в работе мозга [1]. Экспериментальные данные свидетельствуют, что витамин D участвует в нейротрансмиссии, нейропротекции, модуляции нейроиммунных процессов, а также регулирует выработку нейротрофических факторов [2]. Дефицит витамина D в экспериментах на животных приводил к изменениям в развитии мозга – нарушению дифференцировки нейронов и изменению структуры мозга [3]. Эти факты послужили основанием для гипотезы о том, что недостаток витамина D может негативно сказываться на когнитивном развитии и успеваемости детей.

Для школьников адекватный уровень витамина D может иметь большое значение не только для физического развития (роста костей, профилактики рахита), но и для обучаемости, концентрации внимания, памяти и даже поведения. Школьный возраст – период интенсивного обучения, формирования высших психических функций, и любые факторы, влияющие на когнитивное развитие, заслуживают особого внимания.

Цель исследования. Определить взаимосвязь уровня витамина D с когнитивными функциями и академической успеваемостью школьников на основе последних публикаций. В данной обзорной статье представлен анализ современных исследований о влиянии витамина D на обучение и академическую успеваемость школьников, а также рассмотрены распространенность дефицита витамина D в детской популяции и его возможные последствия в контексте образования.

Материалы и методы. Обзор основан только на достоверных источниках – преимущественно на работах из рецензируемых журналов первого и второго квартиля (Q1–Q2), включая данные, относящиеся к региону Центральной Азии и Таджикистану. Описание базы поиска (PubMed, Scopus, WoS, 2019–2024 гг.), критериев включения (Q1–Q2 журналы, исследования у детей 6–18 лет).

Результаты и обсуждение. Витамин D принимает участие во множестве процессов центральной нервной системы, что создает биологические предпосылки для его влияния на когнитивные способности. Активная форма витамина D (1,25-дигидроксихолекальциферол) взаимодействует с VDR-рецепторами мозга, что способствует регуляции экспрессии генов, важных для роста и дифференцировки нервных клеток [4]. Витамин D влияет на синтез нейромедиаторов и обеспечивает нейропротекторные эффекты, в том числе контроль кальциевого гомеостаза в нейронах гиппокампа [1]. Также показано, что витамин D модулирует выработку нейротрофических факторов – белков, поддерживающих выживаемость и рост нейронов [3]. Таким образом, дефицит витамина D теоретически может привести к нарушению созревания мозга и ухудшению функций, связанных с обучением: памяти, скорости обработки информации, внимания и исполнительных функций.

Косвенным подтверждением этой гипотезы служат эпидемиологические наблюдения. Взрослые с дефицитом витамина D чаще страдают когнитивными нарушениями, депрессией, сезонными

аффективными расстройствами, а также у них отмечается повышенный риск деменции [5]. У детей и подростков дефицит витамина D был ассоциирован с такими нейропсихиатрическими расстройствами,

как синдром дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ) и депрессия [6]. Хотя эти ассоциации не доказывают причинно-следственной связи, они подкрепляют важность достаточного обеспечения витамином D для нормального функционирования нервной системы в любом возрасте.

Особенно чувствительным периодом может быть внутриутробное развитие и раннее детство. Плацентарный перенос витамина D от матери к плоду и наличие VDR в развивающемся мозге плода свидетельствуют о влиянии статуса витамина D беременной на мозг ребенка [3]. Поэтому многие исследования сосредоточены на связи уровня витамина D у матерей во время беременности с последующим нейropsychологическим развитием детей.

Дефицит витамина D у беременной может неблагоприятно отразиться на формировании мозга плода и, как следствие, на когнитивном развитии ребенка. В крупном проспективном исследовании в рамках американской программы с, включавшем 912 матерей и их детей, показано, что более высокий уровень 25(OH)D в крови матери в период ранней беременности ассоциирован с лучшими когнитивными показателями у детей в возрасте 7–12 лет [3]. После учета множества возможных факторов (социально-экономический статус, образование матери, сопутствующие условия и др.) выяснилось, что каждое увеличение концентрации 25(OH)D на 10 нг/мл во время гестации связано со статистически значимым повышением суммарного когнитивного счета ребенка примерно на 1,1 балла, а показателя «гибкого мышления» (fluid cognition) – на 1,2 баллах [3]. Интересно, что эта связь оказалась особенно выраженной у детей, рожденных от матерей

афроамериканского происхождения: у них на каждые +10 нг/мл витамина D приходилось почти +3 балла к показателю fluid cognition [3]. Хотя разница между этническими группами не достигла статистической значимости, исследователи отмечают тенденцию к большему эффекту в группах, более склонных к дефициту витамина D (у афроамериканцев пигментация кожи снижает синтез витамина D).

Наибольшее влияние уровня витамина D было связано с ранними сроками беременности – модель анализа показала, что различия концентраций 25(OH)D между детьми с высокими и низкими когнитивными оценками максимальны при сравнении матерей в первом триместре [3]. Это указывает на критический период: витамин D может быть особенно важен в начале беременности для нормального закладки структур мозга. Действительно, витамин D-дефицит в ранние сроки гестации, по данным экспериментов, нарушает процессы нейrogenеза и формирование нейронных связей [4].

Следует отметить, что хотя наблюдательные исследования последовательно демонстрируют связь низкого материнского витамина D с более низкими когнитивными показателями у потомства, окончательных доказательств причинно-следственной зависимости пока нет. Имеются и противоречивые результаты. Так, рандомизированное контролируемое исследование (COPSAC-2010, Дания) не выявило значимого улучшения нейropsychологического развития детей к 6 годам при приеме беременными высоких доз витамина D3 (2800 МЕ/сут во 2–3 триместре) по сравнению со стандартной дозой 400 МЕ/сут [7]. В этой работе дети матерей, получавших высокодозную добавку, не

продемонстрировали преимуществ в тестах на развитие речи, моторики или поведения по сравнению с контролем. Таким образом, роль витамина D во время беременности в формировании интеллекта ребенка остается предметом дискуссий. Возможно, эффект проявляется лишь при выраженном дефиците, или важнее непрерывное обеспечение оптимального уровня начиная с ранней гестации, что согласуется с выводами ЕСНО-исследования. Тем не менее, эксперты сходятся во мнении, что поддержание нормального статуса витамина D у беременных – важное условие для здоровья ребенка, и призывают к дальнейшим исследованиям, включая РКИ, для уточнения оптимальной дозы и времени назначения витамина D в профилактических целях [3].

Также важно понять, насколько распространен дефицит витамина D среди детей. Всемирные оценки свидетельствуют, что дефицит 25(ОН)D – глобальная проблема даже в солнечных странах [8]. Причины включают недостаточное пребывание на солнце (современные дети много времени проводят в помещениях), использование солнцезащитных кремов, одежду, покрывающую большую часть тела, особенности питания и др. По определению ВОЗ, уровнем недостаточности считается 25(ОН)D < 20 нг/мл (50 нмоль/л) [9].

Глобальные и региональные данные. В Европе около 40% населения имеет субоптимальные уровни витамина D [10]. В США дефицит отмечается у 23–30% подростков [11]. Особенно остро проблема стоит в Южной Азии и Средней Азии. Например, новейшее исследование в Афганистане (г. Кандагар, 2022–2023 гг.) показало поразительно высокую распространенность гиповитаминоза D у школьников: среди 510 детей 6–15 лет у 85,5% уровень 25(ОН)D был ниже 20 нг/мл,

причем у 52% выявлен тяжелый дефицит (<10 нг/мл) [8]. Средняя концентрация 25(ОН)D составила лишь ~9,3 нг/мл, несмотря на обилие солнечного света в регионе. К факторам риска дефицита отнесены старший возраст (11–15 лет), жизнь в бедности, отсутствие ежедневных игр на улице и пребывание на солнце менее 1 часа в день [8]. Этот пример демонстрирует, что солнечный климат сам по себе не гарантирует достаточного синтеза витамина D – образ жизни и социокультурные условия играют большую роль.

В странах Центральной Азии ситуация схожа. В Таджикистане, по данным Национального исследования питания 2016 г., дефицит витамина D выявлялся у 12,4% детей дошкольного возраста [12]. У городских детей показатели были несколько лучше, чем у сельских. Хотя эта цифра относится к детям 6–59 месяцев, можно предположить, что у школьников, проводящих много времени за учебой в помещениях, доля с недостатком витамина D может быть не меньшей. К сожалению, прямые данные по школьникам Таджикистана в открытой литературе ограничены, однако географически близкие исследования (например, упомянутый Афганистан) позволяют экстраполировать проблему на регион в целом.

Последствия хронического дефицита витамина D у детей выходят за пределы костно-мышечной системы. Помимо риска рахита и снижения минеральной плотности кости, у детей с низким уровнем 25(ОН)D отмечается повышенная заболеваемость инфекциями (особенно респираторными), что приводит к пропускам занятий в школе [8][13]. Ослабленный иммунитет и частые болезни – косвенный фактор ухудшения успеваемости, так как ребенок пропускает учебный

материал. Таким образом, обеспечение школьников достаточным витамином D важно и с позиций общественного здоровья, и для оптимального учебного процесса.

Непосредственное влияние статуса витамина D на успеваемость и когнитивные способности школьников изучалось в ряде обсервационных исследований. Общий вывод большинства работ: дети и подростки с более высоким уровнем 25(OH)D в крови, как правило, показывают несколько лучшие результаты в тестах и школьных показателях, хотя связи не всегда сильные и однозначные.

Так, совсем недавно опубликовано исследование, проведенное в Судане среди подростков 13–17 лет [14]. У 241 школьника измерили концентрацию 25(OH)D и сопоставили с их годовыми академическими оценками. Средний уровень витамина D составил около 20 нг/мл, при этом 61,6% участников имели низкую успеваемость по школьным предметам. Результаты анализа однозначно показали: дефицит витамина D ассоциирован с худшей учебной успеваемостью. В множественной регрессии более высокий уровень 25(OH)D достоверно предсказывал более высокие оценки, тогда как дефицит витамина D значимо повышал шансы оказаться в группе «неуспевающих» [14]. После поправки на пол, возраст и другие факторы сохранялась положительная корреляция между концентрацией витамина D и средним баллом успеваемости школьника [14]. Авторы заключают, что недостаточность витамина D – самостоятельный фактор риска слабой академической успеваемости, и рекомендуют программы вмешательства (витаминизация, обогащение пищи, увеличение пребывания на солнце) для улучшения статуса витамина D у детей как один из подходов к повышению качества обучения [14].

Другие исследования также поддерживают эту взаимосвязь. В работе Hassan et al. (2023) отмечается, что подростки с нормальным уровнем витамина D значительно реже имели неудовлетворительные оценки в школе по сравнению со сверстниками с гиповитаминозом D [14]. Подобные наблюдения сделаны и среди студентов: по данным ряда исследований, студенты вузов с недостатком витамина D демонстрировали более низкую успеваемость и жаловались на большие сложности с усвоением материала, хотя у этой категории влияние может смешиваться с образом жизни и стрессом. Тем не менее, по крайней мере одно исследование не подтвердило связь между уровнем 25(OH)D и баллами успеваемости у подростков 13–14 лет в Великобритании [15]. Это показывает, что не все популяционные выборки одинаково чувствительны к влиянию витамина D, и возможны скрытые вмешивающиеся факторы (например, социально-экономические условия, питание в целом, физическая активность), которые могут маскировать или усиливать эффект витамина D.

Пытаться измерить влияние витамина D непосредственно на школьные оценки – задача сложная, так как успеваемость зависит от множества причин. Поэтому ученые также изучают более непосредственные показатели: когнитивные тесты (память, внимание, интеллект) и поведенческие характеристики детей в зависимости от их витаминного статуса.

Когнитивные тесты у детей. В рамках упомянутого ранее исследования родителей и детей (пост hoc анализ RCT), где оценивали развитие детей 3–5 лет после различной дозы витамина D у матерей, было обнаружено, что дети с более высоким уровнем 25(OH)D демонстрируют лучшие результаты в стандартизированном тесте

Brigance (скрининг общего развития) [16]. Причем у детей, чьи матери во время беременности принимали не минимальную, а умеренно повышенную дозу витамина D (2000 МЕ/сут), выявлен достоверно более высокий результат по шкале развития языка по сравнению с детьми из группы стандартной дозы [16]. Это свидетельствует о том, что витамин D в раннем возрасте способен влиять на формирование речевых и, возможно, других когнитивных навыков. Конечно, такой эффект может быть опосредован множеством факторов (например, витамин D способствует общему здоровью ребенка, что позволяет ему лучше учиться). Однако сама по себе положительная корреляция заслуживает внимания.

Поведение и психическое здоровье.

Помимо чисто познавательных способностей, для успешного обучения важны поведенческие и эмоциональные аспекты – усидчивость, отсутствие поведенческих проблем, адекватное социальное поведение. Интересные данные получены относительно влияния дефицита витамина D в детстве на последующее поведение подростков. В лонгитюдном исследовании в Колумбии наблюдали 273 детей от среднего детства до подросткового возраста: измерили уровень 25(OH)D в 5–12 лет, а затем через ~6 лет оценили поведение по анкетам для родителей и подростков [17]. Оказалось, что дети с дефицитом витамина D (<50 нмоль/л) в среднем имели значительно более высокие показатели внешних проблем поведения в подростковом возрасте – агрессивности, нарушения правил – по сравнению с детьми без дефицита [17]. Разница составила около +6 баллов по шкале CBCL (оценка родителями) и +3,4 балла по самооценке подростков, что статистически достоверно [17]. Кроме того, риск клинически значимых

поведенческих проблем (превышающих диагностический порог) был почти в 2 раза выше у группы с дефицитом витамина D [17]. Также отмечена связь низкого уровня витамина D-связывающего белка (DBP) с повышенной агрессивностью и симптомами тревожности/депрессии у подростков [16]. Авторы делают вывод, что недостаток витамина D в детстве может иметь отложенные эффекты на психическое здоровье и поведение, что, в свою очередь, сказывается на способности ребенка эффективно учиться и взаимодействовать в школьной среде [16].

С психологической точки зрения, дефицит витамина D ассоциируется с депрессивными состояниями и у взрослых, и у детей. Подростки с низким 25(OH)D чаще демонстрируют симптомы депрессии и тревожности [16]. Депрессивное состояние снижает мотивацию к учебе, концентрацию внимания, успеваемость. Возможная причина – витамин D влияет на уровень серотонина и дофамина в мозге, которые регулируют настроение и мотивацию. Таким образом, обеспечение достаточного уровня витамина D может опосредованно улучшать психоэмоциональное состояние, благоприятствуя обучению.

Наконец, нельзя забывать и о влиянии витамина D на физическое самочувствие, что тоже отражается на обучении. Дети с гиповитаминозом D нередко жалуются на мышечную слабость, усталость. Хроническая усталость мешает активному участию в учебном процессе. Кроме того, как упоминалось, недостаток витамина D увеличивает восприимчивость к инфекциям [13, 18], а значит дети чаще болеют и пропускают занятия. По данным мета-анализов, профилактический прием витамина D снижает риск острых респираторных инфекций у детей, особенно при исходно низком уровне витамина D [19].

Это подтверждает: витамин D влияет и на не прямые факторы успеваемости (через здоровье).

Заключение. Анализ современных исследований показывает, что витамин D играет значимую роль в развитии и функционировании мозга, а его дефицит у детей связан с целым спектром неблагоприятных эффектов, способных затруднять обучение. Выявлены положительные ассоциации между уровнем 25(OH)D и когнитивными показателями у детей разных возрастов – от дошкольников до подростков. Дети с более высоким статусом витамина D, как правило, лучше справляются с нейропсихологическими тестами и имеют более высокую школьную успеваемость [14]. Наоборот, гиповитаминоз D в детстве ассоциирован с повышенным риском поведенческих проблем (агрессия, невнимательность) и симптомов депрессии в подростковом возрасте [17], что опосредованно препятствует успешному обучению.

Важнейшим этапом является внутриутробный период и раннее детство: недостаток витамина D у беременной женщины может отрицательно повлиять на формирование мозга ребенка и его будущие когнитивные способности [3]. Хотя результаты интервенционных исследований пока противоречивы, общая тенденция такова, что поддержание достаточного уровня витамина D во время беременности и в детском возрасте рассматривается как потенциально важный фактор для оптимального развития интеллекта и психики.

Для стран нашего региона проблема дефицита витамина D актуальна. Несмотря

на обилие солнечного света, культурные особенности и низкое потребление богатых витамином D продуктов приводят к тому, что значительная доля детей в Центральной Азии имеет субоптимальные уровни витамина D [8, 12]. С учетом возможного влияния на обучение, возникает необходимость разработать меры по улучшению обеспеченности детей витамином D. К таким мерам относятся: просвещение родителей о важности прогулок на солнце и питания, обогащенного витамином D (рыба, обогащенные продукты, яйца), профилактический прием витаминных добавок в группах риска (по согласованию с врачом), а также возможные массовые программы обогащения пищевых продуктов (например, молока или муки) витамином D.

Подводя итог, можно сказать, что витамин D – это не только «витамин роста», но и потенциально «витамин обучения». Обеспечение достаточного уровня этого нутриента у школьников способно положительно сказаться на их когнитивном развитии, успеваемости и общем благополучии. В то же время, необходимо дальнейшее накопление данных, особенно из качественных длительных исследований и рандомизированных испытаний, чтобы окончательно установить причинно-следственную связь и определить оптимальные стратегии коррекции дефицита витамина D для улучшения образовательных результатов. Тем не менее, учитывая низкий риск и доступность адекватной витаминизации, педиатры и педагоги уже сейчас могут рекомендовать разумные шаги по профилактике гиповитаминоза D как часть комплексного подхода к укреплению здоровья и повышению успеваемости детей.

ЛИТЕРАТУРА

1. da Silva ABJ, Barros WMA, da Silva ML, Silva JML, Souza APDS, da Silva KG, de Sousa Fernandes MS, Carneiro ACBDF, Toscano AE, Lagranha CJ. Corrigendum: Impact of vitamin D on cognitive functions in healthy individuals: A systematic review in randomized controlled clinical trials. *Front Psychol.* 2023.Feb,28;14:1150187. doi: 10.3389/fpsyg.2023.1150187. Erratum for: *Front Psychol.* 2022 Nov 29;13:987203. doi: 10.3389/fpsyg.2022.987203.
2. Srivastava AK, Rizvi A, Cui T, Han C, Banerjee A, Naseem I, Zheng Y, Wani AA, Wang QE. Depleting ovarian cancer stem cells with calcitriol. *Oncotarget.* 2018.Feb,16;9(18):14481-14491. doi: 10.18632/oncotarget.24520.
3. Melough MM, McGrath M, Palmore M, et al. Gestational vitamin D concentration and child cognitive development: a longitudinal cohort study in the Environmental influences on Child Health Outcomes Program. *Am J Clin Nutr.* 2025;122(2):571-581. doi:10.1016/j.ajcnut.2025.06.017
4. Environmental influences on Child Health Outcomes. Vitamin D during pregnancy may play a role in children's cognitive development, ECHO study suggests. *eurekalert.* August 6, 2025. Accessed August 12, 2025. <https://www.eurekalert.org/news-releases/1093864>
5. Jennings Hernandez. The Missing Vitamin in Humans! The Impact of Vitamin D Deficiency on Mental Health in Adolescents: A Cross-Sectional Study. *Journal of Advances in Medicine and Medical Research.* 2023;35 (4):103–107. <https://doi.org/10.9734/jammr/2023/v35i44964>.
6. Triverdi Ch, Rafael R, Stephanie HB, et al. The Intriguing Interplay of Vitamin D Deficiency, ADHD, and Major Depression in Inpatient Adolescents. *Journal of the American Academy of Child&Adolescent Psychiatry.* 2023. Oct,62(10):193-194
7. Sass L, Vinding RK, Stokholm J, et al. High-Dose Vitamin D Supplementation in Pregnancy and Neurodevelopment in Childhood: A Prespecified Secondary Analysis of a Randomized Clinical Trial. *JAMA Netw Open.* 2020;3(12):e2026018. doi:10.1001/jamanetworkopen.2020.26018
8. Rahimi BA, Khalid AA, Usmani A. et al. Prevalence and risk factors of vitamin D deficiency among Afghan primary school children. *Sci Rep.*2024; 14: 27167. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-77330-9>
9. Holick MF. Evaluation, treatment, and prevention of vitamin D deficiency: An Endocrine Society clinical practice guideline. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 2011;96 (7):1911–1930.
10. Cashman KD, et al. Vitamin D deficiency in Europe: Pandemic? *Am. J. Clin. Nutr.* 2016;103 (4):1033–1044.
11. Herrick KA, et al. Vitamin D status in the United States, 2011–2014. *Am. J. Clin. Nutr.* 2019;110 (1):150–157.
12. Barth-Jaeggi T, Zandberg L, Bahrudinov M, Kiefer S, Rahmarulloev S, Wyss K. Nutritional status of Tajik children and women: Transition towards a double burden of malnutrition. *Matern Child Nutr.* 2020, Apr;16(2):e12886. doi: 10.1111/mcn.12886.
13. Sarau OS, Rachabattuni HC, Gadde ST, Daruvuri SP, Marusca LM, Horhat FG, Fildan AP, Tanase E, Prodan-Barbulescu C, Horhat DI. Exploring the Preventive Potential of Vitamin D against Respiratory Infections in Preschool-Age Children: A Cross-Sectional Study. *Nutrients.* 2024, May 23;16(11):1595. doi: 10.3390/nu16111595.
14. Hassan AA, Elbashir MI, Al-Nafeesah A, AlEed A, Adam I. Association between Serum 25-Hydroxyvitamin D Concentrations and Academic Performance among Adolescent

- Schoolchildren: A Cross-Sectional Study. *Nutrients*. 2023, Oct 27;15(21):4552. doi: 10.3390/nu15214552.
15. Liu Z. Association between 25-hydroxyvitamin D concentrations and pubertal timing: 6-14-year-old children and adolescents in the NHANES 2015-2016. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2024, May 22;15:1394347. doi: 10.3389/fendo.2024.1394347.
 16. Rodgers MD, Mead MJ, McWhorter CA, Ebeling MD, Shary JR, Newton DA, Baatz JE, Gregoski MJ, Hollis BW, Wagner CL. Vitamin D and Child Neurodevelopment-A Post Hoc Analysis. *Nutrients*. 2023, Oct 3;15(19):4250. doi: 10.3390/nu15194250.
 17. Robinson SL, Marín C, Oliveros H, Mora-Plazas M, Lozoff B, Villamor E. Vitamin D Deficiency in Middle Childhood Is Related to Behavior Problems in Adolescence. *J Nutr*. 2020, Jan 1;150(1):140-148. doi: 10.1093/jn/nxz185.
 18. Walker, V., Modlin, R. The Vitamin D Connection to Pediatric Infections and Immune Function. *Pediatr Res*. 2009;65:106–113. <https://doi.org/10.1203/PDR.0b013e31819dba91>
 19. Jolliffe DA, Camargo CA Jr, Sluyter JD, Aglipay M, Aloia JF, et al. Vitamin D supplementation to prevent acute respiratory infections: systematic review and meta-analysis of stratified aggregate data. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2025, Apr;13(4):307-320. doi: 10.1016/S2213-8587(24)00348-6.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Мамаджанова Гулнора Сидикджановна – д.м.н., доцент, заведующая кафедрой детских болезней №1 им.проф. Аминова Х.Дж. ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибн Сино»; Адрес: 734003. Республика Таджикистан. г.Душанбе. Ул. Сино 29-31. E-mail: gulnora.mamadjanova@gmail.com. Тел:91-872-0903. SPIN-код: 3700-0859. Автор ID: 1020357 ORCID: 0000-0003-1409-1233.

Али-заде Шахноза Бахромовна – ассистент, аспирант II года кафедрой детских болезней №1 им.проф. Аминова Х.Дж. ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибн Сино»; Адрес: 734003. Республика Таджикистан. г.Душанбе. Ул. Сино 29-31. E-mail: Shakhnoza.alizade@icloud.com. Тел:939-35-77-55. ORCID 0009-0001-5921-4009

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

КЛИНИЧЕСКИЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

УДК 617.55-007.43; 616.34-007.43

DOI:10.25005/3078-5022-2025-2-3-285-295

РЕЗЮМЕ

**М. Х. МАЛИКОВ¹, Ф. Б. БОКИЕВ^{1,2}, Н. А. МАХМАДКУЛОВА³,
О. М. ХУДОЙДОДОВ²**

ВЛИЯНИЕ ВНУТРИБРЮШНОГО ДАВЛЕНИЯ НА ИСХОДЫ ГЕРНИОПЛАСТИКИ

¹Кафедра хирургических болезней № 2 имени академика Н. У. Усманова ГОУ “Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибни Сино”

²Республиканский научный центр сердечно-сосудистой хирургии

³Кафедра топографической анатомии и оперативной хирургии имени профессора Каримов М.К. ГОУ “Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибни Сино”, Душанбе, Таджикистан

Цель. Определение величины внутрибрюшного давления при коррекции больших и гигантских грыж живота и его влияние на исходы герниопластики.

Материал и методы. В материале было включено 134 больных с большими и гигантскими грыжами передней и переднебоковых стенок живота. Послеоперационные грыжи имели место у 52, рецидивные – у 47 и первичные грыжи – у 35 пациентов. При обследовании было выявлено, что в большинстве случаев (84,3%) имелись грыжи передней брюшной стенки, сопутствующие патологии были обнаружены у 82 больных.

Результаты. С учетом величины внутрибрюшного давления ненатяжная пластика с размещением протеза *in laeu* способом осуществлялась 31 пациенту. В этих наблюдениях показатели внутрибрюшного давления были высокими. Элементы сепарационной пластики с размещением эндопротеза *sub laeu* способом были выполнены 21 пациенту. Комбинированная пластика грыжевых ворот с размещением протеза *on laeu* способом была выполнена 54 пациентам, что составило 20,7%.

В ближайший послеоперационный период раневые осложнения имелись у 22(16,4%), в 3(2,2%) наблюдениях отмечался летальный исход. В отдаленные сроки после операции рецидив грыжи имелся у 11(8,2%) пациентов.

Заключение. Рост число операций на органах брюшной полости способствовал увеличению число больных с послеоперационными большими и гигантскими грыжами живота. При их коррекции выбор способа пластики ворот, размещение эндопротеза во многом зависел от размеров грыжевых ворот, частоты рецидива, немаловажное значение имела величина внутрибрюшного давления. Высокие показатели внутрибрюшного давления также могут способствовать развитию нежелательных результатов и рецидива патологии.

Ключевые слова: грыжи живота, герниопластика, ненатяжная пластика, эндопротезы, внутрибрюшная гипертензия, абдоминальный компартмент синдром.

Для цитирования: М. Х. Маликов, Ф. Б. Бокиев, Н. А. Махмадкулова, О. М. Худойдодов. Влияние внутрибрюшного давления на исходы герниопластики. Наука и образование. 2025;2(3):285-295. <https://doi.org/10.25005/3078-5022-2025-2-3-285-295>

**М. Х. МАЛИКОВ¹, Ф. Б. БОКИЕВ^{1,2}, Н. А. МАХМАДКУЛОВА³,
О. М. ХУДОЙДОДОВ²**

ТАЪСИРИ ФИШОРИ ДОХИЛИ ШИКАМ БА ОҚИБАТҲОИ ГЕРНИОПЛАСТИКА

¹Кафедраи бемориҳои ҷарроҳии № 2 ба номи академик Н.У. Усмонов МДТ

“Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абуалӣ ибни Сино”

²Маркази ҷумҳуриявии илмӣ ҷарроҳии дилу рағҳо

³Кафедраи анатомияи топографӣ ва ҷарроҳии оперативӣ ба номи профессор Каримов М.К. МДТ “Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абуалӣ ибни Сино”, Душанбе, Тоҷикистон

Мақсади таҳқиқот. Муайян намудани андозаи фишори дохили шикам дар аснои бартараф намудани ҷурраҳои калон ва гигантии шикам, таъсири фишори дохили шикам ба оқибатҳои герниопластика.

Мавод ва усулҳои таҳқиқот. Дар мавод 134 бемор бо ҷурраҳои калон ва гигантии девораҳои пеш ва паҳлугии шикам ворид карда шуданд. Ҷурраҳои пас аз ҷарроҳӣ дар 52, ретсидивӣ – дар 47 ва ибтидоӣ - дар 35 нафар бемор ҷой доштанд. Ҳангоми мушоҳидаи беморон маълум карда шуд, ки дар бештари мавридҳо (84,3%) ҷурраҳо дар девораи пеши шикам ҷойгир шуда буданд, бемориҳои ҳамсафар дар 82 нафар беморон ташхис карда шуданд.

Натиҷаҳои таҳқиқот. Бо дарназардошти андозаи фишори дохили шикам тармими ғайрикашии ҷурра бо ҷой ба ҷойгузориҳои турӣ синтетикӣ бо усули *in lay* ба 31 нафар бемор ба ҷой оварда шуд. Дар ин мавридҳо андозаи фишори дохили шикам басо баланд буд. Тармими сепаратсионии девораи ҷурра бо ҷой ба ҷойгузориҳои турӣ синтетикӣ бо усули *sub lay* ба 21 нафар бемор иҷро карда шуд. Тармими омехта бо ҷой ба ҷойгузориҳои эндопротез бо усули *on lay* ба 54 нафар бемор ба ҷой оварда шуд, ки басомади он 20,7 фоизро ташкил дод.

Дар марҳилаи наздики пас аз ҷарроҳӣ аворизҳои захм дар 22(16,4%) нафар бемор ба амал омаданд, 3(2,2%) нафар бемор пас аз ҷарроҳӣ фавтид. Дар марҳилаҳои дурдасти пас аз ҷарроҳӣ аз нав такроршавии ҷурра (ретсидив) дар 11(8,2%) нафар бемор мушоҳида карда шуд.

Хулоса. Бештар гардидани микдори амалиётҳои ҷарроҳӣ дар узвҳои ковокии шикам сабаби зиёд гардидани микдори беморон бо ҷурраҳои калон ва гигантии шикам гардид. Дар аснои бартараф намудани ҷурра тарзи интиҳоби тармими девораҳои ҷурра, ҷой ба ҷойгузориҳои эндопротез аз андозаҳои девораҳои ҷурра, басомади ретсидив вобаста буд, дар баробари он ба андозаи фишори дохили шикам аҳамияти махсус дода шуд. Андозаҳои баланди фишори дохили шикам ба пайдо гардидани натиҷаҳои номатлуб ва ретсидиви ҷурра мусоидат мекунанд.

Калимаҳои калидӣ: ҷурраҳои шикам, герниопластика, тармими ғайрикашии, турҳои синтетикӣ, гипертензияи дохилишикамӣ, синдроми абдоминалии компартментӣ.

ABSTRACT

**M. Kh. MALIKOV¹, F. B. BOKIEV^{1,2}, N. A. MAKHMADKULOVA³,
O. M. KHUDOYDODOV²**

THE EFFECT OF INTRA-ABDOMINAL PRESSURE ON HERNIOPLASTY OUTCOMES

¹Department of Surgical Diseases No. 2 named after Academician N.U. Usmanov, State Educational Institution “Avicenna Tajik State Medical University”

²Republican Scientific Center for Cardiovascular Surgery

³*Department of Topographic Anatomy and Operative Surgery named after Professor M.K. Karimov, State Educational Institution "Avicenna Tajik State Medical University", Dushanbe, Tajikistan*

Objective. *To determine the intra-abdominal pressure during the correction of large and giant abdominal hernias and its impact on hernioplasty outcomes.*

Material and methods. *The study included 134 patients with large and giant hernias of the anterior and anterolateral abdominal walls. Postoperative hernias were present in 52 patients, recurrent hernias in 47, and primary hernias in 35. Examination revealed that the majority of cases (84.3%) involved anterior abdominal wall hernias, while 82 patients had comorbidities.*

Results. *Taking into account the intra-abdominal pressure, tension-free repair with in-lay prosthesis placement was performed in 31 patients. In these cases, intra-abdominal pressure values were high. Separation repair elements with sublay endoprosthesis placement were performed in 21 patients. Combined hernia repair with on-lay prosthesis placement was performed in 54 patients, representing a success rate of 20.7%.*

In the immediate postoperative period, wound complications occurred in 22 (16.4%) cases, with death occurring in 3 (2.2%) cases. Late postoperative hernia recurrence occurred in 11 (8.2%) patients.

Conclusion. *The increasing number of abdominal surgeries has contributed to an increase in the number of patients with postoperative large and giant abdominal hernias. When correcting hernias, the choice of orifice repair method and prosthesis placement largely depended on the size of the hernia orifice, the recurrence rate, and intra-abdominal pressure (IAP). High IAP can also contribute to undesirable outcomes and recurrence.*

Keywords: *abdominal hernias, hernioplasty, tension-free repair, endoprosthesis, intra-abdominal hypertension, abdominal compartment syndrome.*

Введение. Проблема хирургической коррекции больших и гигантских грыж живота остаётся актуальной, многие аспекты которой остаются не решёнными. Непрерывно совершенствуются традиционные способы герниопластики, расширяются показания к осуществлению ненатяжных способов операции с использованием разнovidных полимерных материалов. Наряду с этим независимо от вида грыжи, размера грыжевых ворот хирурги зачастую прибегают к выполнению эндоскопических способов операции [1]. Использование ненатяжных способов герниопластики с применением разнovidных полимерных сетчатых протезов наглядно снизило частоту рецидива патологии. Данные многих авторов показывают, что если после традиционных способов пластики грыжевых ворот частота рецидива достигала 60 % [2, 3],

то ненатяжные способы операции снизили этот же показатель до 10% [4].

Несомненно, достигнутые положительные результаты герниопластики были связаны с внедрением ненатяжных способов операции, но в последующем появились сообщения, указывающие о росте раневых гнойно-септических осложнений в ранние сроки после этих операций, частота которых достигает 14% [5, 6].

Исследования, направленные на выявления причин раневых осложнений и рецидива грыжи выявили, что ведущее место среди этиологических факторов занимает внутрибрюшная гипертензия. Высокие показатели последней способствуют развитию абдоминального компартмент синдрома, что требует своевременного распознавания и коррекции. Грозными последствиями не скорректированного абдоминального

компаратмент синдрома являются тромбоэмболические осложнения, которые порою заканчиваются летальным исходом [7, 8].

Из данных некоторых авторов истекает, что абдоминальный компартмент синдром от 5 до 7% случаев заканчивается летальным исходом, основная причина смерти пациентов является сердечно-легочная недостаточность [9].

Абдоминальная гипертензия является основной причиной развития раневой инфекции и рецидива патологии. С целью профилактики абдоминального компартмент синдрома наряду с использованием полимеров некоторые авторы предлагают использовать биологические материалы. По мнению авторов аутодерма считается оптимальным вариантом решения коррекции грыж большого размера, наряду с ее использованием авторы с целью снижения натяжения тканей предлагают произвести рассечение апоневроза наружных косых и прямых мышц живота. При этом активность мышц брюшной стенки определяется путем электромиографии [7].

Анализ литературы показывает, что хронические заболевания кишечника, ожирение, метаболический синдром также считаются факторами, способствующими повышению внутрибрюшного давления. Стабилизация функционального состояния кишечника, снижение массы тела больного являются основными задачами предоперационного периода, направленными на нормализацию внутрибрюшного давления, что может предотвращать развитие раневой инфекции [10, 11].

Анализ литературы последних десятилетий показывает, что повышению внутрибрюшного давления способствует множество факторов и их коррекция считается основной задачей перед

выполнением герниопластики. Определение внутрибрюшного давления не представляет особых затруднений, выбор метода коррекции больших и гигантских грыж живота в основном зависит от величины гипертензии. Выполнение операции с учетом размера грыжевых ворот, частоты рецидива и показателей внутрибрюшного давления во многом способствует снижению частоты раневых гнойно-септических осложнений и рецидива патологии, тем самым улучшает качество жизни пациентов.

Цель исследования – улучшение результатов хирургического лечения больших и гигантских грыж живота в зависимости от показателей внутрибрюшного давления.

Материал и методы исследования. За период с 2000 по 2024 года в отделениях реконструктивно-пластической микрохирургии, герниологии и бариатрии Республиканского научного центра сердечно-сосудистой хирургии (РНЦССХ) 134 пациентам с большими ($W3=89$) и гигантскими ($W=45$) грыжами живота была выполнена пластика грыжевых ворот различным способом. В большинство случаев (52) имелись послеоперационные грыжи, рецидивные грыжи были диагностированы у 47, первичные – у 35 пациентов. При обследовании пациентов было выявлено, что часто (84,3%) грыжи располагались в пределах передней брюшной стенки, у остальных больных имелись грыжи боковых стенок живота.

У 61% пациентов при обследовании были выявлены сопутствующие патологии, из этого количества показания к выполнению симультанных операций были выставлены 29 (21,6%) больным. Из анамнеза выяснилось, что рецидив грыжи у 32 пациентов развился после выполнения традиционных местно-пластических способов операций.

С учетом факторов, влияющих на выбор способа пластики и исхода операции, были определены ширина, высота грыжи и вес больных, которые были приведены и в предыдущих работах. Размеры ворот и вес больных в зависимости от вида грыжи приведены в таблице 1.

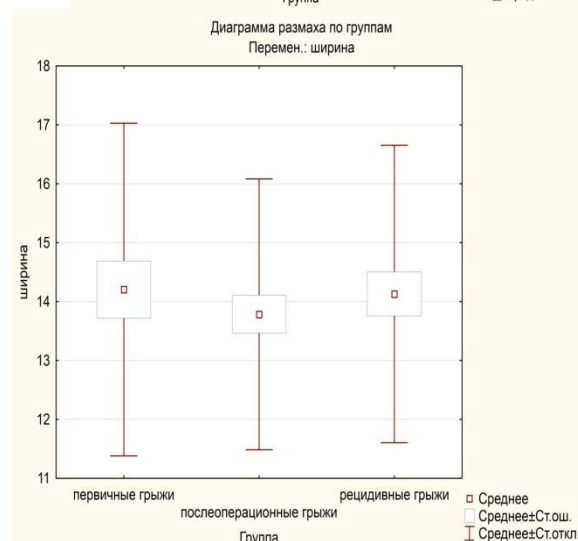
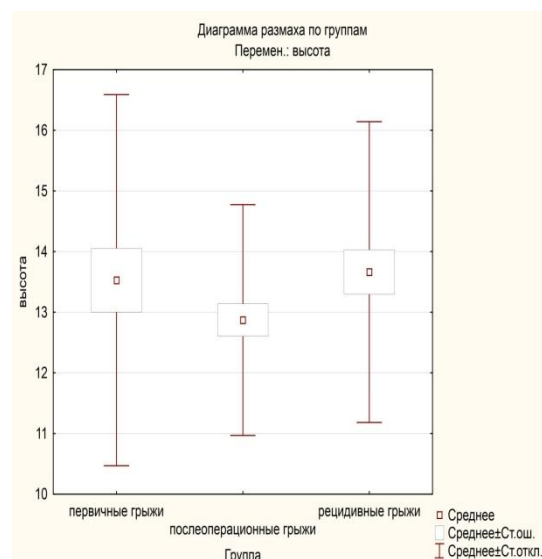
Таблица 1

Размеры грыжевых ворот и вес пациентов

Параметр	Первичные грыжи	Послеоперационные грыжи	Рецидивные грыжи	P
Ширина	14,2±0,5	13,8±0,3	14,1±0,4	>0,05
Высота	13,5±0,5	12,9±0,3	13,7±0,4	>0,05
Вес	92,7±2,3	91,3±1,6	90,2±2,1	>0,05

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей между группами (по критерию Краскела-Уоллиса)

Показатели высоты и ширины грыжевых ворот по группам приведены в диаграммах.



Из приведенной таблицы и медианы вытекает, что значимых различий во всех трех клинических группах не было выявлено.

У 25(18,6%) пациентов было выявлено ожирение, что потребовало более длительную предоперационную подготовку. Вес больных до госпитализации в среднем составил $110,6 \pm 1,7$, при госпитализации показатель стал равным $95,0 \pm 1,3$ кг, была получена значимая разница.

Результаты и их обсуждение. Внутривентриальная гипертензия считается основным фактором развития ряда осложнений в послеоперационном периоде и рецидива грыжи. Развитие абдоминального компартмент синдрома при недоучете величины внутривентриального давления нередко приводит к летальному

исходу, по данным ряда авторов несвоевременная диагностика и коррекция синдрома в 68% случаях заканчивается летальным исходом [12, 13].

С учетом величины внутрибрюшного давления 31(29,2%) пациентам нами был выполнен in laу способ размещения эндопротеза. В основном способ был применен с целью коррекции послеоперационных и рецидивных грыж живота, размеры которых превышали 15 см (рис.1-2).

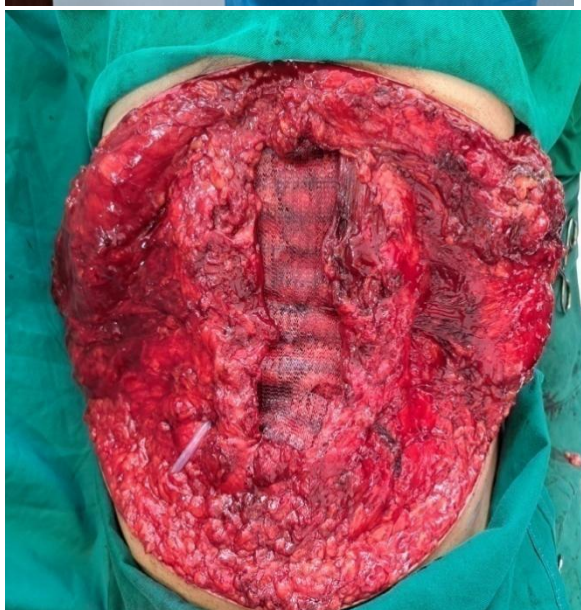


Рис.1.Послеоперационная гигантская грыжа
Рис. 2. Ненатяжная герниопластика

В 21(7,5) наблюдений была выполнена сепарационная пластика ворот, 54 (20,7%) больным эндопротезы были размещены on laу способом. При относительной сохранности мышечно-апоневротического слоя передней брюшной стенки 28 пациентам выполнили традиционную герниопластику.

Как было указано в предыдущей работе, всем пациентам с первичными, послеоперационными и рецидивными грыжами независимо от размера грыжевых ворот, возраста и частоты рецидива определяли внутрибрюшное давление, показатели которой приведены в таблице 2.

Таблица 2

Величина внутрибрюшного давления в зависимости от вида и размеры грыжевых ворот

Тип грыжи	Размер	Показатели ВБД			p1
		До	1 сутки	3 сутки	
Первичные грыжи (n=35)	W3 (n=21)	11,2±0,3	14,8±0,2	12,0±0,2	<0,001
	W4 (n=14)	12,8±0,3	15,7±0,3	12,8±0,2	<0,001
	p2	<0,001	<0,05	<0,01	
Послеоперационные грыжи (n=52)	W3 (n=34)	12,9±0,2**	15,3±0,2*	12,9±0,2**	<0,001
	W4 (n=16)	13,1±0,4	15,8±0,2	12,6±0,3	<0,001
	p2	>0,05	>0,05	>0,05	
Рецидивные грыжи (n=47)	W3 (n=33)	12,3±0,3*	16,0±0,2**	13,2±0,2**	<0,001
	W4 (n=14)	12,9±0,3	16,0±0,2	12,3±0,1*	<0,001
	p2	>0,05	>0,05	<0,05	

Как вытекает из представленной таблицы, показатели внутрибрюшного давления во всех группах на первые стуки были несколько повышенными, в последующем отмечалась нормализация величины внутрибрюшной гипертензии. Среди 31 пациента, которым была выполнена ненатяжная пластика ворот, величина гипертензии соответствовала I-II степени [14], лишь в 3,2% случаев имела раневая инфекция, показатель соответствует данным других авторов [15, 16].

В ранние дни после размещения протеза on lay способом раневая инфекция отмечалась у 8 (14,8%) и sub lay – у 3 (14,2%), что соответствует данным других авторов [17, 18]. Среди 28 пациентов, которым была выполнена традиционная пластика ворот, нагноение раны имелось у 11, что составляет 32,8%. Относительно столь большую частоту раневой инфекции после этих методик отмечают и другие автора [6, 19].

Информативным способом с целью выявления ранних осложнений (серома, нагноение, инфильтрата и пр.) после ненатяжной герниопластики считается УЗИ (рис.3), методика информативна и в отдаленные сроки после операции (рис.4).



Рис.3. Скопление жидкости над протезом



Рис.4. Деформация синтетического эндопротеза не определяется

Осложнения неспецифического характера, такие как токсический эпидермальный некролиз (1), абдоминальный компартмент синдром (2) и дистресс-синдром лёгких (1) явились угрожающими для жизни пациента, в итоге в 3 случаях отмечался летальный исход, что равнялся 2,2% [4, 7].

Изучались и отдаленные результаты проведенных операций. У 5 пациентов имелся рецидив после местно-пластических традиционных способов пластики, в 6 наблюдениях была предпринята комбинированная пластика. Наилучшие результаты были получены после ненатяжной пластики, где рецидив грыжи не имелся.

Заключение. Хирургическая коррекция больших и гигантских грыж живота по сей день считается сложной, не до конца решенной проблемой современной абдоминальной хирургии. Многие аспекты патологии остаются нерешенными, растет частота раневых гнойно-септических и неспецифических осложнений. Грозным остаётся развитие абдоминального гипертензионного синдрома, который требует особого подхода, нередко имеет непредсказуемые последствия. Адекватно

проведенная предоперационная подготовка, выбор оптимального способа коррекции грыжевых ворот с учетом частоты рецидива, размера грыжевых ворот, величины внутрибрюшного давления способствует

ЛИТЕРАТУРА

1. Бокиев ФБ, Маликов МХ, Гаилов АД, Махмадкулова НА. Сложные ситуации в абдоминальной хирургии: клинический случай. Вестник Авиценны. 2025; 27(3):790-796.
2. Байсиев АХ, Давыденко ВВ, Лапшин АС, Хаиров АМ. Сравнительный анализ течения раннего послеоперационного периода у пациентов с послеоперационными вентральными грыжами после различных способов ненатяжной герниопластики. Вестник хирургии. 2014;173(3):24-7.
3. Vorst AL, Kaoutzanis C, Carbonell AM, Franz MG. Evolution advances in laparoscopic ventral and incisional hernia repair. World J Gastrointest Sura. 2015;7(11):293-305.
4. Tanaka EY, Yoo JH, Rodrigues AJ, Utiyama EM, Birolini D, Rasslan S. A computerized tomography scan method for calculating the hernia sac and abdominal cavity volume in complex large incisional hernia with loss of domain. Hernia. 2010;14:63-69.
5. Чарышкин АЛ, Флоров АА. Проблемы герниопластики у больных с послеоперационными вентральными грыжами. Ульяновский медико-биологический журнал. 2015; 2: 39-46.
6. Самарцев ВА, Гаврилов ВА, Паршаков АА, Кузнецова МВ. Профилактика инфекционных осложнений после герниопластики сетчатыми протезами: экспериментально-клиническое исследование. Журнал имени академика Петровского Б.В. 2020;8(1):12-21.
7. Ботезату АА, Баулин АВ, Райляну РИ, Монул СГ, Коцюруба АМ. Ненатяжная пластика обширных срединных грыж

достижению удовлетворительных функциональных результатов и тем самым считаются критериями улучшающими качество жизни пациентов.

передней брюшной стенки у больных с тяжёлой сопутствующей патологией. Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. 2017; 1(41): 66-75.

8. Хаджибаев АМ, Якубов ШИ. Ненатяжная герниопластика при ущемлённых вентральных грыжах в профилактике абдоминального компартмент синдрома. Вестник экстренной медицины. 2012; 3: 79-81.

9. Татьянченко ВК, Ткачёв МН, Сухая ЮВ, Богданов ВЛ. Хирургическое лечение вентральных грыж срединной локализации с использованием разработанной технологии. Здоровье и образование в XXI веке. 2018;20(3):93-6.

10. Андриевский АН, Чмырёв ИВ, Корабельников АИ, Андриевская ЕН. Особенности нарушения функционального состояния кишечника после герниолапаротомии при вентральных грыжах больших размеров. Вестник Новгородского государственного университета. 2020;1:19-22.

11. Паршиков ВВ, Логинов ВИ. Техника разделения компонентов брюшной стенки в лечении пациентов с вентральными и послеоперационными грыжами (обзор). СМТ. 2016;8(1):183-94.

12. Тимербулатов ВМ, Тимербулатов ШВ, Фаязов РР, Тимербулатов МВ, Гайнуллина ЭН, Смыр РА. Диагностика и выбор метода лечения интраабдоминальной гипертензии и абдоминального компартмент-синдрома. Вестник Российской академии медицинских наук. 2019; 74(3): 210-215.

13. Muresan M, Muresan S, Brinzaniuc K. Negative pressure wound therapy of open abdomen and definitive closure technique after

decompressive laparotomy: a single –center observational prospective study. Wounds. 2018;8:WNDS20180813-1.

14. Burch JM, Moore EE, Moore FA, Franciose R. The abdominal compartment syndrome. Surg Clin North Amer. 1996; 76(4):833-842;

15. Антонова НА, Лазарев СМ. Профилактика послеоперационных осложнений и рецидивов грыж передней брюшной стенки у больных с метаболическим синдромом. Вестник хирургии. 2019; 178(1): 49-54.

16. Patti R, Caruso AM, Aiello P, Angelo GL, Buscemi S, Di Vita G. Acute inflammatory response in the subcutaneous versus peri prosthetic space after incisional hernia repair: An original article. BMS Surg. 2014;14:91.

17. Михин ИВ, Кухтенко ЮВ, Панчинкин АС. Большие и гигантские послеоперационные вентральные грыжи: возможности хирургического лечения (обзор литературы). Вестник Волгоградского государственного университета. 2014;2:8-16.

18. Pauli EM, Wang J, Petro CC, Juza RM, Nonitsky YW, Rosen MJ. Posterior component separation with transverses abdominal release successfully addresses recurrent ventral hernias following anterior component separation. Hernia. 2015;19:285.

19. Bouvier A, Rat P, Fressi-Chbihi F, Bonnetain F, Lacaine F, Mariette C, et al. Abdominal binders after laparotomy: Review of the literature and French survey of policies. Hernia. 2014;18:501-6.

REFERENCES

1. Bokiye FB, Malikov MKH, Gaibov AD, Makhmadkulova NA. Slozhnyye situatsii v abdominal'noy khirurgii: klinicheskiy sluchay [Complex situations in abdominal surgery: a clinical case]. Vestnik Avitsenny. 2025; 27(3):790-796.

2. Baysiyev AKH, Davydenko VV, Lapshin AS, Khairov AM. Sravnitel'nyy analiz techeniya rannego posleoperatsionnogo perioda u patsiyentov s posleoperatsionnymi ventral'nymi gryzhami posle razlichnykh sposobov nenatyazhnoy gernioplastiki [Comparative analysis of the early postoperative period in patients with postoperative ventral hernias after various methods of tension-free hernioplasty]. Vestnik khirurgii. 2014;173(3):24-7.

3. Vorst AL, Kaoutzanis C, Carbonell AM, Franz MG. Evolution advances in laparoscopic ventral and incisional hernia repair. World J Gastrointest Sura. 2015;7(11):293–305.

4. Tanaka EY, Yoo JH, Rodrigues AJ, Utiyama EM, Birolini D, Rasslan S. A computerized tomography scan method for calculating the hernia sac and abdominal cavity volume in complex large incisional hernia with loss of domain. Hernia. 2010;14:63–69.

5. Charyshkin AL, Florov AA. Problemy gernioplastiki u bol'nykh s posleoperatsionnymi ventral'nymi gryzhami [Problems of hernioplasty in patients with postoperative ventral hernias]. Ul'yanovskiy mediko-biologicheskii zhurnal. 2015; 2: 39-46.

6. Samartsev VA, Gavrilov VA, Parshakov AA, Kuznetsova MV. Profilaktika infektsionnykh oslozhneniy posle gernioplastiki setchatymi protezami: eksperimental'no-klinicheskoye issledovaniye [Prevention of infectious complications after hernioplasty with mesh prostheses: an experimental and clinical study]. Zhurnal imeni akademika Petrovskogo B.V. 2020;8(1):12-21.

7. Botezatu AA, Baulin AV, Raylyanu RI, Monul SG, Kotsyuruba AM. Nenatyazhnaya plastika obshirnykh sredinnykh gryzh peredney bryushnoy stenki u bol'nykh s tyazholoy soputstvuyushchey patologiyey. Izvestiya vysshih uchebnykh zavedeniy [Tension-free plastic surgery of extensive median hernias of the anterior

abdominal wall in patients with severe comorbidity]. Povolzhskiy region. 2017; 1(41): 66-75.

8. Khadzhibayev AM, Yakubov SHI. Nenatyazhnaya gernioplastika pri ushchemlonnykh ventral'nykh gryzhakh v profilaktike abdominal'nogo kompartment sindroma [Tension-free hernioplasty of strangulated ventral hernias in the prevention of abdominal compartment syndrome]. Vestnik ekstrennoy meditsiny. 2012; 3: 79-81.

9. Tat'yanchenko VK, Tkachov MN, Sukhaya YUV, Bogdanov VL. Khirurgicheskoye lecheniye ventral'nykh gryzh sredinnoy lokalizatsii s ispol'zovaniyem razrabotannoy tekhnologii [Surgical treatment of ventral hernias of midline localization using the developed technology]. Zdorov'ye i obrazovaniye v XXI veke. 2018;20(3):93-6.

10. Andriyevskiy AN, Chmyrov IV, Korabel'nikov AI, Andriyevskaya YEN. Osobennosti narusheniya funktsional'nogo sostoyaniya kishechnika posle gerniolaparotomii pri ventral'nykh gryzhakh bol'shikh razmerov [Features of the violation of the functional state of the intestine after herniolaparotomy for large ventral hernias]. Vestnik Novgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. 2020;1:19-22.

11. Parshikov VV, Loginov VI. Tekhnika razdeleniya komponentov bryushnoy stenki v lechenii patsiyentov s ventral'nymi i posleoperatsionnymi gryzhami (obzor) [Technique for separating abdominal wall components in the treatment of patients with ventral and incisional hernias (review)]. SMT. 2016;8(1):183-94.

12. Timerbulatov VM, Timerbulatov SHV, Fayazov RR, Timerbulatov MV, Gaynullina EN, Smyr RA. Diagnostika i vybor metoda lecheniya intraabdominal'noy gipertenzii i abdominal'nogo kompartment-sindroma [Diagnosis and choice of treatment method for intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome]. Vestnik

Rossiyskoy akademii meditsinskikh nauk. 2019; 74(3): 210-215.

13. Muresan M, Muresan S, Brinzaniuc K. Negative pressure wound therapy of open abdomen and definitive closure technique after decompressive laparotomy: a single –center observational prospective study. Wounds. 2018;8:WNDS20180813-1.

14. Burch JM, Moore EE, Moore FA, Franciose R. The abdominal compartment syndrome. Surg Clin North Amer. 1996; 76(4):833-842;

15. Antonova NA, Lazarev SM. Profilaktika posleoperatsionnykh oslozhneniy i retsidivov gryzh peredney bryushnoy stenki u bol'nykh s metabolicheskim sindromom [Prevention of postoperative complications and recurrence of anterior abdominal wall hernias in patients with metabolic syndrome]. Vestnik khirurgii. 2019; 178(1): 49-54.

16. Patti R, Caruso AM, Aiello P, Angelo GL, Buscemi S, Di Vita G. Acute inflammatory response in the subcutaneous versus peri prosthetic space after incisional hernia repair: An original article. BMS Surg. 2014;14:91.

17. Mikhin IV, Kukhtenko YUV, Panchinkin AS. Bol'shiye i gigantskiye posleoperatsionnyye ventral'nyye gryzhi: vozmozhnosti khirurgicheskogo lecheniya (obzor literatury) [Large and giant postoperative ventral hernias: surgical treatment options (literature review)]. Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. 2014;2:8-16.

18. Pauli EM, Wang J, Petro CC, Juza RM, Nonitsky YW, Rosen MJ. Posterior component separation with transverses abdominal release successfully addresses recurrent ventral hernias following anterior component separation. Hernia. 2015;19:285.

19. Bouvier A, Rat P, Fressi-Chbihi F, Bonnetain F, Lacaine F, Mariette C, et al. Abdominal binders after laparotomy: Review

of the literature and French survey of policies. Hernia. 2014;18:501-6.

лекарственных препаратов и медицинского оборудования авторы не получали.

Конфликт интересов: отсутствует

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Маликов Мирзобадал Халифаевич, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой хирургических болезней № 2 им. академика Н.У. Усманова, ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино», тел. 907-30-50-60, Душанбе, Таджикистан.

<https://orcid.org/0000-0002-7816-5521>

E-mail: mmirzobadal@mail.ru

Бокиев Фатхулло Бахшуллоевич – кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отделением эндоскопической хирургии, Республиканский научный центр сердечно-сосудистой хирургии, Душанбе, Таджикистан.

E-mail: fathullo-@mail.ru

<https://orcid.org/0000-0003-2807-2324>

Махмадкулова Нигора Ахтамовна, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры топографической анатомии и оперативной хирургии, ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино», тел.907-27-88-77, Душанбе, Таджикистан.

<https://orcid.org/0000-0002-4269-6611>

E-mail: malikovanigora@mail.ru

Худойдодов Оятулло Махмадуллоевич, докторант PhD кафедры хирургических болезней № 2 им. академика Н.У. Усманова, ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино», тел. 93-466-69-97, Душанбе, Таджикистан.

E-mail: mahmadullozoda89@gmail.com

Информация об источнике поддержки в виде грантов, оборудования, лекарственных препаратов. Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей

УДК 343.982.332

DOI:10.25005/3078-5022-2025-2-3-296-303

РЕЗЮМЕ

О. А. РИЗОЕВА, Р. С. ИСРОИЛОВ, М. М. НАБОТОВ, М. Т. АЛИЕВА

АНАЛИЗ РАЗЛИЧИЙ ДАКТИЛОСКОПИИ У СТУДЕНТОВ РАЗНЫХ НАЦИОНАЛЬНОСТЕЙ

Кафедра медицинской биологии с основами генетики «ГОУ ТГМУ имени Абуали ибни Сино»,

Кафедра физиологии человека и животных имени академика Сафарова Х.М., факультет биологии ТНУ, Таджикистан

Целью работы являлось выявление количественных и качественных отличий в строении папиллярных линий на пальцах рук, а также установление закономерностей распределения типичных дерматоглифических узоров среди представителей различных этнических групп.

Методология исследования включала сбор отпечатков пальцев с помощью классического метода — нанесения чернил и переноса изображения на бумагу с последующим анализом. Основное внимание уделялось трём типам узоров: дугам, петлям и завиткам. Собранные данные подвергались статистической обработке с использованием методов сравнительного анализа и тестов на значимость различий.

Результаты исследования показали существенные различия в распределении основных типов дерматоглифических узоров у таджикских и иностранных студентов. Так, у представителей таджикской национальности преобладали петлеобразные узоры, тогда как у иностранных студентов была более выражена вариативность с увеличенным числом дуг и завитков [3].

Заключение. Таким образом, настоящее исследование вносит значимый вклад в область дерматоглифики и этнологии, демонстрируя важность комплексного подхода к изучению биометрических признаков в многонациональной среде. Полученные результаты представляют интерес для специалистов в области антропологии, медицины, криминалистики и биометрии, а также способствуют развитию междисциплинарных исследований, направленных на изучение человеческой уникальности и многообразия.

Ключевые слова. Дактилоскопия, студенты, разные специальности, дерматоглифика и этнология.

ХУЛОСА

О. А. РИЗОЕВА, Р. С. ИСРОИЛОВ, М. М. НАБОТОВ, М. Т. АЛИЕВА

ТАҲЛИЛИ ТАВФФУҚҲОИ ИЗИ АНГУШТ ДАР БАЙНИ ДОНИШҶУЁНИ МИЛЛАТҲОИ ГУНОГУН

Кафедраи биологияи тиббӣ бо асосҳои генетикаи Донишгоҳи давлатии тиббии

Тоҷикистон ба номи Абӯалӣ Сино,

Кафедраи физиологияи инсон ва ҳайвонот ба номи академик Х. М. Сафаров, факултаи биология, ДМТ, Тоҷикистон

Мақсад. Ҳадафи кор муайян кардани фарқиятҳои миқдорӣ ва сифатӣ дар сохтори хатҳои папилярии ангуштон, ҳамчунин муайян кардани қоидаҳои тақсимои намунаҳои типии дактилоскопия дар байни намоёндагони гурӯҳҳои этникӣ мебошад.

Усулҳо. Методологияи тадқиқот ҷамъоварии изи ангуштон бо усули классикӣ — истифодаи ранги сиеҳ ва интиқоли тасвир ба қоғаз бо таҳлили баъдӣ

— дар бар мегирифт. Таваҷҷӯҳ асосӣ ба се намуди намуна: камон, ҳалқа ва печак равона карда шуд. Маълумоти ҷамъоваришуда таҳти коркарди статистикӣ бо истифода аз усулҳои таҳлили муқоиса ва санҷишҳои аҳамияти фарқият қарор гирифт.

Натиҷаҳои тадқиқот фарқиятҳои муҳимро дар тақсимои намудҳои асосии намунаҳои дактилоскопияи байни донишмӯёни тоҷик ва хориҷӣ нишон доданд. Дар байни намояндагони миллатҳои тоҷик, намунаҳои изи ангушти ҳалқашакл бештар буданд, дар ҳоле ки донишмӯёни хориҷӣ гуногунрангии бештар бо афзоиши шумораи камон ва печак доштанд.

Аз ин рӯ, таҳқиқоти мазкур саҳми муҳимро дар соҳаи дактилоскопия ва этнология гузошта, аҳамияти муносибати комплекси ба омӯзиши аломатҳои биометрӣ дар муҳити бисёрмиллатӣ нишон медиҳад. Натиҷаҳои ба дастамада барои мутахассисон дар соҳаҳои антропология, тиб, криминалистика ва биометрика ҷолиб буда, рушди тадқиқоти байнисоҳавиро барои омӯзиши беназирии инсон ва гуногунрангии он мусоидат менамояд.

Калимаҳои калидӣ. Дактилоскопия, донишмӯён, тахассусҳои гуногун, дерматоглифика ва этнология.

ABSTRACT

O. A. RIZOEVA, R. S. ISROILOV, M. M. NABOTOV, M. T. ALIYEVA

ANALYSIS OF DIFFERENCES IN FINGERPRINTING AMONG STUDENTS OF DIFFERENT NATIONALITIES

Department of Medical Biology with Fundamentals of Genetics, Avicenna Tajik

State Medical University,

Department of Human and Animal Physiology named after Academician Kh. M. Safarov,

Faculty of Biology, TNU, Tajikistan

Goal. The aim of the work was to identify quantitative and qualitative differences in the

structure of papillary lines on the fingers, as well as to establish patterns in the distribution of typical dermatoglyphic patterns among representatives of different ethnic groups.

Methods. The methodology included collecting fingerprints using the classic method—applying ink and transferring the image onto paper, followed by analysis. Special attention was given to three types of patterns: arches, loops, and whorls. The collected data were subjected to statistical processing using comparative analysis methods and significance tests[1, 2].

Result. The results showed significant differences in the distribution of major dermatoglyphic pattern types between Tajik and foreign students. Among representatives of the Tajik nationality, loop patterns predominated, whereas foreign students exhibited greater variability with an increased number of arches and whorls [3].

Thus, this study makes a significant contribution to the fields of fingerprinting and ethnology, demonstrating the importance of a comprehensive approach to studying biometric traits in a multinational environment. The obtained results are of interest to specialists in anthropology, medicine, forensic science, and biometrics, and also promote the development of interdisciplinary research aimed at studying human uniqueness and diversity.

Keywords. Dactiloscopia, students, different speciality, dermatoglifica and ethnology.

дерматоглифике имеет прикладное значение для исследования особенностей

Для цитирования: О. А. Ризоева, Р. С. Исроилов, М. М. Наботов, М. Т. Алиева. анализ различий дактилоскопии у студентов разных национальностей. Наука и образование. 2025;2(3):296-303. <https://doi.org/10.25005/3078-5022-2025-2-3-296-303>

особенностей локальных групп и их генетических связей;

Актуальность проблемы. Дерматоглифика в частности дактилоскопия - это наука, изучающая уникальные узоры, линии, три радиусы на коже пальцев, ладоней руки человека и подошвы стопы. Эти узоры формируются ещё в период внутриутробного развития и остаются неизменными на протяжении всей жизни, что делает их важным биометрическим маркером. Изучение дерматоглифических признаков имеет большое значение в антропологии, медицине, криминалистике и генетике. Особое внимание уделяется исследованию различий в структуре узоров у представителей разных этнических и национальных групп, что позволяет не только выявлять индивидуальные особенности, но и изучать закономерности наследования и влияние факторов окружающей среды [1].

Изучение дактилоскопии - рисунка папиллярных узоров на пальцах, ладонях и подошвах - сохраняет высокую научную и практическую значимость в антропологии, медицине и судебной экспертизе [4, 5]. Дерматоглифические признаки формируются в эмбриональном периоде и остаются стабильными на протяжении жизни, поэтому они служат информативным маркером генетической предрасположенности, популяционной принадлежности и возможных врождённых нарушений [2, 3].

В условиях Республики Таджикистан, где население представляет собой комбинацию разных этнических групп (таджики, узбеки, русские, аварцы и др.), анализ межэтнических различий в

- медицинской генетики и превентивной медицины — выявление ассоциаций дерматоглифических маркёров с наследственными и мультифакториальными заболеваниями;

- судебной медицины и биометрии — обоснование этноконструктивных особенностей для улучшения идентификации и статистических баз.

На базе Таджикского Государственного медицинского университета им. Абуали ибни Сино возможно получение уникальной выборки — студенты разных национальностей, проходящие обучение в одном социокультурном и образовательном контексте. В то же время в научной литературе для таджикской популяции и для сочетаний местных этнических групп недостаточно данных о характерных дерматоглифических паттернах, что делает исследование актуальным с точки зрения восполнения информационного дефицита.

Практическая ценность исследования проявляется в том, что полученные результаты могут быть использованы при дальнейших генетико-эпидемиологических исследованиях, при формировании региональных эталонов в судебной практике и в образовательных программах по медицинской генетике и анатомии. Кроме того, такие данные способствуют укреплению междисциплинарных связей между клинической медициной, биологией и антропологией в Таджикистане.

Таким образом, проведение сравнительного анализа дерматоглифики у студентов разных национальностей ТГМУ обосновано научно, имеет локальную и прикладную значимость и способствует расширению знаний о генетической и этнокультурной структуре населения региона.

Цель исследования. Целью настоящего исследования является сравнительное изучение дактилоскопии - узоров пальцев рук у таджикских и иностранных студентов первого курса, обучающихся в Таджикском государственном медицинском университете имени Абуали ибни Сино, с учётом пола, типа папиллярных узоров и их распределения на правой и левой руках.

Исследование направлено на выявление особенностей дактилоскопических признаков, отражающих этнические различия, а также на определение степени сходства и различий между исследуемыми группами студентов.

Материалы и методы исследования.

В данном исследовании использованы данные, полученные в результате дактилоскопического анализа пальцев рук у 60 студентов, обучающихся в Таджикском государственном медицинском университете имени Абуали ибни Сино. Обследованные были разделены на две основные группы по этнической принадлежности:

- I группа — 30 местных студентов (таджики),
- II группа — 30 иностранных студентов (представители других этнических групп, преимущественно из стран ближнего и дальнего зарубежья).

Каждая из групп была сбалансирована по половому признаку и включала по 15 юношей и 15 девушек. Возраст участников варьировался от 18 до 25 лет. Все участники дали

информированное согласие на участие в исследовании.

Методика сбора данных. Сбор дерматоглифических данных осуществлялся методом традиционного отпечатка пальцев на бумаге с использованием типографской краски. Были получены полные отпечатки пальцев обеих рук каждого участника [5]. Все отпечатки классифицировались по трем основным типам папиллярных узоров:

- дуги (A),
- петли (L) (разделялись на радиальные и ульнарные),
- завитки (W) [6, 7].

Для количественного и качественного анализа дерматоглифических признаков использовались следующие индексы:

- Индекс Фуругата (Furuhata index) — рассчитывался как отношение количества завитков к количеству петель: $FI = W/L \times 100$ [7, 8].

Данный индекс позволяет оценить преобладание одного из узоров и используется в популяционно-генетических исследованиях.

- Индекс Данкмейера (Dankmeijer index) — определяет соотношение дуг к завиткам: $DI = A/W \times 100$

Применяется для сравнительного анализа популяционных особенностей.

- Индекс Полла (Poll index) — представляет собой отношение количества дуг к количеству петель: $PI = A/L \times 100$ [9].

Анализ проводился как в целом по группе, так и с учётом половой принадлежности и латеральности (правая и левая рука отдельно). Оценивалась симметрия распределения узоров, а также выявлялись статистически значимые различия между группами.

Для обработки полученных данных использовались методы описательной статистики (средние значения, частотное распределение), а также методы сравнительного анализа: t-критерий

Стьюдента и χ^2 -критерий Пирсона. Статистически значимыми считались различия при $p < 0,05$.

Результаты исследования. В результате анализа дактилоскопических узоров на пальцах рук у 60 студентов ТГМУ, разделённых на четыре подгруппы по этнической и половой принадлежности (иностранцы юноши и девушки, местные юноши и девушки), были получены следующие данные.

Рассчитаны количественные показатели трёх основных типов папиллярных узоров — петель (L), завитков (W) и дуг (A), а также значения трёх индексов: индекса Фуругата ($W/L \times 100$), индекса Данкмейера ($A/W \times 100$) и индекса Полла ($A/L \times 100$), отражающих соотношение между типами узоров.

Таблица 1. Суммарное распределение папиллярных узоров и расчёт индексов у студентов ТГМУ

Группа	L (петли)	W (завитки)	A (дуги)	Индекс Фуругата ($W/L \times 100$)	Индекс Данкмейера ($A/W \times 100$)	Индекс Полла ($A/L \times 100$)
Иностранцы девушки	92	52	6	56,5	11,5	6,5
Иностранцы юноши	93	51	6	54,8	11,8	6,5
Местные девушки	83	62	5	74,7	8,1	6,0
Местные юноши	91	53	6	58,2	11,3	6,6

Анализ показывает, что у всех групп студентов преобладают петли. Наименьшее значение индекса Фуругата

отмечено у иностранных юношей (54,8), что свидетельствует о большем преобладании петель над завитками. Наибольший индекс — у местных девушек (74,7), что может указывать на выраженное петлевое преобладание в данной популяционной группе. Индексы Полла и Данкмейера варьируют незначительно, но при этом также отражают определённую этнополовые различия. Для более детального анализа были изучены различия в распределении узоров между правой и левой рукой.

Таблица 2. Распределение дактилоскопических узоров на пальцах левой и правой руки.

Группа	Рука	L (петли)	W (завитки)	A (дуги)
Иностранцы девушки	Левая	46	24	5
	Правая	46	28	1
Иностранцы юноши	Левая	46	25	4
	Правая	47	26	2
Местные девушки	Левая	36	34	3
	Правая	47	28	2
Местные юноши	Левая	41	31	3
	Правая	50	23	3

При сравнении правой и левой руки наблюдаются некоторые различия в распределении узоров. У местных юношей на правой руке больше петель (50 против 41) и меньше завитков (23 против 31), тогда как у местных девушек на левой руке количество завитков превышает показатели правой руки. У иностранных студентов эти различия выражены менее чётко, однако можно отметить больший процент завитков на правой руке у иностранных девушек.

Симметричность и асимметрия. Обнаруженные различия в количестве тех или иных узоров между правой и левой

рукой позволяют предполагать наличие умеренной асимметрии, особенно выраженной у местных юношей и иностранных девушек. Это может указывать на внутригрупповые особенности формирования папиллярных узоров, обусловленные как генетическими, так и средовыми факторами [10, 11].

Выводы. Проведённое исследование дерматоглифических узоров у студентов Таджикского государственного медицинского университета имени Абуали ибни Сино, включавшее сравнение между представителями местных и иностранных этнических групп, а также между юношами и девушками, позволило выявить ряд закономерностей и особенностей, имеющих научную и практическую значимость.

Преобладание петель (L) во всех исследованных группах подтверждает общую популяционную тенденцию, характерную для большинства евразийских этнических групп. Наибольшая доля петель отмечена у местных девушек (83 из 150), что также подтверждается высоким значением индекса Фуругата (74,7).

Индексы Фуругата, Данкмейера и Полла продемонстрировали наличие межэтнических и половых различий в структуре папиллярных узоров. Так, местные девушки имели наивысший индекс Фуругата, отражающий выраженное преобладание петель над завитками, тогда

как у иностранных студентов наблюдалась более сбалансированная картина.

Анализ асимметрии между правой и левой рукой показал, что наибольшая асимметрия наблюдается по типу дуг (особенно у иностранных девушек — 114,3%). В то же время петли и завитки демонстрировали различную степень симметрии в зависимости от пола и этнической принадлежности. Местные студенты (особенно юноши) продемонстрировали выраженную латеральную асимметрию, что может указывать на популяционно-специфические особенности формирования дактилоскопических признаков.

Межгрупповой сравнительный анализ с применением критерия χ^2 выявил статистически значимую тенденцию к различиям между местными и иностранными студентами, особенно среди девушек. Эти различия касаются распределения петель и завитков и требуют дальнейшего изучения на более широкой выборке.

Полученные данные имеют прикладную ценность для **антропологических, медицинских и судебных исследований**. Они могут быть использованы при создании этнопопуляционных эталонов, а также при разработке диагностических критериев, основанных на дерматоглифических признаках.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лебедева, НВ. Дерматоглифика и её применение в антропологии. М.: Наука, 2015:256.
2. Иванов, СП. Исследование дерматоглифических признаков у различных этнических групп. СПб.: Изд-во СПбГУ, 2018:144.
3. Петрова, ТИ. Генетика дерматоглифики: теория и практика. Екатеринбург: УрФУ, 2017:198.
4. Смирнов, АА. Основы дерматоглифики: методология и практика. Новосибирск: НГУ, 2019:220.

5. Кузнецова, ЕВ. Дерматоглифика в криминалистике: учебное пособие. М.: Юрайт, 2020:160.
6. Федорова, МН. Вариации дерматоглифических узоров у представителей разных национальностей. Казань: Казанский университет, 2021:132.
7. Зайцева, ЛВ. Биометрические особенности дерматоглифики в этническом контексте. Ростов-на-Дону: ЮФУ, 2016:78.
8. Cummins, H, Midlo, C. Finger Prints, Palms and Soles: An Introduction to Dermatoglyphics. Dover Publications, 1961.
9. Penrose, LS. Dermatoglyphics and genetics: a review. *Human Genetics*, 1969;7,1:35–53.
10. Malhotra, R, Kapoor, P. Comparative analysis of dermatoglyphic patterns among different ethnic groups. *International Journal of Anthropology*, 2012;27,3:157–164.
11. Holt, SA, Upadhyay, D. Dermatoglyphic variations among populations: Implications for forensic science. *Forensic Science International*, 2017;272:56–62.

REFERENCES

1. Lebedeva, NV. Dermatoglifika i yeyo primeneniye v antropologii [Dermatoglyphics and its application in anthropology]. М.: Nauka, 2015:256.
2. Ivanov, SP. Issledovaniye dermatoglificheskikh priznakov u razlichnykh etnicheskikh grupp [Study of dermatoglyphic features in various ethnic groups]. SPb.: Izd-vo SPbGU, 2018:144.
3. Petrova, TI. Genetika dermatoglifiki: teoriya i praktika [Genetics of dermatoglyphics: Theory and Practice]. Yekaterinburg: UrFU, 2017:198.
4. Smirnov, AA. Osnovy dermatoglifiki: metodologiya i praktika [Fundamentals of dermatoglyphics: Methodology and Practice]. Novosibirsk: NGU, 2019:220.
5. Kuznetsova, YEV. Dermatoglifika v kriminalistike: uchebnoye posobiye [Dermatoglyphics in forensic science: a tutorial]. М.: Yurayt, 2020:160.
6. Fedorova, MN. Variatsii dermatoglificheskikh uzorov u predstaviteley raznykh natsional'nostey [Variations in dermatoglyphic patterns among representatives of different nationalities]. Kazan': Kazanskiy universitet, 2021:132.
7. Zaytseva, LV. Biometricheskiye osobennosti dermatoglifiki v etnicheskom kontekste [Biometric features of dermatoglyphics in the ethnic context].Rostov-na-Donu: YUFU, 2016:78.
8. Cummins, H, Midlo, C. Finger Prints, Palms and Soles: An Introduction to Dermatoglyphics. Dover Publications, 1961.
9. Penrose, LS. Dermatoglyphics and genetics: a review. *Human Genetics*, 1969;7,1:35–53.
10. Malhotra, R, Kapoor, P. Comparative analysis of dermatoglyphic patterns among different ethnic groups. *International Journal of Anthropology*, 2012;27,3:157–164.
11. Holt, SA, Upadhyay, D. Dermatoglyphic variations among populations: Implications for forensic science. *Forensic Science International*, 2017;272:56–62.

Ризоева Ойбиби Азизкуловна - к.б.н., доцент кафедры медицинской биологии с основами генетики «ГОУ ТГМУ имени Абуали ибни Сино»,

Исроилов Раджабали Сироджиддинович - ассистент кафедры медицинской биологии с основами генетики «ГОУ ТГМУ имени Абуали ибни Сино»,

Наботов Мирзохаёт Мирзоазизович - старший преподаватель кафедры медицинской биологии с основами генетики «ГОУ ТГМУ имени Абуали ибни Сино»,

Алиева Майрам Тохировна - к.б.н., ассистент кафедры физиологии человека и животных имени академика Сафарова Х.М. факультет биологии ТНУ

УДК: 616.24-002.5-053(083,131); 616.24-008.8-076.5; 614.446.9; 616-053.2

DOI:10.25005/3078-5022-2025-2-3-304-310

РЕЗЮМЕ**П. У. МАХМУДОВА, Х. Х. КИЁМИДДИНОВ, Г. М. НУРОВА,
Г. Б. ШАРВОНОВА, Т. Т. ЛОЙИКОВА, С. У. КОМИЛОВА, Д. О. КАЮМОВА
КО-ИНФЕКЦИЯ ТУБЕРКУЛЕЗА И ВИЧ-ИНФЕКЦИИ СРЕДИ ДЕТЕЙ В РЕСПУБЛИКЕ
ТАДЖИКИСТАН**

Кафедра фтизиопульмонологии ГОУ «Таджикский Государственный Медицинский
Университет им. Абуали ибни Сино»,

ГУ «Городской центр здоровья №7 г. Душанбе»,

ГУ «Городской центр здоровья №8 г. Душанбе», Республика Таджикистан

Цель исследования. Провести анализ данных официальной статистики уровня заболеваемости ТБ и в их числе ТБ/ВИЧ среди детей в возрасте от 0 до 17 лет включительно за 2018-2022 гг.

Материал и методы. Нами проведен анализ данных официальной статистики по отчетной форме ТБ07 уровня заболеваемости ТБ и в их числе ТБ/ВИЧ среди детей в возрасте от 0 до 17 лет включительно за 2018-2022 гг. Использованы методы статистической обработки указанных данных.

Результаты исследования. Проведенный анализ выявил, что в 2018 г. всего заболело ТБ 555 детей, в том числе 19 из них были также инфицированы ВИЧ-инфекцией. Распределение по возрастным группам было следующее: 0-4 года – соответственно 52 случаев ТБ и 1 случай ТБ/ВИЧ среди мальчиков и 41 случаев ТБ и 3 случаев ТБ/ВИЧ - среди девочек; 5-14 лет – соответственно - 128 и 8 – мальчиков и 125 и 5 девочек; 15-17 лет – 107 и 1 – мальчиков и 102 и 1 – девочек. В 2019 году всего 587 случаев ТБ, в том числе 12 случаев ТБ/ВИЧ; соответственно указанным выше возрастным группам - 70 и 0 мальчиков, 47 и 1 девочек; 148 и 7 мальчиков, 139 и 2 девочек; 84 и 1 мальчиков, 99 и 1 девочек. В 2020 г. всего 375 случаев ТБ, в том числе 9 случаев ТБ/ВИЧ; соответственно по возрастам - 38 и 0 мальчиков, 27 и 0 девочек; 87 и 2 мальчиков, 88 и 5 девочек; 60 и 1 мальчиков, 75 и 1 девочек. В 2021 г. всего 362 случаев ТБ, в том числе 2 случаев ТБ/ВИЧ; соответственно по возрастам - 30 и 0 мальчиков, 23 и 0 девочек; 95 и 2 мальчиков, 83 и 0 девочек; 62 и 0 мальчиков, 69 и 0 девочек. В 2022 г. всего 386 случаев ТБ, в том числе 7 случаев ТБ/ВИЧ; соответственно возрастам - 41 и 0 мальчиков, 35 и 0 девочек; 86 и 2 мальчиков, 95 и 3 девочек; 70 и 2 мальчиков, 59 и 0 девочек.

Выводы. Ежегодно чаще всего ТБ заболевают дети из возрастной группы 5-14 лет, затем – 15-17 лет и менее всего – из возрастной группы 0-4 года. Ко-инфекция ТБ/ВИЧ чаще выявляется среди детей также в возрастной группе 5-14 лет. Статистически достоверных отличий по полу между заболеваемостью ТБ и ТБ/ВИЧ среди мальчиков и девочек в каждой возрастной группе не выявлено.

Ключевые слова. Туберкулёз, ВИЧ-инфекция, дети, гендерные и географические характеристики, Таджикистан

Для цитирования: П. У. Махмудова, Х. Х. Киёмиддинов, Г. М. Нунова, Г. Б. Шарвонова, Т. Т. Лойикова, С. У. Комилова, Д. О. Каюмова. Ко-инфекция туберкулеза и вич-инфекции среди детей в республике Таджикистан. Наука и образование. 2025;2(3): 304-310. <https://doi.org/10.25005/3078-5022-2025-2-3-304-310>

ХУЛОСА

**П. У. МАХМУДОВА, Х. Х. КИЁМИДДИНОВ, Г. М. НУРОВА,
Г. Б. ШАРВОНОВА, Т. Т. ЛОЙИКОВА, С. У. КОМИЛОВА, Д. О. ҚАҶУМОВА
КО-ИНФЕКЦИЯИ БЕМОРИИ СИЛ ВА ВНМО ДАР БАЙНИ КУДАКОН ДАР ҶУМҲУРИИ
ТОҶИКИСТОН**

*Кафедраи фтизиопулмонологияи МДТ Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абуалӣ
ибни Сино, Маркази саломатии № 7 шаҳри Душанбе,
Маркази саломатии № 8 шаҳри Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон*

Мақсади тадқиқот. Таҳлили омори расмӣ оид ба бемории сил, аз ҷумла бемории сил/ВНМО дар байни кӯдакони аз 0 то 17 сола, аз ҷумла барои солҳои 2018-2022.

Мавод ва усулҳо. Мо омори расмиро бо истифода аз шакли ҳисоботи TB07 оид ба гирифтормашавӣ ба бемории сил, аз ҷумла бемории сил/ВНМО дар байни кӯдакони аз 0 то 17 сола бо назардошти солҳои 2018-2022 таҳлил кардем. Барои коркарди маълумот усулҳои омӯри истифода мешуданд.

Натиҷаҳо. Таҳлилҳо нишон доданд, ки дар соли 2018 дар маҷмӯъ 555 кӯдак ба бемории сил гирифтормашаанд, ки 19 нафарашон низ гирифтормаша ВНМО мебошанд. Тақсими синну сол чунин буд: 0-4 сола – 52 ҳолати бемории сил ва 1 ҳолати бемории сил/ВНМО дар байни писарон, 41 ҳолати бемории сил ва 3 ҳолати бемории сил/ВНМО дар байни духтарон; 5-14 сола – мутаносибан 128 ва 8 писар ва 125 ва 5 духтар; 15—17 сола — 107 ва 1 писар ва 102 ва 1 духтар. Дар соли 2019 дар маҷмӯъ 587 ҳолати гирифтормаша ба бемории сил, аз ҷумла 12 ҳолати бемории сил/ВНМО; дар синну соли боло мутаносибан 70 ва 0 писар, 47 ва 1 духтар; 148 ва 7 писар, 139 ва 2 духтар; 84 ва 1 писар, 99 ва 1 духтар. Дар соли 2020 дар маҷмӯъ 375 ҳолати гирифтормаша ба бемории сил, аз ҷумла 9 ҳолати бемории сил/ВНМО; мутаносибан аз рӯи синну сол - 38 ва 0 писар, 27 ва 0 духтар; 87 ва 2 писар, 88 ва 5 духтар; 60 ва 1 писар, 75 ва 1 духтар. Дар соли 2021 362 нафар гирифтормаша бемории сил, аз ҷумла 2 ҳолати бемории сил/ВНМО; аз рӯи синну сол – мутаносибан 30 ва 0 писар, 23 ва 0 духтар; 95 ва 2 писар, 83 ва 0 духтар; 62 ва 0 писарон, 69 ва 0 духтарон. Дар соли 2022 386 ҳолати гирифтормаша ба бемории сил, аз ҷумла 7 ҳолати бемории сил/ВНМО; аз рӯи синну сол - 41 ва 0 писар, 35 ва 0 духтар; 86 ва 2 писар, 95 ва 3 духтар; 70 ва 2 писар, 59 ва 0 духтар.

Хулосаҳо. Ҳамасола кӯдакони 5-14-сола бештар ба сил, баъдан 15-17-сола ва камтар аз 0-4 сола гирифтормаша мекӯшанд. Коинфексияи сил/ВНМО низ бештар дар байни кӯдакони синну соли 5-14 мушоҳида мешавад. Тафовути аз ҷиҳати омӯри муҳим аз рӯи ҷинс байни гирифтормаша ба бемории сил ва сил/ВНМО дар байни писарон ва духтарон дар ягон гурӯҳи синну сол мушоҳида нашудааст.

Калидвожаҳо: Бемории сил, сирояти ВНМО, кӯдакон, хусусиятҳои гендерӣ ва ҷуғрофӣ, Тоҷикистон.

ABSTRACT

**P. U. MAKHMUDOVA, H. H. KIYOMIDDINOV, G. M. NUROVA,
G. B. SHARVONOVA, T. T. LOYIKOVA, S. U. KOMILOVA, D. O. QAUMOVA
CO-INFECTION OF TUBERCULOSIS AND HIV INFECTION AMONG CHILDREN IN THE
REPUBLIC OF TAJIKISTAN**

Department of Phthisiopulmonology, Avicenna Tajik State Medical University,

Dushanbe City Health Center No. 7, Dushanbe City Health Center No. 8, Republic of Tajikistan

Objective of the study. To analyze official statistics on the incidence of TB, including TB/HIV, among children aged 0 to 17 years inclusive for 2018-2022.

Material and Methods. We analyzed official statistics using the TB07 reporting form on the incidence of TB, including TB/HIV, among children aged 0 to 17 years inclusive for 2018-2022. Statistical methods were used to process the data.

Results. The analysis revealed that in 2018, a total of 555 children developed TB, including 19 who were also infected with HIV. The age distribution was as follows: 0-4 years – 52 cases of TB and 1 case of TB/HIV among boys, and 41 cases of TB and 3 cases of TB/HIV among girls, respectively; 5-14 years old – 128 and 8 boys and 125 and 5 girls, respectively; 15-17 years old – 107 and 1 boys and 102 and 1 girls. In 2019, a total of 587 cases of TB, including 12 cases of TB/HIV; respectively, in the above age groups - 70 and 0 boys, 47 and 1 girls; 148 and 7 boys, 139 and 2 girls; 84 and 1 boys, 99 and 1 girls. In 2020, a total of 375 cases of TB, including 9 cases of TB/HIV; respectively, by age - 38 and 0 boys, 27 and 0 girls; 87 and 2 boys, 88 and 5 girls; 60 and 1 boys, 75 and 1 girls. In 2021, there were 362 TB cases, including 2 TB/HIV cases; by age, respectively - 30 and 0 boys, 23 and 0 girls; 95 and 2 boys, 83 and 0 girls; 62 and 0 boys, 69 and 0 girls. In 2022, there were 386 TB cases, including 7 TB/HIV cases; by age, respectively - 41 and 0 boys, 35 and 0 girls; 86 and 2 boys, 95 and 3 girls; 70 and 2 boys, 59 and 0 girls.

Conclusions. Every year, children aged 5-14 years are most often affected by TB, then 15-17 years, and the least often in the age group 0-4 years. TB/HIV coinfection is also most often detected among children in the 5-14 age group. No statistically significant differences by gender were found between the incidence of TB and TB/HIV among boys and girls in any age group.

Keywords: Tuberculosis, HIV infection, children, gender and geographic characteristics, Tajikistan.

Введение. Общеизвестно, что вероятность того, что у людей с ВИЧ-инфекцией, разовьется активная форма туберкулёза (ТБ), в 18 раз превышает аналогичный показатель среди людей, не инфицированных ВИЧ [10]. В то же время, на фоне ВИЧ-ассоциированной иммуносупрессии диагностика ТБ представляет значительные трудности [8]. Данных о заболеваемости ТБ среди ВИЧ-позитивных детей и о распространенности ВИЧ среди детей с диагнозом ТБ немного, а имеющуюся информацию трудно интерпретировать из-за проблем с диагностикой, из-за проблем установления окончательного диагноза ТБ у детей с ВИЧ и недопоставкой диагноза [7]. Если же сочетать применение GeneXpert с цифровой рентгенографией органов грудной клетки, то эффективность диагностики ТБ в разы увеличивается (6). Хотя в случае отрицательных результатов

микроскопии мокроты у больных с ТБ легких в сочетании с ВИЧ-инфекцией рентгенография является малоинформативной [5].

ВИЧ-инфекция не только провоцирует развитие ТБ, но и оказывает резко выраженное влияние на его симптоматику и течение. Подозрение на заболевание ТБ у детей с ВИЧ исходно основывается на наличии клинических симптомов. Клиническая оценка может сопровождаться дальнейшими исследованиями (например, рентгенографией грудной клетки). Как и в случае любого ребёнка с подозрением на ТБ, следует по возможности попытаться подтвердить диагноз (например, посев, анализ мокроты или кала на GeneXpert). В подобных ситуациях ВОЗ рекомендует использовать относительно новый метод -

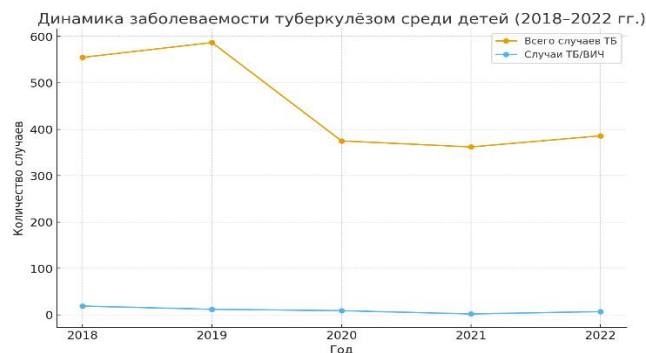
тест на липоарабиноманнан (LAM) – это тест, основанный на наличие специфических антител в моче ВИЧ-позитивных пациентов с иммуносупрессией. Действующие международные руководства рекомендуют использовать тест LAM только у ВИЧ-положительных амбулаторных пациентов с очень ослабленным иммунитетом [9]. Однако мы предполагаем, что этот тест также может быть полезен для диагностики ТБ в более широкой группе, включая пациентов с менее ослабленным иммунитетом.

Таким образом, актуальной проблемой, требующей решения, является изучение эффективности диагностики ТБ у ВИЧ-инфицированных детей.

Цель исследования. Провести анализ данных официальной статистики уровня заболеваемости ТБ и в их числе ТБ/ВИЧ среди детей в возрасте от 0 до 17 лет включительно за 2018-2022 гг.

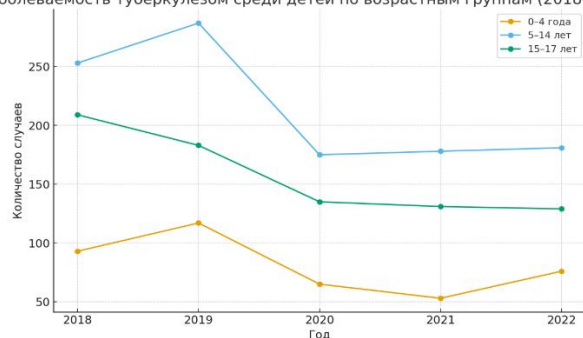
Материал и методы. Нами проведен анализ данных официальной статистики по отчетной форме ТБ07 уровня заболеваемости ТБ и в их числе ТБ/ВИЧ среди детей в возрасте от 0 до 17 лет включительно за 2018-2022 гг. Использованы методы статистической обработки указанных данных.

Результаты исследования. Проведенный анализ выявил, что в 2018 г. всего заболело ТБ 555 детей, в том числе 19 из них были также инфицированы ВИЧ-инфекцией (Рисунок 1).



Распределение по возрастным группам было следующее: 0-4 года – соответственно 52 случаев ТБ и 1 случай ТБ/ВИЧ среди мальчиков и 41 случаев ТБ и 3 случаев ТБ/ВИЧ - среди девочек; 5-14 лет – соответственно - 128 и 8 – мальчиков и 125 и 5 девочек; 15-17 лет – 107 и 1 – мальчиков и 102 и 1 – девочек. В 2019 году всего 587 случаев ТБ, в том числе 12 случаев ТБ/ВИЧ; соответственно указанным выше возрастным группам - 70 и 0 мальчиков, 47 и 1 девочек; 148 и 7 мальчиков, 139 и 2 девочек; 84 и 1 мальчиков, 99 и 1 девочек. В 2020 г. всего 375 случаев ТБ, в том числе и 9 случаев ТБ/ВИЧ; соответственно по возрастам - 38 и 0 мальчиков, 27 и 0 девочек; 87 и 2 мальчиков, 88 и 5 девочек; 60 и 1 мальчиков, 75 и 1 девочек. В 2021 г. всего 362 случаев ТБ, в том числе 2 случаев ТБ/ВИЧ; соответственно по возрастам - 30 и 0 мальчиков, 23 и 0 девочек; 95 и 2 мальчиков, 83 и 0 девочек; 62 и 0 мальчиков, 69 и 0 девочек. В 2022 г. всего 386 случаев ТБ, в том числе 7 случаев ТБ/ВИЧ; соответственно возрастам - 41 и 0 мальчиков, 35 и 0 девочек; 86 и 2 мальчиков, 95 и 3 девочек; 70 и 2 мальчиков, 59 и 0 девочек (Рисунок 2).

Заболеваемость туберкулёзом среди детей по возрастным группам (2018–2022 гг.)



Обсуждение полученных результатов.

По данным Бобоева М.У. и соавт. (2022, 2024) в Республике Таджикистан среднегодовое количество выявленных случаев ВИЧ-инфекции среди детей составляет $103 \pm 30,5$. Большинство ВИЧ-позитивных случаев приходится на мальчиков, особенно в возрастной категории от 5 до 14 лет. Максимальное число ВИЧ-инфицированных детей выявлено в Хатлонской области ($37,6 \pm 7,1$ случаев), на втором месте – г. Душанбе ($22,2 \pm 9,4$ случаев), на третьем – районы республиканского подчинения ($19,6 \pm 6,6$ случаев), на четвертом – Согдийская область ($10,8 \pm 4,5$ случаев) и минимальное число ВИЧ-инфицированных детей выявлено в ГБАО ($1,20 \pm 0,60$ случаев). Эпидемиологический анализ заболеваемости ТБ в детской популяции выявил характерную временную динамику с двумя фазами: снижение частоты выявления в до-ковидный период сменилось умеренным повышением в пост-ковидную эпоху. Гендерно-возрастное распределение демонстрирует преобладание случаев среди мальчиков 5-14 лет. В нозологической структуре доминируют внелегочные формы ТБ (70,0%), на долю легочных форм приходится 30%. Особую настороженность вызывает высокий удельный вес множественной лекарственной

устойчивости ТБ, достигающий 11,8% случаев. Территориальный анализ заболеваемости ТБ на 100 тысяч детского населения выявляет существенные региональные различия: от максимальных показателей в ГБАО (19,1) и г. Душанбе (17,1) до минимальных значений в Согдийской области (7,22), при промежуточных показателях в РРП (13,9) и Хатлонской области (13,1) [1, 2].

Данные Бобоходжаева О.И. и соавт. (2021, 2022), которые провели сопоставительный анализ эпидемиологических данных выявил существенное расхождение между официальной статистикой заболеваемости ТБ среди ВИЧ-инфицированных лиц в Республике Таджикистан и оценочными показателями ВОЗ, при этом официальные данные составляют лишь 50% от прогнозируемых значений. Ретроспективный анализ пятилетней динамики (2018-2022 гг.) демонстрирует устойчивую тенденцию к снижению выявляемости как изолированного ТБ, так и ко-инфекции ТБ/ВИЧ, что позволяет предположить наличие существенного расхождения между регистрируемыми показателями и реальным уровнем заболеваемости в детской популяции [3, 4].

Выводы. Ежегодно чаще всего ТБ заболевают дети из возрастной группы 5-14 лет, затем – 15-17 лет и менее всего – из возрастной группы 0-4 года. Ко-инфекция ТБ/ВИЧ чаще выявляется среди детей также в возрастной группе 5-14 лет. Статистически достоверных отличий по полу между заболеваемостью ТБ и ТБ/ВИЧ среди мальчиков и девочек в каждой возрастной группе не выявлено.

Список литературы

1. Бобоходжаев ОИ, Сиродждинова УЮ, Киёмидинов ХХ, Бобоев МУ. Ситуация по туберкулезу среди детей Республики Таджикистан по данным детской туберкулезной больницы г. Душанбе. Симург. 2022;15(3):66-83.
2. Бобоходжаев ОИ, Бобоев МУ, Нурова Г. Эффективность применения МРТ при диагностике туберкулеза у ВИЧ-инфицированных детей: клинический случай. Вестник Авиценны. 2024;26(1):161-164.
3. Бобоходжаев ОИ, Сиродждинова УЮ, Сайдалиев СМ, Бозоров РС. Инфицированность детей микобактериями туберкулёза в очагах туберкулёзной инфекции в Республике Таджикистан. Вестник Авиценны. 2021; 23(2): 235-41.
4. Бобоходжаев ОИ, Раджабзода АС, Мирзоева ФО, Шарипов ФР, Алиев СП, Али-Заде СГ. Риск заболевания туберкулезом и эффективность его химиопрофилактики у трудовых мигрантов, жителей Республики Таджикистан. Туберкулез и болезни легких. 2020; 1: 16-21.
5. Еременко ЕП, Бородулина ЕА, Амосова ЕА. ВИЧ-инфекция у детей как фактор риска туберкулеза. Туберкулёз и болезни легких. 2017;1:18-21.
6. Шамуратова ЛФ, Севостьянова ТА, Мазус АИ, Цыганова ЕВ, Серебряков ЕМ, Денисова ЕА. Особенности формирования группы риска по туберкулезу среди детей с ВИЧ-инфекцией в условиях мегаполиса. Туберкулёз и болезни лёгких. 2021;99(2):21-28.
7. Bjerrum S, Schiller I, Dendukuri N, Kohli M, Nathavitharana RR, Zwerling AA, Denkinger CM, Steingart KR, Shah M. Lateral flow urine lipoarabinomannan assay for detecting active tuberculosis in people living with HIV. Cochrane Database Syst Rev. 2019;10(10):CD011420. Available from: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011420>.
8. Drain PK, Losina E, Coleman SM, Giddy J, Ross D, Katz JN, et al. Clinic-based urinary lipoarabinomannan as a biomarker of clinical disease severity and mortality among antiretroviral therapy-naïve human immunodeficiency virus-infected adults in South Africa. Open Forum Infect Dis. 2017;4:ofx167. Available from: <https://doi.org/10.1093/ofid/ofx167>.
9. Huerga, H, Ferlazzo G, Bevilacqua P, Kirubi B. Incremental yield of including determine-TB LAM assay in diagnostic algorithms for hospitalized and ambulatory HIV-positive patients in Kenya. PLoS ONE. 2017;12(1): e0170976. Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0170976>
10. Management of TB in children living with HIV / In: Guidance for National Tuberculosis Programmes on the Management of Tuberculosis in Children. 2nd edition. WHO.2014.Chapter 6. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books>.

REFERENCES

1. Bobokhodzhayev OI, Sirodzhidinova UYU, Kiyomidinov KHKH, Boboyev MU. Situatsiya po tuberkulezu sredi detey Respubliki Tadjikistan po dannym detskoy tuberkuleznoy bol'nitsy g. Dushanbe [Tuberculosis situation among children of the Republic of Tajikistan according to the data of the Children's Tuberculosis Hospital of Dushanbe]. Simurg. 2022;15(3):66-83.
2. Bobokhodzhayev OI, Boboyev MU, Nurova G. Effektivnost' primeneniya MRT pri diagnostike tuberkuleze u VICH-infitsirovannykh detey: klinicheskiy sluchay [Efficiency of using MRI in the diagnosis of tuberculosis in HIV-infected children: a clinical case]. Vestnik Avitsenny. 2024;26(1):161-164.
3. Bobokhodzhayev OI, Sirodzhidinova UYU, Saydaliyev SM, Bozorov RS. Infitsirovannost' detey mikobakteriyami tuberkuloza v ochagakh tuberkuloznoy infektsii v Respublike Tadjikistan

[Infection of children with Mycobacterium tuberculosis in the foci of tuberculosis infection in the Republic of Tajikistan]. Vestnik Avitsenny. 2021; 23(2): 235-41.

4. Bobokhodzhayev OI, Radzhabzoda AS, Mirzoyeva FO, Sharipov FR, Aliyev SP, Ali-Zade SG. Risk zabolevaniya tuberkulezom i effektivnost' yego khimioprofilaktiki u trudovykh migrantov, zhiteley Respubliki Tadjikistan [Risk of tuberculosis and the effectiveness of its chemoprophylaxis in labor migrants, residents of the Republic of Tajikistan]. Tuberkulez i bolezni legkikh. 2020; 1: 16-21.

5. Yeremenko YEP, Borodulina YEA, Amosova YEA. VICH-infektsiya u detey kak faktor riska tuberkuleza [HIV infection in children as a risk factor for tuberculosis]. Tuberkuloz i bolezni legkikh. 2017;1:18-21.

6. Shamuratova LF, Sevost'yanova TA, Mazus AI, Tsyganova YEV, Serebryakov YEM, Denisova YEA. Osobennosti formirovaniya gruppy riska po tuberkulezu sredi detey s VICH-infektsiyey v usloviyakh megapolisa [Features of the formation of a risk group for tuberculosis among children with HIV infection in a megalopolis]. Tuberkuloz i bolezni logkikh. 2021;99(2):21-28.

7. Bjerrum S, Schiller I, Dendukuri N, Kohli M, Nathavitharana RR, Zwerling AA, Denkiner CM, Steingart KR, Shah M. Lateral flow urine lipoarabinomannan assay for detecting active tuberculosis in people living with HIV. Cochrane Database Syst Rev. 2019;10(10):CD011420. Available from: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011420>.

8. Drain PK, Losina E, Coleman SM, Giddy J, Ross D, Katz JN, et al. Clinic-based urinary lipoarabinomannan as a biomarker of clinical disease severity and mortality among antiretroviral therapy-naïve human immunodeficiency virus-infected adults in South Africa. Open Forum Infect Dis. 2017;4:ofx167. Available from: <https://doi.org/10.1093/ofid/ofx167>.

9. Hueriga, H, Ferlazzo G, Bevilacqua P, Kirubi B. Incremental yield of including determine-TB LAM assay in diagnostic algorithms for hospitalized and ambulatory HIV-positive patients in Kenya. PLoS ONE. 2017;12(1): e0170976. Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0170976>

10. Management of TB in children living with HIV / In: Guidance for National Tuberculosis Programmes on the Management of Tuberculosis in Children. 2nd edition. WHO. 2014. Chapter 6. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books>.

Сведения об авторах

Махмудова Парвина Уткуровна, к.м.н., соискатель кафедры фтизиопульмонологии ГОУ ТГМУ имени Абуали ибни Сино

Киёмидинов Хилолиддин Хусенбоевич, к.м.н., доцент кафедры фтизиопульмонологии ГОУ ТГМУ имени Абуали ибни Сино

Нурова Гульноза, ассистент кафедры фтизиопульмонологии ГОУ ТГМУ имени Абуали ибни Сино

Шарвонова Гавхарой, ассистент кафедры фтизиопульмонологии ГОУ ТГМУ имени Абуали ибни Сино

Лойикова Таисихол Тоировна, семейный врач ГУ Городской центр здоровья №7

Комилова Сабоат Уразалиевна, семейный врач ГУ Городской центр здоровья №8

Каюмова Дилбар Одинавна, семейный врач ГУ Городской центр здоровья №8 г. Душанбе

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.

УДК 616.34-002.1-07-053.8-056.5.

DOI:10.25005/3078-5022-2025-2-3-311-323

РЕЗЮМЕ

Ш. З. ОТАЕВ, Ш. К. НАЗАРОВ, Б. К. ВАЛИЕВ, С. Г. АЛИ-ЗАДЕ, Б. Н. ДЖОНОВ, Х. З. ФАКИРОВ, Ф. Х. МИРЗОЕВ, Н. ХАСАНОВ

ВЫБОР ХИРУРГИЧЕСКОЙ ТАКТИКИ ПРИ РАСПРОСТРАНЁННОМ ГНОЙНОМ ПЕРИТОНИТЕ У ЛИЦ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА С КОМОРБИДНЫМ СТАТУСОМ: ЛАПАРОСКОПИЯ ИЛИ ЛАПАРОТОМИЯ

Кафедра хирургических болезней №1 имени академика Курбанова К.М. ГОУ «ТГМУ имени Абуали ибни Сино», Таджикистан

Цель исследования. Сравнительная оценка эффективности лапаротомии и лапароскопии у пожилых и старческих пациентов с распространённым гнойным перитонитом на фоне коморбидного статуса.

Материалы и методы. Проведено ретроспективное исследование 69 пациентов в возрасте от 60 до 86 лет, поступивших в ГКБ скорой медицинской помощи. Изучена клиничко-лабораторная динамика, микробная контаминация экссудата, исходы лечения. Пациенты были разделены на 2 группы: лапаротомия (n=48) и лапароскопия (n=21). Проводился мониторинг уровней прокальцитонина, интерлейкина-6, ГГТ, D-димера, а также динамика санации брюшной полости оксигенированным раствором с наложением лапаростомы.

Результаты. В группе лапаротомии отмечена лучшая клиническая динамика: снижение объёма гнойного экссудата на 87% к 7-му дню, прокальцитонина — на 82%, частота летальных исходов — 12% против 19% в лапароскопической группе ($p<0,05$) [4, 6, 10]. Эффективность санаций была выше при лапаротомии за счёт возможности наложения лапаростомы и полного дренажа.

Выводы. У пациентов пожилого и старческого возраста с коморбидным статусом лапаротомия остаётся предпочтительным методом хирургического лечения распространённого гнойного перитонита, обеспечивая лучшую санацию, контроль инфекции и снижение летальности [5, 9, 11].

Ключевые слова: гнойный перитонит, лапаротомия, лапароскопия, пожилой возраст, коморбидность, санация брюшной полости, лапаростома, воспалительные маркеры, экстренная хирургия.

Для цитирования: Ш. З. Отаев, Ш. К. Назаров, Б. К. Валиев, С. Г. Али-Заде, Б. Н. Джонов, Х. З. Факиров, Ф. Х. Мирзоев, Н. Хасанов. Выбор хирургической тактики при распространённом гнойном перитоните у лиц пожилого и старческого возраста с коморбидным статусом: лапароскопия или лапаротомия. 2025;2(3): 311-323. <https://doi.org/10.25005/3078-5022-2025-2-3-311-323>

ХУЛОСА

Ш. З. ОТАЕВ, Ш. К. НАЗАРОВ, Б. К. ВАЛИЕВ, С. Г. АЛИ-ЗАДЕ, Б. Н. ЧОНОВ, Х. З. ФАКИРОВ, Ф. Х. МИРЗОЕВ, Н. ХАСАНОВ

ИНТИХОБИ ТАКТИКАИ ҶАРОҶӢ ҲАНГОМИ ПЕРИТОНИТИ ПАҲНГАШТАИ ФАССОДӢ ДАР ШАХСОНИ СОЛӢӢРДА ВА ПИРОНСОЛ БО ҲОЛАТИ КОМОРБИДӢ: ЛАПАРОСКОПИЯ Ё ЛАПАРОТОМИЯ

Кафедраи бемориҳои ҷарроҳии №1 ба номи академик Қурбонов К.М. МТД «ДДТТ ба номи Абуалӣ ибни Сино», Тоҷикистон

Мақсади тадқиқот. Арзёбии муқоисавии самаранокии лапаротомия ва лапароскопия дар беморони солхӯрда ва пиронсол бо перитонити паҳнғаштаи фассодӣ дар заминаи ҳолати коморбидӣ.

Мавод ва усулҳо. Тадқиқоти ретроспективӣ миёни 69 бемор аз синни 60 то 86-сола, ки ба МД Беморхонаи шаҳрии ёрии таъҷилӣ қабул шуда буданд, гузаронида шуд. Динамикаи клиничко-лабораторӣ, ифлосшавии микробии экссудат ва натиҷаҳои табобат омӯхта шуданд.

Беморон ба ду гурӯҳ тақсим карда шуданд: гурӯҳи лапаротомия ($n=48$) ва гурӯҳи лапароскопия ($n=21$). Мониторинги сатҳҳои прокалситонин, интерлейкин-6, ГГТ, D-димер ва динамикаи безаргардонии ковокии шикам бо маҳлули оксигенатсияшуда ва гузоштани лапаростома анҷом дода шуд.

Натиҷаҳо. Дар гурӯҳи лапаротомия динамикаи клиникӣ беҳтар буд: ҳаҷми экссудати фассодӣ то рӯзи 7-ум 87% коҳиш ёфт, сатҳи прокалситонин — 82% коҳиш ёфт, сатҳи фавт — 12% бар зидди 19% дар гурӯҳи лапароскопия ($p<0,05$) [4, 6, 10]. Самаранокии безаргардонӣ дар гурӯҳи лапаротомия баландтар буд, зеро имкони гузоштани лапаростома ва дренажгузори пурра вуҷуд дошт.

Хулосаҳо. Дар беморони солхӯрда ва пиронсол бо ҳолати коморбидӣ, лапаротомия ҳамчун усули афзалиятноки ҷарроҳии перитонити паҳнғаштаи фассодӣ боқӣ мемонад, зеро он безаргардонии беҳтар, назорати сироят ва коҳиши фавтро таъмин мекунад [5, 9, 11].

Калимаҳои бунёдӣ: перитонити фассодӣ, лапаротомия, лапароскопия, синни пиронсол, коморбидӣ, безаргардонии ковокии шикам, лапаростома, нишондиҳандаҳои илтиҳобӣ, ҷарроҳии таъҷилӣ.

ABSTRACT

SH. Z. OTAIEV, SH. K. NAZAROV, B. K. VALIEV, S. G. ALI-ZADE,
B. N. JONOV, KH. Z. FAKIROV, F. KH. MIRZOEV, N. HASANOV

CHOICE OF SURGICAL TACTICS FOR WIDESPREAD PURULENT PERITONITIS IN ELDERLY AND SENILE PATIENTS WITH COMORBID STATUS: LAPAROSCOPY OR LAPAROTOMY?

Department of Surgical Diseases №1 named after Academician K.M. Kurbonov
SEI «Avicenna Tajik State Medical University», Tajikistan

Objective. To compare the effectiveness of laparotomy and laparoscopy in elderly and senile patients with widespread purulent peritonitis and significant comorbid status.

Material and methods. A retrospective study was conducted on 69 patients aged 60 to 86 years, admitted to the City Emergency Clinical Hospital. The patients were divided into two groups: laparotomy ($n=48$) and laparoscopy ($n=21$). Clinical and laboratory parameters, including procalcitonin, interleukin-6, GGT, and D-dimer levels, were monitored. Microbial contamination of peritoneal exudate was assessed on days 1, 3, 5, and 7. Peritoneal lavage with oxygenated saline and laparostomy application were used as part of treatment in the laparotomy group.

Results. The laparotomy group demonstrated better clinical outcomes: a reduction in purulent exudate volume by 87% on day 7, a decrease in procalcitonin levels by 82%, and lower mortality (12% vs. 19% in the laparoscopy group, $p<0.05$) [4, 6, 10]. Programmed peritoneal sanitation was more effective in the laparotomy group due to the possibility of laparostomy and adequate drainage.

Conclusion. In elderly and senile patients with comorbid conditions and widespread purulent peritonitis, laparotomy remains the preferred surgical approach, providing more effective peritoneal sanitation, infection control, and improved survival rates [5, 9, 11].

Keywords: purulent peritonitis, laparotomy, laparoscopy, elderly patients, comorbidity, peritoneal lavage, laparostomy, inflammatory markers, emergency surgery.

Введение. Распространённый гнойный перитонит у пациентов пожилого и старческого возраста остаётся одной из наиболее сложных и актуальных проблем неотложной абдоминальной хирургии. У данной категории больных течение заболевания осложняется снижением физиологического резерва, выраженными

нарушениями иммунного ответа, а также наличием сопутствующих хронических заболеваний, формирующих коморбидный статус. Согласно данным отечественной и международной литературы, летальность при распространённом перитоните у лиц старше 60 лет достигает 30–50%, несмотря на развитие методов интенсивной терапии и

совершенствование хирургических подходов. Это связано с рядом факторов: возрастными изменениями иммунной и сердечно-сосудистой систем, снижением резервных адаптационных возможностей организма, а также высокой распространённостью сопутствующих заболеваний — сердечно-сосудистой, дыхательной, эндокринной патологий и хронической болезни почек, формирующих коморбидный статус [1, 2, 6]. Среди наиболее частых коморбидных состояний, отягощающих течение перитонита, выделяют ишемическую болезнь сердца, артериальную гипертензию, сахарный диабет, хронические заболевания лёгких и почек [4, 5]. Эти состояния усугубляют течение инфекционно-воспалительного процесса и существенно повышают риск полиорганной недостаточности и летального исхода [6, 7]. С учётом демографических изменений и старения населения, доля пациентов старших возрастных групп среди всех госпитализированных с острыми хирургическими патологиями неуклонно растёт [3, 8]. Это требует пересмотра традиционных подходов к хирургической тактике и более точной стратификации рисков при выборе между лапаротомией и лапароскопией у данной категории пациентов. Выбор хирургической тактики в таких случаях представляет особую сложность. С одной стороны, лапароскопия обладает преимуществами в виде меньшей травматизации тканей, лучшего послеоперационного восстановления и снижения риска инфекционных осложнений. С другой — при обширных гнойных процессах, особенно у ослабленных пациентов с нарушением гемодинамики и полиорганной недостаточностью, лапаротомия обеспечивает лучший доступ к очагам инфекции, позволяет выполнить полноценную санацию и дренирование брюшной полости, а при необходимости — наложение лапаростомы и проведение программных санаций. Несмотря на развитие малоинвазивных технологий, роль лапаротомии остаётся ключевой при распространённых формах перитонита, особенно при выраженной микробной контаминации и необходимости

многократной санации брюшной полости [4, 9, 10]. В то же время, лапароскопия в условиях тяжёлого септического процесса может быть ограничена как технически, так и по эффективности эвакуации и санации очага [11, 12]. Актуальность настоящего исследования определяется необходимостью оценки эффективности различных хирургических подходов в лечении распространённого гнойного перитонита у пациентов старших возрастных групп с тяжёлым соматическим фоном. Также важным аспектом является изучение динамики лабораторных маркеров воспаления и системного ответа (прокальцитонин, интерлейкин-6, ГГТ, Д-димер), что позволяет объективизировать клиническое состояние пациента и прогнозировать исход заболевания. Таким образом, определение наиболее эффективной и безопасной хирургической тактики у пожилых и старческих пациентов с выраженным коморбидным фоном и гнойным перитонитом остаётся предметом активных научных исследований и имеет высокую клиническую значимость [5, 9, 13].

Цель исследования. Целью настоящего исследования является комплексная оценка выбора хирургической тактики — лапаротомии и лапароскопии — при лечении распространённого гнойного перитонита у пациентов пожилого и старческого возраста с выраженным коморбидным статусом.

Материал и методы исследования. Исследование выполнено на кафедре хирургических болезней №1 имени академика Курбанова К.М., основная клиническая база которой является ГУ «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи». В исследование были включены 69 пациентов пожилого и старческого возраста с диагнозом распространённого гнойного перитонита, госпитализированных в период с 2015 до 2025г. Из 69 пациентов 38 (55%) составили мужчины, 31 (45%) — женщины. Возраст пациентов варьировал от 60 до 85 лет, при этом средний возраст составил $72,4 \pm 6,8$ года, что соответствует категории пожилого и старческого возраста. Пациенты были разделены на две возрастные группы:

пожилой возраст (60–74 года) — 42

пациента (61%), старческий возраст (75 лет и старше) — 27 пациентов (39%) (таблица 1).

Таблица 1. - Распределение пациентов по полу и возрасту

Возрастная группа	Мужчины		Женщины		Всего	
	abs	%	abs	%	abs	%
Пожилой возраст (60–74)	23	33,3	19	27,5	42	60,8
Старческий возраст (≥75)	15	21,7	12	17,4	27	39,2
Всего	38	55	31	45	69	100

В исследуемой группе из 69 пациентов 38 (55%) составили мужчины и 31 (45%) — женщины. Пациенты были распределены на две возрастные категории: пожилой возраст (60–74 года) и старческий возраст (75 лет и старше). В первой группе находилось 42 пациента (60,8%), из которых 23 (33,3%) были мужчины и 19 (27,5%) — женщины. Во второй возрастной группе — 27 пациентов (39,2%), из которых 15 (21,7%) мужчины и 12 (17,4%) женщины. Таким образом, большинство пациентов принадлежали к пожилой возрастной категории, при этом соотношение мужчин и женщин оставалось приблизительно равномерным в обеих возрастных группах. В структуре причин распространённого гнойного перитонита у пожилых и старческих пациентов лидирующую позицию занимает

перфорация желудка и двенадцатиперстной кишки — 18 пациентов (26,1%). Значительную долю составляют случаи деструктивного аппендицита — 12 пациентов (17,4%) и перфорации тонкого кишечника — 8 пациентов (11,6%). Перфорация толстого кишечника на фоне опухолевого процесса выявлена у 7 пациентов (10,1%), а острая кишечная непроходимость стала причиной перитонита у 6 пациентов (8,7%). Деструктивный холецистит и панкреонекроз отмечены у 5 пациентов (по 7,2% соответственно). Травматические повреждения брюшной полости и ятрогенные повреждения встречались сравнительно реже — по 4 пациента (5,8%) в каждой группе (таблица 2)

Таблица 2. - Распределение пациентов по этиологии перитонита (n=69)

Этиология перитонита	Количество	
	abs	%
Перфорация желудка и двенадцатиперстной кишки	18	26,1
Деструктивный аппендицит	12	17,4
Перфорация тонкого кишечника	8	11,6
Перфорация толстого кишечника на фоне опухолей	7	10,1
Острая кишечная непроходимость	6	8,7
Деструктивный холецистит	5	7,2
Панкреонекроз	5	7,2
Травмы брюшной полости	4	5,8
Ятрогенные повреждения	4	5,8
Всего	69	100

Данное распределение подчёркивает широкий спектр этиологических факторов, требующих индивидуального подхода к

диагностике и хирургическому лечению, особенно с учётом особенностей организма пациентов пожилого и старческого возраста.

В анализируемой группе пациентов пожилого и старческого возраста с гнойным перитонитом преобладали различные хронические заболевания, составляющие коморбидный статус. Наиболее частыми были гипертоническая болезнь — 52 пациента (75,4%) и ишемическая болезнь сердца — 38 пациентов (55,1%). Сахарный

диабет встречался в обеих формах: 1 типа — у 6 пациентов (8,7%), 2 типа — у 22 пациентов (31,9%). Хронические болезни почек выявлены у 20 пациентов (29,0%), что значительно влияет на метаболические процессы и тяжесть клинической картины (таблица 3).

Таблица 3. - Распределение пациентов по коморбидному статусу (n=69)

Сопутствующие заболевания	Количество	
	abs	%
Ишемическая болезнь сердца (ИБС)	38	55,1
Гипертоническая болезнь (ГБ)	52	75,4
Сахарный диабет 1 типа	6	8,7
Сахарный диабет 2 типа	22	31,9
Хронические болезни почек	20	29,0
Хроническая обструктивная болезнь лёгких (ХОБЛ)	18	26,1
Системные заболевания (ревматические, аутоиммунные)	7	10,1
Ожирение	25	36,2

Хроническая обструктивная болезнь лёгких диагностирована у 18 пациентов (26,1%), а системные ревматические и аутоиммунные заболевания — у 7 пациентов (10,1%). Ожирение, оказывающее влияние на течение инфекционно-воспалительных процессов, отмечено у 25 пациентов (36,2%). Таким образом, наличие множества сопутствующих патологий подтверждает высокую степень полиморбидности и необходимость комплексного подхода к лечению пациентов с гнойным перитонитом в пожилом и старческом возрасте.

В исследовании использовался комплекс клинико-лабораторных, инструментальных и хирургических методов для оценки состояния пациентов и эффективности различных хирургических тактик при распространённом гнойном перитоните у лиц пожилого и старческого возраста с коморбидным статусом. Все 69 пациентов были разделены на две группы: Основная группа — 48 пациентов, которым выполнялась лапаротомия. Эта группа включала пациентов с более тяжёлым состоянием и распространённым гнойным процессом. Контрольная группа — 21 пациент, которому была выполнена лапароскопия. Пациенты этой группы

имели более стабильное состояние и ограниченный перитонит. Такое разделение позволило провести сравнительный анализ эффективности и безопасности двух хирургических подходов у пожилых пациентов с различным уровнем тяжести заболевания. Пациенты проходили тщательное клиническое обследование, включающее: сбор анамнеза с акцентом на сроки заболевания и наличие сопутствующих заболеваний, объективное обследование с оценкой тяжести состояния по шкале ASA (American Society of Anesthesiologists) и SOFA (Sequential Organ Failure Assessment) и оценка жизненно важных показателей и состояния гемодинамики. Для оценки воспалительного процесса и органной дисфункции выполнялись следующие лабораторные исследования: общий анализ крови (лейкоцитоз, СОЭ), биохимический анализ крови: уровень белка, альбумина, ферментов печени (γ-глутамилтрансфераза — ГГТ), креатинин, специфические маркеры воспаления и сепсиса: прокальцитонин, интерлейкин-6 (IL-6), С-реактивный белок (СРБ), маркеры коагулопатии и тромбообразования: D-димер. Лабораторные анализы проводились при

поступлении, на 3-и сутки после операции, а также после программной санации брюшной полости.

Важным элементом исследования было микробиологический контроль в качестве взятие пробы экссудата из брюшной полости для оценки микробной контаминации. Мониторинг проводился на 1-й, 3-й, 5-й и 7-й сутки после операции. Это позволяло оценить динамику бактериального загрязнения и эффективность антисептических и антибактериальных мероприятий. В качестве инструментальной диагностики использовалось ультразвуковое исследование органов брюшной полости для оценки объёма гнойного выпота и динамики состояния послеоперационной раны и брюшной полости. В отдельных случаях использовалась компьютерная томография (КТ) для детальной визуализации распространённости воспалительного процесса.

В хирургические методы включались: лапаротомия — выполнялась у пациентов основной группы (48 человек), обеспечивая широкий доступ для полной ревизии, санации и дренирования. При выраженном гнойном процессе накладывалась лапаростома для программной санации с оксигенированным физиологическим раствором. Лапароскопия — применялась у пациентов контрольной группы (21 человек) с более стабильным состоянием и ограниченным перитонитом. Обеспечивала минимально инвазивный доступ к очагам инфекции с возможностью санации и дренирования. Программная санация осуществлялась с использованием оксигенированного физиологического раствора, что способствовало улучшению тканевой оксигенации и ускорению регресса воспаления. Лапаростома обеспечивала возможность многократного доступа для санации, что особенно важно при тяжелых

формах гнойного перитонита. Для сравнительного анализа эффективности лапаротомии и лапароскопии использовались следующие показатели как: частота летальных исходов, динамика биохимических маркеров воспаления и органной дисфункции (прокальцитонин, IL-6, ГГТ, D-димер), результаты повторных УЗИ по объёму гнойного выпота, длительность послеоперационного периода и частота осложнений и динамика микробиологической контаминации брюшной полости по данным посева экссудата.

Статистическая обработка данных проводилась с помощью программы SPSS (версия X.X). Для описательной статистики использовались средние значения (M) и стандартные отклонения (SD). Для сравнения двух групп применялись критерии: t-критерий Стьюдента для количественных показателей с нормальным распределением. Манна-Уитни U-тест — для данных, не соответствующих нормальному распределению. χ^2 (хи-квадрат) для категориальных данных. Статистическая значимость принималась при уровне $p < 0,05$.

Результаты исследования. В исследовании приняли участие 69 пациентов пожилого и старческого возраста с распространённым гнойным перитонитом, разделённые на две группы: основную (лапаротомия, $n=48$) и контрольную (лапароскопия, $n=21$). В основной группе (лапаротомия) у пациентов наблюдалось значительное снижение объёма гнойного выпота в брюшной полости на фоне программной санации и наложения лапаростомы. Динамика изменения содержимого брюшной полости оценивалась с помощью повторных ультразвуковых исследований (УЗИ) на 1, 3, 5 и 7 сутки после операции (таблица 4).

Таблица 4. - Результаты лечения пациентов, оперированных методом лапаротомии

День после операции	Средний объём гнойного выпота (мл)	Процентное снижение объёма относительно 1-го дня (%)
1	350 ± 45	—
3	220 ± 38	37

5	110 ± 30	69
7	45 ± 20	87

В первые сутки после операции средний объём гнойного экссудата оставался значительным, что отражало исходную тяжесть воспаления. На 3-и сутки отмечалось снижение гнойного выпота на 37%, что связано с активной санацией и антибиотикотерапией. К 5-му и 7-му дню наблюдалось значительное уменьшение содержимого брюшной полости (69% и 87% соответственно), что подтверждало эффективность выбранного метода лечения.

Таблица 5. - Результаты лечения пациентов, оперированных методом лапароскопии

День после операции	Средний объём гнойного выпота (мл)	Процентное снижение объёма относительно 1-го дня (%)
1	280 ± 40	—
3	210 ± 35	25
5	160 ± 30	43
7	120 ± 25	57

Снижение гнойного выпота на фоне лапароскопии было постепенным, но менее выраженным по сравнению с лапаротомией. Это связано с ограниченным доступом и невозможностью полноценной санации при распространённом перитоните. В ряде случаев требовалась повторная санация или дополнительное вмешательство.

Лабораторные показатели воспаления у данной группы снижались медленнее, что коррелировало с более высокой частотой осложнений и летальных исходов (19% в контрольной группе против 12% в основной). Для оценки эффективности хирургического лечения и динамики воспалительного процесса были исследованы ключевые биохимические и иммунологические маркеры на 1, 3, 5 и 7 сутки после операции в обеих группах.

В таблице представлены средние значения основных маркеров: прокальцитонин (ПСТ), интерлейкин-6 (IL-6), γ-глутамилтрансфераза (ГГТ) и D-димера.

Таблица 6. - Динамика лабораторных показателей у пациентов с гнойным перитонитом

Маркер	Группа / День после операции	1-й сутки	3-и сутки	5-и сутки	7-и сутки
Прокальцитонин,	Лапаротомия	8,5 ± 1,2	5,6 ± 1,0	3,2 ± 0,8	1,5 ± 0,5

В лабораторных показателях отмечалось устойчивое снижение уровня прокальцитонина и интерлейкина-6, а также улучшение показателей ГГТ и D-димера, что свидетельствовало о снижении воспалительного процесса и восстановлении функции органов.

В контрольной группе (лапароскопия) динамика уменьшения объёма гнойного выпота была менее выраженной (таблица 5).

У пациентов основной группы, оперированных лапаротомией, наблюдалось достоверное снижение активности печёночных ферментов АЛТ и АСТ в течение послеоперационного периода ($p < 0,05$). Уже на 3-и сутки уровень АЛТ уменьшился с 48 ± 10 до 40 ± 9 ед/л, а АСТ — с 52 ± 12 до 44 ± 11 ед/л, что свидетельствовало о восстановлении функции печени и снижении клеточного повреждения. В контрольной группе (лапароскопия) показатели функции печени снижались менее выражено, изменения не были статистически значимыми ($p > 0,05$), что отражает более медленное купирование воспалительного процесса и деструкции тканей. Динамика снижения АЛТ и АСТ в группе лапаротомии коррелировала с уменьшением воспалительных маркеров (прокальцитонин, IL-6) и улучшением клинического состояния пациентов (таблица 6).

нг/мл					
	Лапароскопия	7,9 ± 1,3	6,8 ± 1,2	5,1 ± 1,1	3,8 ± 1,0
Интерлейкин-6, пг/мл	Лапаротомия	150 ± 25	90 ± 20	50 ± 15	20 ± 10
	Лапароскопия	140 ± 30	110 ± 25	85 ± 20	60 ± 18
ГГТ, ед/л	Лапаротомия	65 ± 10	55 ± 8	45 ± 7	35 ± 6
	Лапароскопия	62 ± 11	58 ± 9	53 ± 10	48 ± 8
D-димер, мкг/мл	Лапаротомия	2,5 ± 0,6	1,8 ± 0,5	1,2 ± 0,4	0,8 ± 0,3
	Лапароскопия	2,4 ± 0,7	2,1 ± 0,6	1,8 ± 0,5	1,4 ± 0,5
АЛТ, ед/л	Лапаротомия	48 ± 10	40 ± 9	32 ± 7	25 ± 6
	Лапароскопия	45 ± 11	43 ± 10	40 ± 9	38 ± 8
АСТ, ед/л	Лапаротомия	52 ± 12	44 ± 11	35 ± 9	28 ± 7
	Лапароскопия	50 ± 13	48 ± 12	45 ± 10	42 ± 9

Примечание: статистически значимое отличие от исходного показателя ($p < 0,05$).

На 1-е сутки после операции в обеих группах отмечались высокие уровни прокальцитонина и интерлейкина-6, что свидетельствовало о выраженном воспалительном процессе и системной реакции на инфекцию. У пациентов, оперированных методом лапаротомии, наблюдалось более быстрое и выраженное снижение уровня прокальцитонина — с 8,5 нг/мл на 1-й день до 1,5 нг/мл к 7-му дню. Аналогичная тенденция отмечалась по уровню IL-6, который уменьшился с 150 пг/мл до 20 пг/мл за тот же период. В группе лапароскопии показатели снижались медленнее: прокальцитонин оставался повышенным на 7-й день (3,8 нг/мл), а IL-6 — на уровне 60 пг/мл, что отражало менее

эффективную санацию и более выраженный воспалительный процесс. Активность ГГТ и уровень D-димера также снижались быстрее у пациентов с лапаротомией, что указывает на восстановление функций печени и нормализацию коагуляционного статуса. Данные изменения подтверждают преимущество лапаротомии в лечении распространённого гнойного перитонита у пожилых пациентов с коморбидным статусом.

Исследование микробного состава экссудата из брюшной полости проводилось на 1, 3, 5 и 7 сутки после операции с целью оценки эффективности санации и контроля инфекции (таблица 7).

Таблица 7. - Динамика микробной контаминации брюшной полости

День после операции	Лапаротомия (n=48) — количество положительных посевов, %	Лапароскопия (n=21) — количество положительных посевов, %
1	100	100
3	60	80
5	30	55
7	15	40

На 1-й день после операции у всех пациентов обеих групп наблюдалось положительное бактериологическое исследование экссудата из брюшной полости, что отражало исходную микробную нагрузку при гнойном перитоните. В группе лапаротомии уже на 3-и сутки отмечалось значительное снижение частоты положительных посевов (до 60%), что свидетельствует о более эффективной санации брюшной полости и уменьшении

бактериальной контаминации. К 5-му и 7-му дню количество пациентов с положительными посевами сократилось до 30% и 15% соответственно. В группе лапароскопии динамика снижения микробной контаминации была менее выраженной: на 3-и сутки положительные посевы сохранялись у 80% пациентов, на 5-и — у 55%, и на 7-и — у 40%. Это связано с ограниченными возможностями радикальной санации при

лапароскопическом доступе и присутствием коморбидного статуса, затрудняющего борьбу с инфекцией. Данные показатели коррелируют с более высокой частотой послеоперационных осложнений и летальными исходами в группе лапароскопии.

Программная санация брюшной полости с использованием

оксигенированного физиологического раствора проводилась у пациентов обеих групп для улучшения дренажа и контроля инфекции. Эффективность оценки осуществлялась по динамике клинических и лабораторных параметров, объёму экссудата и частоте осложнений (таблица 8).

Таблица 8. - Эффективность программной санации оксигенированным физиологическим раствором

Показатель	Лапаротомия (n=48)	Лапароскопия (n=21)
Среднее количество санаций	3,2 ± 0,8	2,5 ± 0,6
Снижение объёма гнойного экссудата (%) к 7-му дню	87%	57%
Улучшение клинического статуса (%) к 7-му дню	80%	60%
Снижение уровня прокальцитонина (%) к 7-му дню	82%	52%
Частота послеоперационных осложнений (%)	33%	48%
Летальные исходы (%)	12%	19%

Программная санация с оксигенированным физиологическим раствором и наложением лапаростомы показала высокую эффективность в группе пациентов, оперированных методом лапаротомии. Среднее количество санаций составило 3,2 ± 0,8, что позволяло добиться выраженного снижения объёма гнойного экссудата (на 87% к 7-му дню), улучшения клинического состояния (80%) и значительного снижения уровня прокальцитонина (82%).

В группе лапароскопии среднее количество санаций было ниже (2,5 ± 0,6), а эффективность процедуры — менее выраженной: снижение объёма экссудата составило 57%, улучшение клинического статуса — 60%, снижение прокальцитонина — 52%. Более высокая частота

послеоперационных осложнений (48%) и летальных исходов (19%) в данной группе связана с ограниченной возможностью радикальной санации и наложения лапаростомы при лапароскопическом доступе. Таким образом, программная санация оксигенированным физиологическим раствором в сочетании с лапаростомией является эффективным методом контроля инфекции и уменьшения воспаления, особенно при лапаротомическом доступе у пациентов пожилого и старческого возраста с коморбидным статусом.

В исследовании не выявлено статистически значимых различий по возрасту и числу сопутствующих заболеваний между группами ($p > 0,05$), что подтверждает сопоставимость пациентов по коморбидному статусу (Таблица 9).

Таблица 9. - Сравнение лапаротомии и лапароскопии у пациентов пожилого и старческого возраста с коморбидным статусом при гнойном перитоните

Показатель	Лапаротомия (n=48)	Лапароскопия (n=21)	p-значение
Средний возраст, лет	68,7 ± 6,1	69,5 ± 5,7	0,62
Коморбидный статус (кол-	3,4 ± 0,9	3,6 ± 1,0	0,45

во заболеваний, среднее)			
Снижение объёма гнойного экссудата (%) к 7-му дню	87	57	<0,01
Снижение уровня прокальцитонина (%) к 7-му дню	82	52	<0,01
Частота послеоперационных осложнений (%)	33	48	0,15
Летальные исходы (%)	12	19	0,03
Средняя продолжительность госпитализации (дней)	18 ± 5	22 ± 6	0,04

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей между группами

Пациенты, оперированные методом лапаротомии, продемонстрировали более выраженное снижение объёма гнойного выпота и уровня прокальцитонина к 7-му дню после операции (87% и 82% соответственно), что было статистически значимо лучше, чем в группе лапароскопии (57% и 52%; $p < 0,01$). Это свидетельствует о более эффективной санации и контроле воспалительного процесса при лапаротомическом доступе.

Частота послеоперационных осложнений была ниже в группе лапаротомии (33% против 48%), однако различия не достигли статистической значимости ($p = 0,15$). Летальные исходы были достоверно реже в основной группе (12% против 19%; $p = 0,03$), что указывает на преимущество лапаротомии в плане выживаемости у данной категории пациентов. Средняя продолжительность госпитализации также была меньше у пациентов лапаротомической группы (18 ± 5 дней против 22 ± 6 дней; $p = 0,04$), что связано с более быстрым клиническим восстановлением.

Данные результаты подтверждают, что у пожилых и старческих пациентов с коморбидным статусом и распространённым гнойным перитонитом лапаротомия является более предпочтительной хирургической тактикой, обеспечивающей лучшую санацию, контроль инфекции и более благоприятный исход

Выводы. В проведённом исследовании на базе кафедры хирургических болезней №1 имени академика Курбанова К.М. с участием 69 пациентов пожилого и старческого возраста с коморбидным статусом и распространённым гнойным перитонитом было показано, что выбор хирургической тактики существенно влияет на исход заболевания. Анализ динамики клинических и лабораторных показателей продемонстрировал преимущество лапаротомического доступа перед лапароскопическим. У пациентов, оперированных лапаротомией, отмечалось значительное снижение воспалительных маркеров — прокальцитонина и интерлейкина-6 на 7-й день (на 82% и 87% соответственно, $p < 0,01$), а также улучшение функции печени, выраженное в достоверном снижении АЛТ и АСТ ($p < 0,05$). Эффективность санации брюшной полости подтверждена уменьшением микробной контаминации (снижение с 100% до 15% к 7-му дню), что превалировало над результатами лапароскопической группы (снижение до 40%, $p < 0,05$). Частота послеоперационных осложнений была ниже в группе лапаротомии (33% против 48%, $p = 0,15$), а показатель летальности статистически достоверно ниже (12% против 19%, $p = 0,03$). При этом средняя продолжительность госпитализации была короче — 18 ± 5 дней против 22 ± 6 дней ($p = 0,04$), что отражает более быстрое восстановление пациентов. Программная санация с использованием оксигенированного физиологического

раствора и наложение лапаростомы оказались более эффективными при лапаротомическом доступе, способствуя выраженному снижению воспалительной нагрузки и улучшению клинического состояния. Таким образом, для пациентов пожилого и старческого возраста с коморбидным статусом и

распространённым гнойным перитонитом предпочтительной является лапаротомия с программной санацией и наложением лапаростомы, обеспечивающая более эффективное устранение очага инфекции, снижение воспалительной реакции и улучшение прогноза.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Курбанов КМ, Иванов АВ, Петров СН. Хирургия острых заболеваний брюшной полости. М.: Медицина, 2018:432.
2. Герасимов СС, Воронов ИН, Смирнова ЕВ. Особенности лечения перитонита у пожилых пациентов с сопутствующей патологией. Вестник хирургии. 2021;180,3:45–52.
3. Михайлов АВ, Лазарев ВВ. Лапароскопия при гнойном перитоните у пожилых пациентов: клинический опыт. Хирургия. 2019;4:27–33.
4. Ефимов ВИ, Романов ИП, Смирнова ТА. Коморбидный статус как фактор риска осложнений после экстренной хирургии у пожилых пациентов // Российский хирургический журнал. 2020;17,2:13–19.
5. Романов АА, Кузнецов НВ. Современные методы санации при распространённом гнойном перитоните. Российский журнал абдоминальной хирургии. 2022;25,1:56–62.
6. Смирнов ЮА, Иванова ЛН. Влияние коморбидного статуса на послеоперационные осложнения у пациентов с гнойным перитонитом. Хирургия. 2021;7:14–20.
7. Федоров ВА, Козлов ИП, Лебедев НС. Клинические особенности течения и лечения перитонита у пациентов старческого возраста. Журнал абдоминальной хирургии. 2019;18,4:78–85.
8. Захаров ДВ, Тимофеев ВМ. Влияние коморбидного статуса на исходы экстренной хирургии при перитоните у пожилых пациентов. Вестник Российской академии медицинских наук. 2020;6:33–39.
9. Sartelli M, Chichom-Mefire A, Labricciosa FM. The management of intra-abdominal infections from a global perspective: 2017 WSES guidelines for management of intra-abdominal infections. World J Emerg Surg. 2017;12:29. DOI: 10.1186/s13017-017-0141-7.
10. Sartelli M, Coccolini F, Kluger Y. Prospective Observational Study on Acute Peritonitis: A Worldwide Perspective. J Surg Res. 2019;236:302–310. DOI: 10.1016/j.jss.2018.12.034.
11. Coimbra R, Pereira P. The challenge of managing peritonitis in the elderly patient. World J Emerg Surg. 2020;15:26. DOI: 10.1186/s13017-020-00310-9.
12. Bauer SR, Moir CR, Fagenholz PJ. Outcome of acute diffuse peritonitis in the elderly: a prospective study. Ann Surg. 2018;267(5):834–839. DOI: 10.1097/SLA.0000000000002267.
13. Montravers P, Leone M, Garnier F. Management of severe intra-abdominal infections: a position paper from the World Society of Emergency Surgery. World J Emerg Surg. 2016;11:25. DOI: 10.1186/s13017-016-0080-7.
14. Sartelli M, Catena F, Ansaloni L. Peritonitis in the elderly: a retrospective analysis of 1,043 patients. Aging Clin Exp Res. 2017;29(3):527–535. DOI: 10.1007/s40520-016-0657-5.
15. Montravers P, Misset B, Gauzit R. Fungal peritonitis in intensive care unit patients: risk factors and outcome. Intensive Care Med. 2016;42(9):1508–1516. DOI: 10.1007/s00134-016-4386-0.

REFERENCES

1. Kurbanov KM, Ivanov AV, Petrov SN. Khirurgiya ostrykh zabolevaniy bryushnoy polosti [Surgery of acute abdominal diseases]. M.: Meditsina, 2018:432.
2. Gerasimov SS, Voronov IN, Smirnova YeV. Osobennosti lecheniya peritonita u pozhilykh patsiyentov s soputstvuyushchey patologiyey [Features of the treatment of peritonitis in elderly patients with comorbidities]. Vestnik khirurgii. 2021;180,3:45–52.

3. Mikhaylov AV, Lazarev VV. Laparoscopiya pri gnoynom peritonite u pozhilykh patsiyentov: klinicheskiy opyt. Khirurgiya [Laparoscopic surgery for pyogenic peritonitis in elderly patients: clinical experience]. 2019;4:27–33.
4. Yefimov VI, Romanov IP, Smirnova TA. Komorbidnyy status kak faktor riska oslozhneniy posle ekstreynoy khirurgii u pozhilykh patsiyentov [Comorbid status as a risk factor for complications after emergency surgery in elderly patients]. Rossiyskiy khirurgicheskiy zhurnal. 2020;17, 2:13–19.
5. Romanov AA, Kuznetsov NV. Sovremennyye metody sanatsii pri rasprostranennom gnoynom peritonite [Modern methods of sanitation for widespread pyogenic peritonitis]. Rossiyskiy zhurnal abdominal'noy khirurgii. 2022;25, 1:56–62.
6. Smirnov YUA, Ivanova LN. Vliyaniye komorbidnogo statusa na posleoperatsionnyye oslozhneniya u patsiyentov s gnoynym peritonitom [The influence of comorbid status on postoperative complications in patients with pyogenic peritonitis]. Khirurgiya. 2021;7:14–20.
7. Fedorov VA, Kozlov IP, Lebedev NS. Klinicheskiye osobennosti techeniya i lecheniya peritonita u patsiyentov starcheskogo vozrasta [Clinical features of the course and treatment of peritonitis in elderly patients]. Zhurnal abdominal'noy khirurgii. 2019;18,4:78–85.
8. Zakharov DV, Timofeyev VM. Vliyaniye komorbidnogo statusa na iskhody ekstreynoy khirurgii pri peritonite u pozhilykh patsiyentov [The influence of comorbid status on the outcomes of emergency surgery for peritonitis in elderly patients]. Vestnik Rossiyskoy akademii meditsinskikh nauk. 2020;6:33–39.
9. Sartelli M, Chichom-Mefire A, Labricciosa FM. The management of intra-abdominal infections from a global perspective: 2017 WSES guidelines for management of intra-abdominal infections. World J Emerg Surg. 2017;12:29. DOI: 10.1186/s13017-017-0141-7.
10. Sartelli M, Coccolini F, Kluger Y. Prospective Observational Study on Acute Peritonitis: A Worldwide Perspective. J Surg Res. 2019;236:302–310. DOI: 10.1016/j.jss.2018.12.034.
11. Coimbra R, Pereira P. The challenge of managing peritonitis in the elderly patient. World J Emerg Surg. 2020;15:26. DOI: 10.1186/s13017-020-00310-9.
12. Bauer SR, Moir CR, Fagenholz PJ. Outcome of acute diffuse peritonitis in the elderly: a prospective study. Ann Surg. 2018;267(5):834–839. DOI: 10.1097/SLA.0000000000002267.
13. Montravers P, Leone M, Garnier F. Management of severe intra-abdominal infections: a position paper from the World Society of Emergency Surgery. World J Emerg Surg. 2016;11:25. DOI: 10.1186/s13017-016-0080-7.
14. Sartelli M, Catena F, Ansaloni L. Peritonitis in the elderly: a retrospective analysis of 1,043 patients. Aging Clin Exp Res. 2017;29(3):527–535. DOI: 10.1007/s40520-016-0657-5.
15. Montravers P, Misset B, Gauzit R. Fungal peritonitis in intensive care unit patients: risk factors and outcome. Intensive Care Med. 2016;42(9):1508–1516. DOI: 10.1007/s00134-016-4386-0.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Отаев Шукрулло Зулолиддинович - аспирант кафедры хирургических болезней № 1 им. академика К.М. Курбонова, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино, E-mail: otaev.sh1997@gmail.com, +992 558 88 89 10

Назаров Шохин Кувватович - доктор медицинских наук, заведующий кафедрой хирургических болезней № 1 им. академика К.М. Курбонова, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино, E-mail: shohin67@mail.ru, +992 93 588 26 36

Валиев Бободжон Комилджонович – PhD- докторант кафедры хирургических болезней № 1 им. академика К.М. Курбонова, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино, E-mail: valiyev.akhmad@mail.ru, +992 555 55 11 13

Али-Заде Сухроб Гаффарович - кандидат медицинских наук, доцент кафедры хирургических болезней № 1 им. академика К.М. Курбонова, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино, E-mail: suhrob_a@mail.ru, +992 928 21 77 55

Джонов Бехзод Нарзуллоевич - кандидат медицинских наук, доцент кафедры хирургических болезней № 1 им. академика К.М. Курбонова, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино, E-mail: bchonov@bk.ru, +992 533 14 74

Факиров Хушбахт Зубайдуллоевич - кандидат медицинских наук, ассистент кафедрой хирургических болезней № 1 им. академика К.М. Курбонова, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино, E-mail: fakirov.kh@gmail.com, +992 917 46 22 22

Мирзоев Фатхулло Хайруллоевич – врач хирург, ГУ “Городской клинический центр скорой медицинской помощи”, E-mail: fathullomirzoev-1989@mail.com, +992 937 23 01 01

Хасанов Насим – PhD- докторант кафедры хирургических болезней № 1 им. академика К.М. Курбонова, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино, E-mail: hasanovn@gmail.com, +992 987 60 69 60

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

УДК 616.31-021

DOI:10.25005/3078-5022-2025-2-3-324-330

РЕЗЮМЕ

**Б. И. САИДЗОДА, И. С. ОДИНАЕВ, Н. Х. ЗАФАРОВ,
Г. Д. ДАВЛАТМУРОДЗОДА, Х. Б. САИДЗОДА, А. М. КОСИМОВ, Дж. Б. ХАФИЗОВ**
СТРУКТУРА И ЭТИОПАТОГЕНЕЗ ЗАБОЛЕВАНИЙ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ
ПОЛОСТИ РТА У ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ

Кафедра дерматовенерология имени профессора П.Т. Зоирова,
Кафедра терапевтической стоматологии ТГМУ им. Абуали ибни Сино,
Клиническая больница кожных болезней г. Душанбе, Таджикистан.

Цель исследования. Провести комплексный анализ структуры заболеваемости и этиопатогенеза заболеваний слизистой оболочки полости рта, а также исследовать их взаимосвязь с сопутствующей патологией у взрослого населения Республики Таджикистан.

Материал и методы исследования. Исследование выполнено на основе данных обследования пациентов с заболеваниями слизистой оболочки полости рта, обратившихся в Республиканскую стоматологическую поликлинику Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан. В исследование включены 110 пациентов, получивших стоматологическую помощь в 2024–2025 гг.

Результаты. Исследование 110 взрослых пациентов Республики Таджикистан выявило, что ведущими заболеваниями слизистой оболочки полости рта являются хронический рецидивирующий афтозный стоматит (52,7%) и кандидоз (23,7%). Заболеваемость выше у городских жителей. Часто сопутствуют патологии желудочно-кишечного тракта (75,5%), эндокринной системы (47,3%) и почек (25,5%). Сопутствующая патология ухудшает течение и прогноз основного заболевания. Различия между городом и селом значимы только для эндокринных заболеваний.

Выводы. Таким образом, в структуре заболеваний слизистой оболочки полости рта у взрослого населения Республики Таджикистан доминирует хронический рецидивирующий афтозный стоматит, на втором месте – кандидоз. Данная структура характерна как для городского, так и для сельского населения.

Заболевания слизистой оболочки полости рта часто сопровождаются сопутствующей патологией желудочно-кишечного тракта, эндокринной и мочеполовой систем.

Наличие сопутствующих заболеваний отрицательно влияет на эффективность специфической терапии, усугубляет клиническую картину основного заболевания, способствует увеличению частоты рецидивов и ухудшает прогноз заболеваний слизистой оболочки полости рта.

Ключевые слова. Заболевания слизистой оболочки полости рта, структура, стоматит, кандидоз.

Для цитирования: Б. И. Саидзода, И. С. Одинаев, Н. Х. Зафаров, Г. Д. Давлатмуродзода, Х. Б. Саидзода, А. М. Косимов, Дж. Б. Хафизов. Структура и этиопатогенез заболеваний слизистой оболочки полости рта у взрослого населения. 2025;2(3): 324-330. <https://doi.org/10.25005/3078-5022-2025-2-3-324-330>

ХУЛОСА

**Б. И. САИДЗОДА, И. С. ОДИНАЕВ, Н. Х. ЗАФАРОВ,
Г. Д. ДАВЛАТМУРОДЗОДА, Х. Б. САИДЗОДА, А. М. ҚОСИМОВ, Ҷ. Б. ҲАФИЗОВ**
СОҲТОР ВА ЭТИОПАТОГЕНЕЗИ БЕМОРИҶОИ ЛУОБПАРДАИ ДАҶОН ДАР
КАЛОНСОЛОН

Кафедраи дерматовенерология ба номи профессор П. Т. Зоиров,
Кафедраи стоматологияи терапевтӣ, Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абӯалӣ
Сино, Беморхонам шаҳрии бемориҳои пушти ш. Душанбе, Тоҷикистон.

Мақсад. Гузаронидани таҳлили ҳамаҷонибаи сатҳи пайдоиш ва этиопатогенези бемориҳои луобпардаи даҳон ва омӯзиши робитаи онҳо бо бемориҳои ҳамроҳ дар аҳолии калонсоли Ҷумҳурии Тоҷикистон.

Мавод ва усулҳо. Тадқиқот дар асоси маълумоти пурсиши беморони гирифтори бемориҳои луобпардаи даҳон, ки ба Клиникаи дандонпизишкӣ ҷумҳуриявии Вазорати тандурустӣ ва ҳифзи иҷтимоии Ҷумҳурии Тоҷикистон муроҷиат кардаанд, гузаронида шуд. Тадқиқот 110 беморро дар бар мегирифт, ки дар солҳои 2024–2025 ёрии дандонпизишкӣ гирифтанд.

Натиҷаҳо. Тадқиқоти 110 бемори калонсол дар Ҷумҳурии Тоҷикистон нишон дод, ки бемориҳои асосии луобпардаи даҳон стоматити музминӣ афтозӣ (52,7%) ва кандидоз (23,7%) мебошанд. Паҳншавии беморӣ дар сокинони шаҳрӣ бештар аст. Паталогияҳои меъдаву рӯда (75,5%), эндокринӣ (47,3%) ва гурда (25,5%) аксар вақт бо ҳам алоқаманданд. Бемориҳои ҳамроҳ ҷараён ва пешгӯии бемории асиро бадтар мекунад. Тафовут байни шаҳр ва деҳот танҳо барои бемориҳои эндокринӣ назаррас аст.

Хулосаҳо. Ҳамин тариқ, стоматити музминӣ афтозӣ маъмултарин бемории луобпардаи даҳон дар аҳолии калонсоли Ҷумҳурии Тоҷикистон буда, баъд аз он кандидоз меояд. Ин намуна дар аҳолии шаҳр ва деҳот маъмул аст. Бемориҳои луобпардаи даҳон аксар вақт бо паталогияҳои ҳамроҳи меъдаву рӯда, эндокринӣ ва узвҳои таносул ҳамроҳ мешаванд. Мавҷудияти бемориҳои ҳамроҳ ба самаранокии терапияи мушаххас таъсири манфӣ мерасонад, тасвири клиникӣ бемории асиро бадтар мекунад, ба афзоиши сатҳи такроршавӣ мусоидат мекунад ва пешгӯии бемориҳои луобпардаи даҳонро бадтар мекунад.

Калимаҳои калидӣ: Бемориҳои луобпардаи даҳон, сохтор, стоматит, кандидоз.

ABSTRACT

B. I. SAIDZODA, I. S. ODINAEV, N. Kh. ZAFAROV,

G. D. DAVLATMURODZODA, H. B. SAIDZODA, A. M. QOSIMOV, J. B. HAFIZOV

STRUCTURE AND ETIOPATHOGENESIS OF ORAL MUCOSA DISEASES IN ADULTS

Department of Dermatovenereology named after Professor P. T. Zoirov,

Department of Therapeutic Dentistry, Avicenna Tajik State Medical University, City hospital of the dermatology deasisis, Dushanbe Tajikistan.

Aim of the study. To conduct a comprehensive analysis of the incidence rate and etiopathogenesis of oral mucosa diseases, and to examine their relationship with comorbidities in the adult population of the Republic of Tajikistan.

Materials and methods. The study was conducted based on data from a survey of patients with oral mucosal diseases who visited the Republican Dental Clinic of the Ministry of Health and Social Protection of the Republic of Tajikistan. The study included 110 patients who received dental care in 2024–2025.

Results. The study of 110 adult patients in the Republic of Tajikistan revealed that the leading oral mucosal diseases are chronic recurrent aphthous stomatitis (52.7%) and candidiasis (23.7%). The incidence is higher in urban residents. Gastrointestinal (75.5%), endocrine (47.3%), and renal (25.5%) pathologies are often associated. Comorbidities worsen the course and prognosis of the underlying disease. Differences between urban and rural areas are significant only for endocrine diseases.

Conclusions. Thus, chronic recurrent aphthous stomatitis is the most common oral mucosal disease in the adult population of the Republic of Tajikistan, followed by candidiasis. This pattern is common in both urban and rural populations. Oral mucosal diseases are often accompanied by concomitant gastrointestinal, endocrine, and genitourinary pathologies. The presence of concomitant diseases negatively impacts the effectiveness of specific therapy, aggravates the clinical picture of the underlying disease, contributes to an increased recurrence rate, and worsens the prognosis for oral mucosal diseases.

Keywords: Oral mucosal diseases, structure, stomatitis, candidiasis.

Актуальность. Заболевания слизистой оболочки полости рта остаются одной из наиболее сложных и недостаточно изученных проблем современной стоматологии. Это связано с трудностями этиологии и патогенеза данных патологий. Одним из распространённых заболеваний этой патологии является хронический рецидивирующий афтозный стоматит (ХРАС). До настоящего времени ХРАС остаётся нерешённой медицинской проблемой: он вызывает значительные трудности в терапии и серьёзно ухудшает качество жизни пациентов, затрудняя глотание, приём пищи и речь [1, 2, 3]. По данным отечественных и зарубежных исследованиях, распространённость ХРАС варьирует от 10 % до 40 % населения в зависимости от региона, возрастной группы и пола [4, 8]. Современные стоматологи предлагают различные теории, объясняющие этиологию ХРАС. Примечательно, что частота ХРАС возрастает с возрастом: по данным ряда авторов, чаще всего заболевание выявляется у лиц среднего и пожилого возраста, часто имеющих сопутствующие факторы риска и хронические соматические заболевания [1,5].

Согласно данным ряда авторов [1,3, 6], распространённость заболеваний слизистой оболочки полости рта составляет 34,3 случая на 10 000 населения. В сельской местности этот показатель выше – 41,2, по сравнению с городом – 25,6. Отмечено, что с увеличением высоты над уровнем моря уровень заболеваемости возрастает, достигая максимума в горных районах.

Актуальной задачей стоматологии остаётся выявление взаимосвязей между патологиями органов и систем организма и состоянием полости рта. Слизистая оболочка рта и губ выступает чувствительным индикатором, отражающим состояние желудочно-кишечного тракта, иммунной системы и клеточной активности. Практически любое системное нарушение организма в той или

иной степени проявляется на слизистой оболочке полости рта [5, 7, 8].

Исследования подтверждают связь между нарушением функции кишечника и изменениями в слизистой оболочке рта. Значительное влияние оказывают инфекционные агенты и состояние как общего, так и местного иммунитета [5, 8].

Патологические изменения слизистой оболочки полости рта нередко связаны с заболеваниями почек. Влияние эндокринных нарушений на развитие поражений слизистой, языка и губ, по данным разных авторов, составляет от 2 до 80 % [6, 9, 10].

В то же время в доступной литературе отсутствуют комплексные исследования, посвящённые причинам, патогенезу и структуре заболеваний слизистой оболочки полости рта у взрослого населения Республики Таджикистан. Недостаточно изучены и их связи с сопутствующими патологиями внутренних органов, функциональных систем, а также влияние места проживания. Всё это подчёркивает актуальность настоящего исследования.

Цель исследования. Провести комплексный анализ структуры заболеваемости и этиопатогенеза заболеваний слизистой оболочки полости рта, а также исследовать их взаимосвязь с сопутствующей патологией у взрослого населения Республики Таджикистан.

Материал и методы исследования. Исследование выполнено на основе данных обследования пациентов с заболеваниями слизистой оболочки полости рта, обратившихся в Республиканскую стоматологическую поликлинику Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан. В исследование включены 110 пациентов, получивших стоматологическую помощь в 2024–2025 гг. Возрастно-половые характеристики пациентов и их распределение по месту проживания. Возраст обследованных пациентов варьировал от 18 до 48 лет (см. табл.

1).

Таблица 1. Распределение пациентов по возрастным группам и полу

№	Возраст, лет	Мужчины		Женщины		Всего	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%

1	18 - 30	13	22,8	12	22,7	25	22,7
2	31 - 40	23	40,4	20	37,7	43	39,1
3	41 - 48	21	36,8	21	39,6	42	38,2
Всего		57	100	53	100	110	100

Среди обследованных преобладали мужчины – 57 человек (51,8%), тогда как женщин было 53 (48,2%). Средний возраст выборки составил $40,1 \pm 0,8$ года. Распределение по возрастным группам показало:

- * 18–30 лет – 25 человек (22,7%),
- * 31–40 лет – 43 человека (39,1%),
- * 41–48 лет – 42 человека (38,2%).

Наибольшее число пациентов приходилось на возрастную категорию 31–48 лет (81% от всей выборки), что может свидетельствовать о более высокой распространённости патологии в данной возрастной группе.

Из общего числа обследованных 71 человек (64,5%) проживал в городах, 39 пациентов (35,5%) – в сельской местности. Среди городских жителей мужчины составили 47,9% (34 человека), женщины – 52,1% (37 человек). В сельской местности мужчины преобладали (56,4%, 22 человека), в то время как женщин было 43,6% (17 человек).

Средний возраст пациентов, проживающих в городах, составил $43,5 \pm 1,2$ года, в сельской местности – $40,8 \pm 1,4$ года.

В рамках исследования был проведён анализ частоты заболеваний слизистой оболочки полости рта в зависимости от нозологической формы и места проживания (город/село). Также оценивалась распространённость сопутствующей патологии, представленной в процентном соотношении.

Результаты и исследование.

Исследование структуры заболеваний слизистой оболочки полости рта у взрослого населения Республики Таджикистан показало, что наиболее часто встречающимся заболеванием является хронический рецидивирующий афтозный стоматит (ХРАС), который зарегистрирован в 52,7% случаев. Средний возраст больных с ХРАС составил $40,2 \pm 1,2$ года, при этом мужчины составляли 58,6%, женщины –

41,4%. Частота ХРАС среди городского населения была в 1,5 раза выше, чем среди сельского (60,3% против 39,7%).

На втором месте по распространённости находился кандидоз слизистой оболочки – 23,7%. Среди городских пациентов кандидоз диагностировали в 1,6 раза чаще, чем среди сельских (61,5% против 38,5%). Средний возраст больных кандидозом составил $43,2 \pm 1,2$ года; мужчины – 46,2%, женщины – 53,8%.

Герпетический стоматит выявлен у 12,7% обследованных. Средний возраст больных – $35,8 \pm 2,6$ года; мужчины – 42,9%, женщины – 57,1%. Частота герпетического стоматита среди городских жителей была в 3,7 раза выше, чем у сельских (78,6% против 21,4%).

Красный плоский лишай выявлен у 9,1% обследованных пациентов. Мужчины составили 40,0%, женщины – 60,0%. Средний возраст больных типичной формой лишая составил $42,4 \pm 1,8$ года. Среди городских пациентов заболевания выявлялось в 2,3 раза чаще, чем среди сельских (70,0% против 30,0%).

Лекарственная аллергия была диагностирована у 1,8% обследованных (2 пациента), оба – городские жители. Другие заболевания слизистой оболочки полости рта у обследованных не выявлены.

Таким образом, в структуре заболеваний слизистой оболочки полости рта у взрослого населения Республики Таджикистан доминируют хронический рецидивирующий афтозный стоматит и кандидоз, суммарно составляющие более 76,4% всех случаев. Частота различных нозологических форм варьировала в зависимости от места проживания пациентов.

Анализ сопутствующей патологии у пациентов с заболеваниями слизистой оболочки полости рта выявил, что наиболее часто встречаются заболевания желудочно-

кишечного тракта – у 75,5% больных. Частота патологии ЖКТ среди городских жителей была в 1,3 раза выше, чем у сельских.

Заболевания эндокринной системы занимали второе место по распространённости среди сопутствующих патологий и диагностировались у 47,3% пациентов. Частота эндокринных нарушений у городских жителей была

статистически значимо выше (в 1,4 раза), чем у сельских.

Заболевания почек и мочевыводящих путей выявлены у 25,5% обследованных; при этом показатель среди сельских жителей был в 1,2 раза выше, чем среди городских.

Данные о частоте сопутствующих заболеваний у больных с различными заболеваниями слизистой оболочки полости рта приведены в таблице 2.

Таблица 2. Частота сопутствующих заболеваний у больных с различными заболеваниями слизистой полости рта (абс. и в %)

№ п/п	Заболевания слизистой полости рта	Кол-во больных (абс.)	Болезни желудочно-кишечного тракта (%)	Болезни эндокринной системы (%)	Болезни почек (%)	Доля в структуре (%)
1	ХРАС	58	77,6	43,1	22,4	52,7
2	Кандидоз	26	80,8	53,8	30,8	23,6
3	Герпетический стоматит	14	78,6	50,0	35,7	12,7
4	Красный плоский лишай	10	50,0	42,9	10,0	9,1
5	Лекарственная аллергия	2	50,0	-	50,0	1,8

Из таблицы видно, что заболевания желудочно-кишечного тракта встречались более чем у 75,5 % пациентов и занимают первое место среди сопутствующих патологий, что подтверждается данными литературы. На втором месте – заболевания эндокринной системы (47,3 %), на третьем – патология почек (25,5 %).

По нозологиям заболеваний слизистой оболочки полости рта наибольшее количество сопутствующих заболеваний зарегистрировано у больных с ХРАС, на втором месте – кандидоз, на третьем – герпетический стоматит.

Таким образом, у пациентов с заболеваниями слизистой оболочки полости рта наиболее часто выявляется сопутствующая патология желудочно-кишечного тракта, эндокринной и мочеполовой систем. Частота конкретной сопутствующей патологии статистически значимо варьировала в зависимости от нозологии основного заболевания и была менее зависима от места проживания пациентов. Статистически значимые

различия между городским и сельским населением обнаружены только по частоте эндокринной патологии.

Выводы. Таким образом, в структуре заболеваний слизистой оболочки полости рта у взрослого населения Республики Таджикистан доминирует хронический рецидивирующий афтозный стоматит, на втором месте – кандидоз. Данная структура характерна как для городского, так и для сельского населения.

Заболевания слизистой оболочки полости рта часто сопровождаются сопутствующей патологией желудочно-кишечного тракта, эндокринной и мочеполовой систем.

Наличие сопутствующих заболеваний отрицательно влияет на эффективность специфической терапии, усугубляет клиническую картину основного заболевания, способствует увеличению частоты рецидивов и ухудшает прогноз заболеваний слизистой оболочки полости рта

Литература

1. Аббасова ДБ, Кодирова МТ. Современный подход к лечению хронического рецидивирующего афтозного стоматита у подростков. Молодой ученый. 2020;6 (296):92-94.
2. Азимбаев НМ. Диагностика и методы лечения хронического рецидивирующего афтозного стоматита полости рта (обзор литературы). Наука, образование и культура. 2018;8(32):43-53.
3. Комова АА, Борисова ЭГ, Железняк ВА, Горшунов ГБ, Ягмуров ХО. Влияние соматического статуса на возникновение хронического рецидивирующего афтозного стоматита. Прикладные информационные аспекты медицины. 2023;26,2:84-91.
4. Маслак ЕЕ, Наумова ВН. Результаты применения алгоритма для обследования, лечения и реабилитации стоматологических пациентов с коморбидной патологией. Dental Forum. 2020;2(77):39-43.
5. Никитина ЕА, Борисова ЭГ. Традиционные методики терапии хронического рецидивирующего Афтозного стоматита (обзор литературы). Проблемы стоматологии. 2021;17,1:26-31.
6. Романенко ИГ, Халилова АС, Полещук ОЮ, Крючков ДЮ, Джерелей АА, Крючкова ОН. Изменения слюны у пациентов с воспалительными заболеваниями кишечника (обзор литературы). Крымский терапевтический журнал. 2023;4: 25-29.
7. Стоматологическая помощь пациентам с сопутствующими заболеваниями / ЛА. Аксамит [и др.] Москва, 2020:287.
8. Ягмуров ХО, Борисова ЭГ. Клинические методы обследования пациентов с хроническими заболеваниями слизистой оболочки полости рта при оказании ортопедического лечения. Проблемы стоматологии. 2022;18(1):154-158.
9. Modern aspects of etiopathogenesis, clinics and treatment of pathology mucous membrane of mouth in patients with gastrointestinal tract diseases / I. Usmanova [et al.] Actual Problems in Dentistry. 2020;16,2:5-10.
10. Photobiomodulation Therapy for the Management of Recurrent Aphthous stomatitis in Children: Clinical Effectiveness and Parental Satisfaction / E. Bardellini [et al.]. Medicina Oral, Patologia Oral Y Cirugia Bucal. 2020;25,4: e549 – e553.

REFERENCES

1. Abbasova DB, Kodirova MT. Sovremennyy podkhod k lecheniyu khronicheskogo retsidiviruyushchego aftoznogo stomatita u podrostkov [A modern approach to the treatment of chronic recurrent aphthous stomatitis in adolescents]. Young scientist. 2020; 6 (296): 92-94.
2. Azimbaev NM. Diagnostika i metody lecheniya khronicheskogo retsi diviruyushchego aftoznogo stomatita polosti rta (obzor literatury) [Diagnosis and treatment methods of chronic recurrent aphthous stomatitis of the oral cavity (literature review)]. Science, education and culture. 2018; 8 (32): 43-53.
3. Komova AA, Borisova EG, Zheleznyak VA, Gorshunov GB, Yagmurov HO. Vliyaniye somaticheskogo statusa na vozniknoveniye khronicheskogo retsidiviruyushchego aftoznogo stomatita [The influence of somatic status on the occurrence of chronic recurrent aphthous stomatitis]. Applied information aspects of medicine. 2023; 26, 2: 84-91.
4. Maslak EE, Naumova VN. Rezul'taty primeneniya algoritma dlya obsledovaniya, lecheniya i reabilitatsii stomatologicheskikh patsiyentov s komorbidnoy patologiyey [Results of applying an algorithm for the examination, treatment, and rehabilitation of dental patients with comorbid pathology]. Dental Forum. 2020; 2 (77): 39-43.
5. Nikitina EA, Borisova EG. Traditsionnyye metodiki terapii khronicheskogo retsidiviruyushchego Aftoznogo stomatita (obzor literatury) [Traditional methods of treating chronic recurrent aphthous stomatitis (a literature review)]. Problems of Dentistry. 2021; 17, 1: 26-31.

6. Romanenko IG, Khalilova AS, Poleshchuk OY, Kryuchkov DY, Dzherelei AA, Kryuchkova ON. Izmeneniya slyuny u patsiyentov s vospalitel'nymi zabolevaniyami kishechnika (obzor literatury) [Changes in saliva in patients with inflammatory bowel diseases (a literature review)]. Crimean Therapeutic Journal. 2023; 4: 25-29.
7. Stomatologicheskaya pomoshch' patsiyentam s soputstvuyushchimi zabolevaniyami [Dental care for patients with comorbidities] / LA. Aksamit [et al.] Moscow, 2020: 287.
8. Yagmurov HO, Borisova EG. Klinicheskiye metody obsledovaniya patsiyentov s khronicheskimi zabolevaniyami slizistoy obolochki polosti rta pri okazanii ortopedicheskogo lecheniya [Clinical methods of examining patients with chronic diseases of the oral mucosa during orthopedic treatment]. Problems of Dentistry. 2022; 18 (1): 154-158.
9. Modern aspects of etiopathogenesis, clinics and treatment of pathology of the mucous membrane of the mouth in patients with gastrointestinal tract diseases / I. Usmanova [et al.] Actual Problems in Dentistry. 2020; 16, 2: 5-10.
10. Photobiomodulation Therapy for the Management of Recurrent Aphthous stomatitis in Children: Clinical Effectiveness and Parental Satisfaction / E. Bardellini [et al.]. Medicina Oral, Patologia Oral Y Cirugia Bucal. 2020; 25, 4: e549 – e553.

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

УДК. 617.735-002;616.379-008.64-056.52-053.1 DOI:10.25005/3078-5022-2025-2-3-331-337

РЕЗЮМЕ**М. Б. КАРИМОВ, Ш. К. МАХМАДЗОДА, З. Б. ХАЙДАРОВ
СИНДРОМ АЛЬСТРЕМА: ГЛАЗНЫЕ ПРОЯВЛЕНИЯ
(КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ)**

Кафедра офтальмологии ГОУ ТГМУ им. Абуали ибни Сино. Республика Таджикистан
Цель. Изучение клинического случая больных с синдромом Альстрёма.

Материал и методы. В детском глазном отделении ГУ НМЦ РТ «Шифобахш» наблюдались и получили лечение двое пациентов – сестра и брат из одной семьи, 8 и 7 лет соответственно. Им проведено комплексное офтальмологическое обследование (визометрия, офтальмоскопия, биомикроскопия, рефрактометрия, оптическая когерентная томография (ОКТ) сетчатки и диска зрительного нерва) и клинико-лабораторное исследование, для уточнения диагноза синдром Альстрёма.

Результаты. Больная А.Г., 2014 года рождения, предъявляла жалобы на фотофобию и снижение зрения. Офтальмологический статус: визус OD = 0,08 н/к, OS = 0,07 н/к., горизонтальный нистагм, бледные диски зрительных нервов с четкими границами, узкие и редкие сосуды, бледная сетчатка с пигментными очагами. ОКТ сетчатки – отсутствие слоя фоторецепторов на периферии при сохранении в области фovea и выраженное истончение слоев сетчатки. ОКТ диска зрительного нерва не выявило отклонений. Лабораторные исследования: повышение уровня аминотрансфераз (АЛТ 99,9 Ед/л, АСТ 47,5 Ед/л), гаммаглутамилтрансферазы (ГГТ 103,34 Ед/л) и мочевины (8,4 ммоль/л). Уровень инсулина составил 30,86 Uu/ml, пролактин – 678,5 мМЕ/л.

Больной А.С., 2015 года рождения, жалобы на фотофобию и ночную слепоту. Офтальмологический статус: визус OD = 0,04 н/к, OS = 0,03 н/к. горизонтальным нистагмом, бледность дисков зрительных нервов с чёткими границами, узкие и редкие сосуды, дегенерация сетчатки с отложением пигмента от центра до периферии. ОКТ сетчатки выраженное истончение слоев сетчатки и волокон диска зрительного нерва во всех квадрантах. Лабораторные исследования: повышение уровня аминотрансфераз (АЛТ 90,8 Ед/л, АСТ 52,3 Ед/л), гаммаглутамилтрансферазы (ГГТ 104,4 Ед/л) и мочевины (8,8 ммоль/л). Инсулин – 31,6 Uu/ml и 185,7 мМЕ/л. По данным ультразвукового исследования органов брюшной полости у обоих пациентов выявлены признаки диффузного паренхиматозного процесса в печени, гепатомегалия, вторичные изменения поджелудочной железы и диффузные паренхиматозные изменения в обеих почках, нефромегалия. Фенотипические особенности пациентов включали узкий лоб, низкий рост волос, гипоплазию средней трети лица, монголоидный разрез глаз, микрогнатию, низко расположенные диспластичные ушные раковины с крупной мочкой. С учётом этих признаков, а также снижения остроты зрения, атрофии зрительного нерва, пигментного ретинита, гепатомегалии и нефромегалии, после консультации генетика установлен диагноз синдрома Альстрёма.

Заключение. Синдром Альстрёма – редкое мультисистемное наследственное заболевание, характеризующееся прогрессирующей потерей зрения, кардиомиопатией, ожирением и метаболическими нарушениями. Разнообразие клинических проявлений затрудняет диагностику, что подчёркивает важность междисциплинарного подхода. Повышение осведомлённости врачей о синдроме Альстрёма поможет своевременно выявлять заболевание, обеспечить раннюю медицинскую помощь, что замедляет развития патологического процесса у данных больных.

Ключевые слова. Синдром Альстрёма, ОКТ, офтальмологический статус.

Для цитирования: М. Б. Каримов, Ш. К. Махмадзода, З. Б. Хайдаров. Синдром альстрёма: глазные проявления (клинический случай). 2025;2(3):331 -337. <https://doi.org/10.25005/3078-5022-2025-2-3-331-337>

ХУЛОСА

М. Б. КАРИМОВ, Ш. Қ. МАҲМАДЗОДА, З. Б. ҲАЙДАРОВ СИНДРОМИ АЛСТРОМ: ЗУХУРОТИ ЧАШМ (ҲОЛАТИ КЛИНИКӢ)

Кафедраи офталмологияи МДТ ДДТТ ба номи Абуалӣ ибни Сино, Ҷумҳурии Тоҷикистон

Мақсад. Омӯзиши ҳолати клиникӣ беморони гирифтори синдроми Алстрём.

Мавод ва усулҳо. Ду бемор – хоҳар ва бародари 8 ва 7-сола аз як оила – дар шуъбаи чашми кӯдаконаи Маркази миллии тиббии Ҷумҳурии Тоҷикистон «Шифобахш» муоина ва табобат шуданд. Онҳо аз муоинаи ҳамаҷонибаи офталмологӣ (визометрия, офтальмоскопия, биомикроскопия, рефрактометрия, томографияи оптикӣ когерентии (ТОК) шабакия ва асаби босира) ва ташхисҳои клиникӣ ва лабораторӣ барои тасдиқи ташхиси синдроми Алстрём гузаронида шуданд.

Натиҷаҳо. Бемор А.Г., соли таваллудаш 2014, аз чароғтарсӣ ва камшавии биноӣ шикоят менамояд. Вазъи офталмологӣ: $\text{visus OD} = 0,08$ к/н, $\text{OS} = 0,07$ к/н, нистагми уфуқӣ, ҳалқаи асаби босира беранг сарҳадҳояш муайян, рағҳо танг ва камшумор. Дар шабакия дегенератсия бо ҷамъшавии пигментҳо мушоҳида мешавад. ТОК-и шабакия мавҷуд набудани қабати фоторесепторҳоро дар канорҳо бо нигоҳдорӣ дар фовеа, тунукшавии назаррасӣ қабатҳои шабакияро ошкор кард. ТОК-и ҳалқаи асаби босира – бенуқсон.

Санҷишҳои лабораторӣ: баланд шудани сатҳи аминотрансфераза (АЛТ 99,9 Чен/л, АСТ 47,5 Чен/л), гамма-глутамил трансфераза (ГГТ 103,34 Чен/л) ва мочевино (8,4 ммол/л). Микдори инсулин 30,86 Uu/ml, пролактин 678,5 мМе/л буд.

Бемор А.С., соли таваллудаш 2015, аз чароғтарсӣ ва шабқурӣ шикоят дорад. Ҳолати офталмологӣ: $\text{visus OD} = 0,04$ к/н, $\text{OS} = 0,03$ к/н. Нистагми уфуқӣ, ҳалқаи асаби босира беранг сарҳадҳои муайян, рағҳо танг ва камшумор. Дар шабакия – дегенератсия бо ҷамъшавии пигментҳо аз марказ ба канор. ТОК-и шабакия дар ҳама квадрантҳо тунукшавии намоёни қабатҳо ва нахҳои асаби босираро ошкор мекунад. Санҷишҳои лабораторӣ: баланд шудани сатҳи аминотрансфераза (АЛТ 90,8 Чен/л, АСТ 52,3 чен/л), гамма-глутамил трансфераза (ГГТ 104,4 Чен/л) ва мочевино (8,8 ммол/л). Инсулин 31,6 Uu/ml ва 185,7 мМе/л. Ҳангоми ташхиси ултрасадои шикам аломатҳои бемории паҳншудаи паренхимии ҷигар, гепатомегалия, тағйироти дуҷумдараҷаи ғадуди зерӣ меъда, тағйироти паҳншудаи паренхималӣ дар ҳарду гурда ва нефромегалия муайян карда шуданд.

Хусусиятҳои фенотипии беморон пешонии танг, афзоиши ками мӯй, гипоплазияи мобайнии рӯй, тангшавии монголоиди чашмон, микрогнатия ва ғӯшҳои диспластикӣ паст дар бар мегирифтанд. Дар асоси ин хусусиятҳо, инчунин паст шудани тезии биноӣ, атрофияи асаби босира, ретинити пигментӣ, гепатомегалия ва нефромегалия пас аз машварат бо генетик ташхиси синдроми Алстрём муқаррар карда шуд.

Хулоса: Синдроми Алстрём як бемории нодир ва ирсии бисёрсистемавӣ мебошад, ки бо пастшавии прогрессивии биноӣ, кардиомиопатия, фарбеҳӣ ва ихтилоли мубодилаи моддаҳо

тавсиф мешавад. Гуногунии зуҳуроти клиникӣ ташхисро мушкил карда, аҳамияти равиши бисёрсоҳаро таъкид мекунад. Баланд бардоштани огоҳии табибон дар бораи синдроми Алстрём ба ошкор кардани саривақтӣ, таъмини табобати барвақти тиббӣ ва суист шудани пешрафти раванди патологӣ дар ин беморон мусоидат мекунад.

Калидвожаҳо: синдроми Алстрём, ТОК, ҳолати офталмологӣ.

SUMMARY

M. B. KARIMOV, S. Q. MAHMADZODA, Z. B. KHAYDAROV
ALSTROEM SYNDROME: OCULAR MANIFESTATIONS
"CLINICAL CASE"

Department of Ophthalmology, SEI Avicenna Tajik State Medical University. Republic of Tajikistan

Purpose. *The study of the clinical case of patients with Ahlstrom syndrome.*

Material and Methods. *Two patients, a sister and a brother from the same family, aged 8 and 7, respectively, were observed and treated in the pediatric eye department of the State Medical Center of the Republic of Tatarstan Shifobakhsh. He underwent a comprehensive ophthalmological examination (visometry, ophthalmoscopy, biomicroscopy, refractometry, OCT of the retina and optic disc) and a clinical and laboratory examination to clarify the diagnosis of Ahlstrom syndrome.*

Results. *Patient A.G., born in 2014, complained of photophobia and decreased vision. Ophthalmological status: visus OD = 0.08 n/k, OS = 0.07 n/k, horizontal nystagmus, pale optic nerve discs with clear boundaries, narrow and sparse vessels, pale retina with pigmented foci. Retinal OCT is the absence of a layer of photoreceptors on the periphery while remaining in the fovea and marked thinning of the retinal layers. OCT of the optic disc revealed no abnormalities. Laboratory tests: increased levels of aminotransferases (ALT 99.9 U/L, AST 47.5 U/L), gamma glutamyltransferase (GGT 103.34 U/L) and urea (8.4 mmol/L). The level of insulin was 30.86 Uu/ml, prolactin – 678.5 mIU/l. Patient A.S., born in 2015, complains of photophobia and night blindness. Ophthalmological status: visual OD = 0.04 n/k, OS = 0.03 n/K. horizontal nystagmus, paleness of optic nerve discs with clear boundaries, narrow and sparse vessels, retinal degeneration with pigment deposition from the center to the periphery. Retinal OCT is marked thinning of the retinal layers and optic disc fibers in all quadrants. Laboratory tests: increased levels of aminotransferases (ALT 90.8 U/L, AST 52.3 U/L), gamma glutamyltransferase (GGT 104.4 U/L) and urea (8.8 mmol/L). Insulin – 31.6 Uu/ml and 185.7 mIU/l. According to ultrasound examination of the abdominal organs, both patients showed signs of diffuse parenchymal process in the liver, hepatomegaly, secondary changes in the pancreas and diffuse parenchymal changes in both kidneys, nephromegaly. The phenotypic features of the patients included a narrow forehead, low hair growth, hypoplasia of the middle third of the face, a Mongoloid eye incision, micrognathia, and low-lying dysplastic auricles with a large lobe. Taking into account these signs, as well as decreased visual acuity, optic nerve atrophy, retinitis pigmentosa, hepatomegaly and nephromegaly, after consulting a geneticist, the diagnosis of Ahlstrom syndrome was established.*

Conclusion: *Ahlstrom syndrome is a rare multisystem hereditary disease characterized by progressive vision loss, cardiomyopathy, obesity, and metabolic disorders. The variety of clinical manifestations makes diagnosis difficult, which underscores the importance of an interdisciplinary approach. Increasing the awareness of doctors about Ahlstrom syndrome will help to detect the disease in a timely manner, provide early medical care and slow down the development of the pathological process in these patients.*

Keywords: *Ahlstrom's syndrome, OCT, ophthalmological status.*

Актуальность проблемы. Синдром Альстрёма – редкое мультисистемное генетическое заболевание с аутосомно-рецессивным типом наследования, вызванное мутациями гена ALMS1. Впервые описан в 1959 году шведским врачом К.Г. Альстрёмом как сочетание прогрессирующей дегенерации сетчатки, ожирения, инсулинорезистентности и нейросенсорной тугоухости. Частота встречаемости – 1 случай на миллион новорождённых, но в изолированных популяциях риск выше [1, 2, 3]. Заболевание характеризуется дегенерацией сетчатки, нейросенсорной тугоухостью, дилатационной кардиомиопатией, ожирением и инсулинорезистентностью. Метаболические нарушения (дислипидемия, гипертриглицеридемия) способствуют развитию стеатогепатита, фиброза и цирроза печени. Часто отмечаются респираторные инфекции, бронхиты, пневмонии, а также осложнения: хроническая обструктивная болезнь лёгких, эмфизема, респираторный дистресс-синдром. Возможны нефропатия, дисфункция детрузора, гипотиреозидизм, гипогонадизм у мужчин и гиперандрогения у женщин. У части пациентов выявлен синдром «пустого турецкого седла», а также задержка моторного развития при сохранном интеллекте [1,2]. Ранние проявления – дистрофия сетчатки (фотофобия, нистагм), прогрессирующая тугоухость и кардиомиопатия, возникающие в первый год жизни. Клинические проявления могут варьироваться даже у членов одной семьи с идентичными мутациями ALMS1 [1]. Разнообразие фенотипа зафиксировано в базе «The Human Phenotype Ontology (HPO)» [4]. Диагноз подтверждается молекулярно-генетическим анализом, поскольку специфические биохимические, гистологические и визуализирующие маркеры отсутствуют [3]. Этиотропного

лечения не существует, терапия направлена на коррекцию симптомов и требует мультидисциплинарного подхода [1]. Повышение осведомлённости врачей подтверждается открытием в 2021 году специализированного стационара в медицинском центре GBMC (Балтимор, США) [5, 6, 7].

Цель исследования. Изучение клинического случая больных с синдромом Альстрёма.

Материал и методы. В январе 2022 года в детском глазном отделении ГУ НМЦ РТ «Шифобахш» наблюдались двое пациентов – сестра и брат из одной семьи, 8 и 7 лет соответственно. Им проведено комплексное офтальмологическое обследование (визометрия, офтальмоскопия, биомикроскопия, рефрактометрия, оптическая когерентная томография (ОКТ) сетчатки и диска зрительного нерва) и клиничко-лабораторное исследование.

Результаты исследования. Клинический случай 1. Больная А.Г., 2014 года рождения, предъявляла жалобы на фотофобию и снижение зрения. При офтальмологическом осмотре выявлены горизонтальный нистагм, бледный диск зрительного нерва с четкими границами, узкие и редкие сосуды, бледная сетчатка с пигментными очагами. Острота зрения составляла OD = 0,08 н/к, OS = 0,07 н/к. ОКТ сетчатки показало отсутствие слоя фоторецепторов на периферии при сохранении в области фовеа и выраженное истончение слоев сетчатки. ОКТ диска зрительного нерва не выявило отклонений.

Клинический случай 2. Больной А.С., 2015 года рождения, жаловался на фотофобию и ночную слепоту. Офтальмологический статус характеризовался горизонтальным нистагмом, бледностью диска зрительного нерва с четкими границами, узкими и редкими сосудами, а также дегенерацией

сетчатки с отложением пигмента от центра до периферии. Острота зрения составляла OD = 0,04 н/к, OS = 0,03 н/к. По данным ОКТ сетчатки отмечено выраженное истончение слоев (рисунок 1), а ОКТ диска зрительного нерва выявило истончение слоя нервных волокон во всех квадрантах (рисунок 2). Со слов матери с первого года жизни у обоих пациентов наблюдалась избыточная прибавка массы тела. Несмотря на соблюдение диетических рекомендаций, в возрасте 6-7 лет им был установлен диагноз ожирения 2-3 степени. Подкожно-жировая клетчатка была преимущественно развита в верхней половине тела.

Лабораторные исследования выявили повышение уровня аминотрансфераз (АЛТ 99,9 и 90,8 Ед/л, АСТ 47,5 и 52,3 Ед/л), гаммаглутамилтрансферазы (ГГТ 103,34 и 104,4 Ед/л), а также повышение уровня мочевины (8,4 и 8,8 ммоль/л). Уровень глюкозы в крови находился в пределах нормы. Инсулин у девочки составил 30,86 Uu/ml, пролактин – 678,5 мМе/л, у мальчика – 31,6 Uu/ml и 185,7 мМе/л соответственно. По данным ультразвукового исследования органов брюшной полости выявлены признаки диффузного паренхиматозного процесса в печени, гепатомегалия, вторичные изменения поджелудочной железы. Ультразвуковое исследование почек и мочевого пузыря показало наличие диффузных паренхиматозных изменений в обеих почках, нефромегалию. Фенотипические особенности пациентов включали узкий лоб, низкий рост волос, гипоплазию средней трети лица, монголоидный разрез глаз, микрогнатию, низко расположенные диспластичные ушные раковины с крупной мочкой. С учётом этих признаков, а также снижения остроты зрения, атрофии зрительного нерва, пигментного ретинита, гепатомегалии и нефромегалии, после консультации генетика установлен диагноз синдром Альстрёма.

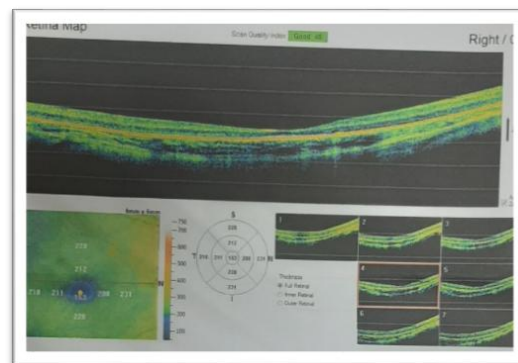


Рисунок 1. Пациент А.Г. 8 лет, ОКТ сетчатки – OD

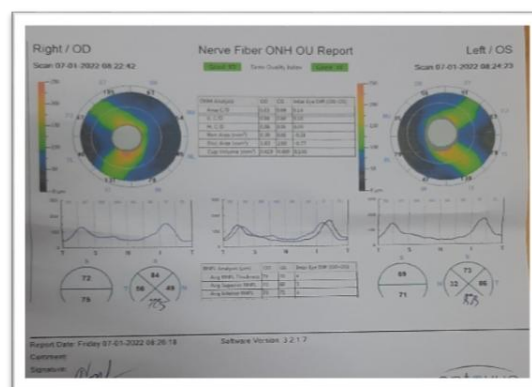


Рисунок 2. Пациент А.С. 7 лет. ОКТ ДЗН – OU

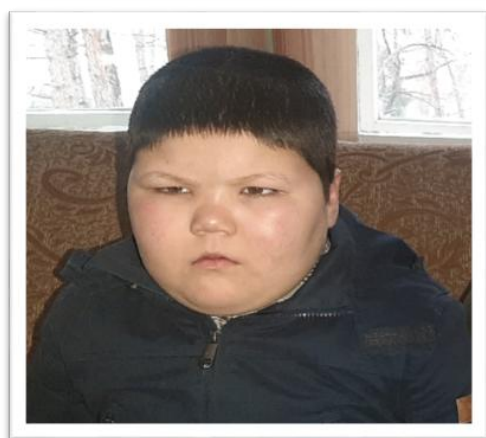


Рисунок 3-а. Больная А.Г. 8 лет.

Рисунок 3-б. Больной А.С. 7 лет.

Выводы. Синдром Альстрёма – редкое мультисистемное наследственное заболевание, характеризующееся прогрессирующей потерей зрения, кардиомиопатией, ожирением и метаболическими нарушениями. Разнообразие клинических проявлений затрудняет диагностику, что подчеркивает важность междисциплинарного подхода. Ранняя диагностика позволяет замедлить прогрессирование осложнений и улучшить качество жизни пациентов. Основные офтальмологические проявления (нистагм, атрофия зрительного нерва, дегенерация сетчатки) требуют наблюдения с детства. Кроме того, необходим комплексный медицинский контроль для профилактики сердечно-сосудистых, эндокринных и нефрологических осложнений. Повышение осведомлённости врачей о синдроме Альстрёма поможет своевременно выявлять заболевание, обеспечивая раннюю медицинскую помощь и замедляя развитие патологического процесса.

ЛИТЕРАТУРА

1. Щербачева ЛН, Цитлидзе НМ, Смирнова ГЕ, Кураева ТЛ, Бровкин АН, Никитин АГ, Носиков ВВ. Синдром Альстрёма у подростков (первое описание в России). Сахарный диабет. 2007;10(1):50-53.
2. Paisey, RB, Steeds, R, Barrett, T, Williams, D, Geberhiwot, T, Gunay-Aygun, M. Alström syndrome. GeneReviews. 2019.
3. Alter CA, Moshang T. Growth hormone deficiency in two siblings with Alstrom syndrome. Am. J. Dis. Child. 1993;147:97-99.
4. Barrett TG. Genetic syndromes and diabetes mellitus. Pediatric Diabetes. 2006;5:2.
5. Collin GB, Marshall JD, Ikeda A. Mutation in ALMS1 causes obesity, type 2 diabetes, and neurosensory degeneration in Alstrom syndrome. Nat Genet. 2002; 31:47-78.
6. Tahani N, Maffei P, Dollfus H. et al. Consensus clinical management guidelines for Alström syndrome. Orphanet J Rare Dis. 2020;15:253.
7. Köhler S, Gargano M, Matentzoglou N, et al. The Human Phenotype Ontology in 2021. Nucleic Acids Res. 2021;49(D1):D1207-D1217.

REFERENCES

1. Shcherbacheva LN, Tsitlidze NM, Smirnova GE, Kuraeva TL, Brovkin AN, Nikitin AG, Nosikov VV. Sindrom Al'strema u podrostkov [Alstrom syndrome in adolescents] (pervoe opisanie v Rossii). Sakharnyy diabetes. 2007;10(1):50-53.

2. Paisey, RB, Steeds, R, Barrett, T, Williams, D, Geberhiwot, T, Gunay-Aygun, M. Alström syndrome. GeneReviews. 2019.
3. Alter CA, Moshang T. Growth hormone deficiency in two siblings with Alstrom syndrome. Am. J. Dis. Child. 1993;147:97-99.
4. Barrett TG. Genetic syndromes and diabetes mellitus. Pediatric Diabetes. 2006;5:2.
5. Collin GB, Marshall JD, Ikeda A. et al. Mutation in ALMS1 causes obesity, type 2 diabetes, and neurosensory degeneration in Alstrom syndrome. Nat Genet. 2002;31:47-78.
6. Tahani N, Maffei P, Dollfus H. Consensus clinical management guidelines for Alström syndrome. Orphanet J Rare Dis. 2020;15:253.
7. Köhler S, Gargano M, Matentzoglou N. The Human Phenotype Ontology in 2021. Nucleic Acids Res. 2021;49(D1):D1207-D1217.

Сведения об авторах

Каримов Мехрулло Бобохолович – старший преподаватель кафедры офтальмологии ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино». ORCID ID: 0000-0003-3699-3131

Махмадзода Шамсулло Курбон – к.м.н., доцент, заведующий кафедрой офтальмологии ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино». ORCID ID: 0000-0001-8292-8344

Хайдаров Зариф Батиджонович – ассистент кафедры офтальмологии ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино». ORCID ID: 0000-0003-0805-8090

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.

УДК-340.66;340.626.6

DOI:10.25005/3078-5022-2025-2-3-338-346

РЕЗЮМЕ**С. Н. НАЗИРОВ, Х. Ю. ШАРИПОВ, Б. Д. ИМОМОВ, Н. Ш. РОЗИКОВ, И. Ш. КУРБОНОВА, М. А. МАВЛОНОВ**
СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ РАЗНЫХ ВИДОВ ДИАТОМОВОГО ПЛАНКТОНА В ОЦЕНКЕ СМЕРТИ ПРИ УТОПЛЕНИИ

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

Цель. Данная статья посвящается изучению состава диатомового планктона в различных водоёмах г Душанбе и РРП, где чаще всего извлекают трупы утопленников.

Материал и методы. Диатомовые водоросли имели два «пика» развития – весенний и осенний. При анализе каждого отдельно взятого вида диатомового планктона выявлена следующая закономерность: больше всего в исследуемых водоёмах обнаружено диатомей *Naviculla* и *Pinullaria*.

Результаты. Доказано, что у диатомовых водорослей класса пресноводных – *Naviculla*, *Pinullaria*, *Achnantes* и др. – период вегетации происходит больше на поверхности водоёмов. При обтурационном типе утопления был установлен диатомовый планктон во всех исследуемых органах: лёгкие, почки, печень, селезёнка, головной мозг и в жидкости, изъятый из пазухи основной кости черепа. При спастическом типе утопления диатомовый планктон обнаруживали в очень малых количествах только в лёгких и в пазухах основной кости. В других органах в наших наблюдениях (n=85) планктон не был обнаружен.

Выводы. Таким образом, проведенные альгологические и санитарно-микробиологические исследования в водоёмах г Душанбе и РРП доказывают постоянство состава диатомового планктона и бактерий. Количество и морфологический состав планктона может меняться в зависимости от ряда условий внешней среды, а также химического состава воды в водоёмах. При исследованиях трупов, извлеченных из водоёмов, необходимо сопоставить состав диатомового планктона в организме и в водоёмах, для уточнения места утопления.

Ключевые слова: водоёмы, диатомовый планктон, обтурационное утопление, спастическое утопление.

Для цитирования: С. Н. Назиров, Х. Ю. Шарипов, Б. Д. Имомов, Н. Ш. Розиков, И. Ш. Курбон-Ва, М. А. Мавлонов. Судебно-Медицинское Значение Разных Видов Диатомового Планктона В Оценке Смерти При Утоплении. 2025;2(3):338-346. <https://doi.org/10.25005/3078-5022-2025-2-3-338-346>

ХУЛОСА**С. Н. НАЗИРОВ, Х. Ю. ШАРИПОВ, Б. Д. ИМОМОВ, Н. Ш. РОЗИКОВ, И. Ш. КУРБОНОВА, М. А. МАВЛОНОВ**
МОҶИЯТИ ТИББИЮ СУДИИ НАМУДҶОИ ГУНОГУНИ ПЛАНКТОНИ ДИАТОМӢ ДАР АРЗӢБИИ МАРГӢАНГОМИ ҒАРҚШАВӢ

Кафедраи тибби судӣ МДТ «Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Абуалӣ ибни Сино», Тоҷикистон

Мақсад. Мақолаи мазкур ба омӯзиши соҳти планктони диатомӣ дар обанборҳои гуногуни ш. Душанбе ва НТЧ баҳшида шудааст, ки ғарқшавӣ бештар мушоҳида мегардад.

Мавод ва усулҳо. Планктонҳои диатомӣ ду “қуллаи” давраи инкишоф дорад: баҳорон ва тирамоҳ. Ҳангоми омӯзиши ҳар як намуди планктони диатомӣ ҳонунияти зерин муайян карда шуд: бисёртар дар обанборҳои диатомияи *Naviculla* и *Pinullaria* дарёфт карда шуд. Ибтот карда шуд, ки дар обсабсҳои диатомии обҳои нӯшокӣ *Naviculla*, *Pinullaria*, *Achnantes* ва ғ. давраи вегетатсия бисёртар дар сатҳи обанборҳои мегузарад.

Натиҷаҳо. Ҳангоми ғарқшавии намуди обтуратсионӣ планктони диатомӣ дар ҳамаи узвҳо: шушҳо, гурдаҳо, ҷигар, испурч, мағзи сар ва моеъи аз ҷафӣи устухони асоси косахонаи сар мушоҳида мегардад. Дар ҳолати ғарқшавии спастикӣ планктони диатомӣ бо миқдори хеле очиз танҳо дар шуш ва ҷафӣи устухони асоси коси хонаи сар дарёфт гардид. Дар дигар узвҳо дар мушоҳидаи мо ($n=85$) муайян карда нашуд.

Хулосаҳо. Ҳамин тариқ, таҳқиқоти алгологӣ ва санитарӣ-микробиологӣ, ки дар обанборҳои Душанбе ва ноҳияҳои тобеи марказ гузаронида шудаанд, доимии таркиби планктонҳои диатомӣ ва бактерияҳоро нишон медиҳанд. Миқдор ва таркиби морфологии планктон вобаста ба як қатор шароити муҳити зист, инчунин таркиби кимиявии оби обанборҳои метавонад фарқ кунад. Ҳангоми тафтиши ҷасадҳое, ки аз обанборҳои бароварда шудаанд, барои муайян кардани макони ғарқшавӣ таркиби планктонҳои диатомӣ дар бадан ва дар обанборҳои муқоиса карда мешавад.

Калимаҳои калидӣ: обанбор, планктони диатомӣ, ғарқшавии обтуратсионӣ, ғарқшавии спастикӣ.

ABSTRACT

S. N. NAZIROV, Kh. Yu. SHARIPOV, B. D. IMOMOV, N. SH. ROZIKOV, I. SH. KURBONOVA, M. A. MAVLONOV
FORENSIC SIGNIFICANCE OF DIFFERENT TYPES OF DIATOM PLANKTON IN THE ASSESSMENT OF DEATH BY DROWNING

Department of Forensic Medicine, State Educational Institution "Tajik State Medical University by named after Abu Ali ibn Sino", Tajikistan

Goal. This article is devoted to the study of the composition of diatom plankton in various reservoirs of Dushanbe and the RRS, where the corpses of drowned people are most often recovered.

Material and methods. Diatoms had two “peaks” of development – spring and autumn. When analyzing each individual species of diatom plankton, the following pattern was revealed: the largest number of diatoms found in the studied water bodies were *Naviculla* and *Pinullaria*.

Results. It has been proven that the vegetation period of freshwater diatoms – *Naviculla*, *Pinullaria*, *Achnantes*, etc. – occurs more on the surface of water bodies. In cases of obstructive drowning, diatom plankton was found in all organs examined: lungs, kidneys, liver, spleen, brain, and in fluid removed from the sinus of the sphenoid bone of the skull. In cases of spastic drowning, diatom plankton was detected in very small quantities only in the lungs and sphenoid sinuses. No plankton was detected in other organs in our observations ($n=85$).

Conclusions. Thus, the algological and sanitary-microbiological studies conducted in the reservoirs of Dushanbe and the RRS demonstrate the constancy of the composition of diatom plankton and bacteria. The quantity and morphological composition of plankton may vary depending on a number of environmental conditions, as well as the chemical composition of the water in the reservoirs. When examining corpses recovered from reservoirs, it is necessary to compare the

composition of diatom plankton in the body and in the reservoirs to determine the location of the drowning.

Key words: *water bodies, diatom plankton, obstructive drowning, spastic drowning.*

Введение. На сегодняшний день в практике судебно-медицинского эксперта возникает необходимость исследовать трупы, которые извлечены из водоёмов. При исследовании трупов, извлеченных из воды, возникает ряд основополагающих вопросов: прижизненное попадание человека в водоем, танатогенез смерти, выяснение прочих причин, способствующих развитию утопления [1-5]

В подавляющем большинстве случаев установление диагноза - механическая асфиксия вследствие утопления от закрытия дыхательных путей жидкостью, не составляет больших затруднений. В таких случаях на разрешение экспертизы ставится вопрос о прижизненном или посмертном попадании тела в воду. При обычном наружном осмотре трупа после извлечения из водоёма отмечается бледность кожных покровов, стойкая мелкопузырчатая пена белого цвета у отверстий рта и носа (признак Крушевского), при внутреннем исследовании - пятна Рассказова-Лукомского-Пальтауфа, наличие жидкости утопления в пазухе клиновидной кости (признак Свешникова) [6, 7].

В отдельных случаях после длительного пребывания трупа в воде возникают трудности в установлении причины смерти, так как в этот период может развиваться жировоск [1, 5, 8]. Для объективного подтверждения диагноза смерти от утопления необходимо сопоставить комплекс наружных и внутренних морфологических признаков с данными, полученными при лабораторных исследованиях, из которых наиболее убедительным является обнаружение планктона и псевдоплан (8-12).

Еще в 1904г Ревенсторфом, а в 1927-1940 годах В.П. Серебрянниковым и Д.А. Галаевым предложен метод определения в легких диатомовых водорослей, который является наиболее доказательным в диагностике утопления. Диатомовые водоросли – одноклеточные микроскопические организмы размерами от 4 до 2000 мкм широко распространены в водоемах. Наличие у диатомовых водорослей панциря, состоящего из гидрата окиси кремния, отличает их от всех остальных водорослей. Кремнезёмный панцирь не подвержен процессу гниения, действию кислот и высокой температуры. Диатомовым водорослям присущ видовой полиморфизм, проявляющийся в жизненном цикле вида, а каждой отдельной диатомовой водоросли свойственен сезонный диморфизм – летние и зимние формы [11, 13, 14]. При утоплении они проникают в кровеносную систему, далее во внутренних органах, а также в костный мозг [6-10].

Результаты исследований А.Х.Алимжанова (2005) свидетельствуют о том, что сезонные изменения видового состава водорослей во всех частях каналов и рек Республики Таджикистан ярко выражены.

Выявление диатомового планктона во внутренних органах, особенно у гнилостно измененных трупов в разных водоёмах Республики Таджикистан (РТ) имеет решающее значение для диагностики утопления и является актуальным [13, 15].

Цель исследования. Изучить и разработать судебно-медицинские критерии диагностики утопления в зависимости от вида диатомового планктона в водоёмах РТ.

Материал и методы исследования. Проведено исследование 85 трупов,

извлеченных из водоемов г. Душанбе и районов республиканского подчинения (РРП) в период с 2012 по 2022гг.

Среди извлеченных трупов преобладали лица мужского пола (n=64) женщин было-21. Чаще всего утопленниками были в возрасте 31-40 лет (30,0%) и наименьшее количество смертей от утопления встречались среди лиц пожилого и старческого возраста, т.е. старше 60-ти лет (5,9%).

Диаграмма утопления в водоёмах РТ выглядит следующим образом: чаще всего утопление наблюдалось в реке Варзоб 31 (36,5%), из них 24 (28,3%) составили мужчины и 7 (8,2%) женщины, далее реке «Душанбинка»-18 (21,2%), в реке Кофарнихон -14 (16,5 %), на канале Гиссар - 11 (12,9%), в озере «Джавонон» - 7 (8,2%) и в реке Лучоб -4 (4,7%)(рис.1).

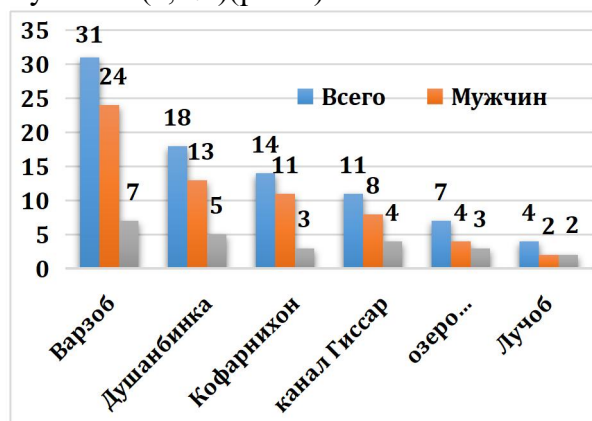


Рис.1 Распределение утопленников по водоёмам

Для изучения видового состава диатомового планктона производились исследования в образцах воды из водоёмов города Душанбе и РРП. Фитопланктон собирали с помощью забора воды (1-1,5 литра) в стеклянные бутылки из различных мест водоёма и на различной его глубине. Подсчёт количества диатомей производили в 5-8-ми горизонтальных рядах препарата с последующим пересчётом на весь препарат.

Среднее число диатомей в 1 ряду препарата умножали на 120, т.е. на количество горизонтальных рядов на

покровном стекле размером 18x18 мм при иммерсионном объективе 90 и окуляре 7, или нп 80, если использовался объектив 60. Таким образом, определялось количество створок диатомей в одном препарате, или в 0,5 мг осадка.

При дальнейшем пересчёте получали данные количественного содержания створок диатомей в 1 г. осадка.

Микропрепараты смотрели под микроскопом Olympus с микрофотографированием.

Результаты исследования.

Исследование образцов воды производили в течение года в различные периоды: январь-февраль, апрель-май, июль-август и октябрь-ноябрь. Диатомовые водоросли в наших исследованиях показали два «пика» развития – весенний и осенний. Для исследуемых нами водоёмов были характерны следующие виды диатомового планктона: Naviculla, Pinullaria, Achnantes, Girosigma, Melosira, Sinedra, Ulnaria и Diploneis. Структура диатомовых водорослей в водоёмах г. Душанбе имеет общую закономерность: в основном постоянно встречающихся диатомей, строение которых приведены на рисунках 2 и 3.

По альголическим данным, в течение определённых периодов, водоёмы характеризуются постоянством состава диатомового планктона. Это дало нам возможность выявить типичные и характерные водоросли для водоёмов г. Душанбе.

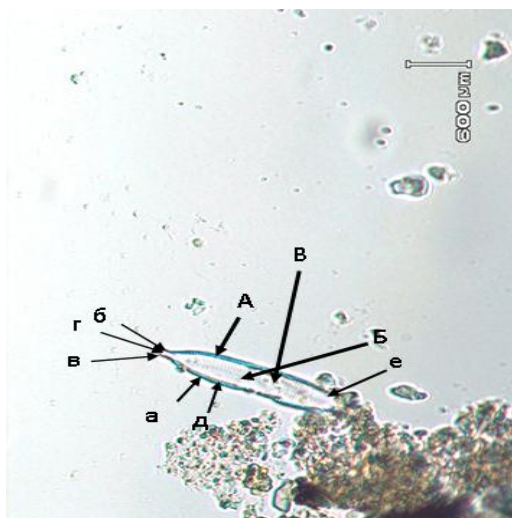


Рисунок 2. *Naviculla* А – панцирь: а) гипотека, б) загиб створки, в) поясок г) поясковый ободок, д) створка, е) эпитека; Б – вставочные ободки; В – септы.

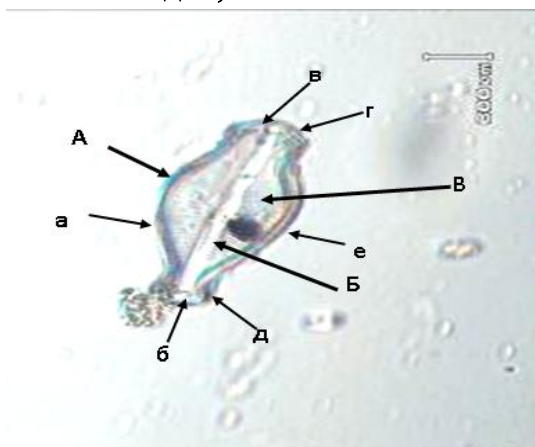


Рисунок 3. *Pinnularia* А – панцирь: а) гипотека, б) загиб створки, в) поясок г) поясковый ободок гипотеки, д) створка, е) эпитека; Б – вставочные ободки; В – септы.

Следует отметить, что эти формы, в связи с различными факторами внешней среды, а также химическими изменениями состава воды в водоёмах, меняются. Так, в частности, во время вегетации (весенне-летний период) в панцире диатомовых возникали дополнительные образования – вставочные ободки и септы. За счёт ободков в эпи- и гипотеках появлялся поясковый ободок. Септы как бы делили клетку пополам, образуя неполную перегородку в её полости. Изменения химического состава и бактериальной формы водоёмов также

приводили к определённым морфологическим сдвигам в структуре диатомовых водорослей, что, в свою очередь, может служить одним из критериев загрязнённости водоёма.

В связи с этим мы поставили целью на этом этапе исследования изучить наличие и состав диатомового планктона в водоёмах г. Душанбе в различные периоды года и выявить закономерности изменения их состава и морфологической структуры в зависимости от времени года и степени загрязнённости воды.

При анализе каждого отдельно взятого вида диатомового планктона выявлена следующая закономерность: больше всего в исследуемых водоёмах обнаружено диатомей *Naviculla* и *Pinularia*, даже зимой их количество оставалось значительным. Диатомеи видов *Gyrosigma* и *Pinularia* встречались относительно редко и в небольших количествах.

Общая численность диатомовых водорослей зависела также от степени загрязнённости водоёмов. Так, в наиболее загрязнённых речках Варзоб и Кофарнихон резко возрастало количество диатомей *Naviculla* и *Surilla* и резко уменьшалось количество диатомей видов *Gyrosigma* и *Pinularia*. Кроме того, морфологическая характеристика изучаемых планктонов изменялась в зависимости от степени загрязнённости водоёмов (рис. 4).

Как следует из представленного рисунка, в наиболее неблагоприятных водоёмах (по санитарно-гигиеническим нормам) – в речках Душанбинка, Варзоб, Кофарнихон, Лучоб, Гисарский канал и озера Джавонон – мы наблюдали сдвиги в морфологической структуре изучаемых диатомей.



Рисунок 4. Naviculla

Так, например, у диатомей вида *Naviculla* из речки Варзоб постоянно наблюдалось утончение панциря и его разрывы. Эпитека панциря приобретала неправильно-овальную форму, загибы створок были неровные зигзагообразные, пояски панциря во многих случаях отсутствовали. Структура створок чаще складывается в виде поровых каналов и слизистых пор, на панцире отмечается множество выростов и неровностей и др. Аналогичные и более грубые изменения мы наблюдали и у других исследуемых диатомей в речках Кофарнихон и Лучоб.

В различных водоёмах их соотношения неидентичны. В зависимости от времени года количество их колеблется.

Забор воды из речки Лучоб и Кофарнихон производили весной, при этом образцы воды брались с различных глубин водоёмов: с поверхности (сверху), с середины и со дна.

Доказано, что у диатомовых водорослей класса пресноводных – *Naviculla*, *Pinularia*, *Achnantes* и др. – период вегетации происходит больше на поверхности водоёмов, в связи, с чем большее количество их мы обнаруживали в образцах воды, взятых сверху и с середины водоёма.

Например, *Naviculla* чаще обнаруживалась в р. Лучоб в образцах воды

«сверху» (в 23,6%), чем в образцах, взятых со дна (15,8%) от общего числа планктона.

Между тем, диатомовые класса центрических (*Melosira*, *Cymbella*) мы наблюдали в большем их количестве в образцах воды, изъятых со дна или с середины водоёмов. Так, например, в речке Кофарнихон *Melosira* обнаруживалась в воде со дна в 12,7%, а в образцах воды с поверхности речки они составляли всего лишь 1,9% от общего количества планктона.

Таким образом, количественный состав диатомового планктона разнообразен на различных глубинах водоёма. Это, по-видимому, зависит как от вида планктона, так и от степени загрязнённости водоёма.

В связи с этим, пробы воды из водоёмов для судебно-медицинской экспертизы необходимо брать из различных мест и глубин водоёма.

При обтurationsном типе утопления нами был установлен диатомовый планктон во всех исследуемых органах: лёгкие, почки, печень, селезёнка, головной мозг и в жидкости, изъятый из пазухи основной кости черепа. При этом количество планктона в зависимости от водоёма, где был обнаружен труп и времени года, которая варьировала в пределах от $26,8 \pm 0,6$ до $113,6 \pm 1,2$ штук. Больше всего диатомового планктона мы обнаруживали в почках и печени, меньше всего планктона было в селезёнке, в головном мозге и в пазухах основной кости.

При спастическом типе утопления диатомовый планктон обнаруживали в очень малых количествах только в лёгких и в пазухах основной кости. В других органах в наших наблюдениях планктон не был обнаружен.

Диагностика смерти при утоплении основывается на результатах судебно-гистологического, судебно-микробиологического и альгологического исследований, которые

являются обязательными для обнаружения диатомового планктона водоёма не только для установления причины смерти, но и для определения места утопления.

Для диагностики утопления практическое значение имеет обнаружение диатомового планктона в других органах и тканях, куда он проникает через большой круг кровообращения. Через лёгкие в большой круг кровообращения проникают диатомеи разных размеров: 4-200 мкм.

Приведенные судебно-гистологические исследования по органам утопших показали не только обнаружения планктона в органах, но и в образцах воды. Кроме выявленных планктонов во внутренних органах, бактериологическим методом определены три вида бактерий:

Pseudomonas putida и *Pseudomonas fluorescens*.

Выводы. Таким образом, проведенные альгологические и санитарно-микробиологические исследования в водоёмах г Душанбе и РРП доказывают постоянство состава диатомового планктона и бактерий. Количество и морфологический состав планктона может меняться в зависимости от ряда условий внешней среды, а также химического состава воды в водоёмах. При исследованиях трупов, извлеченных из водоёмов, необходимо сопоставить состав диатомового планктона в организме и в водоёмах, для уточнения места утопления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ляхов АО, Хохлов ВВ. Утопление в пресной воде, современные аспекты диагностики. Смоленск. 2010:5.
2. Hurlimann J, Feer P, Yelber F, Niederberger K, Dirnhofer R, Wyler D. Diatom detection in the diagnosis of death by drowning. *Int J. Legal Med.* 2000;114(1-2):6-14.
3. Сундуков ВА. Судебно-медицинская экспертиза утопления. Москва, 2013:48.
4. Фирсов АС, Калинина ЕЮ. Диагностика утопления: эволюция подходов и современные методы. *Современные проблемы науки и образования.* 2015;3:88-91.
5. Горбунов НС. Диагностика обстоятельств утопления. В мире научных открытий. 2014;4.1(52):458-471.
6. Недугов ГВ, Шарафуллин ИТ. Диагностическое значение наличия и объёма жидкости в клиновидной пазухе при утоплении. *Вестник судебной медицины.* 2019;1: 24-28.
7. Gian Luca Marella, Alessandro Feola, Luigi Tonino Marsella et all. Diagnosis of drowning, an everlasting challenge in forensic medicine: review of the literature and proposal of a diagnostic algorithm. *Acta Medica Mediterranea.* 2019;35:919-927.
8. Данилова ВА, Мережко ГВ, Рябкова ИЛ. Новый метод выделения элементов диатомового планктона из крови при утоплении. *Военная медицина.* 2010;2:101-104.
9. Hurlimann J, Feer P, Yelber F, Niederberger K, Dirnhofer R, Wyler D. Diatom detection in the diagnosis of death by drowning. *Int J. Legal Med.* 2000;114(1-2):6-14.
10. Sun CH, Wang B, Li ZD, Qin ZQ. Progress on Diatom Test in Drowning Cases. *Fa Yi Xue Za Zhi.* 2015;31(6):462-465.
11. Алтаева АЖ, Галицкий ФА, Айдаркулов АШ. Усовершенствование методики обнаружения диатомового планктона в трупе при экспертизе утопления. *Судебно-медицинская экспертиза.* 2013;1:35-38.
12. Калашников ДП, Горностаев ДВ. Новые лабораторные методы в подготовке и исследовании диатомового планктона. *Судебно-медицинская экспертиза.* 2007;1:39-40.
13. Курбонова ПА, Хисориев ХХ. Диатомовые водоросли р. Гунт (Памир). Доклады

академии наук Республики Таджикистан. 2006;3:267-270.

14. Ниятбеков ТП, Баринаова СС. Диатомовые водоросли (Bacillariophyta) термальных и минеральных вод Памира. Биота и среда. 2018;2:5-23.
15. Хисориев ХХ. О фитогеографии пресноводных водорослей. Известия АН РТ. Отделение биол. и мед. наук. Душанбе.2014;2:7-14.

REFERENCES

1. Lyakhov AO, Khokhlov VV. Utopleniye v presnoy vode, sovremennyye aspekty diagnostiki [Drowning in fresh water, modern aspects of diagnostics]. Smolensk. 2010: 5.
2. Hurlimann J, Feer P, Yelber F, Niederberger K, Dirnhofer R, Wyler D. Diatom detection in the diagnosis of death by drowning. Int J. Legal Med.2000;114 (1-2): 6-14.
3. Sundukov VA. Sudebno-meditsinskaya ekspertiza utopleniya [Forensic examination of drowning]. Moscow. 2013: 48.
4. Firsov AS, Kalinina EYu. Diagnostika utopleniya: evolyutsiya podkhodov i sovremennyye metody [Drowning diagnostics: evolution of approaches and modern methods]. Modern problems of science and education. 2015;3:88-91
5. Gorbunov NS. Diagnostika obstoyatel'stv utopleniya [Diagnostics of drowning circumstances]. In the world of scientific discoveries.2014;4.1(52):458-471.
6. Nedugov GV, Sharafullin IT. Diagnosticheskoye znachenie nalichiya i ob'yoma zhidkosti v klinovidnoy pazukhe pri utoplenii [Diagnostic value of the presence and volume of fluid in the sphenoid sinus during drowning]. Bulletin of forensic medicine. 2019;1:24-28.
7. Gian Luca Marella, Alessandro Feola, Luigi Tonino Marsella et all. Diagnosis of drowning, an everlasting challenge in forensic medicine: review of the literature and proposal of a diagnostic algorithm. Acta Medica Mediterranea. 2019;35:919-927.
8. Danilova VA, Merezko GV, Ryabkova IL. Novyy metod vydeleniya elementov diatomovogo planktona iz krovi pri utoplenii [New method for isolating diatom plankton elements from blood during drowning]. Military Medicine. 2010;2:101-104.
9. Hurlimann J, Feer P, Yelber F, Niederberger K, Dirnhofer R, Wyler D. Diatom detection in the diagnosis of death by drowning. Int J. Legal Med. 2000;114 (1-2):6-14.
10. Sun CH, Wang B, Li ZD, Qin ZQ. Progress on Diatom Test in Drowning Cases. Fa Yi Xue Za Zhi.2015; 31(6):462-465.
11. Altayeva AZh, Galitsky FA, Aidarkulov ASH. Uovershenstvovaniye metodiki obnaruzheniya diatomovogo planktona v trupe pri ekspertize utopleniya [Improving the Methodology for Detecting Diatom Plankton in a Corpse during Drowning Examination]. Forensic Medical Examination. 2013;1:35-38.
12. Kalashnikov DP, Gornostaev DV. Novyye laboratornyye metody v podgotovke i issledovanii diatomovogo planktona [New Laboratory Methods in the Preparation and Study of Diatom Plankton]. Forensic Medical Examination. 2007;1:39-40.
13. Kurbonova PA, Khisoriyev HH. Diatomovyye vodorosli r. Gunt (Pamir) [Diatoms of the Gunt River (Pamir)]. Reports of the Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan. 2006;3:267-270.
14. Niyatbekov TP, Barinova SS. Diatomovyye vodorosli (Bacillariophyta) termal'nykh i mineral'nykh vod Pamira [Diatoms (Bacillariophyta) of thermal and mineral waters of the Pamirs]. Biota and Environment. 2018;2:5-23.
15. Khisoriyev KHKH. O fitogeografii presnovodnykh vodorosley [On the phytogeography of freshwater algae. Bulletin of the Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan]. Izvestiya AN RT. Otdeleniye biol. i med. nauk. Dushanbe.2014;2:7-14

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

1. Назиров Сироджиддин Назирович, доктор PhD, заведующий кафедрой судебной медицины ГОУ ТГМУ им. Абуали ибни Сино, 734003 Республики Таджикистан, г.Душанбе, ул. Сино 29-31 тел. +992 93 505 89 37 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. Розиков Нурмахмад Шерович, ассистент кафедры судебной медицины ГОУ ТГМУ им. Абуали ибни Сино. тел. +992 907 93 15 34 E-mail: 45@tajmedun.tj.

5. Курбонова Ибодат Шеровна, ассистент кафедры судебной медицины ГОУ ТГМУ им. Абуали ибни Сино. ORSID 0009-0004-4153-3935 тел. +992 918 24 01 42. E-mail: 45@tajmedun.tj.

6. Мавлонов Мехрубон Акбарчинович, ассистент кафедры судебной медицины ГОУ ТГМУ им. Абуали ибни Сино. ORSID 0009-0002-0716-8925 тел. +992 55 558 80 03. E-mail: 45@tajmedun.tj.

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.

УДК: 616-003.725:619

DOI:10.25005/3078-5022-2025-2-3-347-354

РЕЗЮМЕ

У. Р. РАДЖАБОВ, Г. Ф. НАВРУЗЗОДА, Л. А. ГИРДАКОВА, А. М. МАДИКРОМИ, И. У. КАМОЛОВА, Б. Н. РАХИМОВА
АЛЬКУПРОЛ-СУБСТАНЦИЯ,
ОБЛАДАЮЩАЯ ГЕЛЬМИЦИДНЫМИ СВОЙСТВАМИ

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

В статье изложены результаты синтеза альбупрола-субстанции на основе альбендазола и хлорида меди, определения физико-химических и биологических свойств, стабильности и антигельминтной активности нового вещества

Ключевые слова: соединения меди, бензимидазолы, альбупрол-субстанция, гельмицидные свойства.

Для цитирования: У. Р. Раджабов, Г. Ф. Навруззода, Л. А. Гирдакова, А. М. Мадикром, И. У. Камолова, Б. Н. Рахимова. Альбупрол-субстанция, Обладающая гельмицидными свойствами. 2025;2(3): 347-354. <https://doi.org/10.25005/3078-5022-2025-2-3-347-354>

ХУЛОСА

У. Р. РАҶАБОВ, Г. Ф. НАВРУЗЗОДА, Л. А. ГИРДАКОВА, А. М. МАДИКРОМӢ, И. У. КАМОЛОВА, Б. Н. РАҲИМОВА
АЛЬКУПРОЛ-СУБСТАНСИЯ, ДОРАНДАӢ ХОСИЯТӢ ГЕЛЬМИЦИДӢ

Кафедраи кимиѝи фармасевтӣ ва захршиносии МДТ “ДДТТ ба номи Абуалӣ ибни Сино”, Душанбе, Ҷумҳурии Тоҷикистон.

Дар мақола натиҷаҳои синтези албупрол-субстансия дар асоси албендазол ва хлориди мис, муайянсозии хосиятҳои физикӣ-кимёӣ ва биологӣ, устуворӣ ва ғайроқушӣ антигельминтии моддаи нави ҳосилшуда баён шудаанд.

Калидвожаҳо: пайвастагиҳои мис, бензимидазолҳо, албупрол-субстансия, хосиятҳои гелмицидӣ.

ABSTRACT

U. R. RAJABOV, G. F. NAVRUZZODA, L. A. GIRDAKOVA, A. M. MADIKROMI, I. U. KAMOLOVA, B. N. RAKHIMOVA
ALBCUPROL SUBSTANCE WITH ANTHELMINTIC PROPERTIES

Department of Pharmaceutical and Toxicological Chemistry, Avicenna Tajik State Medical University, Dushanbe, Republic of Tajikistan.

The article presents the results of the synthesis of Albcuprol substance based on albendazole and copper chloride, determination of its physicochemical and biological properties, stability, and anthelmintic activity of the newly obtained compound.

Keywords: copper compounds, benzimidazoles, Albcuprol substance, anthelmintic properties.

При синтезе биологически активных веществ, в том числе антигельминтиков, не потеряли свое значение различные (органические и неорганические) соединения меди, исследовательские работы с которыми проводятся в двух направлениях: создание различных комбинаций с их участием с целью уменьшения токсичности и повышения антигельминтной эффективности и синтез новых органических соединений меди, обладающих высокой антигельминтной активностью и низкой токсичностью [1, 2].

Производные бензимидазола – большая и разнообразная в химическом отношении группа соединений, которые обладают самой разнообразной биологической активностью (фунгицидной, противоопухолевой, бактериостатической, бактерицидной, инсектицидной, гербицидной, некоторые применяются в качестве стимуляторов роста и продуктивности сельскохозяйственных животных). Среди бензимидазолов имеются высокоэффективные антигельминтики (в том числе альбендазол – [5(пропилтио)-1Н бензимидазол-2-ил] карбаминовой кислоты, подавляющее большинство которых обладает выраженным эмбриотропным и тератогенным действием, поэтому их использование в ветеринарии ограничивается [3 – 7].

С целью снижения этих отрицательных свойств, повышения эффективности и сокращения дозы альбендазола в Таджикском государственном медицинском университете им. Абуали ибни Сино совместно с Национальным центром хранения патогенных микроорганизмов Института проблем биологической безопасности Таджикской академии сельскохозяйственных наук синтезирована альбукпрола-субстанция, который использовали, учитывая гелмицидные

свойства многих медьсодержащих препаратов [8 – 10].

Материал и методы исследования. Качественные и количественные методы исследований альбукпрола-субстанции соответствуют ГОСТ 91500.05.001.00. Стабильность вещества изучена методом «ускоренного старения» и при естественном хранении. Эффективную терапевтическую дозу альбукпрола-субстанции определяли в неблагополучном по мониезиозу овец Производственном кооперативе (ПК) им. Л. Муродова Гиссарского района Республики Таджикистан в 2011 г., копрологические исследования проводили по общепринятой методике.

Результаты исследований. Альбукпрол-субстанцию синтезировали на кипящей водяной бане при мольном соотношении хлорида меди (II) и альбендазола 1:2, используя в качестве растворителя 95%-ный этиловый спирт. При нагревании в 100 мл этанола навеску албендазола 53,066 г растворили до образования белой жидкой суспензии, а навеску $\text{CuCl}_2 \times 2\text{H}_2\text{O}$ 17,1 г измельчили и растворили в 35 мл этанола. Полученный раствор $\text{CuCl}_2 \times 2\text{H}_2\text{O}$ смешали с суспензией албендазола, перемешивая стеклянной палочкой, нагревали 2 – 3 ч в реакционной колбе на водяной бане (60 – 70°C) до превращения в темно-коричневую густую массу, которую сливали в фарфоровую чашку, оставляли на 24 ч до высыхания. Образовавшуюся твердую массу измельчили в порошок и сушили на открытом воздухе в течение суток. Выход продукта – 96 – 97% от теоретического (рисунок 1).

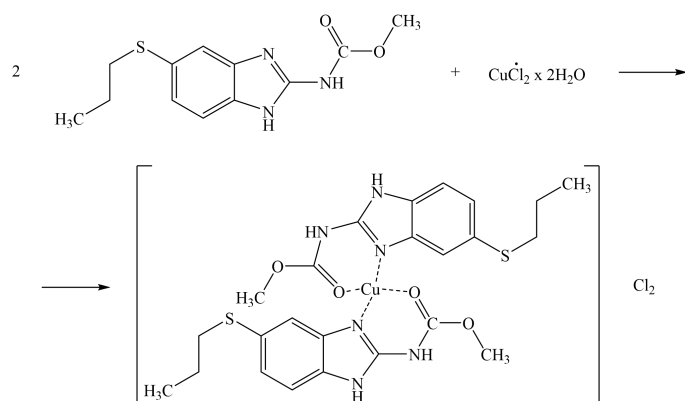


Рисунок 1. Схема синтеза альбупрола-субстанции

Альбупрол-субстанция содержит 99,0% действующего вещества, имеет форму кристаллического вещества темно-серого цвета с зеленоватым оттенком, со слабым

Таблица 1.

Физико-химические и биологические свойства альбупрола-субстанции

Показатель	Характеристика и норма
Внешний вид и цвет	кристаллическое вещество темно-серого цвета с зеленоватым оттенком
Наличие механических примесей, плесени	не допускается
pH 10% водной суспензии	5,5 – 6,0
Массовая доля влаги, %	не более 4
Подлинность меди	по ГФ Х
Подлинность альбендазола	по ГФ Х
Подлинность хлорид-ионов	по ГФ Х
Безвредность	безвредна в дозе 0,088 г/кг массы лабораторных и с/х животных
Активность	у обработанных ориентировочно-терапевтической дозой (0,008 г/кг) овец через 10 дней не обнаруживают яйца гельминтов или отмечают гельминтоцидное действие вещества

Изучение стабильности альбупрола-субстанции методом «ускоренного старения» при повышенных температурах (37 и 50°C; образцы экспериментальных серий помещали в термостат на сроки, соответствующие 0,5; 1; 2 и 2,5 годам

запахом и жгучим слегка вяжущим вкусом, мало растворима в воде, температура плавления – 162,5 – 165°C. Физико-химические и биологические свойства альбупрола-субстанции представлены в таблице.

Нами разработаны качественные и количественные методы исследований, предусмотренные ОСТ 91500.05.001.00 в требованиях к качеству порошков, для стандартизации и контроля качества, изучения стабильности при хранении альбупрола-субстанции. Результаты проверки качества трех экспериментальных серий показали хорошую воспроизводимость и точность разработанных качественных и количественных методов контроля.

естественного хранения) показало, что по физико-химическим и биологическим показателям качества, вещество оставалось стабильным в течение срока, соответствующего 2 годам естественного хранения. При естественном хранении

физико-химические и биологические свойства альбкупрола-субстанции оставались стабильными также в течение 2 лет.

Для определения эффективной терапевтической дозы разработанной альбкупрол-субстанции в неблагополучном по мониезиозу овец ПК им. Л. Муродова Гиссарского района Республики Таджикистан в 2011 г. проведены копрологические исследования (метод последовательных смывов, метод Фюллеборна), в результате которых выделены 2 группы овец – контрольная (больные мониезиозом ягнята 3-месячного возраста, $n=10$) и опытная (больные животные соответствующего возраста, $n=50$), которая была подразделена на пять подгрупп, $n=10$). Животных обеих групп поместили биркованием.

Опытным животным альбкупрол-субстанцию вводили перорально с водой в объеме 30 мл в дозах 0,004 г/кг (1-я подгруппа), 0,006 (2-я), 0,008 (3-я), 0,010 (4-я) и 0,012 г/кг (5-я подгруппа), контрольным животным в том же объеме спаивали воду.

В ходе проведенных копрологических исследований подтверждалась инвазированность ягнят контрольной группы, а экстенсивность альбкупрола-субстанции составила в 1-ой опытной подгруппе 60%, во 2-ой – 80, а в 3 – 5-ой подгруппах – 100%.

Ветеринарно-профилактические мероприятия играют важную роль в обеспечении здоровья животных и безопасности продуктов животноводства в ветеринарно-санитарном отношении, причем дегельминтизация является одним из ведущих направлений этих мероприятий. Животноводы предпочитают пользоваться множеством антигельминтных препаратов широкого спектра действия, эффективность которых со временем снижается в связи с развитием у гельминтов резистентности.

Для определения эффективной терапевтической дозы разработанной нами Альбкупрола-субстанции в неблагополучном по мониезиозу овец ПК им. Л. Муродова Гиссарского района в 2011 г. нами проведены копрологические исследования (метод последовательных смывов, метод Фюллеборна), в результате которых выделены 2 группы овец – контрольная (больные мониезиозом ягнята 3-месячного возраста, $n=10$) и опытная (больные животные соответствующего возраста, $n=50$), которая была подразделена на пять подгрупп, $n=10$). Животных обеих групп поместили биркованием.

Опытным животным Альбкупрол-субстанцию вводили перорально с водой в объеме 30 мл в дозах 0,004 г/кг (1-я подгруппа), 0,006 (2-я), 0,008 (3-я), 0,010 (4-я) и 0,012 г/кг (5-я подгруппа), контрольным животным в том же объеме спаивали воду.

Результаты испытания проверяли копрологическими исследованиями фекалий методом последовательных смывов: пробу фекалий весом 3 – 5 г выкладывали в стакан, вливали небольшое количество воды и размешивали палочкой до получения жидкой кашицеобразной массы, затем добавляли воду порциями до объема 50 мл при постоянном размешивании. Взвесь процеживали через марлю в другой стакан, в котором отстаивали в течение 10 мин. Верхний слой жидкости над осадком сливали, а к осадку добавляли новую порцию воды и вновь отстаивали в течение 5 – 10 мин. Процедуру повторяли до тех пор, пока вода не становилась прозрачной. Воду в последний раз сливали, а осадок (около 5 мл) разливали на предметные стекла большого размера (12 × 19 мм) и микроскопировали.

В ходе проведенных копрологических исследований подтверждалась инвазированность ягнят контрольной группы, а эффективность Альбкупрола-

субстанции составила в 1-ой опытной подгруппе 60%, во 2-ой – 80, а в 3 – 5-ой подгруппах – 100% (по данным

исследований яиц мониезий в каловых массах обнаружено не было (Таблица 2).

Таблица 2.

Результаты определения острой токсичности Альбкупрола-суспензии 5% на белых беспородных крысах

Доза, мг/кг	1000	2000	4000	8000	16000	32000
Пало / выжило, гол.	0/6	1/5	1/5	4/2	5/1	6/0
% погибших	0	16,7	16,7	66,7	83,3	100
Сумма смежных доз, А	3000	6000	12000	24000	48000	
Разность процента умерших, В	16,7	0	50	16,7	16,7	
(А×В)	50000	0	600000	400000	800000	
$\Sigma(A \times B) = 1850000$						

$$ЛД_{50} = \frac{1850000}{200} = 9250 \frac{\text{мг}}{\text{кг}} \text{ массы тела}$$

$$ЛД_{50} \text{ по ДВ} = 462,5 \text{ мг/кг массы тела}$$

Таким образом, нами установлена ориентировочно-терапевтическая доза Альбкупрола-субстанции (0,008 г/кг), которая учитывалась при разработке лекарственных форм (гранул, таблеток и суспензии) на основе этого вещества, обладающего высокой эффективностью при мониезиозе овец. В опытах по изучению параметров острой токсичности препарата в качестве подопытных животных были использованы белые беспородные мыши и крысы, которые получали различные дозы препарата. Доза препарата по ДВ для гранул и таблеток ниже 250 и для суспензии 1000 мг/кг мало токсична для животных, а при скормливании препарата в дозе соответственно 8000 и 32000 мг/кг наблюдается 100%-ная гибель животных. Среднесмертельная доза для мышей по ДВ составляет для гранул 646,3 мг/кг (для белых беспородных крыс – 672,8), для таблеток 486,9 (для обоих видов животных) и для суспензии 437,5 (462,5) мг/кг массы тела. Признаки интоксикации у подопытных животных являлись судороги, мышечный

тремор, подавленное состояние, т.е. характерное нейротоксическое действие. Среднесмертельная доза по готовому лекарственному средству составляет для гранул у белых мышей 2937,5 мг/кг (у белых беспородных крыс – 3062,5), для таблеток 2562,5 (для обоих видов животных) и для суспензии 8750 (9250) мг/кг массы тела (IV класс опасности, ГОСТ 121-007-76).

Вскрытие погибших мышей и крыс выявило, помимо венозного полнокровия внутренних органов, субплевральные кровоизлияния, а также мелкие кровоизлияния в мозге.

У животных, получавших низкие дозы, в первые сутки отмечались вялость, снижение потребления корма и воды. В остальные дни общее состояние и поведение экспериментальных животных не отличались от контрольной группы.

Шерсть нормальная, очаги облысения отсутствуют. В грудной и брюшной полостях нарушений по внутренним органам не отмечалось. Лимфатические узлы и слюнные железы имели овальную

форму, гладкую поверхность, розоватый цвет. Тимус треугольной формы, беловато-сероватый цвет, плотной консистенции. По величине и форме сердце без изменений, мышца сердца умеренно плотная. Ткань легких пушистая, величина и форма без изменений, поверхность бледно-розовой окраски. Величина и форма желудка в нормальном состоянии, просвет заполнен пищевыми остатками. Эрозий, кровоизлияний, имеющих место при наличии раздражающего действия препарата, не выявлено.

Форма и величина печени находятся в норме, поверхность ткани печени была гладкой, однородной коричневатой окраски, на разрезе была темно-красной. Консистенция ткани печени характеризуется обычной плотностью.

Селезенка по размеру и форме без существенных изменений. Поверхность селезенки имела однородную темно-вишневую окраску, консистенция умеренно плотная.

Величина, форма, поверхностное состояние почек не имеет изменений. На

разрезе ткани почек различимы корковое и мозговое вещество, по консистенции ткань относительно плотная.

Вещество головного мозга плотноватое, поверхность гладкая.

Анализируя представленные данные можно говорить о том, что антигельминтик Альбкупрол-гранулы, таблетки и суспензия в исследуемых дозах не вызывает макроскопических изменений внутренних органов и головного мозга подопытных крыс, не способствует патологическим изменениям слизистой оболочки желудочно-кишечного тракта.

Итак, результаты изучения острой токсичности, данные некропсии и наблюдений за подопытными животными в постинтоксикационный период позволяют отнести препарат к IV классу нетоксичных лекарственных веществ по (Н. Hodge et al. Clinical Toxicology of Commercial Products. Acute Poisoning. Ed. IV, Baltimor, 1975, 427 p.; К.К. Сидоров, 1973) (таблицы 3 и 4) или к малотоксичным и малоопасным веществам (IV класс опасности) по ГОСТ 12.1.007-76

Таблица 3

Динамика массы тела беспородных белых беспородных крыс
после скармливания Альбкупрола, г

Время наблюдения		Контроль	Опыт		
			гранулы 22%	таблетки 19%	суспензия 5%
Фон		140±5,9	143±7,8	139±10,1	138±11,5
День	3	145±6,7	149±5,7	146±8,5	147±8,2
	8	151±8,6	153±6,7	150±7,5	152±5,7
	14	160±7,5	159±8,3	155±8,7	157±4,2

Таблица 4

Массовые коэффициенты органов
у выживших беспородных белых крыс, г/кг массы тела

Орган	Контроль	Опыт
-------	----------	------

		гранулы 22%	таблетки 19%	суспензия 5%
Сердце	4,5±0,28	4,1±0,18	4,8±0,53	4,2±0,30
Легкие с трахеей	5,8±0,23	5,8±0,44	6,4±0,29	5,8±1,40
Тимус	1,4±0,12	1,4±0,28	1,6±0,15	1,6±0,20
Печень	28,2±1,6	28,5±3,4	29,1±1,8	25,6±3,2
Селезенка	5,2±0,30	5,9±0,20	6,1±0,28	5,6±1,4
Почка	6,8±0,28	7,4±0,18	7,8±1,2	7,3±1,2

Выводы. На основе альбендазола и хлорида меди синтезирована альбукпрол-субстанция, обладающая антигельминтной активностью. Установленная ориентировочно-терапевтическая доза вещества (0,008 г/кг) учитывалась при разработке лекарственных форм (гранул, таблеток и суспензии) на его основе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Архипов ИА. Новые отечественные антигельминтики для терапии гельминтозов животных. Ветеринария. 1998;11:30 – 33.
2. Обеспечение качества фармацевтических препаратов. Сб. рекомендаций и тематических материалов. ВОЗ, Женева. 1998:23.
3. Веселый ВА. Влияние альбендазола на физиологический и биохимический статус организма овец. Вет. медицина: межвед. темат. науч. сб. Харьков. 2000;78,2:39 – 42.
4. Сафиуллин РТ, Семенычев АВ. Эффективность альбендазола при мониезиозе и стронгилятозах желудочно-кишечного тракта овец. Ветеринария. 2008;2:14-18.
5. Шеховцов ВС. Альбендазол при ассоциативных гельминтозах овец. Матер. IV съезда паразитологов Украины. Харьков, 1995:165.
6. Chalmers K. The efficacy of oxfendazole against natural infections of nematodes and cestodes in sheep. N.Z. Vet. J. 1977;25,10:266-269.
7. Coles GC. Anthelmintic activity of triclofenadazole. Helminthologia. 1986;60,3:210-212.
8. Архипов ИА. Антигельминтики: фармакология и применение. М., 2009:405.
9. Березовский АВ. Лекарственные препараты нового поколения для ветеринарной медицины. М.: Ветинформ, 2000:88.
10. Кузьмин АА. Антигельминтики в ветеринарной медицине. Харьков, 1998:146.

REFERENCES

1. Arkhipov IA. Novyye otechestvennyye antigel'mintiki dlya terapii gel'mintozov zhivotnykh [New domestic anthelmintics for the treatment of animal helminthiasis]. Veterinariya. 1998;11:30 – 33.
2. Obespecheniye kachestva farmatsevticheskikh preparatov [Quality assurance of pharmaceuticals]. Sb. rekomendatsiy i tematicheskikh materialov. VOZ, Zheneva. 1998:23.
3. Veselyy VA. Vliyaniye al'bendazola na fiziologicheskiy i biokhimicheskiy status organizma ovets [The effect of albendazole on the physiological and biochemical status of the sheep organism]. Vet. meditsina: mezhved. temat. nauch. sb. Khar'kov. 2000;78,2:39 – 42.
4. Safiullin RT, Semenychev AB. Effektivnost' al'bendazola pri monieziioze i strongilyatozhakh zheludochno-kishechnogo trakta ovets [Efficacy of albendazole in monieziiasis and strongylosis of the gastrointestinal tract of sheep]. Veterinariya. 2008;2:14-18.
5. Shekhovtsov VS. Al'bendazol pri assotsiativnykh gel'mintozakh ovets [Albendazole in associative helminthiasis of sheep]. Mater. IV s'yezda parazitotsenologov Ukrainy. Khar'kov, 1995:165.

6. Chalmers K. The efficacy of oxfendazole against natural infections of nematodes and cestodes in sheep. N.Z. Vet. J. 1977;25,10:266-269.
7. Soles GC. Anthelmintic activity of trislabendazole [Anthelmintic activity of triclabendazole]. Helminthologia. 1986;60,3:210-212.
8. Arkhipov IA. Antigel'mintiki: farmakologiya i primeneniye [Anthelmintics: pharmacology and application]. M., 2009:405.
9. Berezovskiy AV. Lekarstvennyye preparaty novogo pokoleniya dlya veterinarnoy meditsiny [New generation drugs for veterinary medicine]. M.: Vetinform, 2000:88.
10. Kuz'min AA. Antigel'mintiki v veterinarnoy meditsine [Anthelmintics in veterinary medicine]. Khar'kov, 1998:146.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Раджабов Умарали Раджабович — доктор химических наук, профессор кафедры фармацевтической и токсикологической химии ГОУ “ТГМУ имени Абуали ибни Сино”. Тел.: +992 907-46-48-29. E-mail: umarali55@mail.ru

Навруззода Ганджина Фуркат – кандидат фармацевтических наук, доцент, заведующая кафедры фармацевтической и токсикологической химии ГОУ “ТГМУ имени Абуали ибни Сино”. Тел.: +992 934–69–58–58 E-mail: ganga-tj@mail.ru

Гирдакова Лутфия Афзаловна - ассистент кафедры фармацевтической и токсикологической химии ГОУ “ТГМУ имени Абуали ибни Сино”.

Мадикром Амридин Мадикром - ассистент кафедры фармацевтической и токсикологической химии ГОУ “ТГМУ имени Абуали ибни Сино”.

Камолова Иклима Улмасджоновна – ассистент кафедры фармацевтической и токсикологической химии ГОУ “ТГМУ имени Абуали ибни Сино”.

Рахимова Бибиробия Набиевна - ассистент кафедры фармацевтической и токсикологической химии ГОУ “ТГМУ 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

УДК: 61:331.5:47(575,5)

DOI:10.25005/3078-5022-2025-2-3-355-362

РЕЗЮМЕ

Ф. ДЖ. ХАСАНОВ¹, С. Ф. ШАРИПОВ², Р. М. ХАЁТОВ¹, Р. Ф. КУРБОНОВА¹,
А. Л. ТУЛОХОВ¹

**ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТЕРМОРЕГУЛЯЦИИ ОРГАНИЗМА РАБОТНИКОВ ЗАНЯТЫХ
НА СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЖИЛЫХ ЗДАНИЙ
В ГОРОДЕ ДУШАНБЕ**

¹Кафедра гигиены и экологии ГОУ “Таджикский государственный медицинский университет
имени Абуали ибни Сино”

²Кафедра гигиены окружающей среды ГОУ “Таджикский государственный медицинский
университет имени Абуали ибни Сино”

Цель исследования. Провести гигиеническую оценку функционального состояния системы терморегуляции организма у работников, занятых на строительстве жилых зданий в городе Душанбе.

Материалы и методы. В исследовании участвовали 70 строителей жилого комплекса в г. Душанбе. Оценка терморегуляции и потерь жидкости проводилась в течение 140 рабочих дней с использованием физиологических методов. Температура тела измерялась ртутным термометром, температура кожи — электротермометром ТПЭМ-1 на четырёх участках тела. Всего выполнено более 280 измерений температуры кожи и свыше 70 — температуры тела. Тепловое состояние организма оценивалось по СанПиН 2.2.4.548-96 с расчётом средневзвешенной температуры кожи и средней температуры тела. Потери жидкости определялись по разнице массы тела с учётом потреблённой жидкости и выделенной мочи.

Результаты и обсуждение. Температурный мониторинг в процессе работы позволил отразить суточную динамику тепловых реакций. Измерения, проведённые до, в середине и после смены, выявили сезонные различия: летом температура тела повышалась до 37,5 °С, кожи — до 35,2 °С; зимой колебания были менее выраженными (до 33,4 °С). Снижение температурного градиента между грудью и конечностями указывало на перегрев и напряжение терморегуляции. Потери жидкости летом достигали 5900 мл/смену, что подтверждало выраженную дегидратацию. Субъективные оценки теплового дискомфорта (6–7 баллов) соответствовали объективным данным, подчёркивая актуальность проблемы.

Выводы: В летний период у строителей наблюдалось повышение температуры тела (до 37,5 °С) и кожи (до 35,2 °С), снижение температурного градиента, а также значительные потери жидкости (до 5900 мл/смену), что свидетельствует о перегреве и напряжении терморегуляции. Зимой кожные температуры были ниже, колебания — менее выраженными. Субъективные оценки дискомфорта подтверждали физиологические данные. Результаты обосновывают необходимость профилактики перегрева: оптимизации режима труда, гидратации и санитарного контроля.

Ключевые слова. Терморегуляция, температурный градиент, влагопотери, сезонные колебания, физиологическая нагрузка, условия труда.

Для цитирования: Ф. Дж. Хасанов, С. Ф. Шарипов, Р. М. Хаётов, Р. Ф. Курбонова, А. Л. Тулохов. Оценка показателей терморегуляции организма работников, занятых на строительстве жилых зданий в городе Душанбе. 2025;2(3): 355-362. <https://doi.org/10.25005/3078-5022-2025-2-3-355-362>

ХУЛОСА

**Ф. Ҷ. ҲАСАНОВ¹, С. Ф. ШАРИПОВ², Р. М. ҲАЁТОВ¹, Р. Ф. ҚУРБОНОВА¹,
А. Л. ТУЛОХОВ¹**

АРЗЁБИИ НИШОНДИҲАНДАҶОИ ҲОЛАТИ ФУНКЦИОНАЛИИ СИСТЕМАИ ТЕРМОРЕГУЛЯТСИОНИИ ОРГАНИЗМ ДАР КОРМАНДОНИ СОХТМОН, КИ ДАР БУНЁДИ БИНОҶОИ ИСТИҶОМАТИИ ШАҲРИ ДУШАНБЕ ФАЪОЛИЯТ МЕКУНАНД

¹Кафедраи беҳдошт ва экологияи МДТ “Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи
Абӯалӣ ибни Сино”

²Кафедраи гигиенаи муҳити зисти МДТ “Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи
Абӯалӣ ибни Сино”

Мақсади омузиш. Баҳодиҳии гигиении ҳолати функционалии системаи терморегулятории организми кормандони сохтмон, ки дар бунёди биноҳои истиқоматии шаҳри Душанбе фаъолият доранд.

Мавод ва усулҳои тадқиқот. Дар таҳқиқ 70 нафар сохтмончиён иштирок доштанд. Арзёбии терморегуляция ва талафоти моеъ дар тӯли 140 рӯзи корӣ бо усулҳои физиологӣ анҷом дода шуд. Ҳарорати бадан бо ҳароратсанҷи симобӣ ва ҳарорати пӯст бо термометри барқии ТРЕМ-1 дар чор нуқтаи бадан чен карда шуд. Дар маҷмӯъ, зиёда аз 280 ченкунии ҳарорати пӯст ва беш аз 70 ченкунии ҳарорати бадан сабт гардид. Арзёбии ҳолати гармидиҳӣ тибқи талаботи СанПиН 2.2.4.548-96, бо ҳисоб кардани ҳарорати миёнаи вазншудаи пӯст ва ҳарорати миёнаи бадан сурат гирифт. Талафоти моеъ бо фарқияти вазни бадан, бо дарназардошти истеъмоли об ва ҳаҷми пешоб, муайян карда шуд.

Натиҷаҳои тадқиқот. Мониторинги ҳарорат дар шароити воқеии меҳнат имкон дод, ки динамикаи ҳаррӯзаи аксуламалҳои гармӣ таҳлил гардад. Дар тобистон, ҳарорати бадан то 37,5 °C ва ҳарорати пӯст то 35,2 °C баланд шуд; дар зимистон тағйирот камтар буд (то 33,4 °C). Градиенти пасти ҳарорат байни сина ва узвҳо нишондиҳандаи шиддати терморегуляторӣ ва ҳолати гипертермия мебошад. Талафоти моеъ дар тобистон то 5900 мл/смена расид, ки нишонаи дегидрататсияи шадид аст. Арзёбии субъективии нороҳатии гармӣ (6–7 ҳол) бо маълумоти физиологӣ мувофиқат дошт.

Хулоса. Натиҷаҳо зарурати татбиқи чораҳои пешгирикунандаро нишон медиҳанд: оптимизатсияи реҷаи кор ва истироҳат, таъмини оби нӯшокии кофӣ ва назорати санитарӣ, бо мақсади коҳиши хавфи дисбаланси гармӣ ва ҳифзи саломатии кормандон.

Калимаҳои калидӣ: терморегуляция, градиенти ҳарорат, талафоти моеъ, тағйироти мавсимӣ, фишори физиологӣ, шароити меҳнат.

ABSTRACT

**F. J. KHASANOV¹, S. F. SHARIPOV², R. M. KHAYOTOV¹, R. F. KURBONOVA¹,
A. L. TULOKHOV¹**

ASSESSMENT OF THERMOREGULATION PARAMETERS IN WORKERS ENGAGED IN RESIDENTIAL CONSTRUCTION IN DUSHANBE

¹Department of hygiene and ecology, Avicenna Tajik State Medical University

²*Department of environmental health, Avicenna Tajik State Medical University*

Aim. *To conduct a hygienic assessment of the functional state of the thermoregulatory system in workers involved in residential construction in Dushanbe.*

Materials and methods. *The study involved 70 construction workers at a residential complex in Dushanbe. Thermoregulation and fluid loss were assessed over 140 working days using physiological methods. Body temperature was measured with a mercury thermometer, and skin temperature was recorded using a TPEM-1 electrothermometer at four body sites. A total of over 280 skin temperature measurements and more than 70 body temperature measurements were performed. The thermal state of the body was evaluated according to SanPiN 2.2.4.548-96, with calculations of mean weighted skin temperature and mean body temperature. Fluid loss was determined by the difference in body weight, accounting for consumed fluids and excreted urine.*

Results. *Temperature monitoring during work revealed the diurnal dynamics of thermal responses. Measurements taken before, during, and after shifts identified seasonal differences: in summer, body temperature increased to 37.5°C and skin temperature to 35.2°C, while in winter, fluctuations were less pronounced (up to 33.4°C). A reduced temperature gradient between the chest and extremities indicated overheating and thermoregulatory strain. Fluid losses in summer reached 5900 ml per shift, confirming significant dehydration. Subjective assessments of thermal discomfort (6–7 points) aligned with objective data, highlighting the issue's relevance.*

Conclusions. *In summer, construction workers exhibited elevated body temperature (up to 37.5°C) and skin temperature (up to 35.2°C), a reduced temperature gradient, and significant fluid loss (up to 5900 ml per shift), indicating overheating and thermoregulatory strain. In winter, skin temperatures were lower, with less pronounced fluctuations. Subjective discomfort assessments corroborated physiological findings. The results underscore the need for preventive measures, including optimization of work schedules, hydration, and sanitary oversight.*

Keywords. *Thermoregulation, temperature gradient, fluid loss, seasonal fluctuations, physiological strain, working conditions.*

Актуальность. Строительная отрасль в Таджикистане по-прежнему входит в число наиболее травмоопасных сфер, где работники ежедневно сталкиваются с множеством неблагоприятных факторов. Среди них - интенсивные физические нагрузки, воздействие пыли, шума, вибрации, химических веществ, а также

В России уровень производственного травматизма в строительстве стабильно превышает средние показатели по другим отраслям в 1,5-2 раза. Особое внимание уделяется хронической усталости, которая негативно влияет на когнитивные и

сложные климатические условия, особенно в горных районах. Всё это способствует развитию мышечно-скелетных расстройств, респираторных заболеваний и психоэмоционального выгорания, снижая общее функциональное состояние организма [1, 3].

физические функции, снижая производительность труда на 15-25 % [2, 4]. В Таджикистане ситуация усугубляется специфическими условиями работы - например, на объектах Рогунской ГЭС, где концентрации пыли и загазованности в

подземных участках превышают предельно допустимые уровни в 2-5 раз. Это приводит к росту заболеваемости дыхательной системы до 38 % среди рабочих [1, 5].

В столице страны, Душанбе, активная урбанизация стимулирует масштабное строительство жилых зданий, однако при этом сохраняются системные проблемы. До 80 % рабочей силы составляют мигранты из сельских районов, зачастую не прошедшие предварительные медицинские осмотры и не обученные технике безопасности. Недостаточный контроль охраны труда и слабая профилактическая работа приводят к уровню травматизма, вдвое превышающему средний по стране [5, 6].

По данным Международной организации труда, в Таджикистане наблюдается острый дефицит специалистов по гигиене труда - менее 10 на 100 000 населения. Это ограничивает возможности для раннего выявления профессиональных рисков и проведения профилактических мероприятий. Дополнительным фактором стал постпандемийный период: последствия COVID-19 усилили респираторные угрозы, увеличив заболеваемость среди строителей на 20 % [4].

Российские исследования подтверждают аналогичные тенденции в регионах с близкими климатическими условиями. Комбинированное воздействие физических, химических и организационных факторов приводит к ухудшению функционального состояния работников, включая рост сердечно-сосудистых патологий на 15 % [2, 4].

В этих условиях проведение комплексной оценки функционального состояния строителей в Душанбе приобретает особую актуальность. Это позволит не только выявить ключевые факторы риска, но и разработать эффективные меры профилактики, способные снизить заболеваемость на 15-

20 % [3, 6]. Кроме того, результаты исследования помогут обеспечить соответствие требованиям Конвенции МОТ № 155, ратифицированной Таджикистаном в 2014 году, а также оптимизировать режимы труда и повысить безопасность на строительных объектах [6].

Интеграция локальных данных с российским опытом создаёт основу для межрегионального обмена практиками, направленного на снижение экономических потерь от простоев (до 10 % бюджета проектов) и повышение устойчивости строительной отрасли в условиях экономического восстановления [3, 6].

Цель исследования. Провести гигиеническую оценку функционального состояния системы терморегуляции организма у работников, занятых на строительстве жилых зданий в городе Душанбе.

Материалы и методы исследования. Для оценки функционального состояния организма работников, занятых на строительстве жилого комплекса в городе Душанбе, были использованы физиологические методы, направленные на изучение терморегуляции и влагопотерь в течение рабочей смены.

Измерение температуры тела и кожи проводилось с использованием медицинского ртутного термометра (в подмышечной впадине) и электротермометра ТПЭМ-1. Температура кожи фиксировалась на различных участках тела - лоб, грудь, кисть, бедро - четыре раза за смену, непосредственно на рабочем месте. Всего было выполнено более 280 измерений температуры кожи и свыше 70 измерений температуры тела.

В исследовании приняли участие 70 строителей, каждый из которых обследовался в течение двух рабочих дней. Общее количество дней наблюдения составило 140. Физиологические реакции

регистрировались 3-4 раза за смену в зависимости от характера выполняемых работ.

Оценка теплового состояния организма проводилась в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату

- средняя температура тела ($t_{стт}$) по формуле: $t_{стт} = K \cdot t + (1-K) \cdot t_{свк}$, где K - коэффициент,

производственных помещений». Рассчитывались следующие показатели:

- средневзвешенная температура кожи ($t_{свк}$) по формуле: $t_{свк} = 0,07 \cdot t_{лоб} + 0,5 \cdot t_{руди} + 0,05 \cdot t_{кости} + 0,18 \cdot t_{бедр} + 0,2 \cdot t_{голен}$;

осуществлялся непосредственно в процессе выполнения трудовых операций, что позволило получить объективные данные о динамике тепловых реакций организма в

Профессия	Сезон года	Такс (°C)			Тсвк (°C)			Тстт (°C)		
		Начало смены	Конец смены	P<	Начало смены	Конец смены	P<	Начало смены	Конец смены	P<
Арматурщики	Лето	36,3±0,11	37,1±0,11	0,01	33,6±0,14	35,2±0,28	0,01	36,4±0,15	36,8±0,11	0,05
	Зима	36,5±0,05	36,6±0,12	0,05	30,9±0,58	31,2±0,8	0,1	35,9±0,29	36,4±0,16	0,1
Бетонщики	Лето	36,3±0,09	37,5±0,09	0,01	34,1±0,21	34,4±0,17	0,05	36,1±0,12	36,7±0,09	0,01
	Зима	36,3±0,02	36,7±0,13	0,01	29,8±0,53	30,3±0,33	0,05	34,8±0,21	35,8±0,05	0,01
штукатуры	Лето	36,4±0,04	36,9±0,09	0,01	34,0±0,04	34,7±0,03	0,01	36,3±0,08	37,0±0,09	0,01
	Зима	36,5±0,10	36,8±0,09	0,05	32,2±0,06	33,4±0,08	0,01	36,0±0,09	36,5±0,10	0,01

учитывающий вклад температуры тела и кожи.

Для оценки физиологической терморегуляции определялись влагопотери испарением. Методика включала повторное взвешивание рабочих на медицинских весах, с учётом объёма потреблённой жидкости и выделенной мочи. Взвешивание проводилось четыре раза за смену: до начала работы, перед обеденным перерывом, после него и в конце смены. Всего было выполнено 280 серий взвешиваний.

Результаты исследования.
Мониторинг температурных показателей

реальных условиях труда. Измерения проводились в трёх контрольных точках: до начала рабочей смены (исходное состояние), в середине первой половины дня (на фоне нарастающей физической нагрузки) и по завершении трудового дня (в условиях максимального теплового воздействия). Такой подход обеспечил возможность проследить суточные колебания температуры тела и кожи, а также оценить степень напряжения механизмов терморегуляции.

У представителей всех исследуемых специальностей - арматурщиков,

бетонщиков и штукатуров - были зафиксированы выраженные сезонные различия температурных показателей. В летний период начальная температура тела составляла 36,3-36,4 °С, с последующим повышением до 37,1-37,5 °С к концу смены, что свидетельствует о значительном тепловом воздействии на организм. В зимний период, напротив, исходные значения были несколько выше - 36,6-36,8 °С, при этом суточные колебания носили менее выраженный характер (Таблица 1).

Таблица 1

Показатели теплового состояния организма строителей жилого комплекса ($M \pm m$)

Примечание: Такс (°С) – Температура аксиллярная (подмышечная); Тсвк (°С) – Средневзвешенная температура кожи; Тстт (°С) – Средняя температура тела;

Данные обработаны в SPSS. Сравнение (Такс, Тсвк, Тстт) по методу Уилкоксона (по Шапиро-Уилку). $M \pm m$, $p < 0,05$ ($p < 0,01$ - высокая значимость). Выборка: 70 человек. Учтены сезон, профессия, коррекция Бонферрони.

Анализ температурных показателей кожных покровов также выявил существенные сезонные различия. В летний период средневзвешенная температура кожи в начале рабочего дня находилась в пределах 33,6-34,1 °С, а к завершению смены повышалась до 34,7-35,2 °С. В зимний период кожные температуры были заметно ниже - от 30,3 до 33,4 °С, что отражает общее охлаждение организма в условиях низкой температуры окружающей среды.

Особое внимание в исследовании уделялось температурному градиенту между кожей грудной клетки и конечностей, как индикатору эффективности терморегуляторных механизмов. В летний период в начале смены разница температур между грудью и конечностями составляла 1,3-1,8 °С, однако к концу рабочего дня, на

фоне перегрева, градиент снижался до 0,1-0,8 °С, а в отдельных случаях принимал отрицательные значения. Это свидетельствует о перераспределении тепла и напряжении адаптационных механизмов организма. В зимний период, напротив, наблюдалось устойчивое снижение температуры кожи, особенно в утренние часы, что указывает на выраженное охлаждение периферических отделов тела.

Для оценки влияния высоких температур на водно-солевой обмен организма было проведено исследование водного баланса в течение рабочей смены. У трёх основных групп работников - арматурщиков, бетонщиков и штукатуров - проводился комплексный анализ влагопотерь, включающий измерение потоотделения, учёт объёма потреблённой жидкости и объёма выделенной мочи. В летний период суточные потери жидкости оказались значительными: у арматурщиков - в среднем 5800 мл, у бетонщиков - 5700 мл, у штукатуров - до 5900 мл. Такие показатели свидетельствуют о выраженной дегидратации и высокой степени активации механизмов терморегуляции.

Объективные данные по влагопотерям хорошо коррелировали с субъективными ощущениями работников, которые оценивали условия труда как «жаркие» или «очень жаркие» - 6-7 баллов по шкале теплового комфорта. Это подтверждает достоверность полученных результатов и актуальность проблемы перегрева в условиях летнего строительного сезона.

Выводы. Проведённое исследование показало, что условия труда на строительных площадках в Душанбе существенно влияют на тепловое состояние организма работников. В летний период у арматурщиков, бетонщиков и штукатуров наблюдалось заметное повышение температуры тела - до 37,1-37,5 °С ($p < 0,01$),

а также температуры кожи - до 34,7-35,2 °С ($p < 0,05$). Одновременно снижался температурный градиент между грудной клеткой и конечностями - до 0,1-0,8 °С, что свидетельствует о перегреве организма и напряжении механизмов терморегуляции.

В зимний период, напротив, фиксировались более низкие значения температуры кожи - от 30,3 до 33,4 °С ($p < 0,05$), а суточные колебания были менее выраженными, что указывает на общее охлаждение периферических отделов тела.

Дополнительный анализ водного баланса показал, что в жаркое время года потери жидкости у рабочих достигали 5700-5900 мл за смену. Эти данные хорошо

согласуются с субъективными ощущениями теплового дискомфорта, которые участники оценивали как «жарко» или «очень жарко» - 6-7 баллов по шкале комфорта. Это подтверждает наличие выраженной дегидратации и дополнительной нагрузки на терморегуляторные системы организма.

Полученные результаты подчёркивают необходимость внедрения профилактических мер: оптимизации режима труда и отдыха, обеспечения достаточной гидратации и усиления санитарно-гигиенического контроля. Всё это позволит снизить риски теплового дисбаланса и сохранить здоровье работников в условиях интенсивного строительства.

Список литературы

1. Насридинов АА. Особенности условий труда и состояние здоровья работающих в подземных условиях при строительстве крупных ГЭС: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Душанбе: ТГМУ им. Абуали ибни Сино, 2011:24.
2. Ретнев ВМ, Рыкова ИВ. Физиолого-гигиеническая оценка труда операторов дорожно-строительных машин при строительстве автомобильных дорог в условиях жаркого климата. Медицина труда и промышленная экология. 2016;5:25-30.
3. Ковшило ВЕ. Физиолого-гигиеническая оценка условий труда при механизированном щитовом проходе интервалов станций метро. Гигиена и санитария. 2017;3:112-118.
4. International Labour Organization. Decent Work Country Programme of the Republic of Tajikistan 2020-2024. Geneva: ILO, 2020:45.
5. Метляев ТН. Материалы по гигиене труда при изготовлении, транспортировке и укладке бетона при строительстве крупных гидроэлектростанций. Гигиена труда. 2019; 6:89-95.
6. Параева ИИ. Гигиена труда в производстве нерудных строительных материалов в условиях жаркого климата. Гигиена и санитария. 2023;4:78-84.

REFERENCES

1. Nasridinov AA. Osobennosti usloviy truda i sostoyaniye zdorov'ya rabotayushchikh v podzemnykh usloviyakh pri stroitel'stve krupnykh GES: avtoref. dis. ... kand [Features of working conditions and health status of workers in underground conditions during the construction of large hydroelectric power plants: author's abstract. diss. ... cand. med. sciences]. med. nauk. Dushanbe: TGMU im. Abuali ibni Sino, 2011:24.
2. Retnev VM, Rykova IV. Fiziologo-gigiyenicheskaya otsenka truda operatorov dorozhno-stroitel'nykh mashin pri stroitel'stve avtomobil'nykh dorog v usloviyakh zharkogo klimata [Physiological and hygienic assessment of the work of road construction machine operators during highway construction in hot climates]. Meditsina truda i promyshlennaya ekologiya. 2016;5:25-30.

3. Kovshilo VE. Fiziologo-gigiyenicheskaya otsenka usloviy truda pri mekhanizirovannom shchitovom prokhodke intervalov stantsiy metro [Physiological and hygienic assessment of working conditions during mechanized shield boring of metro station intervals]. Gigiyena i sanitariya. 2017;3:112-118.
4. International Labour Organization. Decent Work Country Programme of the Republic of Tajikistan 2020-2024. Geneva: ILO, 2020:45.
5. Metlyayev TN. Materialy po gigiyene truda pri izgotovlenii, transportirovke i ukladke betona pri stroitel'stve krupnykh gidroelektrostantsiy [Occupational hygiene materials for the manufacture, transportation, and placement of concrete during the construction of large hydroelectric power plants]. Gigiyena truda. 2019; 6:89-95.
6. Parayeva II. Gigiyena truda v proizvodstve nerudnykh stroitel'nykh materialov v usloviyakh zharkogo klimata [Occupational hygiene in the production of non-metallic building materials in hot climates]. Gigiyena i sanitariya. 2023;4:78-84.

Сведения об авторах

Хасанов Фарход Джавакович, к.м.н., доцент, заведующий кафедрой гигиены и экологии, ГОУ “Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибни Сино”.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-5833-6349>

E-mail: hasanov.70@inbox.ru

Шарипов Солех Фаридунович, к.м.н., заведующий кафедрой гигиены окружающей среды, ГОУ “Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибни Сино”.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0376-3647>

Researcher ID: AAG-8998-2021

SPIN-код: 7080-3038

AuthorID: 110296

E-mail: soleh.sharipov@gmail.com

Хаётов Рауф Махмадиевич, старший преподаватель кафедры гигиены и экологии, ГОУ “Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибни Сино”.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-6454-440X>

E-mail: 17@tajmedun.tj

Курбонова Робиямо Файзалиевна, ассистент кафедры гигиены и экологии, ГОУ “Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибни Сино”.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-4941-8565>

E-mail: 17@tajmedun.tj

Тулохов Ақобиршо Лоикович, старший преподаватель кафедры гигиены и экологии, ГОУ “Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибни Сино”.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-6154-8465>

E-mail: 17@tajmedun.tj

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

УДК-577+1. 547+1.

DOI:10.25005/3078-5022-2025-2-3-363-373

РЕЗЮМЕ**Р.О. РАХМОНОВ, Ш.С. ШАРИПОВ****ПРОТИВОТУБЕРКУЛЕЗНЫЕ СВОЙСТВА ПРОИЗВОДНЫХ 2-БРОМ-6-(ПАРА-ТОЛИЛ)ИМИДАЗО[2,1-В][1,3,4]-ТИАДИАЗОЛА В УСЛОВИЯХ *IN SILICO****Институт химии имени В.И. Никитина Национальная академия наук Таджикистана, Таджикистан*

В статье обобщены данные о биологической активности в условиях *in silico* методом молекулярного докинга. Результаты прогнозированных биоактивных свойств полученных соединений показали, что большинство гибридных соединений проявляют высокое антибактериальное действие в отношении *Mycobacterium tuberculosis*.

Исследование взаимодействий производных данного гетероцикла с аминокислотами целевого белка циклопропаназы CmaA1 *Mycobacterium tuberculosis* показало, что некоторые данные соединений взаимодействовали с большим количеством данного аминокислота посредством связей Ван-дер-Ваальса, водородных, углерод-водородных, донорно-акцепторных, сигма-, сульфид-амидных и т.д.: с тирозином (72), глутамином (69) и глицином (134) посредством сигма-связей; с такими аминокислотами, как валин (9), лейцин (90), триптофан (120), глутаминовая кислота (134), аланин (139), фенилаланин (141) и т.д., посредством электронов имидазотиадиазола, толильной группы, фенильного кольца и атома серы. Полученные результаты докинга свидетельствуют о противотуберкулезных свойствах производных 2-бром-6-(п-толил)имидазо[2,1-*b*][1,3,4]-тиадиазола.

Ключевые слова: 6-пара-толил имидазо[2.1.*b*][1.3.4]тиадиазола, биологических веществ, противотуберкулезное действие, антимикробный бактериостатическая активность, бактерицидная эффективность, гетеробивалентная лиганда.

Для цитирования: Р.О. Рахмонов, Ш.С. Шарипов. Противотуберкулезные свойства производных 2-бром-6-(пара-толил)имидазо[2,1-*b*][1,3,4]-тиадиазола в условиях *in silico*. 2025;2(3): 363-373.
<https://doi.org/10.25005/3078-5022-2025-2-3-363-373>

ХУЛОСА**Р.О. РАХМОНОВ, Ш.С. ШАРИПОВ****ХУСУСИЯТҲОИ ЗИДДИСИЛИИ 2-БРОМО-6-(ПАРА-ТОЛИЛ) ИМИДАЗО[2,1-В][1,3,4]-ТИАДИАЗОЛ ДАР ШАРОИТИ *IN SILICO****Институти химияи ба номи В.И. Никитини Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон, Тоҷикистон*

Дар мақолаи мазкур фаъолияти биологии ҳосилаҳои 2-бром-6-(пара-толил)имидазо[2,1-*b*][1,3,4]-тиадиазол дар шароити *in silico* бо истифода аз усули докинги молекулавӣ дарҷ гардидааст. Натиҷаҳои пешгуи ҳосиятҳои биологии пайвастагиҳои ҳосилшуда нишон доданд, ки аксари пайвастагиҳои гибриди бар зидди *Mycobacterium tuberculosis* фаъолияти баланди бактериявӣ доранд.

Омузиши таъсири мутақобилаи ҳосилаҳои ин гетероцикл бо аминокислотаҳои сафедаи мақсадноки циклопропаназа CmaA1-и *Mycobacterium tuberculosis* нишон дод, ки баъзе аз ин пайвастагиҳо бо миқдори зиёди ин аминокислотаҳо тавассути бандҳои ван-дер-Ваальсӣ,

гидрогенӣ, карбон-гидрогенӣ, доноро-аксепторӣ, сигма-, сульфидаминҳо (72), глутамин (69) ва глицин (134) тавассути пайвандҳои сигма; бо аминокислотаҳо ба монанди валин (9), лейцин (90), триптофан (120), кислотаи глутамин (134), аланин (139), фенилаланин (141) ва ғайра тавассути электронҳои имидазотиадиазол, гурӯҳи толил, ҳалқаи пара- толилил ва атоми сулфур таъсири мутақобила менамоянд. Натиҷаҳои бадастомада ҳосиятҳои зиддисилии ҳосилаҳои 2-бромо-6-(п-толил)имидазо[2,1-б][1,3,4]-тиадиазолро нишон медиҳанд.

Калидвожаҳо: 6-п-толил имидазо[2,1-б][1,3,4]-тиадиазол, моддаҳои биологӣ, зиддисил, фаъолияти бактериостатикӣ зиддимикробӣ, самаранокӣ бактерицидӣ, лиганд гетеробивалентӣ.

ABSTRACT

R.O. RAKHMONOVSH.S. SHARIPOV

ANTI-TUBERCULOSIS PROPERTIES OF 2-BROMO-6-(PARA-TOLYL)IMIDAZO[2,1-B][1,3,4]-THIADIAZOLE DERIVATIVES IN SILICO CONDITIONS

V.I. Nikitin Institute of Chemistry, National Academy of Sciences of Tajikistan, Tajikistan

This article summarizes the biological activity of 2-bromo-6-(para-tolyl)imidazo[2,1-b][1,3,4]-thiadiazole derivatives in silico conditions using molecular docking. The results of the predicted bioactive properties of the obtained compounds showed that most of the hybrid compounds exhibited high antibacterial activity against Mycobacterium tuberculosis.

A study of the interactions of derivatives of this heterocycle with amino acids of the target protein cyclopropanase CmaA1 of Mycobacterium tuberculosis showed that some of these compounds interacted with a large number of these amino acids through van der Waals, hydrogen, carbon-hydrogen, donor-acceptor, sigma, sulfide-amide, and other bonds: with tyrosine (72), glutamine (69), and glycine (134) via sigma bonds; with amino acids such as valine (9), leucine (90), tryptophan (120), glutamic acid (134), alanine (139), phenylalanine (141), etc., via the electrons of imidazothiadiazole, the tolyl group, the phenyl ring, and the sulfur atom. The obtained docking results indicate the antituberculosis properties of 2-bromo-6-(p-tolyl)imidazo[2,1-b][1,3,4]-thiadiazole derivatives.

Keywords: 6-p-tolyl imidazo[2,1-b][1,3,4]thiadiazole, biological substances, antituberculosis, antimicrobial bacteriostatic activity, bactericidal efficacy, heterobivalent ligand.

Введение. Основными причинами роста заболеваемости туберкулезом являются рост распространенности инфекции среди населения, рост лекарственно-устойчивых форм микобактерий туберкулеза, неблагоприятные социально-гигиенические факторы (низкий уровень жизни, включая неполноценное питание, тяжелые условия жизни, миграционные процессы, распространение ВИЧ-инфекции). Сложившаяся ситуация приводит к появлению значительного числа лиц с общей резистентностью к туберкулезной инфекции, а в ряде случаев способствует неблагоприятному течению туберкулеза в виде тяжелых язвенных поражений [1-2].

В Республике Таджикистан имеются региональные особенности развития и распространения туберкулеза, которые во многом связаны с особенностями организации противотуберкулезной службы.

Открытие противотуберкулезных свойств стрептомицина, изониазида и пипразинамида в середине прошлого века значительно повысило эффективность химиотерапии туберкулеза и существенно снизило смертность от этого заболевания [3-5]. Однако в последние годы

наблюдается рост числа больных туберкулезом, и, несмотря на наличие большого количества лекарственных средств, лечение туберкулеза остается одной из основных проблем современной медицины. Это обусловлено, прежде всего, быстрым развитием лекарственной устойчивости у микобактерий туберкулеза (МБТ), а также высокой токсичностью и низкой биологической специфичностью известных препаратов [6-8]. Таким образом, проблема поиска новых эффективных противотуберкулезных препаратов считается актуальной и востребованной в настоящее время.

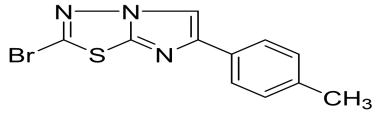
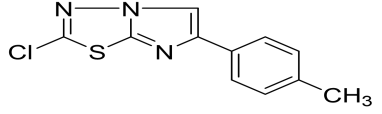
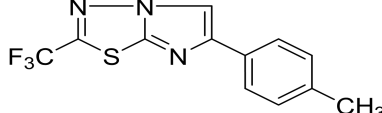
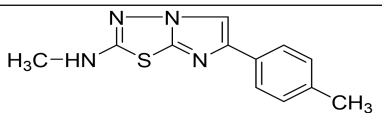
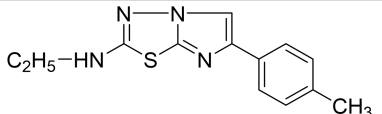
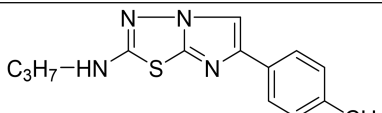
Цель задача – основная цель работы поиск получение биологически активных соединений на основе производных 6-пара-толил имидазо[2.1.б][1.3.4]тиадиазола и изучение их противотуберкулезных свойств.

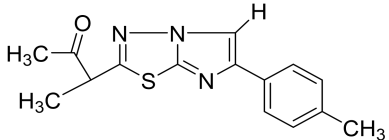
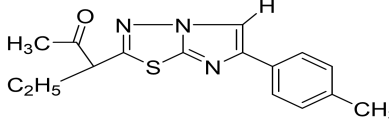
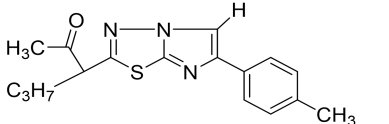
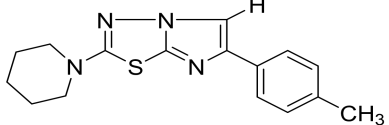
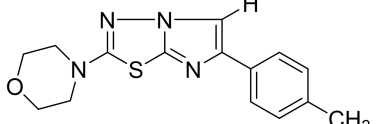
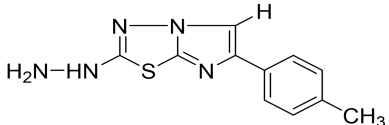
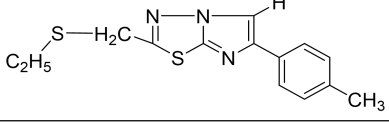
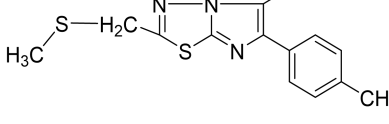
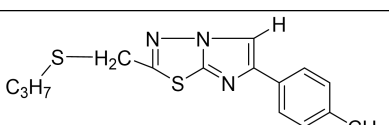
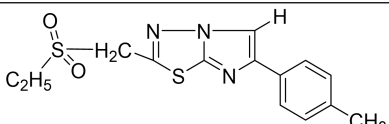
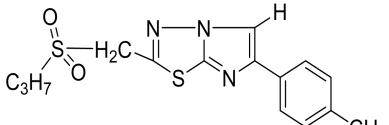
Материал и методы. Противотуберкулёзные свойства более 30 производных 2-бром-6-(п-толил)имидазо-[2,1-б][1,3,4]-тиадиазола были изучены методом молекулярного докинга с целевым белком циклопропаназы CmaA1 *Mycobacterium tuberculosis*. Целевой белок циклопропаназы CmaA1 *Mycobacterium tuberculosis* – фермент, участвующий в метаболизме аминокислот у *Mycobacterium tuberculosis*. В качестве положительного контроля использовали противотуберкулёзный препарат тиацетазон.

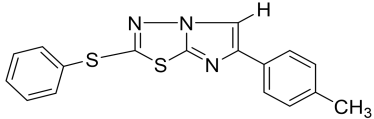
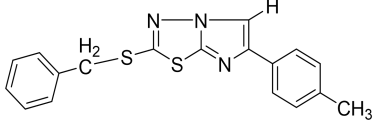
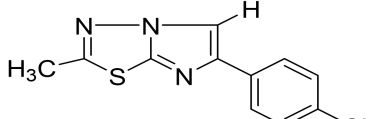
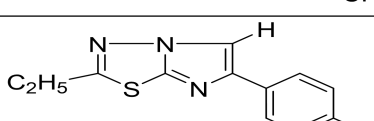
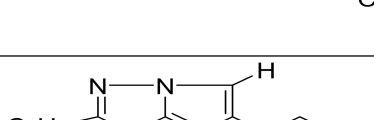
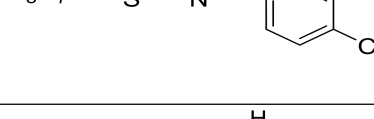
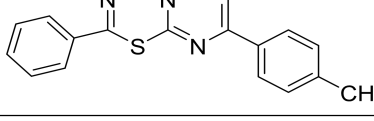
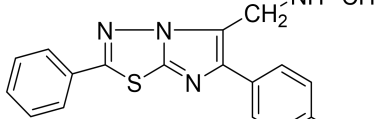
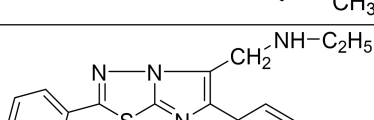
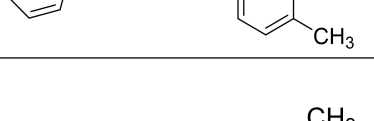
Величина молекулярного докинга для исследованных производных 2-бром-6-(п-толил)имидазо-[2,1-б][1,3,4]-тиадиазола варьировалась от -4,3 до -10,5. Величина магнитуды положительного контроля, тиацетазона, составила -5,8. Результаты молекулярного докинга для исследованных производных тиадиазола представлены в таблице 1.

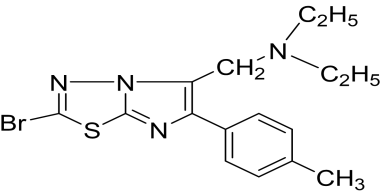
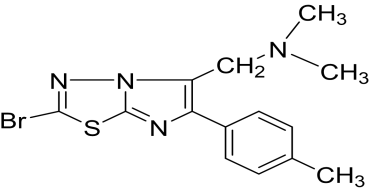
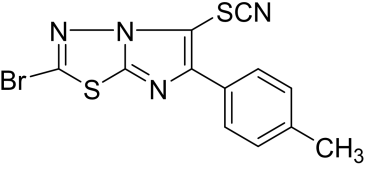
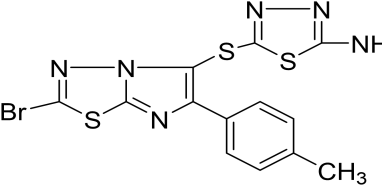
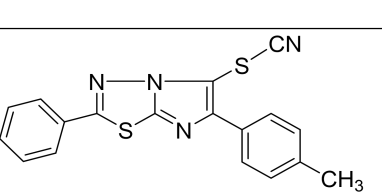
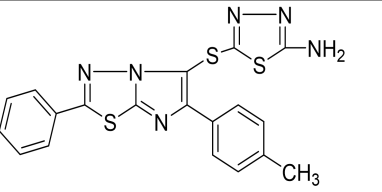
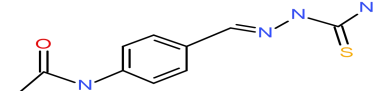
Таблица 1

Результаты активности производных 2-бром-6-(п-толил)имидазо[2,1-б][1,3,4]тиадиазола в отношении целевого белка циклопропаназы CmaA1 *Mycobacterium tuberculosis*.

№	формула	Название соединения	Величие докинга ккал/мол
2		2-bromo-6-(p- tolyl) imidazo [2,1-b][1,3,4]thiadiazole	-8,8
3		2-chloro-6-(p-tolyl)imidazo [2,1-b][1,3,4]thiadiazole	-9,0
4		6-(p-tolyl)-2-(trifluoromethyl)imidazo [2,1-b][1,3,4]thiadiazole	-9,3
5		N-metil-6-(p-tolyl)imidazo [2,1-b][1,3,4]thiadiazol-2-amine	-8,8
6		N-ethyl-6-(p-tolyl)imidazo [2,1-b][1,3,4]thiadiazol-2-amine	-8,9
7		N-propyl-6-(p-tolyl)imidazo [2,1-b][1,3,4]thiadiazol-2-amine	-8,9

8		3-(6-(p-tolyl)imidazo[2,1-b][1,3,4]thiadiazol-2-yl)butan-2-one	-9,0
9		3-(6-(p-tolyl)imidazo[2,1-b][1,3,4]thiadiazol-2-yl)pentan-2-one	-8,8
10		3-(6-(p-tolyl)imidazo[2,1-b][1,3,4]thiadiazol-2-yl)hexan-2-one	-8,2
11			-7,9
12		4-(6-(p-tolyl)imidazo[2,1-b][1,3,4]thiadiazol-2-yl)morpholine	-8,0
13		2-hydrazinyl-6-(p-tolyl)imidazo[2,1-b][1,3,4]thiadiazole	-8,8
14		2-((ethylthio)methyl)-6-(p-tolyl)imidazo[2,1-b][1,3,4]thiadiazole	-8,6
15		2-((methylthio)methyl)-6-(p-tolyl)imidazo[2,1-b][1,3,4]thiadiazole	-8,1
16		2-((propylthio)methyl)-6-(p-tolyl)imidazo[2,1-b][1,3,4]thiadiazole	-8,6
17		2-((ethylsulfonyl)methyl)-6-(p-tolyl)imidazo[2,1-b][1,3,4]thiadiazole	-7,5
18		2-((methylsulfonyl)methyl)-6-(p-tolyl)imidazo[2,1-b][1,3,4]thiadiazole	-9,7
19		2-((propylsulfonyl)methyl)-6-(p-tolyl)imidazo[2,1-b][1,3,4]thiadiazole	-9,0

20		2-(phenylthio)-6-(p-tolyl)imidazo[2,1-b][1,3,4]thiadiazole	-10,2
21		2-(benzylthio)-6-(p-tolyl)imidazo[2,1-b][1,3,4]thiadiazole	-10,5
22		2-methyl-6-(p-tolyl)imidazo[2,1-b][1,3,4]thiadiazole	-8,5
23		2-ethyl-6-(p-tolyl)imidazo[2,1-b][1,3,4]thiadiazole	-8,8
24		2-propyl-6-(p-tolyl)imidazo[2,1-b][1,3,4]thiadiazole	-8,9
25		2-phenyl-6-(p-tolyl)imidazo[2,1-b][1,3,4]thiadiazole	-9,0
26		N-methyl-1-(2-phenyl-6-(p-tolyl)imidazo[2,1-b][1,3,4]thiadiazol-5-yl)methanamine	-6,3
27		1-(2-bromo-6-(p-tolyl)imidazo[2,1-b][1,3,4]thiadiazol-5-yl)-N-methylmethanamine	-6,7
28		N-((2-bromo-6-(p-tolyl)imidazo[2,1-b][1,3,4]thiadiazol-5-yl)methyl)-N-метиламин	-7,5
29		N-((2-bromo-6-(p-tolyl)imidazo[2,1-b][1,3,4]thiadiazol-5-yl)methyl)ethanamine	-6,1

30		N-((2-bromo-6-(p-tolyl)imidazo[2,1-b][1,3,4]-thiadiazol-5-yl)methyl)-N-ethylethanamine	-4,3
31		1-(2-bromo-6-(p-tolyl)imidazo[2,1-b][1,3,4]-thiadiazol-5-yl)-N,N-dimethylmethanamine	-5,2
32		2-bromo-5-thiocyanato-6-(p-tolyl)imidazo[2,1-b][1,3,4]thiadiazole	-6,6
33		5-((2-bromo-6-(p-tolyl)imidazo[2,1-b][1,3,4]-thiadiazol-5-yl)thio)-1,3,4-thiadiazol-2-amine	-5,7
34		2-phenyl-5-thiocyanato-6-(p-tolyl)imidazo[2,1-b][1,3,4]thiadiazole	-6,3
35		5-((2-phenyl-6-(p-tolyl)imidazo[2,1-b][1,3,4]thiadiazol-5-yl)thio)-1,3,4-thiadiazol-2-amine	-6,7
36		тиаатсетазон	-5,8

Как показано в таблице 1, соединения 3, 4, 18, 19, 20 и 21 имеют высокие значения стыковки, варьирующиеся от -9,0 до -10,5 соответственно.

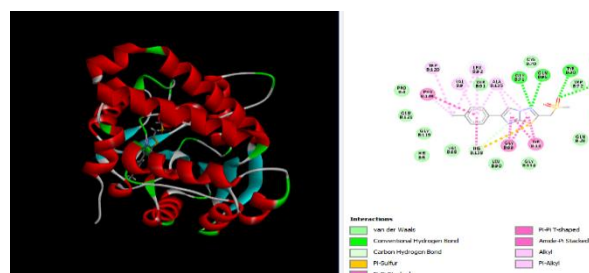


Рисунок 1. Взаимодействие соединения 2-((метилсульфонил)пропил)-6-(пара-толил)имидазо[2,1-б][1,3,4]тиадиазол (24) с аминокислотами целевого белка циклопропаназы CmaA1 бактерии Mycobacterium tuberculosis.

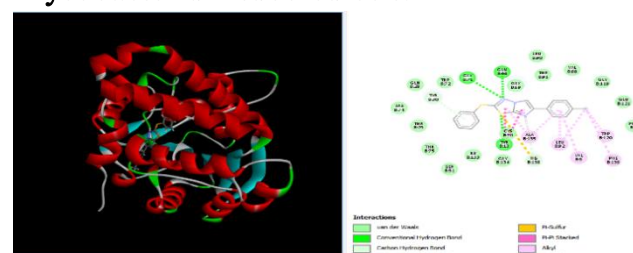


Рисунок 2. Взаимодействие 2-(фенилтио)-6-(п-толил)имидазо[2,1-b][1,3,4]тиадиазола с аминокислотами целевого белка циклопропаназы СмаА1 *Mycobacterium tuberculosis*.

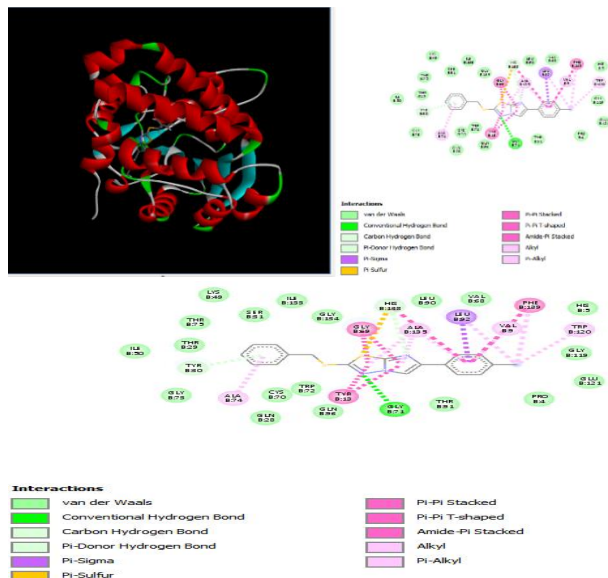


Рисунок 3. Взаимодействие 2-(бензилтио)-6-(п-толил)имидазо[2,1-b][1,3,4]тиадиазола с аминокислотами целевого белка циклопропаназы СмаА1 *Mycobacterium tuberculosis*.

Как показано на рисунках 1, 2 и 3, соединения 24, 28 и 29 взаимодействовали с большим количеством аминокислот целевого белка циклопропаназы СмаА1 *Mycobacterium tuberculosis*. Таким образом, полученные результаты докинга свидетельствуют о противотуберкулезных свойствах производных 2-(бром)-6-(п-толил)имидазо[2,1-b][1,3,4]-тиадиазола.

Как показано на рисунке 3, соединение 29 взаимодействует с различными аминокислотами посредством связей Ван-дер-Ваальса, водородных, углерод-водородных, донорно-акцепторных, сигма-, сульфид-амидных и т.д.: с тирозином (72),

глутамином (69) и глицином (134) посредством сигма-связей; с такими аминокислотами, как валин (9), лейцин (90), триптофан (120), глутаминовая кислота (134), аланин (139), фенилаланин (141) и т.д., посредством электронов имидазотиадиазола, толильной группы, фенильного кольца и атома серы. В продолжение исследования противотуберкулезных свойств полученных соединений, была проведена стыковка соединения 4 с целевым белком СмаА1 (синтазой циклопропаноидной кислоты 1) с использованием двух онлайн-баз данных MCULE (<https://mcule.com>) и SeamDock (<https://seamless.rpbs.univ-paris-diderot.fr/b>), что обеспечило наибольшую молекулярную способность. Белок СмаА1 – фермент, играющий ключевую роль в синтезе микобактериальных кислот, являющихся основными компонентами клеточной стенки *Mycobacterium tuberculosis* [9–15].

Среди исследованных веществ соединение 4 имело максимальную величину стыковки, что может быть подходящим кандидатом для разработки противотуберкулезного препарата. Результаты молекулярного докинга соединения 4 и тиацетазона с целевыми белками циклопропаназы подробно представлены в таблице 8.

В качестве референтной молекулы была использована молекула тиацетазона, широко применяемая в фармацевтической форме в качестве противотуберкулезного препарата. Работа проводилась с использованием программы Discovery Studio Visualizer (v.21.1.0.20298) и онлайн-базы данных Swiss Target Prediction (<http://www.swisstargetprediction.ch>).

Таблица 2

	ккал/мол	
	База SeamDock	База Mcule
2-трифторметил-6-	-8,9	-9,3

Молекулярная стыковка соединения 4 и тиацетазона с целевыми белками *Mycobacterium tuberculosis*

Название веществ	Величие докинг,
------------------	-----------------

(пара-толил) имидазо [2,1- b][1,3,4]тиадиазол		
Тиаоацетазон	-6,4	-7,3

Как видно из данных Таблицы 2, величина докинга соединения 4 очень мала по сравнению со стандартом положительного контроля, что указывает на то, что соединение 4 может обладать высокой противотуберкулезной активностью.

На Рисунке 4 показано взаимодействие соединения 4 с аминокислотами целевых белков циклопропаназы.

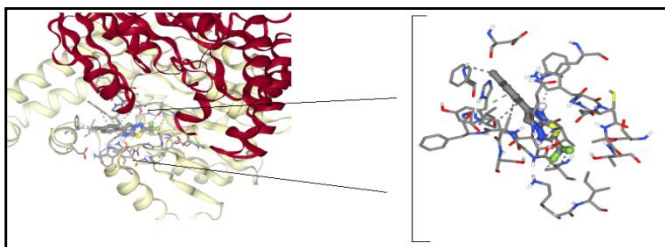


Рисунок 4. Взаимодействие соединения 4 с аминокислотами целевого белка CmaA1, протестированное в онлайн-базе данных SeamDock.

Как видно из рисунках 4 и 5, соединение 4 взаимодействует с большим количеством аминокислот целевых белков циклопропаназы.

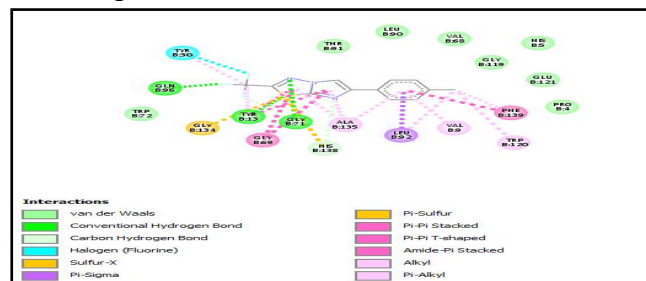


Рисунок 5. Взаимодействие соединения 4 с аминокислотами целевого белка CmaA1, протестированное в онлайн-базе данных Mucle.

Соединение 4 взаимодействует с различными аминокислотами по-разному: с тирозином (13), глутамином (96) и глицином (71) — посредством водородных связей; с такими аминокислотами, как валин (9), лейцин (92), триптофан (120), глутаминовая кислота (121), аланин (135), фенилаланин (139) и т. д., — посредством электронов бензольного кольца или атома брома.

Выводы

В лаборатории химии гетероциклических соединений Института химии им. В.И. Никитина Национальной академии наук Таджикистана впервые осуществлен синтез биологически активных соединений на основе производных 6-пара-толилимидазо[2.1.b][1.3.4]тиадиазола и изучены их противотуберкулёзные свойства в условиях *in silico*. Исследование противотуберкулёзных свойств этих соединений показало, что синтезированные соединения проявляют высокий эффект по сравнению с положительным контролем тиаоацетазоном, которые принимают как лекарственное сырьё в медицине.

Литература

1. Sharopov FS, Rakhmonov RO, Valiev AKh. New thiadiazole derivatives with antituberculosis activity. Problems of biological, medical and pharmaceutical chemistry. 2022;25(8):31–39. <https://doi.org/10.29296/25877313-2022-08-04>.
2. Huang CC, Smith CV, Glickman MS. Crystal structures of mycolic acid cyclopropane synthases from Mycobacterium tuberculosis. J. Biol. Chem. 2002; 277: 11559–69.
3. Дарканбаев ГБ, Фурсов ОВ. Амилазы зерновых и регуляция их активности. Успехи биол. химии, 1982;22:137–148.
4. Лебедева АС, Веселов АП, Александрова ИФ. Амилолиз в прорастающих зерновках пшеницы под действием теплового шока и экзогенной гибберелловой кислоты. Мат-лы V-ой межд. науч.-практ. конф. «Динамика современной науки». София, 2009:23-26.

5. Горовая АИ, Орлов ДС, Щербенко ОВ. Гуминовые вещества, 1995:304.
6. Грехова ИВ, Матвеева НВ. Применение гуминового препарата в баковой смеси при протравливании семян яровой пшеницы. Мат-лы межд. науч. конф. «Проблемы и перспективы биологического земледелия», 2014:121-127.
7. Фокин АД, Синха МК. Исследование подвижности фосфатов, связанных с гумусовыми веществами почв, методом радиоактивных индикаторов. Изв. Тимирязевской сельскохоз. медицины, 1970;2:149-153.
8. Isobaev MD, Mingboev ShA, Valiev YuYa. Relation of Humic Acids with the Nature of Holding Minerals. Труды респ. научн.-практ. конф. с участием зарубежных учёных «Инновационные технологии производства одинарных, комплексных и органоминеральных удобрений», Ташкент, 2021:233-235.
9. Шаропов ФС, Рахмонов РО, Валиев АХ. Новые производные тиадиазола с противотуберкулезной активностью. Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. <https://journals.eco-vector.com/1560-9596/article/view/112981>.
10. Verma J, Subbarao N. Designing novel inhibitors against cyclopropane mycolic acid synthase 3 (PcaA): targeting dormant state of Mycobacterium tuberculosis. J. Biomol. Struct. Dyn. 2021; 39: 6339–54.
11. Liem N. Antibiotic resistance mechanisms in M. tuberculosis: an update. Arch. Toxicol. 2016; 90: 1585–1604.
12. Huang CC, Smith CV, Glickman MS. Crystal structures of mycolic acid cyclopropane synthases from Mycobacterium tuberculosis. J. Biol.Chem. 2002; 277: 11559–69.
13. Gostacurta FC, Souza MR, Sampiron EG. Synthesis and biological evaluation of 12 novel (-)-camphene-based 1,3,4-thiadiazoles against Mycobacterium tuberculosis. Future Microbiol. 2020; 15: 723–38.
14. Arya VP, Fernandes F, Sudarsanam V. Synthesis of nitroheterocycles. I. Synthesis of 2-substituted 5-nitrothiophene derivatives and their antimicrobial activity. CIBA Res. Cent., Bombay, India. Indian Journal of Chemistry. 1972; 10(6):598- 601.
15. Andanappa K, Gadad, Malleshappa N. Noolvi and Rajshekhar V. Karpoormath. Synthesis and anti-tubercular activity of a series of 2- sulfonamido/trifluoromethyl-6-substituted imidazo[2,1-b][1,3,4]thiadiazole derivatives. Bioorg. Med. Chem. 2004;12:5651–5659.

References

1. Sharopov FS, Rakhmonov RO, Valiev AKh. New thiadiazole derivatives with antituberculosis activity [New thiadiazole derivatives with antituberculosis activity]. Problems of biological, medical and pharmaceutical chemistry. 2022;25(8):31–39. <https://doi.org/10.29296/25877313-2022-08-04>.
2. Huang CC, Smith CV, Glickman MS. Crystal structures of mycolic acid cyclopropane synthases from Mycobacterium tuberculosis [Crystal structures of mycolic acid cyclopropane synthases from Mycobacterium tuberculosis]. J. Biol. Chem. 2002; 277: 11559–69.
3. Darkanbaev GB, Fursov OV. Amilazy zernovykh i regulyatsiya ikh aktivnosti [Cereal amylases and regulation of their activity]. Uspekhi Biol. Chem., 1982;22:137–148.
4. Lebedeva AS, Veselov AP, Aleksandrova IF. Amiloliz v prorastayushchikh zernovkakh pshenitsy pod deystviyem teplovogo shoka i ekzogennoy gibberellovoy kisloty [Amylolysis in germinating wheat caryopses under the influence of heat shock and exogenous gibberellic acid]. Proc. of the 5th Int. Res. and Pract. Conf. "Dynamics of Modern Science". Sofia, 2009:23-26.

5. Gorovaya AI, Orlov DS, Shcherbenko OV. Guminovyye veshchestva [Humic Substances], 1995:304.
6. Grekhova IV, Matveeva NV. Primeneniye guminovogo preparata v bakovoy smesi pri protravlivanii semyan yarovoy pshenitsy [Application of a humic preparation in a tank mixture for seed treatment of spring wheat]. Proc. of the Int. Res. Conf. "Problems and Prospects of Biological Farming", 2014:121-127.
7. Fokin AD, Sinha MK. Issledovaniye podvizhnosti fosfatov, svyazannykh s gumusovymi veshchestvami pochv, metodom radioaktivnykh indikatorov [Study of the mobility of phosphates associated with humic substances in soils using the method of radioactive indicators]. Izvestia Timiryazevskoy selskokhoz. meditsiny, 1970;2:149-153.
8. Isobaev MD, Mingboev ShA, Valiev YuYa. Relation of Humic Acids with the Nature of Holding Minerals [Relation of Humic Acids with the Nature of Holding Minerals]. Proceedings of the rep. scientific-practical. conf. with the participation of foreign scientists "Innovative technologies for the production of single, complex and organomineral fertilizers", Tashkent, 2021:233-235.
9. Sharopov FS, Rakhmonov RO, Valiev AKh. Novyye proizvodnyye tiadiazola s protivotuberkuleznoy aktivnost'yu [New thiadiazole derivatives with anti-tuberculosis activity]. Issues of biological, medical and pharmaceutical chemistry. <https://journals.eco-vector.com/1560-9596/article/view/112981>.
10. Verma J, Subbarao N. Designing novel inhibitors against cyclopropane mycolic acid synthase 3 (PcaA): targeting dormant state of Mycobacterium tuberculosis. J. Biomol. Struct. Dyn. 2021; 39:6339–54.
11. Liem N. Antibiotic resistance mechanisms in M. tuberculosis: an update. Arch. Toxicol. 2016; 90:1585–1604.
12. Huang CC, Smith CV, Glickman MS. Crystal structures of mycolic acid cyclopropane synthases from Mycobacterium tuberculosis. J Biol Chem. 2002; 277:11559–69.
13. Gostacurta FC, Souza MR, Sampiron EG. Synthesis and biological evaluation of 12 novel (-)-camphene-based 1,3,4-thiadiazoles against Mycobacterium tuberculosis. Future Microbiol. 2020; 15: 723–38.
14. Arya VP, Fernandes F, Sudarsanam V. Synthesis of nitroheterocycles. I. Synthesis of 2-substituted 5-nitrothiophene derivatives and their antimicrobial activity. CIBA Res. Cent., Bombay, India. Indian Journal of Chemistry. 1972; 10(6):598-601.
15. Andanappa K, Gadad, Malleshappa N, Noolvi and Rajshekhar V, Karpoomath. Synthesis and anti-tubercular activity of a series of 2-sulfonamido/trifluoromethyl-6-substituted imidazo[2,1-b][1,3,4]thiadiazole derivatives. Bioorg. Med. Chem. 2004;12:5651–5659.

Р.О. Рахмонов - д.х.н., главный научный сотрудник лаборатории химии гетероциклических соединений Института химии им. В.И. Никитина НАНТ, Таджикистан.

Ш.С. Шарипов - научный сотрудник лаборатории химии гетероциклических соединений Института химии им. В.И. Никитина НАНТ

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.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

УДК 616. 28–008. 14–056.713

DOI: 10.25005/3078-5022-2025-2-3-374-381

РЕЗЮМЕ

Д. И. ХОЛМАТОВ, З. А. АХРОРИЁН, Р. Х. ХОДЖИЕВА
НАСЛЕДСТВЕННАЯ ФОРМА ТУГОУХОСТИ КАК РЕЗУЛЬТАТ
БЛИЗКОРОДСТВЕННОГО БРАКА

*Кафедра оториноларингологии имени Ю.Б. Исхаки ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино»
Республика Таджикистан, Душанбе*

В обзоре всесторонне исследуется роль близкородственных браков в качестве фактора развития врожденной глухоты и тугоухости. Анализированы направления научных изысканий и популяционной географии наследственных заболеваний, уделено внимание изолированным популяциям с высоким уровнем инбридинга. В работе представлен детальный разбор клинических, аудиологических и вестибулометрических характеристик тугоухости, вызванной родственными браками. На основании анализа литературных данных делается вывод о наличии наследственно-семейной формы тугоухости среди коренного населения Таджикистана. Актуальность исследования обусловлена такими особенностями региона, как преобладание мононациональных браков, наличие горных изолянтов и высокая распространенность кровнородственных браков.

Ключевые слова: наследственные заболевания, инбридинг, близкородственные браки, аудиология.

Для цитирования: Д. И. Холматов, З. А. Ахрориён, Р. Х. Ходжиева. Наследственная форма тугоухости как результат близкородственного брака. 2025;2(3): 374-381.
<https://doi.org/10.25005/3078-5022-2025-2-3-374-381>

ХУЛОСА

Ҷ. И. ХОЛМАТОВ, З. А. АХРОРИЁН, Р. Х. ХОҶИЕВА
ШАКЛИ ИРСИИ ПАСТШУНАВОЌ ДАР НАТИҶАИ ИЗДИВОҶИ ХЕШУТАБОРИИ
НАЗДИК
(Шарҳи адабиёт)

Кафедраи оториноларингологияи ба номи Ю.Б. Исҳоқӣ, МДТ Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон ба номи Ибни Сино» Тоҷикистон, Душанбе

Ин мақола шакли ирсии пастшунавоиро, ки дар натиҷаи издивоҷи хешутабории наздик ба амал меояд, ҳамаҷониба баррасӣ менамояд. Тамоюлҳои тадқиқот ва ҷуғрофияи популятсияи бемориҳои ирсӣ бо таваҷҷуҳ ба популяцияҳои ҷудошуда, ки сатҳи баланди инбридинг доранд, таҳлил карда мешаванд. Дар мақола таҳлили муфасссали хусусиятҳои клиникӣ, аудиологӣ ва вестибулометрии талафоти шунавоӣ, ки дар натиҷаи издивоҷҳои хешутаборӣ ба вуҷуд омадаанд, оварда шудааст. Дар асоси баррасии адабиёт, муаллифон ба хулосае омаданд, ки дар байни аҳолии минтақаҳои ҷушидаи Тоҷикистон шакли оилавии пастшунавоӣ вуҷуд дорад. Аҳамияти тадқиқотро чунин хусусиятҳои минтақавӣ, аз қабилӣ паҳншавии ақди никоҳҳои

мономиллӣ, мавҷудияти ҷамоатҳои ҷудогонаи кӯҳистонӣ ва паҳншавии зиёди издивоҷҳои хешутаборӣ муайян мекунад.

Калимаҳои калидӣ: бемориҳои ирсӣ, инбридинг, никоҳи хешутаборӣ, аудиоология.

ABSTRACT

D. I. KHOLMATOV, Z. A. AKHRORIYON, R. K. KHOJIEVA

A HEREDITARY FORM OF HEARING LOSS AS A RESULT OF CONSANGUINEOUS MARRIAGE

(Literature Review)

Department of Otolaryngology named after Yu.B. Iskhaki, SEI "Avicenna Tajik State Medical University" Dushanbe, Tajikistan

This review provides comprehensive coverage of the issues of consanguineous marriage as a factor of congenital deafness and hearing loss. The authors set out the direction of research and the population geography of hereditary diseases, the population with specific characteristics; in particular, the factor of insolent-stipulated inbreeding. The analysis of clinical audiological and vestibulometric aspects of hearing loss results from consanguineous marriages. The analysis of the published materials proves that there really exists a heredofamilial form of hearing loss among the local population. The investigation results are of interest due to the fact that mono-national marriages, mountain insolents and high frequency of consanguineous marriages are peculiar to Tajikistan.

Key words: hereditary diseases, inbreeding, consanguineous marriages, audiological.

Наследственные факторы, вызывающие изменения в структурах слухового анализатора, играют существенную роль среди причин нарушения слуха. Хотя о генетической природе глухоты и тугоухости известно давно, идентифицировать конкретные формы наследственных дефектов удалось лишь в последние десятилетия [1–13].

Наиболее сложной и малоизученной проблемой в области наследственных патологий остаются заболевания, вызванные близкородственными браками. Риск их возникновения напрямую зависит от степени родства супругов: чем она ближе, тем более выражены неблагоприятные последствия для потомства. Статистически подтверждено, что у детей от таких союзов наследственные заболевания встречаются значительно чаще, чем в браках между неродственными лицами [4, 6–8].

В зависимости от родства, родственные браки делятся на следующие степени: I степень – родство, связывающее

родителей с детьми или родных братьев и сестер; II степень – родство между дядей, тетей и племянниками; III степень – родство двоюродных братьев и сестер; IV степень – родство троюродных братьев и сестер [7, 8, 17].

Обычаи и законы многих стран прямо или косвенно запрещают заключение браков между родственниками I степени. Но самое удивительное это существование замкнутых религиозных общин в многомиллионном Лондоне, а также в США. К ним относится, например, секта менонитов (8000 человек), ведущая свое происхождение от немногочисленных эмигрантов, прибывших в Северную Америку еще в XVIII веке [22, 24].

Исторически замкнутые общины формировались в изолированных районах, таких как труднодоступные горные местности и отдалённые острова. Благодаря низкой миграционной активности и стабильности состава населения на протяжении многих лет, родственные браки в таких популяциях становились

практически неизбежными. Подобные формы изоляции сохранились до наших дней, например, в высокогорных районах Памира и Заравшанской долине Таджикистана. Данный феномен обусловлен оторванностью этих сообществ от густонаселённых центров, что приводит к замкнутому образу жизни, ограниченным контактам с внешним миром и высокой частоте близкородственных браков [7, 19–20].

Исследователи, изучавшие заболеваемость в подобных изолированных общинах с высоким процентом родственных браков, неизменно отмечали там и более высокий уровень тугоухости. Чаще регистрировались задержка умственного развития, дефекты речи, наследственно-семейная глухота, болезни обмена веществ [4, 7, 13–18].

Наследственная предрасположенность является установленным фактором развития тугоухости, причем ключевую роль часто играют близкородственные браки, ведущие к реализации рецессивной наследственности. Генетические и аудиологические исследования, проведенные среди жителей Таджикистана, идентифицировали семейную форму тугоухости с глубокими кохлеарными нарушениями [4, 7, 18]. Работы И. Б. Холматова и соавт. (1997, 2003) на примере пациентов из таких семей продемонстрировали, что тугоухость может возникать у детей фенотипически здоровых родителей, состоявших в родственном браке, причем поражаются не все дети в семье [7, 17]. Сравнительный кариологический анализ не выявил закономерных различий в кариотипах между больными с семейной тугоухостью, их здоровыми родственниками и пациентами с кохлеарным невритом [19].

Изучены состояние звуковоспринимающего аппарата и эффективность лечения семейной тугоухости на почве родственных браков

[29]. К. А. Авазов (1984), впервые используя комплекс клинико-аудиологических исследований, изучил распространенность семейной тугоухости на почве родственных браков среди жителей этнически замкнутых групп населения Таджикистана, и выявил 22% тугоухих детей из общего числа обследованных. Среди жителей, где не имеется этническая замкнутость населения, родственные браки попадаются реже, и соответственно тугоухость встречается реже (2,4%) [19–24].

Влияние комплекса природно-климатических факторов, экономических условий, генетической и территориальной принадлежности жителей разных областей, лежащих в основе формирования своеобразных функций различных систем организма, в том числе иммунного ответа, изучено М. Д. Вялушкиной и соавт. [25].

В развитии тугоухости на почве родственных браков важную роль играет иммунная система организма. Изменение иммунологического статуса у больных на почве родственных браков изучены Х. Х. Нурматовым и соавт., (1995).

М. М. Рахимовой и соавт. (1989) изучена эффективность сурдопедагогических занятий при ушном протезировании у взрослых больных с тугоухостью на почве родственного брака и выявлена 100%-ная разборчивость речи при ушном протезировании.

А. А. Очилзода (1999), используя комплекс клинико-аудиологических исследований игровой тональной и игровой речевой аудиометрии у детей младшего возраста при семейной тугоухости на почве родственных браков, разработал критерий дифференциальной диагностики тугоухости на почве родственного брака и нейросенсорной тугоухости у детей младшего возраста.

Автор выявил типичную картину нейросенсорной тугоухости, однако

результаты игровой речевой аудиометрии свидетельствовали о нарушении слуховой функции по кондуктивному типу внутриулиткового характера.

Для реабилитации детей с тугоухостью на почве родственного брака совместно с сурдопедагогами разработал таблицу таджикских слов для сурдопедагогических занятий с применением звукоусиливающей аппаратуры «Аудиофильтр МТ» [6, 7, 19].

А. А. Очилзода и соавт. (2015) изучили частоту и структуру кровнородственных браков в Согдийской области Таджикистана. Из 7205 детей-инвалидов с различными патологиями органов и систем организма в возрасте от 3 до 18 лет у 1515 (21,0%) выявили кровнородственный брак у родителей.

В целях профилактики наследственных заболеваний, связанных с родственными браками, авторы рекомендуют вести агитацию о вреде родственных браков среди населения Республики Таджикистан [19]. З. Р. Мавлянова (2003), используя комплекс клинико-вестибулометрических исследований, выявила особенности состояния вестибулярного анализатора при тугоухости на почве родственного брака. Установлено, что нарушение вестибулярного анализатора выявляется не только у лиц с тугоухостью на почве родственного брака, но и у лиц с нормальной слуховой функцией, родители которых имеют родственный брак. При нарушении слуховой функции гипорефлексия вестибулярного анализатора более выражена, о чем свидетельствуют данные теста «спонтанной» вестибулометрии, калорической и вращательной стимуляции [4, 6].

А. М. Пулатов (1989), Р. А. Рахмонов (2004), Ф. А. Ходжаев и соавт. (2012) сообщили об анализе клинических особенностей некоторых наследственных заболеваний нервной системы в

Таджикистане, показали, что груз наследственной патологии нервной системы формируется в значительной степени аутосомно-рецессивными заболеваниями и установили высокий коэффициент инбридинга (0,0094–0,0148 по разным районам республики) [20–23].

В. М. Панахиан (2005) изучал частоту и структуру кровнородственных браков в семьях больных с врожденной формой глухоты в Азербайджане. Проведено аудиологическое и генеалогическое обследование 658 пациентов. В роду 236 (35,8%) пробандов отмечались кровнородственные браки с высоким коэффициентом инбридинга (0,0105). Анализ структуры кровнородственных браков показал преобладание брака между двоюродными сибсами по параллельному типу. Установлено влияние кровнородственных браков на увеличение гомозиготации патологического рецессивного гена, увеличивающего риск рождения неполноценного потомства [8].

Н. Ж. Хушвакова (2010) в результате проведенных аудиологических и генетических исследований детей, находящихся в специализированных школах-интернатах Самарканда, установила, что у 552 (97,7%) детей родители явились родственниками, а тугоухость и глухота носили наследственный характер, преимущественно по аутосомно-рецессивному типу. Наследственный фактор установлен у 48,2% пробандов, причем среди них 78% имели в роду кровнородственные и эндогамные браки [21].

В. П. Божкова и соавт. (2011) в результате проведенных генетических исследований детей, находящихся в специализированных школах-интернатах 1-го вида (для глухих детей) г. Махачкалы, установили, что родители этих детей

являлись между собой родственниками. Проведен анализ мутаций в кодирующей области и донорском сайте сплайсинга GJB2-гена (гена коннексина 26), которые являются наиболее частой причиной доречевых врожденных и ранних детских наследственных нарушений слуха. С использованием метода секвенирования показано, что в Республике Дагестан наследственные нарушения слуха более гетерогенны, чем в центральноевропейской части РФ. Мутации в GJB2-гене составляют только 34% от общего числа аллелей детей с не синдромальными аутосомно-рецессивными нарушениями слуха в отличие от центральноевропейской части РФ, где они составляют более 90% [2].

И. Б. Холматов и соавт. (2015) провели полное аудиологическое обследование

тугоухих детей, родившихся от родственного брака родителей [7, 18].

Заключение. Несмотря на противоречивость и неполноту существующих литературных данных, их анализ подтверждает наличие семейной наследственной формы тугоухости среди коренного населения Таджикистана.

Изучение этих материалов позволяет оценить влияние инбридинга, географической изоляции и других факторов на формирование популяционной структуры. Данные исследования в свою очередь, углубляют понимание наследственной тугоухости, связанной с родственными браками, и способствует совершенствованию планирования и организации профильных мероприятий в системе здравоохранения республики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ахророва ЗА, Холматов ДИ. Региональные особенности детской тугоухости в Согдийской области Республики Таджикистан. *Здравоохранение Таджикистана*. 2024;(1):5-9. <https://doi.org/10.52888/0514-2515-2024-360-1-5-98>
2. Божкова ВП, Хашаев ЗХ, Магомедов ШМ. Изучение наследственных нарушений слуха Северного Кавказа. *Фундаментальные исследования*. 2011;5:23-27.
3. Додхоев ДС, Юнусов АГ. Генетика близкородственных браков. *Мат. VI съезда педиатров и детских хирургов Таджикистана*. Душанбе, 2015:41–45.
4. Мавлянова ЗР. Клинико-вестибулометрическая характеристика тугоухости на почве родственных браков. дис. ... канд. мед. наук. Душанбе, 2003:119.
5. Маркова ТГ. Клинико-генетический анализ врожденной и доречевой тугоухости. автореф. дис. ... докт. мед. наук. М., 2008:39.
6. Очилзода АА, Рахмонов ЗП, Очилзода СУ. Эффективность сурдопедагогических занятий при ушном протезировании у детей младшего возраста с тугоухостью на почве родственного брака. *Здравоохранение Таджикистана*. 2002;3:123–124.
7. Очилзода АА, Вахобов СА, Хакимов ФН, Иномджанов МИ. О причинах наследственных заболеваний, связанных с родственными браками. *Мат. VI съезда педиатров и детских хирургов Таджикистана*. Душанбе, 2015:41–45.
8. Панахиан ВМ. Кровнородственные браки и врожденная форма глухоты. *Вестн. оториноларингологии*. 2005;2:22–24.
9. Рахмонов РА. Наследственные болезни нервной системы в Таджикистане. автореф. дис. ... докт. мед. наук. М., 2004:19.
10. Babcock TA, Liu XZ. Otosclerosis: from genetics to molecular biology. *Otolaryngologic Clinics of North America*. 2018;51,2:305-318.

11. Bhagya V, Anshul Sharma. Association of congenital hearing impairment and consanguinity. *MedPulse International Journal of Physiology*. September 2021; 19(3): 15-18.
12. GJB2 (connexin 26) variants and nonsyndromic sensorineural hearing loss: a HuGE review, *Genet. Med. Kenneson*. 2002;4(4):258–274. [PMID: 12172392].
13. Petit C. Hereditary hearing loss. *The Online Metabolic and Molecular Bases of Inherited Disease*. 2019.
14. Сагалович БМ. Общая семиотика тугоухости. *Тугоухость*. М., 1978:168–197.
15. Свистушкин ВМ, Синьков ЭВ, Стожкова ИВ. Этиопатогенетические аспекты отосклероза. *Российская оториноларингология*. 2021;20,5(114):68-74.
16. Ходжаев ФА, Рахмонов РА. Наследственные болезни нервной системы – актуальные проблемы в Таджикистане. *Здравоохранение Таджикистана*. 2012;1:11–19.
17. Холматов ИБ, Очилзода АА. Аудиологическая характеристика тугоухости у детей на почве родственного брака родителей. *Мат. IV Петербургского международного форума оториноларингологов России*. СПб., 2015:117–118.
18. Холматов ИБ, Очилзода АА, Мавлянова ЗР. Характеристика слуховой функции у тугоухих детей, родившихся от родственного брака родителей. *Мат. IV съезда оториноларингологов Узбекистана «Современные направления в оториноларингологии*. Ташкент. 2015:47–48.
19. Холматов ИБ, Очилзода АА. Тугоухость на почве родственного брака родителей как фактор наследственной болезни. *Вестн. Киргизской государственной медиц. академии*. 2014;3(I):25–28.
20. Холбеков МЁ, Хомиджонова ДХ, Хурматова РХ, Мухитдинова АС. Родственные браки и их последствия. *Deutsche internationale zeitschrift Journal*. Innsbruck, Austria. 2020;34:6-12.
21. Хушвакова НЖ. Врожденная нейросенсорная тугоухость у детей узбекской популяции. *Среднеазиатская научно-практический журнал стоматология*. 2010:3-4.
22. Ali N. Harnessing Health to improve access to hearing care: Low material-cost, smartphone-based infant hearing screening at Seattle Children’s Hospital. *University of Washington*, 2023.
23. Fancello V, Fancello G, Palma S, Monzani D, Genovese E, Bianchini C, Ciorba A. The Role of Primary Mitochondrial Disorders in Hearing Impairment: An Overview. *Medicina (Kaunas)*. 2023 Mar 19;59(3):608. doi: 10.3390/medicina59030608.
24. Muller U, Barr-Gillespie PG. New treatment options for hearing loss. *Nature reviews Drug discovery*. 2015;14,5:346-365.
25. Yun Y, Lee SY. Updates on Genetic Hearing Loss: From Diagnosis to Targeted Therapies. *J Audiol Otol*. 2024 Apr;28(2):88-92.
26. Sindura KP, Banerjee M. An immunological perspective to non-syndromic sensorineural hearing loss. *Frontiers in Immunology*. 2019;10:2848.

REFERENCES

1. Regional'nye osobennosti detskoy tugoukhosti v Sogdiyskoy oblasti Respubliki Tadjikistan [Regional characteristics of childhood hearing loss in the Sughd region of the Republic of Tajikistan]. Akhroriyon ZA, Kholmatov JI. *Zdravookhranenie Tadjikistana*. 2024;(1):5-9. <https://doi.org/10.52888/0514-2515-2024-360-1-5-98>
2. Izucheniye nasledstvennykh narusheniy slukha Severnogo Kavkaza [Study of hereditary hearing disorders in the North Caucasus]. Bozhkova VP, Khashaev ZKh, Magomedov ShM. *Fundamental'nye issledovaniya*. 2011;5:23-27.

3. Genetika blizkorodstvennykh brakov [Genetics of consanguineous marriages]. Dodkhoev D. S., Yunusov A. G. Mat. VI s"ezda pediatrov i detskikh khirurgov Tadjikistana. Dushanbe, 2015:41–45.
4. Kliniko-vestibulometricheskaya kharakteristika tugoukhosti na pochve rodstvennykh brakov [Clinical and vestibulometric characteristics of hearing loss due to consanguineous marriages]. Mavlyanova ZR. dis. ... kand. med. nauk. Dushanbe, 2003:119.
5. Kliniko-geneticheskiy analiz vrozhdennoy i dorechevoy tugoukhosti [Clinical and genetic analysis of congenital and pre-speech hearing loss]. Markova TG. avtoref. dis. ... dokt. med. nauk. M., 2008.
6. Effektivnost' surdopedagogicheskikh zanyatiy pri ushnom protezirovanii u detey mladshogo vozrasta s tugoukhost'yu na pochve rodstvennogo braka [The effectiveness of deaf-pedagogical classes for ear prosthetics in young children with hearing loss due to consanguineous marriage]. Ochilzoda AA, Rakhmonov ZP, Ochilzoda SU. Zdravookhranenie Tadjikistana. 2002;3:123–124.
7. O prichinakh nasledstvennykh zabolevaniy, svyazannykh s rodstvennymi brakami [On the causes of hereditary diseases associated with consanguineous marriages]. Ochilzoda AA, Vakhobov SA, Khakimov FN, Inomdzhonov MI. Mat. VI s"ezda pediatrov i detskikh khirurgov Tadjikistana. Dushanbe, 2015: 41–45.
8. Krovnorodstvennye braki i vrozhdennaya forma glukhoty [Consanguineous marriages and congenital deafness]. Panakhian VM. Vestn. otorinolaringologii. 2005;2:22–24.
9. Nasledstvennye bolezni nervnoy sistemy v Tadjikistane [Hereditary diseases of the nervous system in Tajikistan.]. Rakhmonov RA. avtoref. dis. ... dokt. med. Nauk. M., 2004:19.
10. Otosclerosis: from genetics to molecular biology. Babcock TA, Liu XZ. Otolaryngologic Clinics of North America.2018;51,2:305-318.
11. Association of congenital hearing impairment and consanguinity. Bhagya V, Anshul Sharma. MedPulse International Journal of Physiology. September 2021; 19(3): 15-18.
12. GJB2 (connexin 26) variants and nonsyndromic sensorineural hearing loss: a HuGE review, Genet. Med. Kenneson [et al.]. 2002;4(4):258–274.
13. Hereditary hearing loss. Petit C. et al. The Online Metabolic and Molecular Bases of Inherited Disease. 2019.
14. Obshchaya semiotika tugoukhosti [General semiotics of hearing loss]. Sagalovich BM. Tugoukhost'. M., 1978:168–197.
15. Etiopatogeneticheskie aspekty otoskleroza [Etiopathogenetic aspects of otosclerosis]. Svistushkin VM, Sin'kov EV, Stozhkova IV. Rossiyskaya otorinolaringologiya. 2021;20,5(114):68-74.
16. Nasledstvennye bolezni nervnoy sistemy – aktual'nye problemy v Tadjikistane [Hereditary diseases of the nervous system are pressing issues in Tajikistan.]. Khodzhaev FA, Rakhmonov RA. Zdravookhranenie Tadjikistana. 2012;1:11–19.
17. Audiologicheskaya kharakteristika tugoukhosti u detey na pochve rodstvennogo braka roditeley [Audiological characteristics of hearing loss in children due to consanguineous marriage of parents]. Kholmatov IB, Ochilzoda AA. Mat. IV Peterburgskogo mezhdunarodnogo foruma otorinolaringologov Rossii. SPb., 2015:117–118.
18. Kharakteristika slukhovoy funktsii u tugoukhikh detey, rodivshikhsya ot rodstvennogo braka roditeley [Characteristics of hearing function in children with hearing loss born from consanguineous marriages]. Kholmatov IB, Ochilzoda AA, Mavlyanova ZR. Mat. IV s"ezda otorinolaringologov Uzbekistana «Sovremennye napravleniya v otorinolaringologii. Tashkent. 2015: 47–48.

19. Tugoukhost' na pochove rodstvennogo braka roditeley kak faktor nasledstvennoy bolezni [Hearing loss due to consanguineous marriage of parents as a factor in hereditary disease]. Kholmatov IB, Ochilzoda AA. Vestn. Kirgizskoy gosudarstvennoy medits. akademii. 2014;3(I):25–28.
20. Rodstvennye braki i ikh posledstviya [Consanguineous marriages and their consequences.]. ME. Kholbegov, DKh. Khomidzhonova, RKh. Khurmatova, AS. Mukhitdinova. Deutshe internationale zeitschrift Journal. Innsbruck, Austria. 2020;34:6-12.
21. Vrozhdannaya neyrosensornaya tugoukhost' u detey uzbekskoy populyatsii [Congenital sensorineural hearing loss in children of the Uzbek population]. Khushvakova NZh. Sredneaziatskaya nauchno-prakticheskiy zhurnal stomatologiya. 2010;3-4.
22. Harnessing Health to improve access to hearing care: Low material-cost, smartphone-based infant hearing screening at Seattle Children’s Hospital. Ali N. University of Washington, 2023.
23. The Role of Primary Mitochondrial Disorders in Hearing Impairment: Fancello V, Fancello G, Palma S, Monzani D, Genovese E, Bianchini C, Ciorba A. An Overview. Medicina (Kaunas). 2023 Mar 19;59(3):608. doi: 10.3390/medicina59030608.
24. New treatment options for hearing loss. Muller U, Barr-Gillespie PG. Nature reviews Drug discovery. 2015;14,5:346-365.
25. Yun Y, Lee SY. Updates on Genetic Hearing Loss: From Diagnosis to Targeted Therapies. J Audiol Otol. 2024. Apr;28(2):88-92.
26. An immunological perspective to non-syndromic sensorineural hearing loss. Sindura KP., Banerjee M. Frontiers in Immunology. 2019;10:2848.

Сведения об авторах:

Холматов Джамол Исраилович – проф. кафедры оториноларингологии ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино», д.м.н., профессор;

ORCID ID: 0000-0001-5135-7104, SPIN-код: 6669-7028, Author ID: 1079516

Ахрориён Зарина Асрор – доцент кафедры оториноларингологии ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино», к.м.н., доцент;

ORCID ID: 0000-0003-3790-0750, SPIN-код: 2350-6646, Author ID: 1079822

Хочиева Робия Хуршедовна – соискатель учёной степени к.м.н. кафедры оториноларингологии ГОУ «ТГМУ имени Абуали ибни Сино»

Адрес для корреспонденции:

Ахрориён Зарина Асрор – доцент кафедры оториноларингологии ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино», к.м.н., доцент; Тел.: +992 918854848. Адрес: 734025, г. Душанбе, ул. Сино 29-31. E-mail: ahrorova.zarina1974@inbox.ru

ORCID ID: 0000-0003-3790-0750 SPIN-код: 2350-6646 Author ID: 1079822

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.

