

Вестник Авиценны



ПАЁМИ СИНО * AVICENNA BULLETIN

Том 27

№ 4

2025



НАУЧНО-МЕДИЦИНСКИЙ РЕЦЕНЗИРУЕМЫЙ ЖУРНАЛ

Официальное издание Таджикского государственного
медицинского университета им. Абуали ибни Сино и
Национальной академии наук Таджикистана

Основан в 1999 году

www.vestnik-avicenna.tj

Паёми Сино

Вестник Авиценны

Avicenna Bulletin

МАЧАЛЛАИ ИЛМӢ-ТИББИИ ТАҚРИЗӢ

Хар се мох чоп мешавад
Соли 1999 таъсис ёфтааст

Нашрияи Донишгоҳи давлатии тиббии
Тоҷикистон ба номи Абӯали ибни Сино ва
Академияи миллии илмҳои
Тоҷикистон

№4 Нашри 27 2025

Мачалла дар Вазорати фарҳанги Ҷумҳурии
Тоҷикистон таҳти рақами 464 аз 05.01.1999
ба қайд гирифта шуд. Санаи азnavбақайдигир
14.07.2025, № 424/МЧ-97

Мачалла дар Scopus, DOAJ, Crossref, Ulrich's,
ИРИИ (Индекси россиягии иқтибоси илмӣ),
CyberLeninka ба қайд гирифта шудааст

Мувофиқи Қарорҳои Раёсати Комиссияи
олии аттестацонии (КОА) назди Президенти
ҷ (№ 10 аз 13.12.2018) ва Раёсати КОА-и
Вазорати маориф ва илми Федератсияи
Россия (№ 22/17 аз 23.05.2003 ва тақороран –
01.02.2022) мачаллаи «Паёми Сино» («Вестник
Авиценны») ба Феҳристҳои мачаллаву
нашрияҳои илмии тақризӣ, ки КОА барои
интишори натиҷаҳои асосии илмии рисо-
лаҳои докторӣ ва номзадӣ тавсия медиҳад,
доҳил карда шудааст

СҮРОҒАИ ТАҲРИРИЯ:

734026, Ҷумҳурии Тоҷикистон,
ш. Душанбе, кучи Сино, 29-31
ДДТТ ба номи Абӯали ибни Сино
Тел.: (+992) 44 600 3977
(+992) 37 235 3496
E-mail: avicenna@tajmedun.tj
www.vestnik-avicenna.tj

Индекси обуна: 77688

НАУЧНО-МЕДИЦИНСКИЙ РЕЦЕНЗИРУЕМЫЙ ЖУРНАЛ

Ежеквартальное издание
Основан в 1999 году

Издание Таджикского государственного
медицинского университета им. Абуали
ибни Сино и Национальной академии наук
Таджикистана

№4 Том 27 2025

Журнал зарегистрирован Министерством
культуры РТ (Свидетельство о регистрации №
464 от 05.01.1999 г.). Вновь перерегистриро-
ван 14.07.2025, № 424/ЖР-97

Журнал индексируется в Scopus, DOAJ и пред-
ставлен в Crossref, Ulrich's, РИНЦ, Science
Index, CyberLeninka

Решениями Президиума ВАК при Президенте
РТ (№ 10 от 13.12.2018) и Президиума ВАК
Минобрнауки РФ (№ 22/17 от 23.05.2003
и повторно – 01.02.2022) журнал «Вестник
Авиценны» («Паёми Сино») включен в Пе-
речни ведущих рецензируемых научных
изданий, рекомендуемых ВАК для публика-
ции основных научных результатов диссер-
таций на соискание учёных степеней док-
тора и кандидата наук

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

734026, Республика Таджикистан,
г. Душанбе, ул. Сино, 29-31
ТГМУ им. Абуали ибни Сино
Тел.: (+992) 44 600 3977
(+992) 37 235 3496
E-mail: avicenna@tajmedun.tj
www.vestnik-avicenna.tj

Подписной индекс: 77688

THE MEDICAL SCIENTIFIC REVIEWED JOURNAL

A quarterly publication
Established in 1999

Edition of Avicenna Tajik State Medical
University and National Academy of Sciences of
Tajikistan

№4 Volume 27 2025

The journal is registered by the Ministry
of Culture of Tajikistan (the Certificate on
registration No. 464 from 05.01.1999).
Reregistered in 14.07.2025, by No. 424/МЧ-97

The journal is indexed by Scopus (accepted on
25 July 2023) and DOAJ and listed in Ulrich's
Periodicals Directory

By decisions of the Presidium of Higher
Attestation Commission (HAC) under the
President of the Republic of Tajikistan (No. 10
from 13.12.2018) and the Presidium of HAC of
the Ministry of Education and Science of the
Russian Federation (No. 22/17 from 23.05.2003
and again from 01.02.2022), journal «Avicenna
Bulletin» («Vestnik Avitsenny») included in
the Lists of leading reviewed scientific journals
recommended by the HAC for the publication
of basic scientific results of dissertations on
competition of scientific degrees of doctors and
candidates of sciences

ADDRESS OF THE EDITORIAL OFFICE:

734026, Republic of Tajikistan,
Dushanbe, Sino str., 29-31
ATSMU
Tel.: (+992) 44 600 3977
(+992) 37 235 3496
E-mail: avicenna@tajmedun.tj
www.vestnik-avicenna.tj

Subscription index: 77688

Идораи мачалла масъулияти мухтавои маводи та-
блиғотиро ба уҳда намегирад. Нуктаи назари му-
аллифон метавонад, ки мухолифи назари идораи
мачалла бошад

Редакция не несёт ответственности за содержание
рекламных материалов. Точка зрения авторов мо-
жет не совпадать с мнением редакции

The Editorial Board is not responsible for the content
of advertising materials. The author's point of view
may not coincide with the opinion of editors

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| САРМУҲАРРИР | Сучков И.А. д.и.т., дотсент Рязан, Россия 14.01.13 Ташхиси шӯйӣ, нуршифой 14.03.02 Анатомияи патологӣ | Бобоҳочаев О.И. д.и.т., профессор Душанбе, Тоҷикистон 14.01.16 Силишиносӣ 14.03.09 Масуниятшиносии клиникӣ, аллергология |
| Гулов М.Қ. д.и.т., профессор Душанбе, Тоҷикистон 14.01.17 Чарроҳӣ 14.01.24 Пайвандсозӣ ва узвҳои сунъӣ 14.01.31 Чарроҳии тармими | Ҳамидов Н.Ҳ. узви вобастаи АМИТ, д.и.т., профессор Душанбе, Тоҷикистон 14.01.04 Бемориҳои дарунӣ 14.01.05 Бемориҳои дил 14.01.06 Рӯҳшиносӣ | Боҳян В.Ю. д.и.т., профессор Москва, Россия 14.01.12 Саратоншиносӣ 14.01.02 Ғадудшиносӣ |
| МУОВИНОНИ САРМУҲАРРИР | Хубутия М.Ш. академики АИР, д.и.т., профессор Москва, Россия 14.01.24 Пайвандсозӣ ва узвҳои сунъӣ 14.01.23 Урология 14.01.17 Чарроҳӣ | Брико Н.И. академики АИР, д.и.т., профессор Москва, Россия 14.02.01 Беҳдоштӣ 14.01.09 Бемориҳои сироятӣ 14.02.02 Вогиршиносӣ |
| Додхоев Ҷ.С. д.и.т., профессор Душанбе, Тоҷикистон 14.01.08 Тибби атфол | ШӮРОИ ТАҲРИРИЯ | Бугрова О.В. д.и.т., профессор Оренбург, Россия 14.01.22 Тарбодшиносӣ 14.01.02 Ғадудшиносӣ 14.01.04 Бемориҳои дарунӣ |
| Капитонова М.Ю. д.и.т., профессор Қота Самарахон, Малайзия 14.03.01 Анатомияи одам 14.03.02 Анатомияи патологӣ | Ал-Шукри С.Х. д.и.т., профессор Санкт-Петербург, Россия 14.01.23 Урология 14.01.12 Саратоншиносӣ | Василева И.А. д.и.т., профессор Москва, Россия 14.01.16 Силишиносӣ 14.01.09 Бемориҳои сироятӣ 14.02.02 Вогиршиносӣ |
| МУҲАРРИРИ МАСЪУЛ | Аляутдин Р.Н. д.и.т., профессор Москва, Россия 14.03.06 Фармакология, фармакологияи клиникӣ 14.01.11 Бемориҳои асаб 14.02.03 Сиҳатии чомеа ва тандурустӣ | Волчегорский И.А. д.и.т., профессор Челябинск, Россия 14.03.06 Фармакология, фармакологияи клиникӣ 14.01.16 Силишиносӣ 14.01.06 Рӯҳшиносӣ |
| Баратов А.К. н.и.т., дотсент Душанбе, Тоҷикистон 14.01.26 Чарроҳии дил ва ғарҳои хунгард 14.01.13 Ташхиси шӯйӣ, нуршифой | Амирасланов А.Т. академики АИТР, АМО, д.и.т., профессор Боқу, Озарбойҷон 14.01.12 Саратоншиносӣ 14.01.15 Осебшиносӣ ва радодӣ | Ғоибов А.Ҷ. узви вобастаи АМИТ, д.и.т., профессор Душанбе, Тоҷикистон 14.01.26 Чарроҳии дил ва ғарҳои хунгард 14.01.13 Ташхиси шӯйӣ, нуршифой |
| ҲАЙАТИ ТАҲРИРИЯ | Артиков К.П. д.и.т., профессор Душанбе, Тоҷикистон 14.01.31 Чарроҳии тармими 14.01.17 Чарроҳӣ | Гайко Г.В. академики АМИТ Украина, д.и.т., профессор Киев, Украина 14.01.15 Осебшиносӣ ва радодӣ 14.01.31 Чарроҳии тармими |
| Бабаев А.Б. д.и.т., профессор Душанбе, Тоҷикистон 14.02.01 Беҳдоштӣ 14.02.04 Тибби меҳнат | Арутюнов С.Д. д.и.т., профессор Москва, Россия 14.01.14 Данонпизишӣ | Гулин А.В. д.и.т., профессор Тамбов, Россия 14.03.06 Фармакология, фармакологияи клиникӣ 14.03.03 Физиологияи патологӣ 14.01.08 Тибби атфол |
| Гаспарян А.Ю. д.и.т., дотсент Дадли, Британияи Кабир 14.01.22 Тарбодшиносӣ 14.01.05 Бемориҳои дил 14.02.03 Сиҳатии чомеа ва тандурустӣ | Асташина Н.Б. д.и.т., дотсент Перм, Россия 14.01.14 Данонпизишӣ | Гумеров А.А. д.и.т., профессор Уфа, Россия 14.01.19 Чарроҳии атфол |
| Додхоева М.Ф. академики АМИТ, д.и.т., профессор Душанбе, Тоҷикистон 14.01.01 Момопизишӣ ва бемориҳои занона 14.02.02 Вогиршиносӣ 14.02.04 Тибби меҳнат | Бабаев А. MD, PhD Ню-Йорк, ИМА 14.01.05 Бемориҳои дил 14.01.13 Ташхиси шӯйӣ, нуршифой 14.01.04 Бемориҳои дарунӣ | Дамулин И.В. д.и.т., профессор Москва, Россия 14.01.11 Бемориҳои асаб 14.01.06 Рӯҳшиносӣ |
| Есиркепов М.М. н.и.т., профессор Шимкент, Қазоқистон 14.01.22 Тарбодшиносӣ 14.02.03 Сиҳатии чомеа ва тандурустӣ | Баймұхамедов Ҷ.Т. профессор Шимкент, Қазоқистон 14.01.22 Тарбодшиносӣ 14.01.04 Бемориҳои дарунӣ 14.02.03 Сиҳатии чомеа ва тандурустӣ | |
| Исмоилов К.И. д.и.т., профессор Душанбе, Тоҷикистон 14.01.08 Тибби атфол 14.03.09 Масуниятшиносии клиникӣ, аллергология | | |
| Раҳмонов Э.Р. д.и.т., профессор Душанбе, Тоҷикистон 14.01.09 Бемориҳои сироятӣ 14.02.02 Вогиршиносӣ | | |

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Дога А.В. д.и.т., профессор <i>Москва, Россия</i> 14.01.07 Бемориҳои чашм 14.01.12 Саратоншиносӣ 14.01.24 Пайвандсозӣ ва ӯзвҳои сунъӣ | Колозио К. д.и.т., профессор <i>Милан, Италия</i> 14.02.01 Беҳдоштӣ 14.02.03 Сиҳатии чомеа ва тандурустӣ 14.02.04 Тибби меҳнат | Руммо О.О. ӯзви вобастаи АМИ Беларус, д.и.т., профессор <i>Минск, Беларус</i> 14.01.24 Пайвандсозӣ ва ӯзвҳои сунъӣ 14.01.17 Ҷарроҳӣ |
| Зилфян А.А. д.и.т., профессор <i>Ереван, Арманистон</i> 14.01.07 Бемориҳои чашм | Қурбонов У.А. ӯзви вобастаи АМИТ, д.и.т., профессор <i>Дангаро, Тоҷикистон</i> 14.01.31 Ҷарроҳии пластикӣ 14.01.15 Осебшиносӣ ва раддодӣ 14.01.18 Нейрочарроҳӣ | Рустамова М.С. д.и.т., профессор <i>Душанбе, Тоҷикистон</i> 14.01.01 Момопизишӣ ва бемориҳои занона 14.02.03 Сиҳатии чомеа ва тандурустӣ 14.01.02 Ғадудшиносӣ |
| Злотник А. д.и.т., профессор <i>Беэр-Шева, Израил</i> 14.02.20 Иншоршиносӣ ва таҳдиромӯзӣ 14.01.18 Нейрочарроҳӣ 14.03.03 Физиологиии патологӣ | Макушкин Е.В. д.и.т., профессор <i>Москва, Россия</i> 14.01.06 Рӯҳшининосӣ 14.02.03 Сиҳатии чомеа ва тандурустӣ 14.01.08 Тибби атфол | Салари П. PharmD, BCPS, профессор <i>Техрон, Эрон</i> 14.03.06 Фармакология, фармакологияи клиники 14.02.03 Сиҳатии чомеа ва тандурустӣ |
| Ибодов Ҳ.И. д.и.т., профессор <i>Душанбе, Тоҷикистон</i> 14.01.19 Ҷарроҳии атфол 14.01.20 Иншоршиносӣ ва таҳдиромӯзӣ 14.01.23 Урология | Миршоҳӣ М. д.и.т., профессор <i>Париж, Фаронса</i> 14.03.03 Физиологияи патологӣ 14.01.12 Саратоншиносӣ 14.01.05 Бемориҳои дил | Соломатин И.И. д.и.т., профессор <i>Рига, Латвия</i> 14.01.07 Бемориҳои чашм |
| Иоскович А. д.и.т., профессор <i>Иерусалим, Израил</i> 14.01.20 Иншоршиносӣ ва таҳдиромӯзӣ 14.01.01 Момопизишӣ ва бемориҳои занона 14.02.03 Сиҳатии чомеа ва тандурустӣ | Муҳамадиева К.М. д.и.т. <i>Душанбе, Тоҷикистон</i> 14.01.10 Бемориҳои пӯсту зӯҳравӣ 14.01.02 Ғадудшининосӣ 14.03.09 Масуниятшиносии клиники, аллергология | Султонов Ч.Д. д.и.т., профессор <i>Душанбе, Тоҷикистон</i> 14.01.26 Ҷарроҳии дил ва ғарҳои хунгард 14.01.13 Ташхиси шӯъӣ, нуршифой |
| Калашникова Л.А. д.и.т., профессор <i>Москва, Россия</i> 14.01.11 Бемориҳои асаб | Назаров Т.Ҳ. д.и.т., профессор <i>Санкт-Петербург, Россия</i> 14.01.23 Урология 14.01.12 Саратоншиносӣ 14.01.13 Ташхиси шӯъӣ, нуршифой | Суфиянов А.А. д.и.т., профессор <i>Томен, Москва, Россия</i> 14.01.18 Нейрочарроҳӣ 14.01.13 Ташхиси шӯъӣ, нуршифой 14.03.01 Анатомияи одам |
| Калмиков Е.Л. н.и.т. <i>Фрехен, Олмон</i> 14.01.13 Ташхиси шӯъӣ, нуршифой 14.01.26 Ҷарроҳии дил ва ғарҳои хунгард | Наконечна А.А. ӯзви вобастаи хориҷии АМИТ Украина, д.и.т., профессор <i>Халл, Британияи Кабир</i> 14.03.09 Масуниятшиносии клиники, аллергология 14.01.08 Тибби атфол 14.01.04 Бемориҳои даруний | Трезубов В.Н. д.и.т., профессор <i>Санкт-Петербург, Россия</i> 14.01.14 Данонпизишӣ |
| Камилова М.Я. д.и.т., дотсент <i>Душанбе, Тоҷикистон</i> 14.01.01 Момопизишӣ ва бемориҳои занона 14.02.03 Сиҳатии чомеа ва тандурустӣ 14.01.02 Ғадудшининосӣ | Норкин И.А. д.и.т., профессор <i>Саратов, Россия</i> 14.01.15 Осебшиносӣ ва раддодӣ 14.01.18 Нейрочарроҳӣ 14.03.03 Физиологияи патологӣ | Фогт П.Р. д.и.т., профессор <i>Тсюрих, Швейцария</i> 14.01.26 Ҷарроҳии дил ва ғарҳои хунгард 14.01.24 Пайвандсозӣ ва ӯзвҳои сунъӣ 14.01.20 Иншоршиносӣ ва таҳдиромӯзӣ |
| Қосимов О.И. д.и.т., профессор <i>Душанбе, Тоҷикистон</i> 14.01.10 Бемориҳои пӯсту зӯҳравӣ 14.01.09 Бемориҳои сироятӣ | Педаченко Е.Г. академики АМИТ Украина, д.и.т., профессор <i>Киев, Украина</i> 14.01.18 Нейрочарроҳӣ 14.02.03 Сиҳатии чомеа ва тандурустӣ | Ҳабибзода Ф. MD <i>Шероз, Эрон</i> 14.02.02 Вогиршининосӣ 14.02.03 Сиҳатии чомеа ва тандурустӣ 14.03.03 Физиологияи патологӣ |
| Кисина В.И. д.и.т., профессор <i>Москва, Россия</i> 14.01.10 Бемориҳои пӯсту зӯҳравӣ 14.01.09 Бемориҳои сироятӣ | Руденок В.В. д.и.т., профессор <i>Минск, Беларус</i> 14.03.01 Анатомияи одам 14.03.02 Анатомияи патологӣ 14.01.05 Бемориҳои дил | Шукров Ф.А. д.и.т., профессор <i>Душанбе, Тоҷикистон</i> 14.03.03 Физиологияи патологӣ 14.01.11 Бемориҳои асаб 14.02.04 Тибби меҳнат |
| Князева Л.А. д.и.т., профессор <i>Курск, Россия</i> 14.01.22 Тарбодшининосӣ 14.01.04 Бемориҳои даруний 14.03.09 Масуниятшиносии клиники, аллергология | | Юсупов Ш.А. д.и.т., дотсент <i>Самарқанд, Узбекистон</i> 14.01.17 Ҷарроҳӣ 14.01.19 Ҷарроҳии атфол 14.01.08 Тибби атфол |

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР**Гулов М.К.**

д.м.н., профессор

Душанбе, Таджикистан

3.1.9. Хирургия

3.1.14. Трансплантология и искусственные органы

3.1.16. Пластическая хирургия

ЗАМ. ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА**Додхоев Д.С.**

д.м.н., профессор

Душанбе, Таджикистан

3.1.21. Педиатрия

Капитонова М.Ю.

д.м.н., профессор

Кота Самарахан, Малайзия

3.3.1. Анатомия человека

3.3.2. Патологическая анатомия

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР**Баратов А.К.**

к.м.н., доцент

Душанбе, Таджикистан

3.1.15. Сердечно-сосудистая хирургия

3.1.1. Рентгенэндоваскулярная хирургия

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ**Бабаев А.Б.**

д.м.н., профессор

Душанбе, Таджикистан

3.2.1. Гигиена

3.2.4. Медицина труда

Гаспарян А.Ю.

д.м.н., профессор

Дадли, Великобритания

3.1.27. Ревматология

3.1.20. Кардиология

3.2.3. Общественное здоровье и организация здравоохранения, социология и история медицины

Додхоева М.Ф.

академик НАНТ, д.м.н., профессор

Душанбе, Таджикистан

3.1.4. Акушерство и гинекология

3.2.2. Эпидемиология

3.2.4. Медицина труда

Есикрепов М.М.

к.м.н., профессор

Шымкент, Казахстан

3.1.27. Ревматология

3.2.3. Общественное здоровье и организация здравоохранения, социология и история медицины

Исмоилов К.И.

д.м.н., профессор

Душанбе, Таджикистан

3.1.21. Педиатрия

3.2.7. Аллергология и иммунология

Рахманов Э.Р.

д.м.н., профессор

Душанбе, Таджикистан

3.1.22. Инфекционные болезни

3.2.2. Эпидемиология

Сучков И.А.

д.м.н., доцент

Рязань, Россия

3.1.1. Рентгенэндоваскулярная хирургия

3.1.25. Лучевая диагностика

3.3.2. Патологическая анатомия

Хамидов Н.Х.

член-корр. НАНТ, д.м.н., профессор

Душанбе, Таджикистан

3.1.18. Внутренние болезни

3.1.20. Кардиология

3.1.17. Психиатрия и наркология

Хубутия М.Ш.

академик РАН, д.м.н., профессор

Москва, Россия

3.1.14. Трансплантология и искусственные органы

3.1.13. Урология и андрология

3.1.9. Хирургия

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ**Аль-Шукри С.Х.**

д.м.н., профессор

Санкт-Петербург, Россия

3.1.13. Урология и андрология

3.1.6. Онкология, лучевая терапия

Аляутдин Р.Н.

д.м.н., профессор

Москва, Россия

3.3.6. Фармакология, клиническая фармакология

3.1.24. Неврология

3.2.3. Общественное здоровье и организация здравоохранения, социология и история медицины

Амирасланов А.Т.

академик РАМН, НАНА, д.м.н., профессор

Баку, Азербайджан

3.1.6. Онкология, лучевая терапия

3.1.8. Травматология и ортопедия

Артыков К.П.

д.м.н., профессор

Душанбе, Таджикистан

3.1.16. Пластическая хирургия

3.1.9. Хирургия

Арутюнов С.Д.

д.м.н., профессор

Москва, Россия

3.1.7. Стоматология

Бабаев А.

MD, PhD

Нью-Йорк, США

3.1.1. Рентгенэндоваскулярная хирургия

3.1.20. Кардиология

3.1.18. Внутренние болезни

Баймухамедов Ч.Т.

профессор

Шымкент, Казахстан

3.1.27. Ревматология

3.1.18. Внутренние болезни

3.2.3. Общественное здоровье и организация здравоохранения, социология и история медицины

Бобоходжаев О.И.

д.м.н., профессор

Душанбе, Таджикистан

3.1.26. Фтизиатрия

3.2.7. Аллергология и иммунология

Бохян В.Ю.

д.м.н., профессор

Москва, Россия

3.1.6. Онкология, лучевая терапия

3.1.19. Эндокринология

Брико Н.И.

академик РАН, д.м.н., профессор

Москва, Россия

3.2.1. Гигиена

3.1.22. Инфекционные болезни

3.2.2. Эпидемиология

Бугрова О.В.

д.м.н., профессор

Оренбург, Россия

3.1.27. Ревматология

3.1.19. Эндокринология

3.1.18. Внутренние болезни

Васильева И.А.

д.м.н., профессор

Москва, Россия

3.1.26. Фтизиатрия

3.1.22. Инфекционные болезни

3.2.2. Эпидемиология

Волчегорский И.А.

д.м.н., профессор

Челябинск, Россия

3.3.6. Фармакология, клиническая фармакология

3.1.26. Фтизиатрия

3.1.17. Психиатрия и наркология

Гаивов А.Д.

член-корр. НАНТ, д.м.н., профессор

Душанбе, Таджикистан

3.1.15. Сердечно-сосудистая хирургия

3.1.1. Рентгенэндоваскулярная хирургия

3.1.25. Лучевая диагностика

Гайко Г.В.

академик НАМН Украины, д.м.н., профессор

Киев, Украина

3.1.8. Травматология и ортопедия

3.1.16. Пластическая хирургия

Гулин А.В.

д.м.н., профессор

Тамбов, Россия

3.3.6. Фармакология, клиническая фармакология

3.3.3. Патологическая физиология

3.1.21. Педиатрия

Гумеров А.А.

д.м.н., профессор

Уфа, Россия

3.1.11. Детская хирургия

Дамулин И.В.

д.м.н., профессор

Москва, Россия

3.1.24. Неврология

3.1.17. Психиатрия и наркология

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Дога А.В. д.м.н., профессор <i>Москва, Россия</i> 3.1.5. Офтальмология 3.1.6. Онкология, лучевая терапия 3.1.14. Трансплантология и искусственные органы | Колозио К. д.м.н., профессор <i>Милан, Италия</i> 3.2.1. Гигиена 3.2.3. Общественное здоровье и организация здравоохранения, социология и история медицины 3.2.4. Медицина труда | Руммо О.О. член-корр. НАН Республики Беларусь, д.м.н., профессор <i>Минск, Беларусь</i> 3.1.14. Трансплантология и искусственные органы 3.1.9. Хирургия |
| Зильфян А.А. д.м.н., профессор <i>Ереван, Армения</i> 3.1.5. Офтальмология | Курбанов У.А. член-корр. НАНТ, д.м.н., профессор <i>Дангаре, Таджикистан</i> 3.1.16. Пластика хирургия 3.1.8. Травматология и ортопедия 3.1.10. Нейрохирургия | Рустамова М.С. д.м.н., профессор <i>Душанбе, Таджикистан</i> 3.1.4. Акушерство и гинекология 3.2.3. Общественное здоровье и организация здравоохранения, социология и история медицины 3.1.19. Эндокринология |
| Злотник А. д.м.н., профессор <i>Беэр-Шева, Израиль</i> 3.1.12. Анестезиология и реаниматология 3.1.10. Нейрохирургия 3.3.3. Патологическая физиология | Макушкин Е.В. д.м.н., профессор <i>Москва, Россия</i> 3.1.17. Психиатрия и наркология 3.2.3. Общественное здоровье и организация здравоохранения, социология и история медицины 3.1.21. Педиатрия | Салари П. PharmD, BCPS, профессор <i>Тегеран, Иран</i> 3.3.6. Фармакология, клиническая фармакология 3.2.3. Общественное здоровье и организация здравоохранения, социология и история медицины |
| Ибодов Х.И. д.м.н., профессор <i>Душанбе, Таджикистан</i> 3.1.11. Детская хирургия 3.1.12. Анестезиология и реаниматология 3.1.13. Урология и андрология | Миршахи М. д.м.н., профессор <i>Париж, Франция</i> 3.3.3. Патологическая физиология 3.1.6. Онкология, лучевая терапия 3.1.20. Кардиология | Соломатин И.И. д.м.н., профессор <i>Рига, Латвия</i> 3.1.5. Офтальмология |
| Иоскович А. д.м.н., профессор <i>Иерусалим, Израиль</i> 3.1.12. Анестезиология и реаниматология 3.1.4. Акушерство и гинекология 3.2.3. Общественное здоровье и организация здравоохранения, социология и история медицины | Мухамадиева К.М. д.м.н. <i>Душанбе, Таджикистан</i> 3.1.23. Дерматовенерология 3.1.19. Эндокринология 3.2.7. Аллергология и иммунология | Султанов Д.Д. д.м.н., профессор <i>Душанбе, Таджикистан</i> 3.1.15. Сердечно-сосудистая хирургия 3.1.1. Рентгенэндоваскулярная хирургия |
| Калашникова Л.А. д.м.н., профессор <i>Москва, Россия</i> 3.1.24. Неврология | Назаров Т.Х. д.м.н., профессор <i>Санкт-Петербург, Россия</i> 3.1.13. Урология и андрология 3.1.6. Онкология, лучевая терапия 3.1.25. Лучевая диагностика | Суфianов А.А. д.м.н., профессор <i>Тюмень, Москва, Россия</i> 3.1.10. Нейрохирургия 3.1.25. Лучевая диагностика 3.3.1. Анатомия человека |
| Калмыков Е.Л. к.м.н. <i>Фрехен, Германия</i> 3.1.15. Сердечно-сосудистая хирургия 3.1.1. Рентгенэндоваскулярная хирургия | Наконечна А.А. иностранный член НАМН Украины, д.м.н., профессор <i>Халл, Великобритания</i> 3.2.7. Аллергология и иммунология 3.1.21. Педиатрия 3.1.18. Внутренние болезни | Трезубов В.Н. д.м.н., профессор <i>Санкт-Петербург, Россия</i> 3.1.7. Стоматология |
| Камилова М.Я. д.м.н., доцент <i>Душанбе, Таджикистан</i> 3.1.4. Акушерство и гинекология 3.2.3. Общественное здоровье и организация здравоохранения, социология и история медицины 3.1.19. Эндокринология | Норкин И.А. д.м.н., профессор <i>Саратов, Россия</i> 3.1.8. Травматология и ортопедия 3.1.10. Нейрохирургия 3.3.3. Патологическая физиология | Фогт П.Р. д.м.н., профессор <i>Цюрих, Швейцария</i> 3.1.15. Сердечно-сосудистая хирургия 3.1.14. Трансплантология и искусственные органы 3.1.12. Анестезиология и реаниматология |
| Касымов О.И. д.м.н., профессор <i>Душанбе, Таджикистан</i> 3.1.23. Дерматовенерология 3.1.22. Инфекционные болезни | Педаченко Е.Г. академик НАМН Украины, д.м.н., профессор <i>Киев, Украина</i> 3.1.10. Нейрохирургия 3.2.3. Общественное здоровье и организация здравоохранения, социология и история медицины | Хабибзаде Ф. MD <i>Шираз, Иран</i> 3.2.2. Эпидемиология 3.2.3. Общественное здоровье и организация здравоохранения, социология и история медицины 3.3.3. Патологическая физиология |
| Кисина В.И. д.м.н., профессор <i>Москва, Россия</i> 3.1.23. Дерматовенерология 3.1.22. Инфекционные болезни | Руденок В.В. д.м.н., профессор <i>Минск, Беларусь</i> 3.3.1. Анатомия человека 3.3.2. Патологическая анатомия 3.1.20. Кардиология | Шукров Ф.А. д.м.н., профессор <i>Душанбе, Таджикистан</i> 3.3.3. Патологическая физиология 3.1.24. Неврология 3.2.4. Медицина труда |
| Князева Л.А. д.м.н., профессор <i>Курск, Россия</i> 3.1.27. Ревматология 3.1.18. Внутренние болезни 3.2.7. Аллергология и иммунология | | Юсупов Ш.А. д.м.н., доцент <i>Самарканд, Узбекистан</i> 3.1.9. Хирургия 3.1.11. Детская хирургия 3.1.21. Педиатрия |

EDITOR-IN-CHIEF**Gulov M.K.**

MD, PhD, Dr. Habil., Professor
Dushanbe, Tajikistan
General Surgery
Transplant Surgery
Plastic and Reconstructive Surgery

ASSOCIATE EDITOR**Dodkhoev J.S.**

MD, PhD, Dr. Habil., Professor
Dushanbe, Tajikistan
Pediatrics (Neonatology/Perinatology)

ASSOCIATE EDITOR**Kapitonova M.Yu.**

MD, PhD, Dr. Habil., Professor
Kota Samarahan, Sarawak, Malaysia
Medical Research (Anatomy)
Pathology

MANAGING EDITOR**Baratov A.K.**

MD, PhD, Associate Professor
Dushanbe, Tajikistan
Cardiovascular Surgery
Endovascular Surgery and Interventional Cardiology

EDITORIAL BOARD**Babaev A.B.**

MD, PhD, Dr. Habil., Professor
Dushanbe, Tajikistan
Environmental and Occupational Health

Gasparyan A.Y.

MD, PhD, Associate Professor
Dudley, United Kingdom
Rheumatology
Cardiology
Public Health and Preventive Medicine

Dodkhoeva M.F.

MD, PhD, Dr. Habil., Professor, Academician
of the National Academy of Sciences
of the Republic of Tajikistan
Dushanbe, Tajikistan
Obstetrics and Gynecology
Epidemiology
Occupational Health

Yessirkepov M.M.

MD, PhD, Professor
Shymkent, Kazakhstan
Rheumatology
Public Health and Preventive Medicine

Ismoilov K.I.

MD, PhD, Dr. Habil., Professor
Dushanbe, Tajikistan
Pediatrics
Allergy and Immunology

Rahmanov E.R.

MD, PhD, Dr. Habil., Professor
Dushanbe, Tajikistan
Infectious Disease
Epidemiology

Suchkov I.A.

MD, PhD, Dr. Habil., Associate Professor
Ryazan, Russia
Endovascular Surgery and Interventional Cardiology
Pathology

Khamidov N.Kh.

MD, PhD, Dr. Habil., Professor,
Corresponding Member of the National
Academy of Sciences
of the Republic of Tajikistan
Dushanbe, Tajikistan
Internal Medicine
Cardiology
Psychiatry

Khutubia M.Sh.

MD, PhD, Dr. Habil., Professor,
Academician of the Russian Academy of
Sciences
Moscow, Russia
Transplant Surgery
Urology and Andrology
General Surgery

EDITORIAL COUNCIL**Al-Shukri S.Kh.**

MD, PhD, Dr. Habil., Professor
Saint Petersburg, Russia
Urology and Andrology
Surgical Oncology

Alyautdin R.N.

MD, PhD, Dr. Habil., Professor
Moscow, Russia
Pharmacology and General Clinical Pharmacology
Neurology
Public Health and Preventive Medicine

Amiraslanov A.T.

MD, PhD, Dr. Habil., Professor,
Foreign Member of the Russian Academy of
Medical Sciences,
Academician of the National Academy of
Sciences of Azerbaijan
Baku, Azerbaijan
Surgical Oncology
Orthopedic Surgery

Artykov K.P.

MD, PhD, Dr. Habil., Professor
Dushanbe, Tajikistan
Plastic and Reconstructive Surgery
General Surgery

Arutyunov S.D.

Doctor of Dentistry, PhD, Dr. Habil., Professor
Moscow, Russia
Dentistry

Astashina N.B.

Doctor of Dentistry, PhD, Dr. Habil.,
Associate Professor
Perm, Russia
Dentistry

Babaev A.

MD, PhD, Clinical Professor, FACC
New York, USA
Cardiology
Endovascular Surgery and Interventional Cardiology
Internal Medicine

Baimukhamedov Ch.T.

MD, Professor
Shymkent, Kazakhstan
Rheumatology
Internal Medicine
Public Health and Preventive Medicine

Bobokhojaev O.I.

MD, PhD, Dr. Habil., Professor
Dushanbe, Tajikistan
Phthisiology
Allergy and Immunology

Bokhyan V.Yu.

MD, PhD, Dr. Habil., Professor
Moscow, Russia
Surgical Oncology
Endocrinology

Briko N.I.

MD, PhD, Dr. Habil., Professor,
Academician of the Russian Academy of Sciences
Moscow, Russia
Environmental and Occupational Health
Infectious Disease
Epidemiology

Bugrova O.V.

MD, PhD, Dr. Habil., Professor
Orenburg, Russia
Rheumatology
Endocrinology
Internal Medicine

Vasilyeva I.A.

MD, PhD, Dr. Habil., Professor
Moscow, Russia
Phthisiology
Infectious Disease
Epidemiology

Volchegorskiy I.A.

MD, PhD, Dr. Habil., Professor
Chelyabinsk, Russia
Pharmacology and General Clinical Pharmacology
Phthisiology
Psychiatry and Narcology

Gaibov A.D.

MD, PhD, Dr. Habil., Professor,
Corresponding Member of the National
Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan
Dushanbe, Tajikistan
Cardiovascular Surgery
Endovascular Surgery and Interventional Cardiology

Gayko G.V.

MD, PhD, Dr. Habil., Professor,
Academician of the National Academy of
Medical Sciences of Ukraine
Kiev, Ukraine
Orthopedic Surgery
Plastic and Reconstructive Surgery

Gulin A.V.

MD, PhD, Dr. Habil., Professor
Tambov, Russia
Pharmacology and General Clinical Pharmacology
Pathological Physiology
Pediatrics

Gumerov A.A.

MD, PhD, Dr. Habil., Professor
Ufa, Russia
Pediatric Surgery

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Damulin I.V. MD, PhD, Dr. Habil., Professor <i>Moscow, Russia</i> Neurology Psychiatry | Colosio C. MD, PhD, Professor <i>Milan, Italy</i> Environmental and Occupational Health Public Health and Preventive Medicine | Rummo O.O. MD, PhD, Dr. Habil., Professor, Corresponding Member of the National Academy of Sciences of Belarus <i>Minsk, Belarus</i> Transplant Surgery General Surgery |
| Doga A.V. MD, PhD, Dr. Habil., Professor <i>Moscow, Russia</i> Ophthalmology Surgical Oncology Transplant Surgery | Kurbanov U.A. MD, PhD, Dr. Habil., Professor, Corresponding Member of the National Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan <i>Dangara, Tajikistan</i> Plastic and Reconstructive Surgery Orthopedic Surgery Neurosurgery | Rustamova M.S. MD, PhD, Dr. Habil., Professor <i>Dushanbe, Tajikistan</i> Obstetrics and Gynecology Public Health and Preventive Medicine Endocrinology |
| Zilfyan A.A. MD, PhD, Dr. Habil., Professor <i>Erevan, Armenia</i> Ophthalmology | Makushkin E.V. MD, PhD, Dr. Habil., Professor <i>Moscow, Russia</i> Psychiatry Public Health and Preventive Medicine Pediatrics | Salari P. PharmD, BCPS, Professor <i>Tehran, Iran</i> Clinical Pharmacy Pharmacy Ethics Medical Ethics |
| Zlotnik A. MD, PhD, Dr. Habil., Professor <i>Beer Sheva, Israel</i> Anesthesiology and Critical Care Medicine Neurosurgery Pathological Physiology | Mirshahi M. MD, PhD, Professor <i>Paris, France</i> Pathological Physiology Oncology Cardiology | Solomatin I.I. MD, PhD, Dr. Habil., Professor <i>Riga, Latvia</i> Ophthalmology |
| Ibodov Kh.I. MD, PhD, Dr. Habil., Professor <i>Dushanbe, Tajikistan</i> Pediatric Surgery Anesthesiology and Critical Care Medicine Urology and Andrology | Mukhamadieva K.M. MD, PhD, Dr. Habil <i>Dushanbe, Tajikistan</i> Dermatology and Venereology Endocrinology Allergy and Immunology | Sultanov D.D. MD, PhD, Dr. Habil., Professor <i>Dushanbe, Tajikistan</i> Cardiovascular Surgery Endovascular Surgery and Interventional Cardiology |
| Ioscovich A. MD, Clinical Professor <i>Jerusalem, Israel</i> Anesthesiology and Critical Care Medicine Obstetrics and Gynecology Public Health and Preventive Medicine | Nazarov T.Kh. MD, PhD, Dr. Habil., Professor <i>Saint Petersburg, Russia</i> Urology and Andrology Surgical Oncology Radiology-Diagnostic | Sufianov A.A. MD, PhD, Dr. Habil., Professor <i>Tyumen, Moscow, Russia</i> Neurosurgery Radiology-Diagnostic Medical Research (Anatomy) |
| Kalashnikova L.A. MD, PhD, Dr. Habil., Professor <i>Moscow, Russia</i> Neurology | Nakonechna A.A. MD, PhD, Professor, International Member of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine Allergy and Immunology Pediatrics Internal Medicine | Trezubov V.N. Doctor of Dentistry, PhD, Dr. Habil., Professor <i>Saint Petersburg, Russia</i> Dentistry |
| Kalmykov E.L. MD, PhD <i>Frechen, Germany</i> Cardiovascular Surgery Endovascular Surgery and Interventional Cardiology | Norkin I.A. MD, PhD, Dr. Habil., Professor <i>Saratov, Russia</i> Orthopedic Surgery Neurosurgery Pathological Physiology | Vogt P.R. MD, PhD, Professor <i>Zurich, Switzerland</i> Cardiovascular Surgery Transplant Surgery Intensive Care Medicine |
| Kamilova M.Ya. MD, PhD, Dr. Habil., Associate Professor <i>Dushanbe, Tajikistan</i> Obstetrics and Gynecology Public Health and Preventive Medicine Endocrinology | Pedachenko E.G. MD, PhD, Dr. Habil., Professor, Academician of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine Kiev, Ukraine Neurosurgery Public Health and Preventive Medicine | Habibzadeh F. MD <i>Shiraz, Iran</i> Medical Journalism Diagnostic Tests Epidemiology Public Health and Preventive Medicine |
| Kasymov O.I. MD, PhD, Dr. Habil., Professor <i>Dushanbe, Tajikistan</i> Dermatology and Venereology Infectious Disease | Roudenok V.V. MD, PhD, Dr. Habil., Professor <i>Minsk, Belarus</i> Medical Research (Anatomy) Pathology Cardiology | Shukurov F.A. MD, PhD, Dr. Habil., Professor <i>Dushanbe, Tajikistan</i> Pathological Physiology Neurology Occupational Health |
| Kisina V.I. MD, PhD, Dr. Habil., Professor <i>Moscow, Russia</i> Dermatology and Venereology Infectious Disease | | Yusupov Sh.A. <i>Samarkand, Uzbekistan</i> MD, PhD, Dr. Habil., Associate Professor General Surgery Pediatric Surgery Pediatrics |
| Knyazeva L.A. MD, PhD, Dr. Habil., Professor <i>Kursk, Russia</i> Rheumatology Internal Medicine Allergy and Immunology | | |

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Акушерство и гинекология

Структура преждевременных родов в зависимости от особенностей течения беременности женщин с избыточной массой тела и ожирением

Д.А. Дадобоева, Ф.Р. Ишан-Ходжаева, М.Я. Камилова

Анатомия человека

Исследование каротидного канала височной кости черепов из захоронений XIII-XIV веков н.э. на территории Золотой Орды

А.В. Горбунов, Д.С. Паршин, А.Н. Хворова, М.Г. Калугина, А.С. Лазеев

Анестезиология и реаниматология

Сравнение эффективности формализованных оценочных систем в прогнозировании исходов у пациентов с тяжёлой внебольничной пневмонией бактериального и вирусного генеза

И.А. Руслякова, Э.З. Шамсутдинова, Ю.А. Миронова, И.С. Черцов, К.И. Широков, Е.Б. Авалуева

Неврология

Использование возможностей виртуальной реальности у пациентов с выраженным тревожным синдромом на фоне соматоформных нарушений психоэмоционального генеза

А.В. Альтман, Е.В. Мазанкина, И.Г. Труханова

Общественное здоровье и здравоохранение, социология и история медицины

Комплексное исследование влияния психологических состояний на эффективность и продуктивность профессиональной деятельности медицинских работников скорой медицинской помощи

А.С. Мельников, М.С. Кунафин, Е.В. Нелюбина, А.Ф. Амиров

Онкология, лучевая терапия

Заболеваемость первично-множественными злокачественными новообразованиями на территории Сибири и Дальнего Востока

Л.Д. Жуйкова, Л.В. Пикалова, М.В. Завьялова, Е.Л. Чойнзонов, Г.А. Кононова, А.В. Завьялов

Хирургия

Клинико-иммунологические параллели длительно незаживающих ран у больных сахарным диабетом

Т.У. Арипова, А.О. Охунов, Б.Я. Умаров, Б.З. Хамдамов

Эпидемиология

Эпидемиологические аспекты эффективности АРТ у взрослых пациентов в районах республиканского подчинения Таджикистана

О. Саид, С.С. Каримов, Н.А. Абдухамедов

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Патологическая физиология

Исследование адаптогенного эффекта пептида Met-Glu-His-Phe-Pro-Gly-Pro у крыс Вистар при кратковременной физической нагрузке

В.Н. Коробова, А.О. Ворвуль, И.И. Бобынцев, Я.И. Бобынцев, Л.А. Андреева, Н.Ф. Мясоедов

ORIGINAL RESEARCH

Obstetrics and Gynecology

823 Maternal overweight and obesity and risk of preterm delivery
D.A. Dadoboeva, F.R. Ishan-Khodzhaeva, M.Ya. Kamilova

Anatomy

831 Study of the carotid canal of skulls from Golden Horde burials of the 13th and 14th centuries AD
A.V. Gorbunov, D.S. Parshin, A.N. Khvorova, M.G. Kalugina, A.S. Lazeev

Intensive Care

841 Comparison of the effectiveness of formalized scoring systems in predicting outcomes in patients with severe community-acquired pneumonia of bacterial and viral etiology
I.A. Ruslyakova, E.Z. Shamsutdinova, Yu.A. Mironova, I.S. Chertsov, K.I. Shirokov, E.B. Avalueva

Neurology

856 Using virtual reality exposure therapy in the treatment of severe anxiety in somatic symptom and related disorders
A.V. Altman, E.V. Mazankina, I.G. Trukhanova

Public Health

864 Psychological impacts on emergency medical services personnel performance and productivity
A.S. Melnikov, M.S. Kunafin, E.V. Nelyubina, A.F. Amirov

Oncology

879 Incidence of multiple primary malignant neoplasms in Siberia and the Far East

L.D. Zhuykova, L.V. Pikalova, M.V. Zavyalova, E.L. Choyzonov, G.A. Kononova, A.V. Zavyalov

General Surgery

890 Clinical and immunological parallels in long-term non-healing wounds of patients with diabetes mellitus

T.U. Aripova, A.O. Okhunov, B.Ya. Umarov, B.Z. Khamdamov

Epidemiology

899 Effectiveness of antiretroviral therapy (ART) in adult patients in the districts under central government jurisdiction in Tajikistan: Epidemiological aspects

O. Said, S.S. Karimov, N.A. Abdukhamedov

EXPERIMENTAL RESEARCH

Pathology

911 The adaptogenic effect of Semax in Wistar rats during short-term physical exertion
V.N. Korobova, A.O. Vorvul, I.I. Bobyntsev, Ya.I. Bobyntsev, L.A. Andreeva, N.F. Myasoedov

Фармакология, клиническая фармакология

Определение активных компонентов в экстракте листьев *Berberis vulgaris*, используемого для профилактики пептической язвы желудка

М. Капитонова, Р.Н. Аляутдин, С.Л. Морохина, Е.В. Сергунова, И.Б. Брохи, С.Б. Талип, Н. Рамли, А.А.И. Ибрагим

ОБЗОРЫ ЛИТЕРАТУРЫ**Акушерство и гинекология**

Приверженность к грудному вскармливанию: в чём залог успеха?

Е.Н. Веркина, Т.В. Шевлякова, И.И. Тузлуков, Е.А. Баклыгина, Т.Н. Рыбакова, Л.В. Назарова

Внутренние болезни

Роль анализа вариабельности ритма сердца в прогнозировании сердечно-сосудистых рисков у лиц пожилого возраста

Ф.Д. Бобоев, Ш.Ф. Одинаев, А.А. Умаров, Н.Д. Шарифова, Ш.А. Сулаймонова

Инфекционные болезни

Поздняя диагностика ВИЧ-инфекции у взрослого населения Европы и факторы, с ней ассоциированные (систематический обзор и мета-анализ)

С.Т. Агиуллина, Г.Р. Хасанова, Д.В. Нурлыгаянова, Д.Р. Агиуллин

Оториноларингология

Односторонняя боль в горле невоспалительного генеза

Н.В. Бойко

Хирургия

Оптимизация периоперационного ведения пациентов с использованием ERAS при панкреатодуоденальной резекции

Д.А. Абдуллозода, Ю.Ф. Тагоймуродов, С.Г. Али-Заде

Хирургия

Современные тенденции диагностики и лечения острого калькулёзного холецистита, осложнённого неспецифическим реактивным гепатитом и желтухой

Н.Д. Мухиддинов, Ф.И. Махмадов, Х.Ф. Назаров

Хирургия

Современные аспекты диагностики гидатидного эхинококкоза печени

Д.В. Пахнов, Г.Д. Одишелашивили, Д.Л. Луцкий, Л.Р. Пахнова

В ПОМОЩЬ ПРАКТИЧЕСКОМУ ВРАЧУ**Офтальмология**

Клинические особенности и результаты лечения пациентов с открытыми травмами глаза

З.Б. Хайдаров, Ш.К. Махмадзода, М.Б. Каримов, Х.Д. Карим-Заде, П.М. Останаева

Травматология и ортопедия

Остеосинтез пястных костей при лечении высокоэнергетических повреждений кисти

В.В. Локшина, В.Э. Дубров, В.С. Мельников,

А.С. Зелянин, И.С. Жалялов

Pharmacology

922 Determination of the active compounds in the extract of the *Berberis vulgaris* leaves preparation for its application to prevent gastric ulcer

M. Kapitonova, R.N. Alyautdin, S.L. Morokhina, E.V. Sergunova, I.B. Brohi, S.B. Talip, N. Ramli, I.A.A. Ibrahim

REVIEW ARTICLES**Obstetrics and Gynecology**

929 Promoting positive attitudes to breastfeeding: What are the keys to success?

E.N. Verkina, T.V. Shevlyakova, I.I. Tuzlukov, E.A. Baklygina, T.N. Rybakova, L.V. Nazarova

Internal Medicine

941 Heart rate variability analysis: Predictor of the cardiovascular risks in older adults

F.D. Boboev, Sh.F. Odinaev, A.A. Umarov, N.D. Sharifova, Sh.A. Sulaymonova

Infectious Diseases

952 Factors related to late HIV diagnosis in adults across Europe: A systematic review and meta-analysis

S.T. Agliullina, G.R. Khasanova, D.V. Nurlygayanova, D.R. Agliullin

Otorhinolaryngology

966 Unilateral sore throat of non-inflammatory origin

N.V. Boiko

General Surgery

976 Optimized perioperative management (fast-track, ERAS) to enhance postoperative recovery in pancreaticoduodenectomy

D.A. Abdullozoda, Yu.F. Tagoymurodov, S.G. Ali-Zade

General Surgery

986 Acute calculous cholecystitis complicated by nonspecific reactive hepatitis and jaundice: Current trends in diagnosis and treatment

N.D. Mukhiddinov, F.I. Makhmadov, Kh.F. Nazarov

General Surgery

1000 Contemporary diagnosis of hepatic hydatid echinococcosis

D.V. Pakhnov, G.D. Odishelashvili, D.L. Lutsky, L.R. Pakhnova

FOR THE MEDICAL PRACTITIONER**Ophthalmology**

1011 Open globe injuries: Clinical features and outcomes of treatment

Z.B. Khaydarov, Sh.K. Makhmadzoda, M.B. Karimov, Kh.D. Karim-Zade, P.M. Ostanaeva

Traumatology

1025 Osteosynthesis for high-energy metacarpal injuries

V.V. Lokshina, V.E. Dubrov, V.S. Melnikov, A.S. Zelyanin, I.S. Zhalyalov

Фтизиатрия

Характеристика плевральных спаек, продолжительность операций и кровопотеря у больных, оперированных по поводу туберкулёза лёгких
В.К. Алиев, С.С. Садовникова, И.С. Мишин, М.А. Багиров

Phthisiology

Characteristics of pleural adhesions, operative time, and blood loss in patients operated on for pulmonary tuberculosis
V.K. Aliev, S.S. Sadovnikova, I.S. Mishin, M.A. Bagirov

ИСТОРИЯ МЕДИЦИНЫ**HISTORY OF MEDICINE****Общественное здоровье и здравоохранение, социология и история медицины**

История становления и развития специальности «анестезиология-реаниматология»: ключевые этапы и личности

О.Н. Ямщикова, И.В. Македонская, Д.М. Копылов, С.О. Ямщикова, Н.А. Марченко

History of Medicine

Milestones in the history of anesthesiology and critical care: Key stages and influential figures
O.N. Yamshchikov, I.V. Makedonskaya, D.M. Kopylov, S.O. Yamshchikova, N.A. Marchenko

КЛИНИЧЕСКИЕ НАБЛЮДЕНИЯ**CASE REPORTS****Нейрохирургия****Neurosurgery**

Солитарная фиброзная опухоль головного мозга: 1056 клиническое наблюдение и обзор литературы
Р.С. Чернышёв, А.В. Димерцев, А.А. Зуев

Intracranial solitary fibrous tumor: Case report and a literature review
R.S. Chernyshyov, A.V. Dimertsev, A.A. Zuev

Рентгенэндоваскулярная хирургия**Interventional Cardiology**

Транскатетерная имплантация аортального клапана 1063 у пациента с аортальной недостаточностью и LVAD: клинический случай

Transcatheter aortic valve replacement for managing aortic regurgitation following left ventricular assist device implantation: A case report
D. Suigenbayev, I. Kerimkulov, A. Kasymbayev, Zh. Sagtaganov

Хирургия**Abdominal Surgery**

Актуальные проблемы диагностики и лечения пациентов с желудочно-кишечными кровотечениями из верхних отделов желудочно-кишечного тракта (клинические случаи)
С.Н. Стяжкина, Ш.К. Назаров, А.Р. Мухаметзянова, С.Д. Панасенко, А.А. Гарифуллина, Ф.Т. Юлдашев

Diagnosis and management of upper gastrointestinal bleeding: A retrospective study and case reports
S.N. Styazhkina, Sh.K. Nazarov, A.R. Mukhametzyanova, S.D. Panasenko, A.A. Garifullina, F.T. Yuldashev

Юбилеи 1080 Anniversaries**Памятная дата 1086 Memorable Date****Некрологи 1088 Obituaries****От редакции 1091 Editorial****Авторский указатель 1093 Alphabetical Index****Правила для авторов 1096 Instructions for Authors**

ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

ORIGINAL RESEARCH

Акушерство и гинекология

Obstetrics and Gynecology

doi: 10.25005/2074-0581-2025-27-4-823-830

СТРУКТУРА ПРЕЖДЕВРЕМЕННЫХ РОДОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ОСОБЕННОСТЕЙ ТЕЧЕНИЯ БЕРЕМЕННОСТИ ЖЕНЩИН С ИЗБЫТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА И ОЖИРЕНИЕМ

Д.А. ДАДОБОЕВА^{1,2}, Ф.Р. ИШАН-ХОДЖАЕВА², М.Я. КАМИЛОВА²¹ Согдийский областной родильный дом, Худжанд, Республика Таджикистан² Таджикский научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии и перинатологии, Душанбе, Республика Таджикистан

Цель исследования: изучить структуру преждевременных родов (ПР) в зависимости от клинической ситуации у женщин с избыточной массой тела и ожирением.

Материал и методы: за период 2022-2024 гг. ретроспективно проанализированы 189 историй родов беременных женщин с избыточной массой тела и ожирением, родивших преждевременно. Методы исследования – общеклиническое, включая вычисление индекса массы тела (ИМТ), акушерское исследование, лабораторные и инструментальные методы, в зависимости от присоединившихся осложнений беременности. ПР согласно классификации и в зависимости от клинической ситуации делили на спонтанные ПР и ПР по необходимости досрочного родоразрешения. Полученные данные обработаны методами параметрической и непараметрической статистики.

Результаты: распределение частоты ПР женщин с избыточной массой тела и ожирением показало, что спонтанные ПР составили 60,6%; индуцированные вагинальные, кесарево сечение (КС) запланированное и в результате индукции родов – 39,4%. Среди женщин с избыточной массой тела частота спонтанных ПР была статистически значимо выше по сравнению с соответствующим показателем женщин с ожирением II и III степеней. Основными причинами необходимости родоразрешения в недоношенном сроке явились преэклампсия (60,5%), дородовый разрыв плодных оболочек (29,8%), задержка внутриутробного развития плода (20,2%), преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты (6,1%).

Заключение: значимый вклад в частоту ПР женщин с избыточной массой тела и ожирением вносят индуцированные ПР и КС в недоношенном сроке беременности, что определяет актуальность продолжения исследований по вопросам улучшения акушерских исходов женщин с ожирением.

Ключевые слова: беременность, ожирение, преэклампсия, дородовый разрыв плодных оболочек, преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты, преждевременные роды.

Для цитирования: Дадобоеva DA, Ishan-Khodzhaeva FR, Kamilova MYa. Структура преждевременных родов в зависимости от особенностей течения беременности женщин с избыточной массой тела и ожирением. Вестник Авиценны. 2025;27(4):823-30. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2025-27-4-823-830>

MATERNAL OVERWEIGHT AND OBESITY AND RISK OF PRETERM DELIVERY

D.A. DADOBEOVA^{1,2}, F.R. ISHAN-KHODZHAEVA², M.YA. KAMILOVA²¹ Sughd Regional Maternity Hospital, Khujand, Republic of Tajikistan² Tajik Research Institute of Obstetrics, Gynecology and Perinatology, Dushanbe, Republic of Tajikistan

Objective: To examine the relationship between the risk of premature birth (PB) and associated complications of pregnancy in women with overweight and obesity.

Methods: A retrospective analysis was conducted on 189 maternity records of overweight and obese pregnant women who delivered preterm between 2022 and 2024. The study included general physical examinations, which involved calculating body mass index (BMI), performing obstetric assessments, and utilizing various clinical diagnostic methods depending on associated pregnancy complications. PBs were classified into two categories: spontaneous PBs and indicated PBs. The data were analyzed using both parametric and nonparametric statistical methods.

Results: The distribution of PBs among overweight and obese women revealed that 60.6% were spontaneous PBs. In comparison, 39.4% were induced vaginal deliveries and cesarean sections (CS) either planned or resulted from labor induction. In overweight women, the rate of spontaneous PBs was statistically significantly higher compared to those in women with Class II and III obesity. The indications for preterm delivery included preeclampsia (60.5%), premature rupture of membranes (29.8%), intrauterine growth retardation (20.2%), and placental abruption (6.1%).

Conclusion: Induced PBs and CS in preterm pregnancies significantly contribute to the incidence of PBs among overweight and obese women, highlighting the need for ongoing research to improve obstetric outcomes in this population.

Keywords: Pregnancy, obesity, preeclampsia, premature rupture of membranes, placental abruption, premature birth.

For citation: Dadoboeva DA, Ishan-Khodzhaeva FR, Kamilova MYa. Struktura prezhevremennykh rodov v zavisimosti ot osobennostey techeniya beremennosti zhenshchin s izbytochnoy massoy tela i ozhireniem [Maternal overweight and obesity and risk of preterm delivery]. Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]. 2025;27(4):823-30. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2025-27-4-823-830>

ВВЕДЕНИЕ

Преждевременные роды (ПР) на сегодняшний день представляют большую медико-социальную проблему, в связи с достаточно большой распространённостью и последствиями для недоношенных детей. Известно, что женщины с избыточным весом или ожирением до беременности имеют повышенный риск ПР. Большая часть исследований доказывает повышение частоты ПР у беременных женщин с ожирением. Наибольший риск экстремально ранних ПР наблюдался у женщин с ожирением, при этом риск усугубляется по мере увеличения возраста и патологической прибавки массы тела в период беременности [1].

У женщин с ожирением в период гестации отмечается повышение частоты многих осложнений беременности, таких как гестационные гипертензивные нарушения, угрожающие выкидыши и угрожающие ПР, аномальный объём околоплодных вод, нарушения гемодинамической функции плаценты. В развитии осложнений беременности определённую роль играют генетические факторы, способствующие нарушению регуляции микро-РНК, которые связаны с ожирением матерей. В родах у женщин с ожирением учащаются осложнения, такие как аномалии родовой деятельности, повышение частоты вакуум-экстракции, кесарева сечения (КС). В послеродовом периоде учащаются кровотечения, послеродовые септические осложнения [2-4].

Кроме того, многими исследователями показано, что ожирение является фактором риска гестационного диабета, презклампсии, в том числе и тяжёлых форм, преждевременного разрыва плодных оболочек, крупных плодов, нарушений функций плаценты, задержки роста плода, КС, что приводит к росту частоты досрочного родоразрешения. Доказано, что избыточный вес и ожирение матери являются важными детерминантами риска осложнений как для матери, так и для новорождённого [5-7].

В исследовании, посвящённом влиянию нездорового питания (преобладание жиров и недостаток клетчатки) на риск ПР, показано, что качество фекальной микробиоты влияет на её частоту. У женщин с ожирением и несбалансированным питанием снижается здоровое разнообразие кишечной микробиоты и неадекватная экскреция омега-3 жирных кислот, что увеличивает риск ПР [8, 9].

Требуют дальнейшего изучения вопросы, ответы на которые уточнят причины повышения частоты ПР женщин с ожирением. В Таджикистане прежде не проводилось исследований по установлению структуры ПР в зависимости от клинической ситуации при наличии ожирения у матери – индуцированных и спонтанных ПР. Актуальным видится исследование вопроса зависимости частоты индуцированных родов и КС при недоношенном сроке гестации от наличия осложнений беременности у женщин с ожирением и избыточной массой тела.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучить структуру ПР в зависимости от клинической ситуации у женщин с избыточной массой тела и ожирением.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

За период 2022-2024 гг. проведён ретроспективный анализ 189 историй родов женщин с избыточной массой тела и ожирением, родивших преждевременно. Критериями включения в группы обследованных женщин явились беременные женщины репродуктивного возраста с избыточной массой тела или ожирением, родившие преждевременно. Критериями исключения из групп

INTRODUCTION

Preterm birth (PB) is a significant medical and social issue due to its high prevalence and the risks it poses for premature babies. Research indicates that women who are overweight or obese before pregnancy face a greater risk of having preterm labor. Numerous studies have shown that obese pregnant women have a higher incidence of preterm labor. The risk of extremely preterm labor is particularly elevated among obese women, and this risk increases with age and abnormal weight gain during pregnancy [1].

In women with obesity, the risks of adverse pregnancy complications are significantly higher, including gestational hypertensive disorders, threatened miscarriages, preterm delivery, abnormal amniotic fluid volume, and impaired placental blood flow. Genetic factors can lead to the dysregulation of microRNAs (miRNAs) in obese mothers, ultimately contributing to the development of pregnancy complications. Obese women face higher risks of complications during childbirth and postpartum, including labor abnormalities, a greater likelihood of cesarean sections (CS), and an increased risk of bleeding and infection after birth [2-4].

Numerous studies have demonstrated that obesity is a significant risk factor for various pregnancy complications, including gestational diabetes, preeclampsia, and a higher likelihood of cesarean delivery. It also increases the risk of other complications for both mother and baby, such as premature rupture of membranes, placental dysfunction, fetal macrosomia, and fetal growth restriction. These complications contribute to an increased risk of preterm delivery. Thus, maternal overweight and obesity are critical factors that influence complications for both the mother and the newborn [5-7].

A study investigating the effects of an unhealthy diet characterized by high fat and low fiber on the risk of preterm labor found that the quality of intestinal microbiota plays a significant role. Women who are obese and follow an unbalanced diet tend to have lower diversity in their gut microbiota, as well as inadequate metabolism of omega-3 fatty acids. This combination increases the risk of PB [8, 9].

Further research is needed to clarify the risk factors of the increased incidence of preterm labor in obese women. In Tajikistan, no studies have been conducted to directly address the relationship between maternal obesity and the clinical subtypes of PB, specifically whether the PB is induced or spontaneous. It is essential to study the relationship between the risk of induced labor, CS, and complications during preterm gestational periods in obese and overweight women.

PURPOSE OF THE STUDY

To examine the relationship between the risk of PB and associated complications of pregnancy in women with overweight and obesity.

METHODS

A retrospective analysis was conducted on 189 birth records of overweight and obese women who delivered preterm between 2022 and 2024. The inclusion criteria comprised pregnant women of reproductive age who were classified as overweight or obese and who had preterm delivery. Women with a normal body mass index (BMI), those who conceived through assisted

обследованных женщин были женщины с нормальным индексом массы тела (ИМТ), беременностью, наступившей после вспомогательных репродуктивных технологий, диагностированным гестационным сахарным диабетом.

Среди обследованных женщин избыточная масса тела диагностирована у 103 (54,5%) – группа 1, ожирение первой степени – у 55 (29,1%) – группа 2, ожирение второй и третьей степеней – у 31 (16,4%) – группа 3.

Всем женщинам проведено общеклиническое обследование, включая измерение массы и роста с подсчётом ИМТ по общепринятой формуле Кетле (1869 г.): ИМТ=масса тела в кг/рост в m^2 . В соответствии с рекомендациями ВОЗ при ИМТ 18,5-25 масса тела считается нормальной; при 25-30 – избыточная масса тела; при 30-35 – ожирение I степени; при 35-40 – ожирение II степени и при более 40 – ожирение III степени.

Акушерское обследование включало вычисление предполагаемого срока беременности (по данным УЗИ, проведённого до 12 недель беременности), определение положения и предлежащей части плода, выслушивание сердцебиения плода, оценку гравидограммы, измерение высоты дна матки, окружности живота. Перечень лабораторного обследования зависел от наличия присоединившихся осложнений беременности и соответствовал стандартам, действующим в стране. Всем женщинам проводились общий анализ крови, общий анализ мочи, биохимическое исследование крови (общий билирубин, уровни АлАТ, АсАТ, общего белка, креатинина, мочевины, фибринина, фибриногена). УЗИ включало фетометрию плода и допплерометрию маточных и пуповинных сосудов.

Распределение ПР проведено согласно классификации ПР по клинической ситуации: спонтанные, вагинальные индуцированные, запланированное КС и индуцированные роды, закончившиеся операцией КС.

Полученные данные были обработаны на персональном компьютере с использованием программного обеспечения Statistica 10.0 (StatSoft Inc., Tulsa, OK, USA). Качественные значения представлены в виде процентных долей (%). Сравнение качественных данных проведено с использованием критерия хи-квадрат Пирсона. Статистически значимыми различиями при сравнении показателей считались значения $p<0,05$ при парных сравнениях, $\alpha/3$ – $p<0,017$ для сравнения 3 групп (при $df=2$) согласно поправке Бонферони.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Распределение обследованных групп женщин по возрасту представлено в табл. 1. Установлено статистически значимое увеличение количества женщин с избыточной массой тела в возрасте 18-25 лет по сравнению с аналогичным возрастом женщин с ожирением II и III степеней, то есть женщин группы 3. Женщин с ожирением II и III степеней было статистически значимо больше в возрасте 34-41 год по сравнению с соответствующим показателем у женщин с избыточной массой тела.

Частота сопутствующей соматической патологии у женщин с ожирением, родивших преждевременно, не зависела от степени ожирения, кроме хронической гипертензии (табл. 2).

Как видно из табл. 2, среди обследованных женщин, сформированных в группы в зависимости от степени ожирения, установлено статистически значимое повышение частоты хронической гипертензии в группе женщин с выраженным ожирением по сравнению с соответствующим показателем в группе женщин с избыточной массой тела.

reproductive technologies, and those diagnosed with gestational diabetes were excluded from the study.

Among the women examined, 103 (54.5%) were categorized as overweight (Group 1), 55 (29.1%) had Class I obesity (Group 2), and 31 (16.4%) had Class II or Class III obesity (Group 3).

All participants underwent a general clinical examination, which included measurements of weight and height for calculating BMI using the Quetelet formula: $BMI = \text{body weight in kg} / \text{height in } m^2 (\text{kg}/m^2)$. According to World Health Organization (WHO) recommendations, BMI groups are categorized as follows: 18.5-25 – healthy weight; 25-30 – overweight; 30-35 – Class I obesity; 35-40 – Class II obesity; 40 or more – Class III obesity.

The obstetric examination involved calculating the estimated gestational age based on first-trimester ultrasound data, determining the fetal position and presentation, auscultating the fetal heartbeat, assessing the gravidogram, and measuring fundal height and abdominal circumference. The choice of clinical tests varied depending on pregnancy complications and adhered to the country's adopted guidelines. All women underwent a complete blood count, urinalysis, and liver and renal function tests, including assessments of total bilirubin, ALT, AST, total protein, creatinine, urea, fibrin, and fibrinogen levels. Ultrasound examinations included fetal fetometry and Doppler ultrasound to examine blood flow in the uterine and umbilical vessels.

The clinical classification divides PBs into two main subtypes: spontaneous and provider-initiated, including vaginally induced PB and CS, either planned or following an induction of labor that does not result in a vaginal delivery.

The data collected were processed using Statistica 10.0 software (StatSoft Inc., Tulsa, OK, USA). Qualitative values are presented as percentages (%), and comparisons of qualitative data were performed using the Pearson chi-square test. Statistically significant differences were considered when $p<0.05$ for paired comparisons, or $p<0.017$ for comparisons among three groups (with degrees of freedom = 2), applying the Bonferroni correction.

RESULTS

The age distribution of the women examined is presented in Table 1. A significant increase in the number of overweight women aged 18-25 was noted when compared to those with Class II and III obesity, particularly in Group 3. Additionally, there were significantly more women with Class II and III obesity aged 34-41 compared to the number of overweight women in the same age group.

Table 2 shows that among the women studied, categorized by the severity of obesity, there was a statistically significant increase in the frequency of chronic hypertension in the group of women with severe obesity compared to those in the overweight group.

Additionally, Table 3 illustrates that there was a statistically significant increase ($p<0.05$) in the proportion of multiparous women in Groups 2 and 3 compared to the overweight group.

Spontaneous PB occurred in 175 (60.6%) of overweight and obese women. The incidence of spontaneous PB was statistically significantly higher among overweight women compared to those with Class II and Class III obesity (Table 4).

The incidence of complications of pregnancy in women with varying degrees of overweight and obesity is presented in Table 5.

Таблица 1 Распределение обследованных групп женщин по возрасту

| Возраст, лет Age, years | Группы/Groups, % (n) | | | p (df=2) |
|----------------------------|----------------------|----------------------------|--------------------------------------------|----------|
| | 1 (n=103) | 2 (n=55) | 3 (n=31) | |
| 18-25 | 47.6 (49) | 32.7 (18) $p_1 > 0.05$ | 19.4 (6) $p_1 = 0.006$ $p_2 > 0.05$ | =0.011 |
| 26-33 | 30.1 (31) | 25.5 (14) | 35.5 (11) | >0.05 |
| 34-41 | 22.3 (23) | 41.8 (23) $p_1 = 0.011$ | 45.2 (14) $p_1 = 0.013$ $p_2 > 0.05$ | =0.010 |

Примечания: p – статистическая значимость различий показателей между всеми группами (по критерию хи-квадрат Пирсона для произвольных таблиц); p_1 – статистическая значимость различий показателей по сравнению с группой 1; p_2 – статистическая значимость различий показателей по сравнению с группой 2 (p_1-p_2 – по критерию хи-квадрат Пирсона для таблиц 2×2)

Notes: p – statistical significance of differences in variables between all groups (according to Pearson's chi-square test for contingency tables); p_1 – statistical significance of differences in variables compared to Group 1; p_2 – statistical significance of differences in variables compared to Group 2 (p_1-p_2 – according to Pearson's chi-square test for 2×2 tables)

Таблица 2 Частота сопутствующей соматической патологии у женщин, родивших преждевременно, в зависимости от степени ожирения**Table 2** Distribution of study group participants' comorbidities depending on the severity of obesity

| Показатель Comorbidity | Группы/Groups, % (n) | | | p (df=2) |
|---------------------------------------------------|----------------------|--------------------------|-------------------------------------------|----------|
| | 1 (n=103) | 2 (n=55) | 3 (n=31) | |
| Хроническая гипертензия Chronic hypertension | 7.8 (8) | 12.7 (7) $p_1 > 0.05$ | 29.0 (9) $p_1 = 0.005$ $p_2 > 0.05$ | =0.008 |
| Заболевания почек Kidney disease | 27.2 (28) | 21.8 (12) | 29.0 (9) | >0.05 |
| Заболевания ЖКТ Gastrointestinal diseases | 17.5 (18) | 10.9 (6) | 12.9 (4) | >0.05 |
| Заболевания щитовидной железы Thyroid diseases | 30.1 (31) | 32.7 (18) | 32.3 (10) | >0.05 |
| Анемия Anemia | 55.3 (57) | 54.5 (30) | 35.5 (11) | >0.05 |

Примечания: p – статистическая значимость различий показателей между всеми группами (по критерию хи-квадрат Пирсона для произвольных таблиц); p_1 – статистическая значимость различий показателей по сравнению с группой 1; p_2 – статистическая значимость различий показателей по сравнению с группой 2 (p_1-p_2 – по критерию хи-квадрат Пирсона для таблиц 2×2)

Notes: p – statistical significance of differences in variables between all groups (according to Pearson's chi-square test for contingency tables); p_1 – statistical significance of differences in variables compared to Group 1; p_2 – statistical significance of differences in variables compared to Group 2 (p_1-p_2 – according to Pearson's chi-square test for 2×2 tables)

Сравнение доли многорожавших в обследованных группах женщин установило статистически значимое ($p<0.05$) повышение этого показателя в группах 2 и 3 по сравнению с соответствующим показателем в группе женщин с избыточной массой тела (табл. 3).

In 114 (39.4%) cases, PB occurred as a result of the induction of labor or CS. The indication for preterm delivery was pre-eclampsia in 69 cases (60.5%) (including 19 cases in combination with IUGR), premature rupture of membranes (PROM) in 34 cases

Таблица 3 Распределение обследованных групп женщин поparity**Table 3** Distribution of study group participants categorized by parity

| Показатель Parity | Группы/Groups, % (n) | | | p (df=2) |
|---------------------------------|----------------------|----------------------------|--------------------------------------------|----------|
| | 1 (n=103) | 2 (n=55) | 3 (n=31) | |
| Первородящие Primiparas | 40.8 (42) | 34.5 (19) | 22.6 (7) | >0.05 |
| Повторнородящие Secundiparas | 46.6 (48) | 36.4 (20) | 41.9 (13) | >0.05 |
| Многородящие Multiparas | 12.6 (13) | 29.1 (16) $p_1 = 0.011$ | 35.5 (11) $p_1 = 0.004$ $p_2 > 0.05$ | =0.006 |

Примечания: p – статистическая значимость различий показателей между всеми группами (по критерию хи-квадрат Пирсона для произвольных таблиц); p_1 – статистическая значимость различий показателей по сравнению с группой 1; p_2 – статистическая значимость различий показателей по сравнению с группой 2 (p_1-p_2 – по критерию хи-квадрат Пирсона для таблиц 2×2)

Notes: p – statistical significance of differences in variables between all groups (according to Pearson's chi-square test for contingency tables); p_1 – statistical significance of differences in variables compared to Group 1; p_2 – statistical significance of differences in variables compared to Group 2 (p_1-p_2 – according to Pearson's chi-square test for 2×2 tables)

Спонтанные ПР произошли у 175 (60,6%) женщин с избыточной массой тела и ожирением. Среди женщин с избыточной массой тела частота спонтанных ПР была статистически значимо выше по сравнению с соответствующим показателем женщин с ожирением II и III степеней (табл. 4).

Частота гестационных осложнений у женщин с избыточной массой тела и ожирением различной степени представлена в табл. 5.

В 114 (39,4%) случаях ПР произошли в результате индукции родов или КС. Показанием для досрочного родоразрешения явилась преэклампсия в 69 (60,5%) случаях (из них в 19 случаях в сочетании с ЗВУР), дородовый разрыв плодных оболочек (ДРПО) в 34 (29,8%) случаях, ПОНРП – в 7 (6,1%) случаях. ЗВУР явилась показанием для досрочного родоразрешения в 23 (20,2%) наблюдениях, при этом, как указывалось выше, в 19 случаях в сочетании с тяжёлой преэклампсией, а в 4 (3,6%) случаях – у женщин с отягощённым гинекологическим анамнезом (табл. 6).

Как видно из табл. 6, статистически значимых различий в частоте изученных показаний досрочного родоразрешения в зависимости от степени ожирения не установлено.

Обсуждение

Прежними исследованиями показано, что ожирение является фактором риска гестационного диабета, преэклампсии, в том числе и тяжёлых форм, ДРПО, крупных плодов, нарушений функций плаценты, задержки роста плода, КС, что приводит к росту частоты досрочного родоразрешения [5]. Доказано, что избыточный вес и ожирение матери являются важными детерминантами риска осложнений как для матери, так и для новорождённого [10]. По сравнению с женщинами с нормальным весом, женщины с избыточным весом или ожирением имеют повышенный риск ПР [1]. Изучение структуры ПР по клинической ситуации показало, что частота спонтанных ПР у женщин с избыточной массой тела и ожирением была в 2 раза больше, чем частота индуцированных ПР и КС в недоношенном сроке беременности. В то же время, согласно нашему исследованию, удельный вес досрочного родоразрешения у женщин с ожирением и ПР составил 39,4%, т.е. каждая третья женщина с ожирением и ПР были досрочно родоразрешены из-за развившихся осложнений беременности. При этом преэклампсия наиболее часто явилась показанием к индукции родов. ДРПО был показанием к досрочному родоразрешению в каждом 3-м случае

Таблица 4 Частота ПР при различной клинической ситуации у женщин в зависимости от степени ожирения

| Показатель PB subtype | Группы/Groups, % (n) | | | p (df =2) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------|--------------------------------------------|-----------|
| | 1 (n=103) | 2 (n=55) | 3 (n=31) | |
| Спонтанные ПР Spontaneous PB | 48.5 (50) | 34.5 (19) $p_1 > 0.05$ | 19.6 (6) $p_1 = 0.008$ $p_2 > 0.05$ | =0.010 |
| Индукрованные ПР, закончившиеся вагинально Vaginal birth followed preterm induction of labor | 36.9 (38) | 21.8 (12) | 32.3 (10) | >0.05 |
| КС запланированное и после индукции родов CS planned and followed the preterm induction of labor | 14.6 (15) | 43.6 (24) $p_1 < 0.001$ | 48.4 (15) $p_1 < 0.001$ $p_2 > 0.05$ | <0.001 |

Примечания: p – статистическая значимость различий показателей между всеми группами (по критерию хи-квадрат Пирсона для произвольных таблиц); p_1 – статистическая значимость различий показателей по сравнению с группой 1; p_2 – статистическая значимость различий показателей по сравнению с группой 2 (p_1-p_2 – по критерию хи-квадрат Пирсона для таблиц 2×2)

Notes: p – statistical significance of differences in variables between all groups (according to Pearson's chi-square test for contingency tables); p_1 – statistical significance of differences in variables compared to Group 1; p_2 – statistical significance of differences in variables compared to Group 2 (p_1-p_2 – according to Pearson's chi-square test for 2×2 tables)

(29.8%), and placental abruption (PA) in 7 cases (6.1%). IUGR was the indication for preterm delivery in 23 cases (20.2%). As noted above, in 19 cases, it was combined with severe pre-eclampsia, and in 4 cases (3.6%), it occurred in women with medical histories significant for gynecological and obstetric conditions, as shown in Table 6 indicates that no statistically significant differences were found in the distribution of study group participants' indications for preterm delivery depending on the severity of obesity.

DISCUSSION

Previous studies have indicated that obesity is a risk factor for several complications during pregnancy, including gestational diabetes, severe preeclampsia, preterm labor and delivery, fetal macrosomia, placental dysfunction, fetal growth restriction, and CS. These factors contribute to an increased incidence of preterm delivery [5]. Maternal overweight and obesity are significant factors influencing the risks of complications for both the mother and the newborn [10]. Women who are overweight or obese have a higher risk of preterm delivery compared to women of normal weight [1]. A clinical study examining preterm delivery revealed that the incidence of spontaneous preterm delivery in overweight and obese women is twice as many spontaneous PBs as there are preterm deliveries that were induced or done via CS. Our research identified that 39.4% of obese women had preterm labor and delivered early due to pregnancy complications, meaning more than one in three are affected. Preeclampsia was the most prevalent indication for labor induction. In one-third of cases involving labor induction or CS, the indication for preterm delivery was PROM. Additionally, preterm CS due to PROM in women with Class II and III obesity were performed 1.4 times more frequently than in overweight women with Class I obesity.

The findings of our study demonstrate that the need for early delivery remains high among overweight and obese women, primarily due to the increased prevalence of pregnancy complications necessitating early delivery.

Limitations of the study. This study has some limitations because the research material consists of cases of PB at a single institution in the Sughd region, Republic of Tajikistan.

Table 4 Distribution of study group participants' PB subtypes depending on the severity of obesity

Таблица 5 Сравнение частоты гестационных осложнений у женщин с избыточной массой тела и ожирением различной степени

| Показатель Complications of pregnancy | Группы, % (n) | | | p (df=2) |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------|
| | 1 (n=103) | 2 (n=55) | 3 (n=31) | |
| Токсикоз Hyperemesis gravidarum | 43.7 (45) | 40.0 (22) | 38.7 (12) | >0.05 |
| Угроза прерывания беременности Threatened miscarriage | 33.0 (34) | 32.7 (18) | 35.5 (11) | >0.05 |
| Гестационный пиелонефрит Gestational pyelonephritis | 17.5 (18) | 16.4 (9) | 16.1 (5) | >0.05 |
| Маловодие Oligohydramnios | 19.4 (20) | 21.8 (12) | 12.9 (4) | >0.05 |
| Многоводие Polyhydramnios | 12.6 (13) | 9.1 (5) | 19.4 (6) | >0.05 |
| Гестационная гипертензия Gestational hypertension | 20.4 (21) | 14.0 (8) | 12.9 (4) | >0.05 |
| Нарушение плацентарного кровообращения Uteroplacental vascular insufficiency | 47.6 (49) | 60.0 (33) p ₁ >0.05 | 77.4 (24) p ₁ =0.007 p ₂ >0.05 | =0.011 |
| ЗВУР IUGR | 18.4 (19) | 23.6 (13) | 38.7 (12) | >0.05 |
| Тяжёлая преэклампсия Severe preeclampsia | 29.1 (30) | 45.5 (25) p ₁ >0.017 | 51.6 (16) p ₁ >0.017 p ₂ >0.05 | =0.028 |
| Отслойка плаценты Placental abruption | 2.9 (3) | 3.6 (2) | 6.5 (2) | >0.05 |

Примечания: p – статистическая значимость различий показателей между всеми группами (по критерию хи-квадрат Пирсона для произвольных таблиц); p₁ – статистическая значимость различий показателей по сравнению с группой 1; p₂ – статистическая значимость различий показателей по сравнению с группой 2 (p₁-p₂ – по критерию хи-квадрат Пирсона для таблиц 2×2)

Notes: p – statistical significance of differences in variables between all groups (according to Pearson's chi-square test for contingency tables); p₁ – statistical significance of differences in variables compared to Group 1; p₂ – statistical significance of differences in variables compared to Group 2 (p₁-p₂ – according to Pearson's chi-square test for 2×2 tables)

ПР в результате индукции родов или КС. КС в недоношенном сроке беременности, показанием к которому была ПОНРП у женщин с ожирением II и III степеней, произведено в 1,4 раза чаще, чем у женщин с избыточной массой тела и ожирением I степени.

Результаты проведённого нами исследования доказывают, что частота необходимости досрочного родоразрешения у женщин с избыточной массой тела и ожирением остаётся высокой за счёт повышенной частоты осложнений беременности, являющихся показанием к досрочному родоразрешению.

Таблица 6 Частота показаний к досрочному родоразрешению в зависимости от степени ожирения

| Показания Indication | Группы/Groups, % (n) | | | p (df=2) |
|------------------------------|----------------------|-----------|-----------|----------|
| | 1 (n=53) | 2 (n=36) | 3 (n=25) | |
| Преэклампсия Preeclampsia | 56.6 (30) | 69.4 (25) | 56.0 (14) | >0.05 |
| ДРПО PROM | 37.7 (20) | 19.4 (7) | 28.0 (7) | >0.05 |
| ПОНРП РА | 5.7 (3) | 5.6 (2) | 8.0 (2) | >0.05 |
| ЗВУР IUGR | – | 5.6 (2) | 8.0 (2) | – |

Примечания: p – статистическая значимость различий показателей между всеми группами (по критерию хи-квадрат Пирсона для произвольных таблиц); Notes: p – statistical significance of differences in indicators between all groups (according to Pearson's chi-square test for contingency tables)

Table 5 Distribution of study group participants' complications of pregnancy, depending on the severity of obesity

CONCLUSION

The need for early delivery in overweight and obese women remains significant due to complications associated with pregnancy. Proper preparation and management for these women are expected to reduce the risk of PB and related health issues. These measures, in turn, should improve both obstetric and perinatal outcomes. Further research in this area is planned.

Table 6 Distribution of study group participants' indications for preterm delivery depending on the severity of obesity

Ограничения исследования. Проведённое исследование имеет некоторые ограничения, так как материал исследования представлен случаями ПР лишь одного из учреждений Согдийской области.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в структуре ПР в зависимости от клинической ситуации частота необходимости досрочного родоразре-

шения женщин с избыточной массой тела и ожирением остаётся высокой за счёт осложнённого течения беременности. Предположительно, прегравидарная подготовка, правильное ведение беременных с избыточной массой тела и ожирением будут способствовать снижению частоты осложнений беременности, являющихся показанием к досрочному родоразрешению и, соответственно, снижению количества случаев ПР, что улучшит акушерские и перинатальные исходы. В этом направлении планируются дальнейшие исследования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Su HJ, Huang SJ, Li S, Du KL. Overweight and obesity before pregnancy are associated with an increased risk of preterm birth in Chinese women. *Obes Facts*. 2020;13(2):237-244. <https://doi.org/10.1159/000506688>
2. Kondracka A, Stupak A, Rybak-Krzyszkowska M, Kondracki B, Oniszczuk A, Kwaśniewska A. MicroRNA associations with preterm labor – A systematic review. *Int J Mol Sci.* 2024;25(7):3755. <https://doi.org/10.3390/ijms25073755>
3. Hayder H, Shan Y, Chen Y, O'Brien JA, Peng C. Role of microRNAs in trophoblast invasion and spiral artery remodeling: Implications for preeclampsia. *Front Cell Dev Biol.* 2022;10:995462. <https://doi.org/10.3389/fcell.2022.995462>
4. Langley-Evans SC, Pearce J, Ellis S. Overweight, obesity and excessive weight gain in pregnancy as risk factors for adverse pregnancy outcomes: A narrative review. *J Hum Nutr Diet.* 2022;35(2):250-64. <https://doi.org/10.1111/jhn.12999>
5. Lopez-Jaramillo P, Barajas J, Rueda-Quijano SM, Lopez-Lopez C, Felix C. Obesity and preeclampsia: Common pathophysiological mechanisms. *Front Physiol.* 2018;9:1838. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.01838>
6. Dow ML, Szymanski LM. The impact of overweight and obesity during pregnancy on the health of the offspring. *Endocrinol Metab Clin North Am.* 2020;49(2):251-63. <https://doi.org/10.1016/j.ecl.2020.02.005>

REFERENCES

7. Kallak TK, Zancanaro A, Junus K, Wikström AK, Sundström Poromaa I, Lager S. Study protocol: The cross-sectional Uppsala weight gain in pregnancy study (VIGA study). *Ups J Med Sci.* 2023;10:127. <https://doi.org/10.48101/ujms.v128.8832>
8. Gershuni V, Li Y, Elovitz M, Li H, Wu GD, Compher CW. Maternal gut microbiota reflecting poor diet quality is associated with spontaneous preterm birth in a prospective cohort study. *Am J Clin Nutr.* 2021;113(3):602-11. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqaa361>
9. Poulios E, Pavlidou E, Papadopoulou SK, Rempetsioti K, Migdanis A, Mentzelou M, et al. Probiotics supplementation during pregnancy: Can they exert potential beneficial effects against adverse pregnancy outcomes beyond gestational diabetes mellitus? *Biology (Basel).* 2024;13(3):158. <https://doi.org/10.3390/biology13030158>
10. Orós M, Lorenzo M, Serna MC, Siscart J, Perejón D, Salinas-Roca B. Obesity in pregnancy as a risk factor in maternal and child health-a retrospective cohort study. *Metabolites.* 2024;14(1):56. <https://doi.org/10.3390/metabo14010056>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Дадобоева Джонона Алишеровна, соискатель, Таджикский научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии и перинатологии; врач акушер-гинеколог Согдийского областного родильного дома
ORCID ID: 0009-0000-9048-7411

E-mail: dadoboevajonona90@gmail.com

Ишан-Ходжаева Фарангис Рустамовна, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник акушерского отдела, Таджикский научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии и перинатологии
ORCID ID: 0000-0002-9211-1124
E-mail: kachyona@mail.ru

Камилова Мархабо Ядгаровна, доктор медицинских наук, доцент, руководитель акушерского отдела, Таджикский научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии и перинатологии
ORCID ID: 0000-0002-2525-8273

Author ID: 867673
SPIN-код: 2527-2877
E-mail: mkamilova1958@gmail.com

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

AUTHORS' INFORMATION

Dadoboeva Dzhonona Alisherovna, Applicant, Tajik Research Institute of Obstetrics, Gynecology and Perinatology; Obstetrician-Gynecologist of the Sughd Regional Maternity Hospital
ORCID ID: 0009-0000-9048-7411

E-mail: dadoboevajonona90@gmail.com

Ishan-Khodzhaeva Farangis Rustamovna, Candidate of Medical Sciences, Senior Researcher at the Obstetrics Department, Tajik Research Institute of Obstetrics, Gynecology and Perinatology
ORCID ID: 0000-0002-9211-1124
E-mail: kachyona@mail.ru

Kamilova Markhabo Yadgarovna, Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Obstetric Department, Tajik Research Institute of Obstetrics, Gynecology and Perinatology
ORCID ID: 0000-0002-2525-8273

Author ID: 867673
SPIN: 2527-2877
E-mail: mkamilova1958@gmail.com

Information about support in the form of grants, equipment, medications

The authors did not receive financial support from manufacturers of medicines and medical equipment

Conflicts of interest: The authors have no conflicts of interest

 АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Камилова Мархабо Ядгаровна

доктор медицинских наук, доцент, руководитель акушерского отдела, Таджикский научно-исследовательский институт акушерства, гинекологии и перинатологии

734002, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. М. Турсун-Заде, 31

Тел.: +992 (935) 009425

E-mail: mkamilova1958@gmail.com

 ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

Kamilova Markhabo Yadgarovna

Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Obstetric Department, Tajik Research Institute of Obstetrics, Gynecology and Perinatology

734002, Republic of Tajikistan, Dushanbe, M. Tursun-Zade str., 31

Tel.: +992 (9350) 009425

E-mail: mkamilova1958@gmail.com

ВКЛАД АВТОРОВ

Разработка концепции и дизайн исследования: ИФР

Сбор материала: ДДА

Статистическая обработка данных: ДДА, ИФР

Анализ полученных данных: ИФР

Подготовка текста: ДДА

Редактирование: КМЯ

Общая ответственность: КМЯ

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conception and design: IFR

Data collection: DDA

Statistical analysis: DDA, IFR

Analysis and interpretation: IFR

Writing the article: DDA

Critical revision of the article: KMYa

Overall responsibility: KMYa

Поступила 17.12.24

Принята в печать 27.11.25

Submitted 17.12.24

Accepted 27.11.25

ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

ORIGINAL RESEARCH

Анатомия человека

Anatomy

doi: 10.25005/2074-0581-2025-27-4-831-840

ИССЛЕДОВАНИЕ КАРОТИДНОГО КАНАЛА ВИСОЧНОЙ КОСТИ ЧЕРЕПОВ ИЗ ЗАХОРОНЕНИЙ ХІІІ-ХІV ВЕКОВ Н. Э. НА ТЕРРИТОРИИ ЗОЛОТОЙ ОРДЫ

А.В. ГОРБУНОВ^{1,2}, Д.С. ПАРШИН³, А.Н. ХВОРОВА^{1,4}, М.Г. КАЛУГИНА¹, А.С. ЛАЗЕЕВ²¹ Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина, Тамбов, Российская Федерация² Тамбовский государственный технический университет, Тамбов, Российская Федерация³ Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань, Российская Федерация⁴ Тамбовская областная клиническая больница им. В.Д. Бабенко, Тамбов, Российская Федерация

Цель исследования: анатомическое определение возраста и пола человека по диаметрам наружного и внутреннего отверстий каротидного канала, длине каротидного канала височной кости (ККВК) и краинометрическому показателю назион-порион.

Материал и методы: у 78 черепов из захоронений эпохи Золотой Орды после определения краинологическими и краинометрическими методами пола, возраста и расы были измерены диаметры наружного и внутреннего отверстий, длина ККВК и параметр назион-порион.

Статистическая обработка полученных морфометрических данных проведена методом многофакторного дисперсионного анализа (ANOVA).

Результаты: из 78 черепов 40 (51%) принадлежали представителям монголоидной расы, 12 (16%) – европеоидной, 26 (33%) – несли признаки обеих рас и отмечены как смешанный тип. 11 (14%) черепов были отнесены к детским, а 67 (86%) – ко взрослым. Из 67 черепов взрослых 20 (30%) принадлежали мужчинам, 47 (70%) – женщинам. Диаметр наружного отверстия ККВК и параметр назион-порион явились признаками полового диморфизма ($p<0,01$). Диаметры наружного и внутреннего отверстий ККВК и параметр назион-порион явились дифференциальными признаками взрослых и детских черепов ($p<0,05$). Не являлись признаками полового диморфизма диаметр внутреннего отверстия ККВК и его длина ($p>0,05$). Не являлись дифференциальным признаком взрослых и детских черепов и длина ККВК ($p>0,05$). Диаметры наружного и внутреннего отверстий, длина ККВК и параметр назион-порион также не являлись дифференциальными признаками черепов монголоидной и европеоидной рас ($p>0,05$).

Заключение: впервые показана анатомическая верификация возраста и пола человека по параметрам ККВК черепа и краинометрическому показателю назион-порион. Длина ККВК уже в детском возрасте может рассматриваться как характеристика индивидуального развития, отражающая степень онтогенетической зрелости, что необходимо учитывать при оценке онтогенеза человека.

Ключевые слова: краинология, краинометрия, каротидный канал височной кости, назион-порион, половой диморфизм, онтогенез человека.

Для цитирования: Горбунов АВ, Паршин ДС, Хворова АН, Калугина МГ, Лазеев АС. Исследование каротидного канала височной кости черепов из захоронений XIII-XIV веков н.э. на территории Золотой Орды. Вестник Авиценны. 2025;27(4):831-40. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2025-27-4-831-840>

STUDY OF THE CAROTID CANAL OF SKULLS FROM GOLDEN HORDE BURIALS OF THE 13th AND 14th CENTURIES AD

A.V. GORBUNOV^{1,2}, D.S. PARSHIN³, A.N. KHVOROVA^{1,4}, M.G. KALUGINA¹, A.S. LAZEEV²¹ Tambov State University named after G.R. Derzhavin, Tambov, Russian Federation² Tambov State Technical University, Tambov, Russian Federation³ Astrakhan State Medical University, Astrakhan, Russian Federation⁴ Tambov Regional Clinical Hospital named after V.D. Babenko, Tambov, Russian Federation

Objective: To use anatomical measurements of the carotid canal (CC) and craniometric parameters to determine the age and sex of human individuals. This evaluation involves measuring the diameters of the CC external and internal apertures, the CC length in the temporal bone, and the nasion-porion distance (N-Po) to assess age and sex differences.

Methods: After determining the sex, age, and race of the individuals through craniological and craniometric methods, measurements were taken of the diameters of both the CC external and internal apertures, the CC length, and the N-Po in 78 skulls obtained from burials dating to the Golden Horde era. Statistical analysis of the morphometric data was conducted using multivariate analysis of variance (ANOVA).

Results: Out of the 78 skulls analyzed, 40 (51%) belonged to individuals of the Mongoloid race, 12 (16%) to the Caucasian race, and 26 (33%) exhibited features of both races, classified as mixed type. Among these skulls, 11 (14%) were from children, while 67 (86%) were from adults. Within the adult category, 20 (30%) were male and 47 (70%) were female. The measurements of the diameter of the CC external apertures and the N-Po indicated sexual dimorphism ($p<0,01$). Additionally, the diameters of both the CC external and internal apertures, along with the N-Po, were effective in distinguishing adult skulls from those of children ($p<0,05$). However, the diameter of the CC internal aperture and CC length did not exhibit sexual dimorphism ($p>0,05$). Furthermore, the CC length did not serve as a distinguishing characteristic between adult and child skulls ($p>0,05$). Importantly, the diameters of the CC external and internal apertures, the CC length, and the N-Po did not show any significant differences between skulls of Mongoloid and Caucasian races ($p>0,05$).

Conclusion: CC length and the N-Po can be used to verify human age and sex anatomically. The CC length, specifically, may serve as an indicator of individual development and maturity, particularly during childhood, and should be considered when assessing human development (ontogeny).

Keywords: Craniology, craniometry, carotid canal of the temporal bone, nasion-porion distance, sexual dimorphism, human ontogeny.

For citation: Gorbunov AV, Parshin DS, Khvorova AN, Kalugina MG, Lazeev AS. Issledovanie karotidnogo kanala visochnoy kosti cherepov iz zakhоронений XIII-XIV веков н.е. на территории Золотой Орды [Study of the carotid canal of skulls from Golden Horde burials of the 13th and 14th centuries AD]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2025;27(4):831-40. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2025-27-4-831-840>

ВВЕДЕНИЕ

Особенности анатомии и топографии каротидного канала височной кости (ККВК) с учётом нахождения в нём каменистой части внутренней сонной артерии (ВСА), кровоснабжающей головной мозг, отражены в международной анатомической терминологии [1], что подтверждает высокую степень их изученности. Сонный (каротидный) канал представляет собой костное образование с каменистой частью ВСА в пределах его внутренней кривизны. Длина канала равна примерно 2 см. Он отделён от полулунного ганглия тонкой костной пластинкой, образующей дно ямки для ганглия. Канал примечателен количеством изгибов на разных участках своего пути. У основания черепа ВСА может иметь один или два изгиба, а при прохождении через сонный канал и по боковой поверхности тела клиновидной кости описывает двойной изгиб и напоминает курсивную букву S [2, 3]. Сонный канал является важной структурой основания черепа, поскольку через него проходит ВСА, а также симпатическое нервное и венозное сплетения [4, 5].

Исследования каротидного канала позволяют предположить, что патологические изменения, такие как переломы каротидного канала и шваннома симпатического сплетения ВСА, оказывают клинически значимое влияние на ВСА и структуры рядом с ней. Для нейрохирургов каротидный канал – наиболее жизненно важная и легко визуализируемая структура при каротидной ангиографии и магнитно-резонансной ангиографии [6]. Положение и размеры каротидного канала клинически значимы в случаях хирургии основания черепа, а также при идентификации и изоляции ВСА на всём протяжении её каменистой части, поэтому на основе 3D моделирования и машинного обучения созданы цифровые продукты, позволяющие детализировать морфометрические характеристики каротидного канала [7, 8]. Однако, применение классических краинометрических методик всё ещё остаётся актуальным.

Несмотря на то, что методы определения пола по черепам очень популярны в судебной антропологии, лишь немногие проверочные исследования подтвердили их точность и надёжность в различных популяциях [9]. В этой связи, предложенные модели логистической регрессии, как более точные и специфичные для различных выборок, обновляют эталонные стандарты для популяций определённой географической области и дают дополнительную важную информацию о половом диморфизме и этнических особенностях для анатомов, антропологов, судебных экспертов и др. [10-12]. Однако, исследования и методы, основанные на краиальной и краинометрической морфологии, всё ещё нуждаются в дополнительном изучении, даже если существует широкий консенсус относительно влияния популяционной изменчивости на половой краиальный диморфизм [13].

Череп человека имеет около 5000 параметров, которые с учётом возраста и пола освещены в ряде фундаментальных работ и имеют определённое анатомическое, антропологическое, клиническое, судебно-медицинское значение [8, 10, 14-17]. Однако, при информационном поиске по запросу «краинометрия» в июле 2024 года по базе данных «PubMed», содержащей 37

INTRODUCTION

The anatomical and topographical features of the carotid canal (CC) in the temporal bone, along with the position of the petrous part of the internal carotid artery (ICA) that supplies blood to the brain, are detailed in international anatomical terminology [1]. This detailization indicates the thorough study of this region. The CC is a bony structure that houses the petrous portion of the ICA within its internal curvature. The CC is located inferior to the semilunar ganglion (also known as the trigeminal ganglion or Gasserian ganglion), separated by a thin layer of bone that forms the floor of the Meckel cave. Notably, ICA makes several bends. As it enters the skull at the base, the ICA has one or two initial bends. It then takes on a double, or S-shaped, curve as it passes through the carotid canal and along the lateral surface of the sphenoid bone [2, 3]. The CC is a critical passageway at the skull base that transmits the ICA, along with the internal carotid venous plexus and the sympathetic nerve plexus [4, 5].

Studies show that pathological changes like fractures and schwannomas within the CC can significantly impact the ICA and nearby structures. The CC is an essential landmark for neurosurgeons, as it is considered one of the most vital and easily visualized structures in MRI angiography and digital subtraction angiography (DSA) [6]. Digital tools using 3D modeling and machine learning are being developed to analyze the CC's position and size, assisting with skull base surgery and the exposure of the ICA. These tools process medical imaging, such as CT scans, to provide neurosurgeons with detailed morphometric data. These techniques help them safely navigate complex anatomy by better understanding the canal's relationship with structures such as the eustachian tube and other landmarks [7, 8]. Nonetheless, traditional craniometric methods remain relevant.

Although methods for skull sex determination are widely used in forensic anthropology, only a few validation studies have confirmed their accuracy and reliability across diverse populations [9]. In this context, proposed logistic regression models offer a more accurate and specific method for determining sex from a skull than traditional techniques because they are better at accounting for population-specific variations in sexual dimorphism. This approach allows for the creation of updated, region-specific reference standards, which improve the reliability of sex estimation for anatomists, forensic scientists, and others [10-12]. However, cranial and craniometric studies and methods still require further exploration, despite broad consensus on the influence of population variability on cranial sexual dimorphism [13].

The human skull has approximately 5000 cranial measurements, which, when considering age and gender, have been covered in key publications with significant anatomical, anthropological, clinical, and forensic implications [8, 10, 14-17]. However, a search for "craniometry" in July 2024 in the PubMed database, which contains 37 million publications, yielded fewer than 3,000 citations. In the Semantic Scholar database, with about 220 million articles, only 436 results appeared for this query. The sexual dimorphism of the CC and the N-Po has not

млн. публикаций, выдаётся менее 3000 ссылок, а в базе данных «Semantic Scholar», которая содержит около 220 млн. научных статей, по данному запросу получено всего 436 результатов. Половой диморфизм каротидного канала и параметра «назион-порион» совокупно не исследованы ни в одной представленной работе. Существуют исследования, посвящённые половому диморфизму каротидного канала у черепов европейских и африканских мужчин и женщин [18] или прижизненного измерения параметра «назион-порион» у населения Южной Индии [19]. Однако среди всех представленных статей, краинометрических исследований – единицы. Этот факт свидетельствует об очевидной малочисленности исследований, наличии множества «белых пятен», что доказывает несомненную необходимость дальнейших исследований на стыке наук: физической антропологии и анатомии.

Также, в доступной литературе мы не нашли совместного применения параметров каротидного канала и назион-порион с учётом возрастной и половой принадлежности человека.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Анатомическое определение возраста и пола человека по диаметрам наружного и внутреннего отверстий каротидного канала, длине каротидного канала височной кости и краинометрическому показателю назион-порион.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Материалом исследования явились 78 черепов из раскопок могильников в окрестностях с. Красный Яр Астраханской области Российской Федерации, обнаруженные при археологических раскопках в полевых сезонах 1991-1993 годов, хранящихся в коллекции кафедры анатомии Астраханского государственного медицинского университета (акт приёма-передачи антропологического материала от 31.10.1992). Все анализируемые черепа были добыты из раскопок могильников конца XIII – середины XIV веков н. э., верифицированных как захоронения эпохи Золотой Орды.

При анализе материала применялись краинометрические и краинометрические методы определения пола, возраста и расы по костям черепа и зубам человека [14-17]. Краинометрическими признаками возраста черепов (детские и взрослые) по В.И. Пашковой являлись соотношения продольных и поперечных диаметров черепа у мальчиков и девочек в период с 1 года до 15 лет, длины основания черепа, относительного объёма мозгового и лицевого отделов черепа [15]. Детскими черепами в данной работе считались те, продольный диаметр которых составлял до 150 мм, поперечный – до 130 мм у представителей европеоидной расы и от 150 мм и 140 мм продольный и поперечный диаметры соответственно у монголоидной расы (измерения черепов проводились краинометром). Расовая и половая принадлежности определялись по методике восстановления лица по черепу М.М. Герасимова, концепции В.С. Сперанского, краинометрической методике В.В. Томилина с определением характерных особенностей строения лицевого отдела черепа (корень носа, высота скул, ширина грушевидного отверстия) [14-17]. Определение расовой принадлежности продиктовано недостаточным количеством литературных данных о соответствии параметра «назион-порион» и параметров каротидного канала у лиц европейской и монголоидной рас, а также у людей, населявших территорию Астраханской области (близ села Красный Яр) в XIII-XIV веках.

Измерение диаметров наружного и внутреннего отверстий ККВК, а также измерение параметра назион-порион проводились краинометром, прибором для детских черепов [20] и штанген-

быном, совместно не изучавшимся в этих публикациях. Несмотря на то что некоторые из исследований, о которых говорится в статьях, включают измерение диаметров ККВК, в них не описано измерение параметра назион-порион. В то же время, в этих же публикациях не описано изучение параметра назион-порион. В то же время, в этих же публикациях не описано изучение параметра назион-порион.

В то же время, в этих же публикациях не описано изучение параметра назион-порион.

PURPOSE OF THE STUDY

To use anatomical measurements of the CC and craniometric parameters to determine the age and sex of human individuals. This evaluation involves measuring the diameters of the CC external and internal apertures, the CC length in the temporal bone, and the N-Po to assess age and sex differences.

METHODS

The study material consisted of 78 skulls from burial grounds near the village of Krasny Yar in the Astrakhan Region of the Russian Federation. These skulls were uncovered during archaeological excavations from 1991 to 1993 and are currently part of the collection at the Department of Anatomy, Astrakhan State Medical University, Russia. They were transferred as anthropological artifacts as documented in the Deed of Transfer dated October 31, 1992. All analyzed skulls were recovered from burial grounds dating from the late 13th to mid-14th centuries AD, verified as burials from the Golden Horde era.

Craniological and craniometric methods were employed to analyze material and determine an individual's sex, age, and race based on the skull and dental bones [14-17]. According to V.I. Pashkova, the craniometric features used to distinguish children's skulls from adults' in boys and girls aged 1 to 15 include the ratio of longitudinal to transverse diameters, the length of the skull base, relative brain volume, and the condition of facial sections [15]. In this study, children's skulls were defined as those having a longitudinal diameter of up to 150 mm and a transverse diameter of up to 130 mm for individuals of the Caucasian race. For the Mongoloid race, the longitudinal diameter ranged from 150 mm to 140 mm, with corresponding transverse diameters. These measurements were taken using a craniometer. The following method was used to determine race and gender through forensic facial reconstruction, using a skull as the foundation. This technique, developed by M.M. Gerasimov, incorporates the concepts of V.S. Speransky and V.V. Tomilin. It emphasizes specific facial features, such as the nose, cheekbones, and pyriform aperture, to guide the reconstruction process [14-17]. The determination of racial affiliation is complicated by a lack of sufficient literary data on the relationship between the N-Po and cranial characteristics in individuals of European and Mongoloid descent. This challenge also extends to the population of the Astrakhan region, specifically near the village of Krasny Yar, during the 13th and 14th centuries.

The diameters of the CC external and internal apertures were measured using a craniometer designed for children's skulls [20], as well as a GRIFF SHCC-III-1000-0.01a measuring caliper

циркулем ШЦЦ-II-1000-0,01 губки 125 (GRIFF, China) (рис. 1, A-D). Измерение длины каротидного канала произведено с помощью гибкого зонда. Измерение внутреннего отверстия каротидного канала проводилось с помощью глиняного слепка, извлечённого из соответствующей области основания черепа, и так же подвергалось измерению краинометром. Измерение диаметров отверстий проводилось между двумя наиболее удаленными точками. Авторы не встречали применения данного метода исследования в литературных источниках, однако считают применение косвенного метода измерения с помощью глиняного слепка допустимым, ввиду соответствия масштабов и формы полученной модели реальному образцу (костям черепа).

Статистическая обработка данных. Тип распределения признаков определяли с помощью критерия Шапиро-Уилка, результаты которого показали, что распределение является нормальным. Морфометрические данные обрабатывались методами вариационной статистики. Сравнение количественных показателей в исследуемых группах проводилось по методу многофакторного дисперсионного анализа (ANOVA) для проверки гипотезы о равенстве средних значений. Проводился расчёт среднего квадратического отклонения (СКО), а также логистической регрессии для оценки взаимосвязей между переменными. Статистический анализ проводился с использованием программ «Statistica» v.12.0 (StatSoft Inc., Tulsa, OK, USA) и MS Excel 10.0 (Microsoft Corp., Redmond, WA, USA). Критический уровень значимости «р» при проверке статистических гипотез принимался равным или менее 0,05.

Результаты

В итоге проведённого исследования получены следующие результаты. Из 78 черепов 40 (51%) принадлежали представителям монголоидной расы, 12 (16%) – европеоидной, 26 (33%) – несли признаки как монголоидности, так и европеоидности и отмечены как смешанный тип расы (рис. 2).

В связи с невозможностью точного определения возраста антропологического материала были выделены две возрастные группы: детская и взрослая. Из всех черепов 11 (14%) были отнесены к детским, а 67 (86%) – ко взрослым.

Определение пола было проведено по 67 черепам взрослых, из которых 20 (30%) принадлежали мужчинам, 47 (70%) – женщинам.

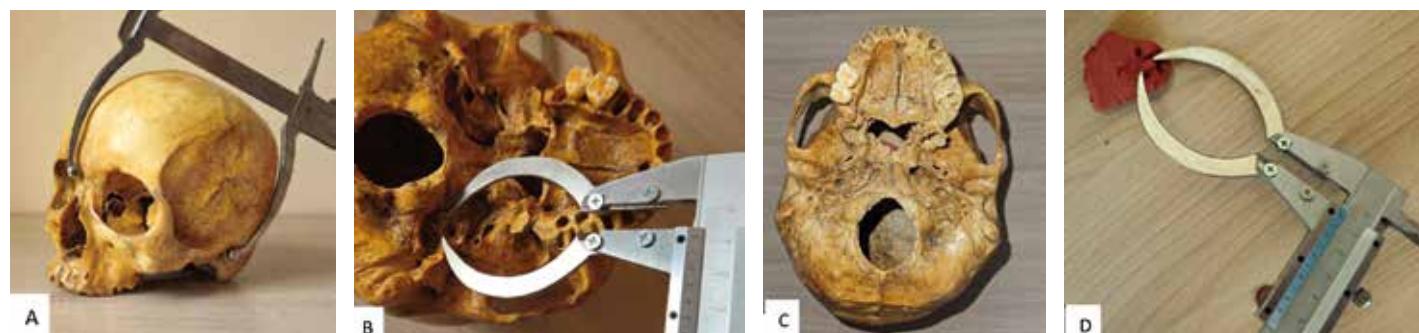


Рис. 1 Измерение ККВК и параметра назион-порион. А – измерение параметра назион-порион с помощью краинометра. В – измерение диаметра наружного отверстия каротидного канала. С, Д – измерение внутреннего отверстия каротидного канала, где С – установление кусочка глины через большое затылочное отверстие на область верхушки пирамиды височной кости с фиксацией слепка внутреннего отверстия каротидного канала; Д – последующее извлечение кусочка глины со слепком внутреннего отверстия и его измерение с помощью краинометра

Fig. 1 Measurement of the CC and the N-Po: A – Measuring the N-Po using a craniometer. B – Measuring the diameter of the external aperture of the CC. C, D – Measuring the internal aperture of the CC: C – A piece of clay is placed through the foramen magnum at the apex of the petrous temporal bone, followed by the fixation of a cast of the CC's internal aperture. D – The piece of clay is then removed along with the cast of the CC's internal aperture, and its dimensions are measured using a craniometer

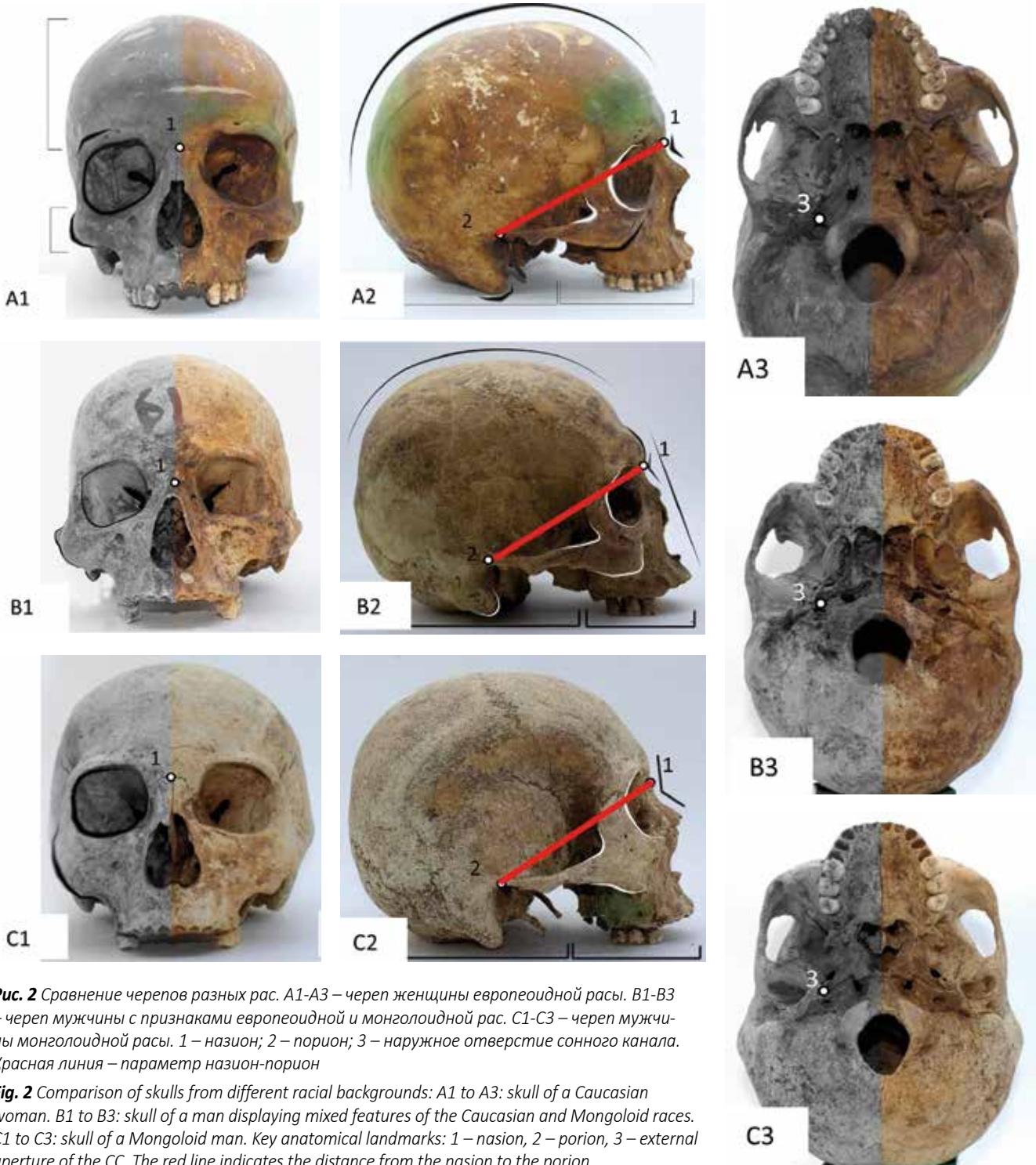


Рис. 2 Сравнение черепов разных рас. A1-A3 – череп женщины европеоидной расы. B1-B3 – череп мужчины с признаками европеоидной и монголоидной рас. C1-C3 – череп мужчины монголоидной расы. 1 – назион; 2 – порион; 3 – наружное отверстие сонного канала. Красная линия – параметр назион-порион

Fig. 2 Comparison of skulls from different racial backgrounds: A1 to A3: skull of a Caucasian woman. B1 to B3: skull of a man displaying mixed features of the Caucasian and Mongoloid races. C1 to C3: skull of a Mongoloid man. Key anatomical landmarks: 1 – nasion, 2 – porion, 3 – external aperture of the CC. The red line indicates the distance from the nasion to the porion

нам. Половой диморфизм наиболее нагляден при сравнении лицевого отдела черепов мужчин и женщин разных рас (рис. 3).

Диаметр наружного отверстия ККВК (рис. 1В) на мужских черепах находился в диапазоне от 5,5 до 8,7 мм, на женских – от 4,9 до 7,9 мм, на детских – от 3,9 до 6,9 мм, на черепах взрослых представителей монголоидной расы – от 4,8 до 8,3 мм, на черепах взрослых представителей европеоидной расы – от 4,9 до 8,7 мм, на черепах взрослых представителей смешанного типа расы – от 4,6 до 8,5 мм. Различия указанного параметра на мужских и женских черепах были статистически значимы ($p<0,05$), на мужских и детских черепах также статистически значимы ($p<0,05$), а на жен-

The diameter of the CC external aperture varied across different demographics. In male skulls, the diameter ranged from 5.5 to 8.7 mm, while in female skulls it ranged from 4.9 to 7.9 mm. For children's skulls, the diameter ranged from 3.9 to 6.9 mm. In adult skulls of the Mongoloid race, the diameter was between 4.8 and 8.3 mm, and for adult Caucasian skulls, it ranged from 4.9 to 8.7 mm. In adult mixed-race skulls, the diameter was from 4.6 to 8.5 mm. Statistical analyses revealed significant differences in the CC external aperture diameter between male and female skulls ($p<0.05$). Differences between male and children's skulls were also substantial ($p<0.05$). However, the differences between fe-

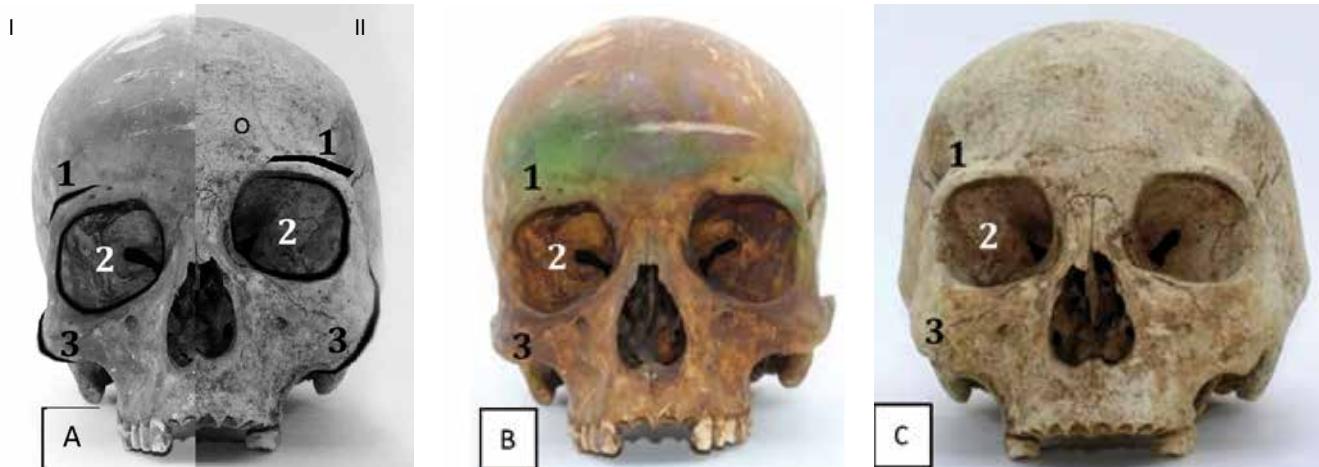


Рис. 3 Сравнение женского и мужского черепов. А – I – череп женщины европеоидной расы, II – череп мужчины монголоидной расы. 1 – надбровная дуга; 2 – глазница; 3 – скуловая кость.

Fig. 3 Comparison of female and male skulls: A – I – Skull of a Caucasian woman. II – Skull of a Mongoloid man. B – Skull of a Caucasian woman. C – Skull of a Mongoloid man. Key anatomical landmarks: 1 – Brow ridge. 2 – Eye socket. 3 – Zygomatic bone

ских и детских черепах статистически незначимы ($p>0,05$) Сравнительный анализ расовых особенностей диаметра наружного отверстия ККВК не показал статистической значимости ($p>0,05$).

Диаметр внутреннего отверстия ККВК (рис. 1 С,Д) составляя на мужских черепах от 5,1 до 9,6 мм, на женских – от 5,8 до 8,5 мм, на детских – от 6,2 до 9,5 мм, на черепах взрослых представителей монголоидной расы – от 5,1 до 9,3 мм, на черепах взрослых представителей европеоидной расы – от 5,6 до 9,4 мм, на черепах взрослых представителей смешанного типа расы – от 5,4 до 9,6 мм. Различия указанного параметра на мужских и женских черепах были статистически незначимыми ($p>0,05$), на женских и детских черепах также были статистически незначимыми ($p>0,05$), а на мужских и детских были статистически значимыми ($p<0,05$) (табл.). Сравнительный анализ расовых особенностей диаметра внутреннего отверстия каротидного канала не продемонстрировал статистической значимости ($p>0,05$) (табл.).

Длина ККВК составляла на мужских черепах от 12,4 до 19,1 мм, на женских – от 10,4 до 21,8 мм, на детских – от 11,4 до 19,2 мм, на черепах взрослых представителей монголоидной расы – от 12,6 до 21,2 мм, на черепах взрослых представителей европеоидной расы – от 10,4 до 20,9 мм, на черепах взрослых представителей смешанного типа расы – от 11,8 до 21,8 мм. Различия указанного параметра на мужских и женских черепах, мужских и детских черепах, женских и детских черепах были статистически незначимыми ($p\geq0,05$). Сравнительный анализ расовых особенностей длины каротидного канала не показал статистической значимости ($p\geq0,05$) (табл.).

Параметр назион-порион (рис. 1А) на мужских черепах составлял от 105,7 до 123,6 мм, на женских – от 95,6 до 113,2 мм, на детских – от 83,6 до 100,3 мм, на черепах взрослых представителей монголоидной расы – от 102,7 до 120,3 мм, на черепах взрослых представителей европеоидной расы – от 95,6 до 121,7 мм, на черепах взрослых представителей смешанного типа расы – от 99,3 до 123,6 мм. Различия указанного параметра на мужских и женских черепах были статистически значимыми ($p<0,05$), на черепах взрослых и черепах детей различия также были статистически значимыми ($p<0,05$). Сравнительный анализ расовых особенностей параметра назион-порион не показал статистической значимости ($p>0,05$) (табл.).

male and children's skulls were not significant ($p>0.05$). A racial comparison of the CC external aperture diameter showed no significant differences ($p>0.05$).

The diameter of the CC internal aperture varied as well. In male skulls, it ranged from 5.1 to 9.6 mm, in female skulls from 5.8 to 8.5 mm, and in children's skulls from 6.2 to 9.5 mm. For adult skulls of the Mongoloid race, the diameter ranged from 5.1 to 9.3 mm, while in adult Caucasian skulls, it was between 5.6 and 9.4 mm. In adult mixed-race skulls, the diameter ranged from 5.4 to 9.6 mm. There were no statistically significant differences in the CC internal aperture diameter between male and female skulls ($p>0.05$) or between female and children's skulls ($p>0.05$). Nonetheless, there were significant differences between male and children's skulls ($p<0.05$). A racial comparison of the internal aperture diameter also revealed no significant differences ($p>0.05$), as shown in the table below.

The analysis provides a more accurate understanding of how a person's gender, age, and race influence skull measurements, considering the necessary conditions for statistical methods.

DISCUSSION

We were unable to find any studies in the available literature that provide measurements for the diameters of the CC external and internal apertures, the CC length, or the craniometric N-Po. These measurements could be used to verify age and sex in human skulls from an anatomical perspective. Osawa S et al (2008) describe five segments of the petrous part of the ICA based on analysis of 20 CC specimens, but they do not include any measurements [5]. Tewari S et al (2018) examined only the lengths of the CC in 68 human skulls without considering gender or age [21]. Shaikh VG et al (2014) analyzed the CC external apertures in 235 skulls of both sexes but did not provide data on the number of male and female skulls, stating the absence of sexual dimorphism [22]. Ahmed MM et al (2015) did not study sexual dimorphism when measuring the CC area in 100 skulls [23]. Tuncel Çini N et al (2020) measured the external opening of the CC in 52 temporal bones without determining sex [4]. Naidoo N et al (2017) reported on CC length and diameter measurements in 81 skulls of individuals of both sexes,

Данный анализ позволил более точно интерпретировать влияние пола, возраста и расы на изучаемые параметры черепа, учитывая требования к статистическим методам.

Обсуждение

В доступной информационной среде нами не было обнаружено работ с данными диаметров наружного и внутреннего отверстий и длины ККВК и краинометрического показателя назион-порион для анатомической верификации возраста и пола на черепе человека. Osawa S et al (2008) описывают 5 сегментов каменистой части ВСА в 20 ККВК, но не приводят никаких измерений [5]. Tewari S et al (2018) исследовали только длины каротидного канала 68 черепов людей без учёта пола и возраста [21]. Shaikh VG et al (2014) при анализе наружного отверстия ККВК 235 черепов обоего пола не приводят данных о количестве мужских и женских черепов, но высказываются об отсутствии полового диморфизма [22]. Ahmed MM et al (2015) не изучали половой диморфизм при измерении площади каротидного канала 100 черепов [23]. Tuncel Çini N et al (2020) измерили наружное отверстие каротидного канала 52 височных костей без определения пола [4]. Naidoo N et al (2017) сообщают параметры длины и диаметров каротидного канала 81 черепа людей обоего пола, но без анализа полового диморфизма [3]. Представленное нами исследование является, видимо, единственной работой по поиску и анализу представленных данных, полученных с помощью краинометрии.

Анализ 78 черепов из раскопок могильников эпохи Золотой Орды показывает, что диаметр наружного отверстия ККВК и параметр назион-порион являются признаками полового диморфизма черепа человека. Диаметры наружного и внутреннего отверстий ККВК и параметр назион-порион являются дифференциальными признаками взрослых и детских черепов. В то же время, не являются признаками полового диморфизма черепа человека диаметр внутреннего отверстия и длина ККВК. Не является дифференциальным признаком взрослых и детских черепов длина ККВК. Также диаметры наружного и внутреннего отверстий, а также длина ККВК и параметр назион-порион не являются дифференциальными признаками черепов монголоидной и европеоидной рас.

Таблица Результаты многофакторного дисперсионного анализа влияния пола, возраста и расы на параметры черепа

| Параметр Parameter | Фактор Demographic features | ANOVA (F) | СКО SD | Регрессионный коэффициент (β) Regression coefficient (β) | p |
|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------|--------|----------------------------------------------------------------|--------|
| Диаметр наружного отверстия Diameter of CC external aperture | Пол/Sex | 7.84 | 0.92 | 0.28 | =0.006 |
| | Возраст/Age | 14.76 | 1.15 | 0.42 | =0.004 |
| | Раса/Race | 1.32 | 0.87 | 0.08 | >0.05 |
| Диаметр внутреннего отверстия Diameter of CC internal aperture | Пол/Sex | 2.34 | 0.85 | 0.12 | >0.05 |
| | Возраст/Age | 9.87 | 0.98 | 0.33 | =0.009 |
| | Раса/Race | 0.79 | 0.73 | 0.06 | >0.05 |
| Длина каротидного канала CC length | Пол/Sex | 1.01 | 1.02 | 0.04 | >0.05 |
| | Возраст/Age | 1.21 | 1.10 | 0.09 | >0.05 |
| | Раса/Race | 0.67 | 0.95 | 0.02 | >0.05 |
| Параметр назион-порион N-Po | Пол/Sex | 10.65 | 1.24 | 0.31 | =0.005 |
| | Возраст/Age | 17.83 | 1.38 | 0.50 | =0.003 |
| | Раса/Race | 1.08 | 1.03 | 0.07 | >0.05 |

but they did not analyze sexual dimorphism [3]. The study we present appears to be the only one that searches for and analyzes data obtained through craniometry.

We analyzed 78 skulls from burial sites dating back to the Golden Horde era, revealing that the diameter of the CC external aperture and the N-Po are indicators of sexual dimorphism in human skulls. The diameters of both the external and internal apertures, as well as the N-Po measurement, can differentiate between adult and child skulls. However, the diameter of the CC internal aperture and the CC length do not serve as indicators of sexual dimorphism, nor do they distinguish between adult and children's skulls. At the same time, the diameter of the internal aperture and the length of the CC are not indicators of sexual dimorphism in the human skull. The length of the CC is also not a differential trait between adult and child skulls. Likewise, the diameters of the external and internal apertures, the length of the CC, and the N-Po are not differential characteristics of Mongoloid and Caucasian skulls.

This study demonstrates, for the first time, the possibility of anatomically verifying human age and sex using CC parameters and the craniometric N-Po. The absence of differences in CC length between adult and child skulls, as well as the diameter of the CC internal aperture in females and children, suggests that the CC forms early in postnatal development. This finding should be considered by pediatricians, otolaryngologists, neurosurgeons, neurologists, and radiologists when diagnosing issues related to the skull base.

Additionally, data on the diameters of the CC apertures in relation to the N-Po assist in identifying sexual dimorphism and differentiating between adult and child skulls, which is essential for both ethnogenesis and forensic applications. Furthermore, this study underscores the importance of traditional craniometric methods.

CONCLUSION

To verify age anatomically using the human skull, it is advisable to measure the diameters of both the external and internal apertures of the CC, as well as the N-Po. For determining

Table Impact of gender, age, and race on skull measurements based on multivariate analysis of variance

Таким образом, в данном исследовании впервые показана анатомическая верификация возраста и пола человека по параметрам ККВК черепа и краинометрическому показателю назион-порион. Следовательно, отсутствие различий длины ККВК взрослых и детских черепов и диаметра внутреннего отверстия ККВК кости женских и детских черепов свидетельствует о сформированности ККВК уже на ранних периодах постнатального онтогенеза человека и должно учитываться в практике педиатра, оториноларинголога, нейрохирурга, невролога, рентгенолога при диагностике в области основания черепа.

Кроме того, данные диаметров отверстий ККВК в связи с параметром назион-порион полезны при определении полового диморфизма и различий между черепами взрослых и детей, что важно и для этногенеза, и для судебно-медицинской практики. Кроме того, полученные сведения, без сомнения, подтверждают актуальность классических краинометрических методик.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Для анатомической верификации возраста по черепу человека целесообразно использовать диаметры наружного и внутреннего отверстий ККВК и параметр назион-порион; для анатомической верификации пола по черепу человека целесообразно использовать диаметр наружного отверстия ККВК и параметр назион-порион. Длина ККВК кости уже в детском возрасте может рассматриваться как характеристика индивидуального развития, отражающая степень онтогенетической зрелости, что необходимо учитывать при оценке онтогенеза человека.

sex based on the human skull, it is recommended to focus on the diameter of the external aperture of the CC and the N-Po. Additionally, the length of the CC can be considered a characteristic of individual development during childhood, indicating the degree of ontogenetic maturity, which should be considered when assessing human development.

ЛИТЕРАТУРА

1. Никитюк ДБ. (ред.) *Международная анатомическая терминология [ТА2]*. 2-е изд. Москва, РФ: ГЭОТАР-Медиа; 2024. 488 с.
2. Morales-Rocuzzo D, Sabahi M, Obrzut M, Najera E, Monterroso-Cohen D, Bsat S, et al. A primer to vascular anatomy of the brain: An overview on anterior compartment. *Surg Radiol Anat.* 2024;46(6):829-42. <https://doi.org/10.1007/s00276-024-03359-0>
3. Naidoo N, Lazarus L, Ajayi NO, Satyapal KS. An anatomical investigation of the carotid canal. *Folia Morphol (Warsz).* 2017;76(2):289-94. <https://doi.org/10.5603/FM.a2016.0060>
4. Tuncel Çini N, Babacan S, Ari I. Morphometric features of external opening of the carotid canal and relationship with some neighboring formations on the skull base. *J Craniofac Surg.* 2020;31(4):1146-8. <https://doi.org/10.1097/SCS.00000000000006075>
5. Osawa S, Rhoton AL Jr, Tanriover N, Shimizu S, Fujii K. Microsurgical anatomy and surgical exposure of the petrous segment of the internal carotid artery. *Neurosurgery.* 2008;63(4 Suppl 2):210-38; discussion 239. <https://doi.org/10.1227/01.NEU.00000327037.75571.10>
6. Melé MV, Puigdellívol-Sánchez A, Mavar-Haramija M, Juanes-Méndez JA, Román LS, De Notaris M, et al. Review of the main surgical and angiographic-oriented classifications of the course of the internal carotid artery through a novel interactive 3D model. *Neurosurg Rev.* 2020;43(2):473-82. <https://doi.org/10.1007/s10143-018-1012-7>
7. Cevik Y, Onan HB, Erdem H, Kizilkanat ED, Yucel SP, Oguz O. Investigation of the morphometric characteristics of internal carotid artery between sexes and in patients with intracranial aneurysms. *Surg Radiol Anat.* 2024;46(6):859-69. <https://doi.org/10.1007/s00276-024-03351-8>
8. Перепёлкин АИ, Туманова АВ, Перепёлкина АА. Виртуальная краинометрия с использованием программы skull anatomy. *Вестник Волгоградского государственного медицинского университета.* 2023;20(4):162-7. <https://doi.org/10.19163/1994-9480-2023-20-4-162-167>

REFERENCES

1. Nikityuk DB (ed). *Mezhdunarodnaya anatomiceskaya terminologiya [TA2]. [International Anatomical Terminology [TA2]. 2nd ed.* Moscow, RF: GEOTAR-Media; 2024. 488 p.
2. Morales-Rocuzzo D, Sabahi M, Obrzut M, Najera E, Monterroso-Cohen D, Bsat S, et al. A primer to vascular anatomy of the brain: An overview on anterior compartment. *Surg Radiol Anat.* 2024;46(6):829-42. <https://doi.org/10.1007/s00276-024-03359-0>
3. Naidoo N, Lazarus L, Ajayi NO, Satyapal KS. An anatomical investigation of the carotid canal. *Folia Morphol (Warsz).* 2017;76(2):289-94. <https://doi.org/10.5603/FM.a2016.0060>
4. Tuncel Çini N, Babacan S, Ari I. Morphometric features of external opening of the carotid canal and relationship with some neighboring formations on the skull base. *J Craniofac Surg.* 2020;31(4):1146-8. <https://doi.org/10.1097/SCS.00000000000006075>
5. Osawa S, Rhoton AL Jr, Tanriover N, Shimizu S, Fujii K. Microsurgical anatomy and surgical exposure of the petrous segment of the internal carotid artery. *Neurosurgery.* 2008;63(4 Suppl 2):210-38; discussion 239. <https://doi.org/10.1227/01.NEU.00000327037.75571.10>
6. Melé MV, Puigdellívol-Sánchez A, Mavar-Haramija M, Juanes-Méndez JA, Román LS, De Notaris M, et al. Review of the main surgical and angiographic-oriented classifications of the course of the internal carotid artery through a novel interactive 3D model. *Neurosurg Rev.* 2020;43(2):473-82. <https://doi.org/10.1007/s10143-018-1012-7>
7. Cevik Y, Onan HB, Erdem H, Kizilkanat ED, Yucel SP, Oguz O. Investigation of the morphometric characteristics of internal carotid artery between sexes and in patients with intracranial aneurysms. *Surg Radiol Anat.* 2024;46(6):859-69. <https://doi.org/10.1007/s00276-024-03351-8>
8. Perepyolkina AI, Tumanova AV, Perepyolkina AA. Virtual'naya krainiometriya s ispol'zovaniem programmy skull anatomy [Virtual craniometry using the skull anatomy program]. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta.* 2023;20(4):162-7. <https://doi.org/10.19163/1994-9480-2023-20-4-162-167>

9. Cappella A, Bertoglio B, Di Maso M, Mazzarelli D, Affatato L, Stacchiotti A, et al. Sexual dimorphism of cranial morphological traits in an Italian sample: A population-specific logistic regression model for predicting sex. *Biology (Basel)*. 2022;11(8):1202. <https://doi.org/10.3390/biology11081202>
10. da Silva JC, Strazzi-Sahyon HB, Nunes GP, Andreo JC, Spin MD, et al. Cranial anatomical structures with high sexual dimorphism in metric and morphological evaluation: A systematic review. *J Forensic Leg Med*. 2023;99:102592. <https://doi.org/10.1016/j.jflm.2023.102592>
11. Del Bove A, Menéndez L, Manzi G, Moggi-Cecchi J, Lorenzo C, Profico A. Mapping sexual dimorphism signal in the human cranium. *Sci Rep*. 2023;13(1):16847. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-43007-y>
12. Vidya CS, Shamasundar NM. Study of morphometry of carotid canal in skulls of South Indian origin. *J Clin Diagn Res*. 2015;9(2):AC16-8. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2015/10497.5590>
13. Relethford JH. Craniometric variation among modern human populations. *Am J Phys Anthropol*. 1994;95(1):53-62. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330950105>
14. Герасимов ММ. *Восстановление лица по черепу: (современный и ископаемый человек)*. Москва, РФ: Изд-во АН СССР; 1955. 585 с.
15. Пашкова ВИ, Резников БД. *Судебно-медицинское отождествление личности по костным останкам*. Саратов, РФ: Изд-во Саратовского университета; 1978. 320 с.
16. Сперанский ВС. *Основы медицинской краниологии*. Москва, РФ: Медицина; 1988. 287 с.
17. Томилин ВВ (ред.) *Медико-криминалистическая идентификация. Настольная книга судебно-медицинского эксперта*. Москва, РФ: Издательская группа НОРМА-ИНФРА; 2000. 465 с.
18. Naidoo N, Lazarus L, Ajayi NO, Satyapal KS. An anatomical investigation of the carotid canal. *Folia Morphol (Warsz)*. 2017;76(2):289-94. <https://doi.org/10.5603/FM.a2016.0060>
19. Reddy SR, Sankar SG, Mandava P, Ganugapanta VR, Gangavarapu S, Doddavarapu S. A cephalometric evaluation of sexual dimorphism of the angle sella-nasion-frankfort horizontal plane in different sagittal classes of malocclusion in South Indian population. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2019;9(2):129-36. https://doi.org/10.4103/jispcd.JISPCD_436_18
20. Горбунов АВ. Прибор для измерения детских черепов. Рационализаторское предложение. Удостоверение № 1021 от 25.09.1991. Астраханский государственный медицинский институт.
21. Tewari S, Palimar V, Aithal S, Gupta C. Morphometric analysis of the external aperture of the carotid canal in skulls of South Indian origin. *J Morphol Sci*. 2018;35(04):261-5. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1676540>
22. Shaikh VG, Kulkarni PR. A study of morphology, morphometry, symmetry and development of external opening of carotid canal with comparison in male, female and foetus. *Int J Anat Res*. 2014;2(4):797-805. <https://doi.org/10.16965/ijar.2014.552>
23. Ahmed MM, Jeelani M, Tarnum A. Anthropometry: A comparative study of right and left sided foramen ovale, jugular foramen and carotid canal. *Int J Sci Stud*. 2015;3(5):88-94. <https://doi.org/10.17354/ijss/2015/353>
9. Cappella A, Bertoglio B, Di Maso M, Mazzarelli D, Affatato L, Stacchiotti A, et al. Sexual dimorphism of cranial morphological traits in an Italian sample: A population-specific logistic regression model for predicting sex. *Biology (Basel)*. 2022;11(8):1202. <https://doi.org/10.3390/biology11081202>
10. da Silva JC, Strazzi-Sahyon HB, Nunes GP, Andreo JC, Spin MD, et al. Cranial anatomical structures with high sexual dimorphism in metric and morphological evaluation: A systematic review. *J Forensic Leg Med*. 2023;99:102592. <https://doi.org/10.1016/j.jflm.2023.102592>
11. Del Bove A, Menéndez L, Manzi G, Moggi-Cecchi J, Lorenzo C, Profico A. Mapping sexual dimorphism signal in the human cranium. *Sci Rep*. 2023;13(1):16847. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-43007-y>
12. Vidya CS, Shamasundar NM. Study of morphometry of carotid canal in skulls of South Indian origin. *J Clin Diagn Res*. 2015;9(2):AC16-8. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2015/10497.5590>
13. Relethford JH. Craniometric variation among modern human populations. *Am J Phys Anthropol*. 1994;95(1):53-62. <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330950105>
14. Герасимов ММ. *Восстановление лица по черепу: (современный и ископаемый человек)*. Москва, РФ: Изд-во АН СССР; 1955. 585 с.
15. Pashkova VI, Reznikov BD. *Sudebno-meditsinskoе otozhdestvlenie lichnosti po kostnym ostankam* [Forensic identification of personality by bone remains]. Saratov, RF: Izd-vo Saratovskogo universiteta; 1978. 320 p.
16. Speranskiy VS. *Osnovy meditsinskoy kraniologii* [Fundamentals of medical craniology]. Moscow, RF: Meditsina; 1988. 287 p.
17. Tomilin VV (ed.) *Mediko-kriminalisticheskaya identifikatsiya. Nastol'naya kniga sudebno-meditsinskogo eksperta*. [Medico-forensic identification. Forensic Handbook]. Moscow, RF: Izdatel'skaya gruppa NORMA-INFRA; 2000. 465 p.
18. Naidoo N, Lazarus L, Ajayi NO, Satyapal KS. An anatomical investigation of the carotid canal. *Folia Morphol (Warsz)*. 2017;76(2):289-94. <https://doi.org/10.5603/FM.a2016.0060>
19. Reddy SR, Sankar SG, Mandava P, Ganugapanta VR, Gangavarapu S, Doddavarapu S. A cephalometric evaluation of sexual dimorphism of the angle sella-nasion-frankfort horizontal plane in different sagittal classes of malocclusion in South Indian population. *J Int Soc Prev Community Dent*. 2019;9(2):129-36. https://doi.org/10.4103/jispcd.JISPCD_436_18
20. Gorbunov AV. Device for measuring children's skulls. Rationalization proposal. Certificate No. 1021 dated 25.09.1991. Astrakhan State Medical Institute.
21. Tewari S, Palimar V, Aithal S, Gupta C. Morphometric analysis of the external aperture of the carotid canal in skulls of South Indian origin. *J Morphol Sci*. 2018;35(04):261-5. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1676540>
22. Shaikh VG, Kulkarni PR. A study of morphology, morphometry, symmetry and development of external opening of carotid canal with comparison in male, female and foetus. *Int J Anat Res*. 2014;2(4):797-805. <https://doi.org/10.16965/ijar.2014.552>
23. Ahmed MM, Jeelani M, Tarnum A. Anthropometry: A comparative study of right and left sided foramen ovale, jugular foramen and carotid canal. *Int J Sci Stud*. 2015;3(5):88-94. <https://doi.org/10.17354/ijss/2015/353>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Горбунов Алексей Викторович, доктор медицинских наук, профессор кафедры морфологии человека, Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина; профессор кафедры «Биомедицинская техника», Тамбовский государственный технический университет

Scopus ID: 57197725541

ORCID ID: 0000-0002-6880-0472

SPIN-код: 2407-2777

E-mail: alexey.gorbunov@mail.ru

Паршин Дмитрий Сергеевич, доктор медицинских наук, доцент кафедры общей хирургии с курсом последипломного образования, Астраханский государственный медицинский университет

Researcher ID: AAB-9288-2019

Scopus ID: 57207687262

ORCID ID: 0000-0002-1050-7716

SPIN-код: 8248-1975

E-mail: parshin.doc@gmail.com

AUTHORS' INFORMATION

Gorbunov Aleksey Viktorovich, Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Human Morphology, Tambov State University named after G.R. Derzhavin; Professor of the Department of Biomedical Engineering, Tambov State Technical University

Scopus ID: 57197725541

ORCID ID: 0000-0002-6880-0472

SPIN: 2407-2777

E-mail: alexey.gorbunov@mail.ru

Parshin Dmitriy Sergeevich, Doctor of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of General Surgery with a Course of Postgraduate Education, Astrakhan State Medical University

Researcher ID: AAB-9288-2019

Scopus ID: 57207687262

ORCID ID: 0000-0002-1050-7716

SPIN: 8248-1975

E-mail: parshin.doc@gmail.com

Хворова Ангелина Николаевна, аспирант кафедры морфологии человека, Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина; врач-нейрохирург, Тамбовская областная клиническая больница им. В.Д. Бабенко
ORCID ID: 0009-0000-3589-5834

E-mail: ange.makon@gmail.com

Калугина Мария Геннадьевна, старший преподаватель кафедры сестринского дела и лабораторной диагностики, Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина

ORCID ID: 0000-0002-0764-4269

SPIN-код: 6355-3764

E-mail: kaluginamg@yandex.ru

Лазеев Александр Сергеевич, аспирант кафедры системы автоматизированной поддержки принятия решений, Тамбовский государственный технический университет

ORCID ID: 0009-0000-2971-1277

SPIN-код: 4821-8755

E-mail: aleksandr.lazzeev@gmail.com

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

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

Конфликт интересов: отсутствует

✉ АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Паршин Дмитрий Сергеевич

доктор медицинских наук, доцент кафедры общей хирургии с курсом по-следипломного образования, Астраханский государственный медицинский университет

414000, Российская Федерация, г. Астрахань, ул. Бакинская, 121

Тел: +7 (965) 4545168

E-mail: parshin.doc@gmail.com

ВКЛАД АВТОРОВ

Разработка концепции и дизайна исследования: ГАВ

Сбор материала: ГАВ, ПДС

Статистическая обработка данных: ХАН, КМГ, ЛАС

Анализ полученных данных: ГАВ, ПДС

Подготовка текста: ХАН, КМГ, ЛАС

Редактирование: ГАВ, ПДС

Общая ответственность: ГАВ

Khvorova Angelina Nikolaevna, Postgraduate Student of the Department of Human Morphology, Tambov State University named after G.R. Derzhavin; Neurosurgeon, Tambov Regional Clinical Hospital named after V.D. Babenko
ORCID ID: 0009-0000-3589-5834

E-mail: ange.makon@gmail.com

Kalugina Maria Gennadyevna, Senior Lecturer, Department of Nursing and Laboratory Diagnostics, Tambov State University named after G.R. Derzhavin

ORCID ID: 0000-0002-0764-4269

SPIN: 6355-3764

E-mail: kaluginamg@yandex.ru

Lazeev Aleksandr Sergeevich, Postgraduate Student of the Department of Automated Decision Support Systems, Tambov State Technical University

ORCID ID: 0009-0000-2971-1277

SPIN: 4821-8755

E-mail: aleksandr.lazzeev@gmail.com

Information about support in the form of grants, equipment, medications

The authors did not receive financial support from manufacturers of medicines and medical equipment

Conflicts of interest: The authors have no conflicts of interest

✉ ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

Parshin Dmitriy Sergeevich

Doctor of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of General Surgery with a Course of Postgraduate Education, Astrakhan State Medical University

414000, Russian Federation, Astrakhan, Bakinskaya str., 121

Tel.: +7 (965) 4545168

E-mail: parshin.doc@gmail.com

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conception and design: GAV

Data collection: GAV, PDS

Statistical analysis: KhAN, KMG, LAS

Analysis and interpretation: GAV, PDS

Writing the article: KhAN, KMG, LAS

Critical revision of the article: GAV, PDS

Overall responsibility: GAV

Поступила 23.12.24

Принята в печать 27.11.25

Submitted 23.12.24

Accepted 27.11.25

ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

ORIGINAL RESEARCH

Анестезиология и реаниматология

Intensive Care

doi: 10.25005/2074-0581-2025-27-4-841-855

СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФОРМАЛИЗОВАННЫХ ОЦЕНОЧНЫХ СИСТЕМ В ПРОГНОЗИРОВАНИИ ИСХОДОВ У ПАЦИЕНТОВ С ТЯЖЁЛОЙ ВНЕБОЛЬНИЧНОЙ ПНЕВМОНИЕЙ БАКТЕРИАЛЬНОГО И ВИРУСНОГО ГЕНЕЗА

И.А. РУСЛЯКОВА, Э.З. ШАМСУТДИНОВА, Ю.А. МИРОНОВА, И.С. ЧЕРЦОВ, К.И. ШИРОКОВ, Е.Б. АВАЛУЕВА

Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Для улучшения качества интенсивной терапии и оптимизации распределения ресурсов стационаров большое значение имеет выявление информационных систем, которые могут с высокой точностью оценить прогноз пациентов с тяжёлой внебольничной пневмонией (ТВП).

Цель исследования: сравнить шкалы прогнозирования исходов и стратифицировать группы риска высокой краткосрочной летальности пациентов с ТВП вирусного и бактериального генеза.

Материал и методы: проведён про- и ретроспективный анализ 664 историй болезни пациентов в период с 2013 по 2023 гг. Проспективная оценка прогнозирования исходов осуществлена по следующим шкалам и индексам: SOFA, APACHE II, CCI, CFS, PSI/PORT, SMART-COP, CURB-65, REA-ICU, SCAP, IDSA/ATS, APACHE IV, SAPS II, mNUTRIC. Ретроспективно пациенты оценены по шкале MuLBSTA. Для определения прогностической точности шкал использован ROC-анализ. Статистический анализ выполнен с использованием пакета программ Jamovi.

Результаты: в исследование включены данные историй болезни 664 пациентов, из них 96 (14,5%) пациентов с ТВП бактериального генеза (бТВП) и 568 (85,5%) пациентов с ТВП вирусного генеза (вТВП). Для пациентов с вТВП отличную прогностическую точность продемонстрировали оценочные системы APACHE II, APACHE IV, REA-ICU (AUC-ROC 0,97; 0,96; 0,97) и критерии IDSA/ATS (AUC-ROC 0,96), тогда как для пациентов с бТВП хорошую информативность показали шкалы mNUTRIC, APACHE II (AUC-ROC 0,78; 0,73) и критерии IDSA/ATS (AUC-ROC 0,77). Сравнение в группах выявило увеличение рисков госпитальной летальности у пациентов с вТВП высокого риска по всем используемым шкалам и снижение длительности госпитализации в отделении реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) ≤ 3 дней с оценкой ≥ 7 баллов по шкале REA-ICU и большим ≥ 1 и малым ≥ 3 критериям IDSA/ATS. Аналогичное сравнение групп пациентов с бТВП не показало различий в сроках пребывания в ОРИТ, а увеличение рисков неблагоприятного исхода зарегистрировано по шкалам REA-ICU с порогом ≥ 7 баллов, SCAP ≥ 10 баллов и большим ≥ 1 и малым ≥ 3 критериям IDSA/ATS.

Заключение: критерии IDSA/ATS продемонстрировали достаточную дискриминационную способность прогнозирования исходов, а также тождественные пороговые значения при стратификации рисков высокой краткосрочной летальности для пациентов с ТВП как вирусного, так и бактериального генеза.

Ключевые слова: внебольничная пневмония, шкалы, прогноз, летальность, отделение интенсивной терапии, исходы.

Для цитирования: Руслякова ИА, Шамсутдинова ЭЗ, Миронова ЮА, Черцов ИС, Широков КИ, Авалуева ЕБ. Сравнение эффективности формализованных оценочных систем в прогнозировании исходов у пациентов с тяжёлой внебольничной пневмонией бактериального и вирусного генеза. Вестник Авиценны. 2025;27(4):841-55. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2025-27-4-841-855>

COMPARISON OF THE EFFECTIVENESS OF FORMALIZED SCORING SYSTEMS IN PREDICTING OUTCOMES IN PATIENTS WITH SEVERE COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA OF BACTERIAL AND VIRAL ETIOLOGY

I.A. RUSLYAKOVA, E.Z. SHAMSUTDINOVA, YU.A. MIRONOVA, I.S. CHERTSOV, K.I. SHIROKOV, E.B. AVALUEVA

North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint-Petersburg, Russian Federation

To improve the quality of intensive care and optimize hospital resource allocation, it is essential to identify scoring systems that can accurately predict outcomes in patients with severe community-acquired pneumonia (SCAP).

Objective: To compare outcome prediction scales and stratify risk groups high short-term mortality of patients with SCAP of viral and bacterial etiology.

Methods: We conducted a pro- and retrospective analysis of 664 medical records of patients treated between 2013 and 2023. Prospective outcome prediction was performed using the following scores and indices: SOFA, APACHE II, CCI, CFS, PSI/PORT, SMART-COP, CURB-65, REA-ICU, SCAP, IDSA/ATS major/minor criteria, APACHE IV, SAPS II, and mNUTRIC. Retrospectively, patients were assessed using the MuLBSTA score. Predictive accuracy of the scales was evaluated with ROC analysis. Statistical analysis was performed using the Jamovi software package.

Results: Data from 664 patients met inclusion criteria: 96 (14.5%) with bacterial SCAP (b-SCAP) and 568 (85.5%) with viral SCAP (v-SCAP). In v-SCAP, excellent predictive accuracy was demonstrated by APACHE II, APACHE IV, REA-ICU (AUC-ROC 0.97; 0.96; 0.97), and the IDSA/ATS criteria (AUC-ROC 0.96). In b-SCAP, good informativeness was shown by mNUTRIC and APACHE II (AUC-ROC 0.78; 0.73) and by the IDSA/ATS criteria (AUC-ROC 0.77). Within-group comparisons revealed increased risk of in-hospital mortality in high-risk v-SCAP patients across all scales used, and a shorter ICU length of stay ≤ 3 days when REA-ICU was ≥ 7 points and when IDSA/ATS major ≥ 1 and minor ≥ 3 criteria were observed. In b-SCAP, analogous group comparisons did not show differences in ICU length of stay; however, a higher risk of unfavorable outcome was recorded for REA-ICU ≥ 7 , SCAP ≥ 10 , and IDSA/ATS major ≥ 1 plus minor ≥ 3 criteria.

Conclusion: The IDSA/ATS criteria demonstrated sufficient discriminative ability for outcome prediction and similar threshold values for stratifying the risk of short-term mortality in patients with severe SCAP of both viral and bacterial etiology.

Keywords: Community-acquired pneumonia, scoring systems, prognosis, mortality, intensive care unit, outcomes.

For citation: Ruslyakova IA, Shamsutdinova EZ, Mironova YuA, Chertsov IS, Shirokov KI, Avalueva EB. Sravnenie effektivnosti formalizovannykh otsenochnykh sistem v prognozirovaniy iskhodov u patsientov s tyazhyoloy vnebol'nichnoy pnevmoniey bakterial'nogo i virusnogo geneza [Comparison of the effectiveness of formalized scoring systems in predicting outcomes in patients with severe community-acquired pneumonia of bacterial and viral etiology]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2025;27(4):841-55. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2025-27-4-841-855>

ВВЕДЕНИЕ

Тяжёлая внебольничная пневмония (ТВП) – это особая форма заболевания, характеризующаяся выраженной острой дыхательной недостаточностью (ОДН), как правило, в сочетании с признаками сепсиса и органной дисфункции [1]. ТВП ассоциирована с высокой заболеваемостью и смертностью и остаётся важнейшей медицинской, социальной и экономической проблемой [2]. Заболеваемость внебольничной пневмонией (ВП) увеличивается с возрастом, так, по данным отчётов, заболеваемость ВП составляла 63,0/10000 человеко-лет у лиц в возрасте 65-79 лет и возрастала до 164,3/10000 человеко-лет после 80 лет [3]. Хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) и застойная сердечная недостаточность являются сопутствующими заболеваниями, связанными с самой высокой частотой ВП в отделениях реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) [4]. ВП, требующая госпитализации в ОРИТ, составляет от 9% до 14% всех случаев ВП, госпитализированных в стационар [5]. Анализ 15-летнего периода показал постепенный рост заболеваемости ТВП и снижение госпитальной летальности на 18% [6], тем не менее, госпитальная летальность у пациентов с ТВП остаётся высокой и варьирует от 25% до 50% и более [7].

Одним из обоснованных путей улучшения исходов интенсивной терапии является корректная оценка прогноза при поступлении пациента в стационар. Существуют некоторые различия между шкалами относительно их первоначального клинического назначения: CURB-65 и PSI были разработаны для прогнозирования летальности [8]. Шкала SOFA предназначена для оценки тяжести органной дисфункции [9], SCAP – для прогнозирования тяжёлого течения пневмонии [9], а критерии IDSA/ATS и шкала REA-ICU – для выявления пациентов, нуждающихся в маршрутизации в ОРИТ. Оценка по шкале APACHE II продемонстрировала высокую прогностическую эффективность у пациентов с вентилятор-ассоциированной пневмонией [10]. APACHE IV была лучше в прогнозировании летальности у пациентов без травматических повреждений, в то время как SOFA лучше предсказывала летальность у пациентов с травматической болезнью [11]. Индексы, оценивающие тяжесть сопутствующей патологии, всё чаще применяются для прогнозирования госпитальной летальности [12]. Кроме того, с целью оценки тяжести ВП в разных странах используются различные оценочные системы, а прогностическая эффективность шкал отличается у пациентов, получающих интенсивную терапию в отделениях хирургического и терапевтического профиля [13].

На сегодняшний день существует настоятельная потребность в выявлении оценочных систем, которые могут с высокой точностью и чувствительностью спрогнозировать исходы пациентов с ТВП.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Сравнить шкалы прогнозирования исходов и стратифицировать группы риска высокой краткосрочной летальности пациентов с ТВП вирусного и бактериального генеза.

INTRODUCTION

Severe community-acquired pneumonia (sCAP) is a distinct clinical entity characterized by pronounced acute respiratory failure (ARF), typically accompanied by signs of sepsis and organ dysfunction [1]. sCAP is associated with high morbidity and mortality and remains a significant medical, social, and economic problem [2]. The incidence of community-acquired pneumonia (CAP) increases with age: according to reports, the incidence was 63.0 per 10,000 person-years in individuals aged 65-79 years and rose to 164.3 per 10,000 person-years in those older than 80 years [3]. Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and congestive heart failure are comorbidities associated with the highest rates of CAP admissions to intensive care units (ICUs) [4]. CAP requiring ICU hospitalization accounts for 9%-14% of all CAP cases admitted to the hospital [5]. A 15-year analysis showed a gradual increase in sCAP incidence and an 18% reduction in in-hospital mortality [6]; nevertheless, in-hospital mortality in sCAP remains high, ranging from 25% to 50% and above [7].

One well-supported approach to improving outcomes in intensive care is accurate prognostic assessment at hospital admission. There are notable differences among scales with respect to their original clinical purpose: CURB-65 and PSI were developed to predict mortality [8]; SOFA is intended to quantify the severity of organ dysfunction [9]; SCAP predicts severe disease course [9]; and the IDSA/ATS criteria and REA-ICU score aim to identify patients requiring ICU admission. APACHE II has shown high prognostic performance in patients with ventilator-associated pneumonia [10]. APACHE IV performed better for predicting mortality in non-trauma patients, whereas SOFA better predicted mortality in trauma populations [11]. Indices assessing comorbidity burden are increasingly used to predict in-hospital mortality [12]. Moreover, different countries employ different scoring systems to determine CAP severity, and the prognostic performance of scores may differ between patients receiving intensive care in surgical versus medical ICUs [13].

At present, there is a pressing need to identify scoring systems that can predict outcomes in sCAP patients with high accuracy and sensitivity.

PURPOSE OF THE STUDY

To compare outcome prediction scales and stratify risk groups high short-term mortality of patients with sCAP of viral and bacterial etiology.

METHODS

A pro- and retrospective analysis of 664 patients' medical records from the database of North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov (Certificate of Database State Registration No. 2024624611) was performed for the pe-

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведён про- и ретроспективный анализ 664 историй болезни пациентов из базы Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова (Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2024624611) в период с 15.02.2013 по 15.02.2023 гг. Исследование получило одобрение локального этического комитета Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова (протокол № 2 от 12.02.2020). В соответствии со ст. 20 Н 323-ФЗ от 21.11.2011 (ред. от 28.12.2024) «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» согласие на медицинское вмешательство и обработку персональных данных было получено у всех пациентов на этапе госпитализации в стационар. Решение о медицинском вмешательстве и обработку персональных данных без согласия гражданина принималось консилиумом врачей с последующим уведомлением должностных лиц медицинской организации, а также родственников пациента или его законных представителей.

Проспективная оценка прогнозирования исходов осуществлена на момент поступления пациента в ОРИТ терапевтического профиля по следующим шкалам и индексам: SOFA, APACHE II, CCI, CFS, PSI/PORT, SMART-COP, CURB-65, REA-ICU, SCAP, IDSA/ATS, APACHE IV, SAPS II, mNUTRIC. Ретроспективно пациенты оценены по шкале MuLBSTA.

Статистический анализ выполнен с использованием пакета программ Jamovi. Характеристики пациентов и сравнение в группах проводились с оценкой соответствия распределений количественных показателей нормальному закону (критерий Колмогорова-Смирнова). Количественные данные представлены в виде среднего арифметического и стандартного отклонения ($M \pm SD$) при подчинении количественных данных закону нормального распределения. В случае отсутствия нормального распределения количественные данные описывались с помощью медианы (Me) и нижнего и верхнего квартилей [Q1; Q3]. Сравнение групп по количественному показателю, распределение которого отличалось от нормального, выполнялось с помощью критерия Манна-Уитни. Для некоторых бинарных показателей приведены отношения шансов (ОШ) с 95% доверительным интервалом. При сравнительном анализе частот использовался критерий χ^2 Пирсона. Статистические различия изучаемых величин признавались значимыми при $p < 0.05$. Для оценки дискриминационной значимости шкал использовался ROC-анализ. Результаты представлены в виде пороговых значений, чувствительности и специфичности и площади под ROC-кривой (AUC – Area Under Curve). Градация качества модели: 0,9-1,0 – отличное; 0,8-0,9 – очень хорошее; 0,7-0,8 – хорошее; 0,6-0,7 – среднее; 0,5-0,6 – неудовлетворительное. Чем выше AUC, тем большую прогностическую (диагностическую) ценность имеет шкала.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

В исследование включены данные 664 пациентов, из них 96 (14,5%) пациентов с ТВП бактериального генеза (бТВП) и 568 (85,5%) пациентов с ТВП вирусного генеза (вТВП). Схема исследования представлена на рис.

Пациенты в группах были сопоставимы по возрасту и полу. В сравниваемых группах доминировали больные пожилого и старческого возрастов. У пациентов с бТВП индексы Эликсхаузера и Чарлсона были выше, как и балл по шкале слабости/«хрупкости». Более низкие показатели PaO_2/FiO_2 мм Hg были зарегистрированы в группе с бТВП. Необходимость в вазопрессорной поддерж-

риод from February 15, 2013, to February 15, 2023. The study was approved by the Local Ethics Committee of North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov (Protocol No. 2 dated February 12, 2020). In accordance with Article 20 of Federal Law No. 323-FZ of November 21, 2011 (as amended on December 28, 2024) "On the Fundamentals of Health Defense of Citizens in the Russian Federation", informed consent for medical intervention and the processing of personal data was obtained from all patients at the time of hospital admission. Decisions to perform medical intervention and process personal data without the patient's consent were made by a physicians' council, with subsequent notification of the responsible officials of the medical institution, as well as the patient's relatives or legal representatives.

Outcome was predicted at admission to a medical-profile ICU using the following scales and indices: SOFA, APACHE II, CCI, CFS, PSI/PORT, SMART-COP, CURB-65, REA-ICU, SCAP, IDSA/ATS, APACHE IV, SAPS II, and mNUTRIC. Retrospectively, patients were assessed using the MuLBSTA score.

Statistical analysis was carried out using the Jamovi software package. Patient characteristics and between-group comparisons were conducted with assessment of conformity of quantitative variables to the normal distribution (Kolmogorov-Smirnov test). Quantitative data are presented as mean and standard deviation ($M \pm SD$) when normally distributed; otherwise, quantitative data are described by the median (Me) and the lower and upper quartiles [Q1; Q3]. Group comparisons for quantitative variables with non-normal distributions were performed using the Mann-Whitney test. For certain binary variables, odds ratios (ORs) with 95% confidence intervals are reported. Categorical comparisons used the Pearson χ^2 test. Statistical differences were considered significant at $p < 0.05$. Discriminative performance of the scales was evaluated using ROC analysis. Results are presented as threshold values, sensitivity, and specificity, and the area under the ROC curve (AUC, Area Under the Curve). Model quality grading: 0.9-1.0, excellent; 0.8-0.9, very good; 0.7-0.8, good; 0.6-0.7, fair; 0.5-0.6, unsatisfactory. The higher the AUC, the greater the predictive (diagnostic) value of the scale was.

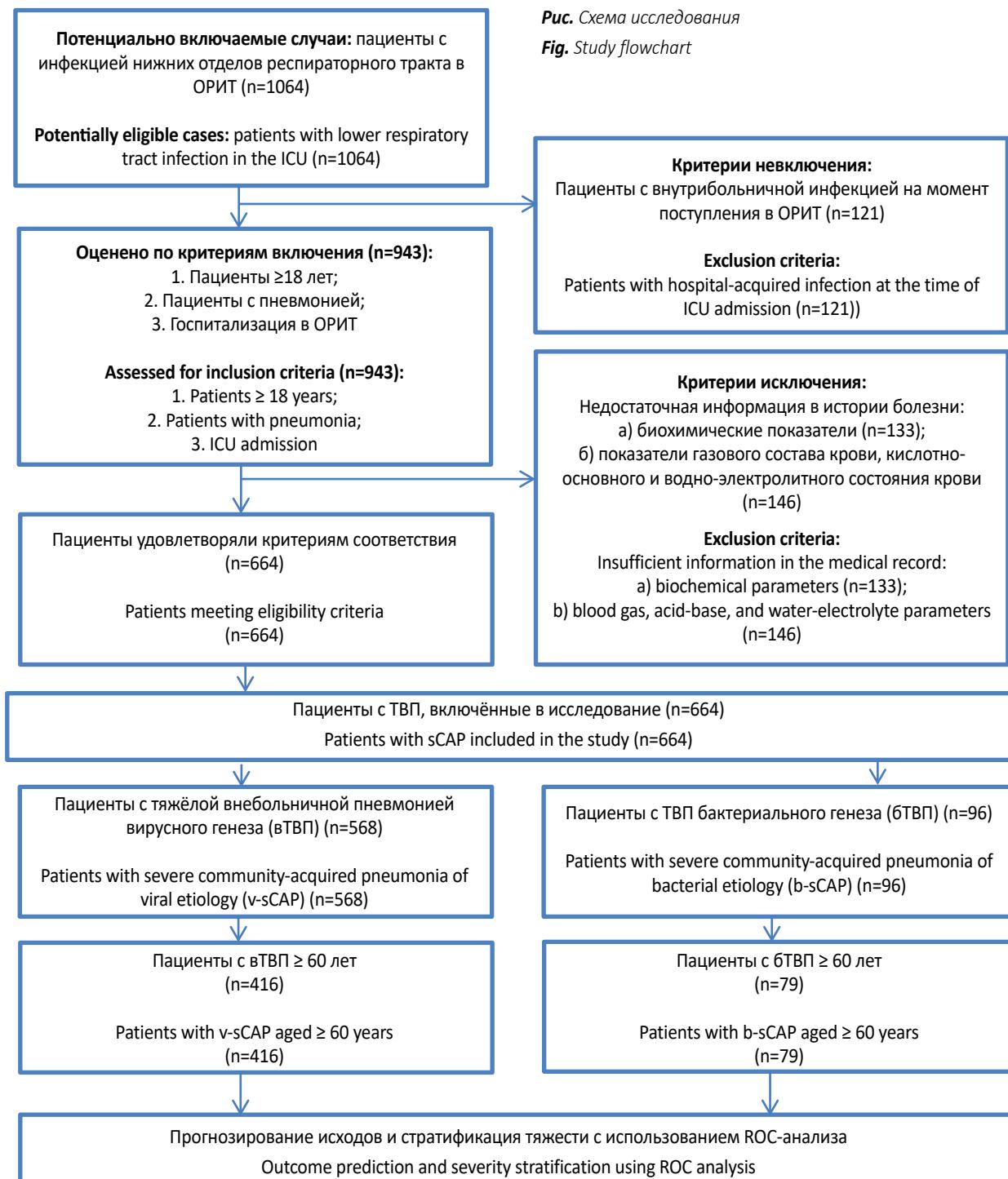
RESULTS AND DISCUSSION

Data from 664 patients were included, of whom 96 (14.5%) had bacterial sCAP (b-sCAP) and 568 (85.5%) had viral sCAP (v-sCAP). The study flow is presented in Fig.

The groups were comparable in age and sex. In both comparison groups, elderly patients predominated. In patients with b-sCAP, the Elixhauser and Charlson indices were higher, as was the score on the frailty scale. Lower PaO_2/FiO_2 (mm Hg) values were recorded in the b-sCAP group. The need for vasopressor hemodynamic support was also higher in patients with b-sCAP. In the b-sCAP group, chronic kidney disease was diagnosed more frequently, as was the need for renal replacement therapy. A comparison of demographic, clinical, and organizational variables is presented in Table 1.

ROC analysis

When disease severity per clinical guidelines was compared with severity determined using various threshold values across different prognostic scoring systems in ROC-curve analysis, the following results were obtained (Table 2).



ке гемодинамики также была выше у пациентов с бТВП. В группе пациентов с бТВП хроническая болезнь почек диагностировалась чаще, как и потребность в проведении заместительной почечной терапии. Сравнение демографических, клинических и организационных показателей пациентов представлено в табл. 1.

При анализе ROC-кривой, когда тяжесть заболевания, согласно клиническим рекомендациям, сравнивалась с тяжестью заболевания, определённой с помощью различных пороговых значений для разных систем прогностической оценки, был получен следующий результат (табл. 2).

Рис. Схема исследования

Fig. Study flowchart

In the present study, excellent predictive accuracy was demonstrated for APACHE II, APACHE IV, REA-ICU, and the IDSA/ATS criteria in patients with v-sCAP. The grading of model quality for mortality-prediction scales in patients with v-sCAP aged ≥60 years remained unchanged. Notably, in the ≥60 group, the threshold values increased for APACHE II, APACHE IV, SAPS II, and CFS, while the SMART-COP threshold decreased by 1 point.

In our cohort with v-sCAP, APACHE II showed excellent predictive accuracy at a threshold of 20 points (AUC 0.973), whereas SOFA showed good accuracy (AUC 0.754) at a threshold of 6

Таблица 1 Сравнение пациентов в исследуемых группах (n=664)**Table 1** Comparison of patients in the study groups (n=664)

| | вTBП v-sCAP | бTBП b-sCAP | p |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|---------|
| Всего, % (n)/Overall, % (n) | 85.5 (568) | 14.5 (96) | |
| Демографические показатели/Demographics | | | |
| Возраст, лет, M±SD/Age, years, M±SD | 67.1±14.0 | 70.1±14.0 | >0.05 |
| Пожилой, % (n)/Older, % (n) | 40.8 (232) | 40.6 (39) | >0.05 |
| Старческий, % (n)/Elderly, % (n) | 30.5 (173) | 38.5 (37) | >0.05 |
| Средний, % (n)/Middle-aged, % (n) | 19.4 (110) | 12.5 (12) | >0.05 |
| Молодой, % (n)/Young, % (n) | 7.4 (42) | 5.2 (5) | >0.05 |
| Долгожители, % (n)/Long-livers, % (n) | 1.9 (11) | 3.1 (3) | >0.05 |
| Женщины, n (%) /Women, n (%) | 46.6 (265) | 59.4 (57) | =0.038 |
| ИМТ кг/м ² , Me [Q1; Q3]/BMI kg/m ² , Me [Q1; Q3] | 27.8 [8; 16] | 25.4 [8; 56] | =0.002 |
| Сопутствующая патология/Comorbidities, % (n) | | | |
| ГБ и ИБС/AH and CAD | 72.4 (411) | 83.3 (80) | =0.024 |
| ХБП/СКД | 16.7 (95) | 45.8 (44) | <0.001 |
| ХГД/СНД | 1.2 (7) | 5.2 (5) | =0.007 |
| Цирроз печени /Liver cirrhosis | 4.2 (24) | 10.4 (10) | =0.011 |
| Онкологические заболевания/Malignancy | 10.2 (58) | 17.7 (17) | =0.032 |
| ХОБЛ/COPD | 4.4 (25) | 13.5 (13) | <0.001 |
| Сахарный диабет/Diabetes mellitus | 22.5 (128) | 42.7 (41) | <0.001 |
| Оценочные системы, баллы/Scoring systems, points, Me [Q1; Q3] | | | |
| CCI | 3 [2; 6] | 7 [6; 8] | <0.001 |
| CFS | 2 [0; 5] | 6 [0; 7] | <0.001 |
| PSI/PORT | 136 [120.5; 150.5] | 132 [114.2; 156.0] | >0.05 |
| CURB-65 | 3 [2; 3] | 3 [2; 3] | >0.05 |
| SCAP | 11 [11; 18] | 12 [8.5; 18] | >0.05 |
| IDSA/ATS: Minor criteria | 2 [2; 4] | 2 [1; 3] | <0.001 |
| IDSA/ATS: Major criteria | 0 [0; 1] | 1 [0; 1] | =0.013 |
| SMART-COP | 4 [3; 4] | 5 [3; 7] | <0.001 |
| REA-ICU | 5 [2; 12] | 10 [7; 12] | <0.001 |
| mNUTRIC | 4 [3; 6] | 6 [5; 7] | <0.0001 |
| SOFA | 5 [4; 7] | 4 [2; 6] | >0.05 |
| APACHE II | 14 [5; 25] | 20 [16; 25] | <0.001 |
| APACHE IV | 69 [48; 124] | 99 [65; 126] | <0.001 |
| SAPS II | 32 [26; 37] | 37.5 [29; 45.2] | <0.001 |
| Органная поддержка/Organ support | | | |
| Респираторная поддержка, % (n)/Any respiratory support, % (n) | 99.8 (567) | 83.3 (80) | <0.001 |
| ВПО, % (n)/HFOT, % (n) | 72.0 (409) | 14.6 (14) | <0.001 |
| НИВЛ, % (n)/NIV, % (n) | 75.2 (427) | 14.6 (14) | <0.001 |
| ИВЛ >24 часов, % (n)/IMV >24 hours, % (n) | 43.7 (248) | 41.7 (40) | >0.05 |
| PaO ₂ /FiO ₂ мм Hg у пациентов с НИВЛ/ИВЛ, Me [Q1; Q3] PaO ₂ /FiO ₂ , mm Hg (in NIV/IMV patients), Me [Q1; Q3] | 156 [145-180] | 116 [98-160.5] | <0.001 |
| Вазопрессорная поддержка (норадреналин в дозе >0,5 мкг/кг/мин), % (n) Vasopressor support (norepinephrine >0.5 µg/kg/min), % (n) | 22.7 (129) | 57.3 (55) | <0.001 |
| ОПП с заместительной почечной терапией, % (n) AKI with renal replacement therapy, % (n) | 10.2 (58) | 38.7 (36) | <0.001 |
| Сроки госпитализации и исходы/Hospitalization and outcomes | | | |
| Суточный от госпитализации до ОРИТ, дни, Me [Q1-Q3] Days from hospital admission to ICU, Me [Q1; Q3] | 2 [1; 6] | 1 [0; 1] | <0.001 |
| Длительность госпитализации в ОРИТ, дни, Me [Q1; Q3] ICU length of stay, days, Me [Q1; Q3] | 5 [3; 9] | 7 [4; 13.75] | =0.001 |
| Длительность госпитализации в стационаре, дни, Me [Q1; Q3] Hospital length of stay, days, Me [Q1; Q3] | 17 [11; 25] | 12.5 [6; 19.75] | =0.002 |
| Частота повторных переводов в ОРИТ, % (n)/Readmission to ICU, % (n) | 9.0 (51) | 10.4 (10) | >0.05 |
| Неблагоприятный исход, % (n) /Unfavorable outcome, % (n) | 41.5 (236) | 60.4 (58) | =0.001 |

Примечания: ИМТ – индекс массы тела; ГБ – гипертоническая болезнь; ИБС – ишемическая болезнь сердца; ХБП – хроническая болезнь почек; ХГД – хронический гемодиализ; ХОБЛ – хроническая обструктивная болезнь лёгких; ВЛО – высокопоточная оксигенотерапия; НИВЛ – неинвазивная вентиляция лёгких; ИВЛ – искусственная вентиляция лёгких; APACHE II – Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II; APACHE IV – Acute Physiology and Chronic Health Evaluation IV; SAPS II – new Simplified Acute Physiology Score II; SOFA – Sequential Organ Failure Assessment; SMART-COP – systolic blood pressure, multilobar infiltration, albumin, respiratory rate, tachycardia, confusion, oxygenation, pH; PSI/PORT – Pneumonia Severity Index – Pneumonia Patient Outcomes Research Team; REA-ICU – Risk of Early Admission to the ICU; CURB-65 – confusion, uremia, respiratory rate, blood pressure, age ≥ 65 years score; IDSA/ATS – American Thoracic Society Criteria for Defining Severe Community-acquired Pneumonia; mNUTRIC – modified Nutrition Risk in Critically Ill; SCAP – Severe Community-Acquired Pneumonia score; NEWS 2 – National Early Warning Score; CCI – Charlson Comorbidity Index; CFS – The Clinical Frailty Scale

Notes: BMI – body mass index; AH – arterial hypertension; CAD – coronary artery disease; CKD – chronic kidney disease; CHD – chronic hemodialysis; COPD – chronic obstructive pulmonary disease; HFOT – high-flow oxygen therapy; NIV – non-invasive ventilation; IMV – invasive mechanical ventilation; APACHE II – Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II; APACHE IV – Acute Physiology and Chronic Health Evaluation IV; SAPS II – Simplified Acute Physiology Score II; SOFA – Sequential Organ Failure Assessment; SMART-COP – systolic blood pressure, multilobar infiltration, albumin, respiratory rate, tachycardia, confusion, oxygenation, pH; PSI/PORT – Pneumonia Severity Index – Pneumonia Patient Outcomes Research Team; REA-ICU – Risk of Early Admission to the ICU; CURB-65 – confusion, uremia, respiratory rate, blood pressure, age ≥ 65 years score; IDSA/ATS – American Thoracic Society Criteria for Defining Severe Community-acquired Pneumonia; mNUTRIC – modified Nutrition Risk in Critically Ill; SCAP – Severe Community-Acquired Pneumonia score; NEWS 2 – National Early Warning Score; CCI – Charlson Comorbidity Index; CFS – The Clinical Frailty Scale

В текущем исследовании отличную прогностическую точность продемонстрировали оценочные системы APACHE II, APACHE IV, REA-ICU, а также критерии IDSA/ATS для пациентов с вТВП. Градация качества модели для шкал прогнозирования летальности у пациентов с вТВП ≥ 60 лет осталась на прежнем уровне. Обращает на себя внимание увеличение порогового значения шкал APACHE II, APACHE IV, SAPS II, CFS и снижение на 1 балл для шкалы SMART-COP у пациентов с вТВП ≥ 60 лет.

В нашей работе у пациентов с вТВП прогностическая точность шкалы APACHE II с пороговым значением в 20 баллов была отличной (AUC-ROC 0,973), а шкалы SOFA – хорошей (AUC-ROC

points – unlike the study by Gülsöy KY et al, which reported a cutoff of 17.5 points for APACHE II (AUC 0.675) and 7.5 points for SOFA (AUC 0.863) [14].

Anurag A et al evaluated 14-day mortality using SCAP >10, PSI/PORT >130, and CURB-65 scores of 3-5, demonstrating excellent model informativeness [15]. In our study, only SCAP with a cutoff of 16 points showed very good informativeness, whereas CURB-65 with a threshold of 3 points showed good informativeness and PSI/PORT at 144 points demonstrated fair model performance. Wang X et al reported excellent model quality for CURB-65 at 3-5 points and for PSI/PORT with a threshold >130 [16], in

Таблица 2 Сравнение прогностической ценности шкал в определении госпитальной летальности у пациентов с вТВП ($n=568$)

Table 2 Comparison of the predictive value of scoring systems for in-hospital mortality in patients with v-sCAP ($n=568$)

| Шкалы Scale | Пороги Threshold | AUC-ROC [95% ДИ] AUC-ROC [95% CI] | Se/Sp, % | p | Пороги Threshold | AUC-ROC [95% ДИ] AUC-ROC [95% CI] | Se/Sp, % | p |
|-------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------|--------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|
| Все пациенты с вТВП All patients with v-sCAP | | | | | | Пациенты с вТВП в возрасте ≥ 60 лет Patients with v-sCAP aged ≥ 60 years | | |
| APACHE II | 20.0 | 0.973 [0.958; 0.988] | 96.6/93.4 | <0.001 | 21.0 | 0.973 [0.955; 0.990] | 95.05/95.33 | <0.001 |
| REA-ICU | 10.0 | 0.971 [0.957; 0.985] | 95.3/95.3 | <0.001 | 10.0 | 0.969 [0.952; 0.987] | 95.54/92.52 | <0.001 |
| IDSA/ATS: Major criteria | 1.0 | 0.960 [0.942; 0.977] | 99.58/91.57 | <0.001 | 1.0 | 0.953 [0.930; 0.957] | 99.50/90.19 | <0.001 |
| IDSA/ATS: Minor criteria | 3.0 | 0.940 [0.920; 0.960] | 96.19/83.69 | <0.001 | 3.0 | 0.940 [0.916; 0.963] | 97.03/82.63 | <0.001 |
| APACHE IV | 88.0 | 0.967 [0.949; 0.985] | 93.6/93.7 | <0.001 | 95.0 | 0.976 [0.960; 0.992] | 92.08/96.26 | <0.001 |
| SCAP | 16.0 | 0.808 [0.772; 0.844] | 67.4/78.9 | <0.001 | 16.0 | 0.810 [0.769; 0.851] | 69.80/74.77 | <0.001 |
| CURB-65 | 3.0 | 0.735 [0.694; 0.776] | 72.03/63.55 | <0.001 | 3.0 | 0.710 [0.660; 0.759] | 79.70/51.40 | <0.001 |
| SOFA | 6.0 | 0.754 [0.713; 0.795] | 68.09/69.70 | <0.001 | 6.0 | 0.727 [0.678; 0.775] | 67.16/66.20 | <0.001 |
| SAPS II | 29.0 | 0.732 [0.692; 0.773] | 82.63/53.92 | <0.001 | 31.0 | 0.683 [0.632; 0.733] | 85.15/39.72 | <0.001 |
| NEWS2 | 9.0 | 0.704 [0.660; 0.748] | 71.61/57.53 | <0.001 | 9.0 | 0.720 [0.671; 0.769] | 71.78/61.68 | <0.001 |
| mNUTRIC | 5.0 | 0.764 [0.725; 0.803] | 66.10/71.08 | <0.001 | 5.0 | 0.714 [0.665; 0.764] | 65.84/65.42 | <0.001 |
| PSI/PORT | 144.0 | 0.634 [0.589; 0.680] | 53.62/66.57 | <0.001 | 144.0 | 0.589 [0.534; 0.644] | 54.73/61.21 | =0.001 |
| SMART-COP | 5.0 | 0.702 [0.658; 0.746] | 38.56/93.37 | <0.001 | 4.0 | 0.690 [0.639; 0.740] | 78.22/34.58 | =0.004 |
| MuLBSTA | 13.0 | 0.627 [0.581; 0.673] | 55.51/66.57 | <0.001 | 13.0 | 0.559 [0.504; 0.614] | 63.37/48.60 | =0.014 |
| CFS | 4.0 | 0.684 [0.639; 0.730] | 53.81/73.03 | <0.001 | 5.0 | 0.665 [0.613; 0.717] | 49.50/78.50 | <0.001 |
| CCI | 3.0 | 0.743 [0.703; 0.784] | 84.32/51.51 | <0.001 | 3.0 | 0.684 [0.634; 0.735] | 86.14/41.12 | <0.001 |

Примечания: AUC-ROC – площадь под кривой; Se – чувствительность, Sp – специфичность; APACHE II – Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II, APACHE IV – Acute Physiology and Chronic Health Evaluation IV; SAPS II – new Simplified Acute Physiology Score II; SOFA – Sequential Organ Failure Assessment; SMART-COP – systolic blood pressure, multilobar infiltration, albumin, respiratory rate, tachycardia, confusion, oxygenation, pH; PSI/PORT – Pneumonia Severity Index/Pneumonia Patient Outcomes Research Team; REA-ICU – Risk of Early Admission to the ICU; CURB-65 – confusion, uremia, respiratory rate, blood pressure, age ≥ 65 years score; IDSA/ATS – American Thoracic Society Criteria for Defining Severe Community-acquired Pneumonia; mNUTRIC – modified Nutrition Risk in Critically Ill; SCAP – Severe Community-Acquired Pneumonia score; NEWS 2 – National Early Warning Score; CCI – Charlson Comorbidity Index; CFS – The Clinical Frailty Scale

Notes: AUC-ROC – area under the ROC curve; Se – sensitivity; Sp – specificity; APACHE II – Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II, APACHE IV – Acute Physiology and Chronic Health Evaluation IV; SAPS II – new Simplified Acute Physiology Score II; SOFA – Sequential Organ Failure Assessment; SMART-COP – systolic blood pressure, multilobar infiltration, albumin, respiratory rate, tachycardia, confusion, oxygenation, pH; PSI/PORT – Pneumonia Severity Index/Pneumonia Patient Outcomes Research Team; REA-ICU – Risk of Early Admission to the ICU; CURB-65 – confusion, uremia, respiratory rate, blood pressure, age ≥ 65 years score; IDSA/ATS – American Thoracic Society Criteria for Defining Severe Community-acquired Pneumonia; mNUTRIC – modified Nutrition Risk in Critically Ill; SCAP – Severe Community-Acquired Pneumonia score; NEWS 2 – National Early Warning Score; CCI – Charlson Comorbidity Index; CFS – The Clinical Frailty Scale

0,754) с порогом в 6 баллов в отличие от работы Gülsøy KY et al с точкой отсечения 17,5 баллов по шкале APACHE II (AUC-ROC 0,675) и с порогом в 7,5 баллов по шкале SOFA (AUC-ROC 0,863) [14].

Anurag A et al исследовали прогноз 14-дневной летальности с использованием шкал SCAP >10, PSI/PORT >130, CURB-65 от 3 до 5 баллов и продемонстрировали отличную информативность моделей [15]. В текущем исследовании только шкала SCAP с точкой отсечения 16 баллов показала очень хорошую информативность, тогда как CURB-65 с порогом 3 балла – хорошую информативность, а PSI/PORT со значением 144 балла продемонстрировала среднюю информативность модели. Wang X et al показали отличное качество модели прогнозирования для CURB-65 с значением от 3 до 5 баллов и PSI/PORT с порогом >130 баллов [16], в отличие от исследования Elmoheen A et al, в котором шкала CURB-65 показала хорошую информативность [17]. В нашем исследовании дискриминационные характеристики шкалы PSI/PORT с порогом 144 балла значительно ниже, тогда как CURB-65 с порогом 3 балла не различалась в сравнении с исследованием Elmoheen A et al [17].

В исследовании Guo L et al 12 баллов по шкале MuLBSTA использовались в качестве порогового значения для стратификации риска летального исхода. Эта модель показала лучшую дискриминантную способность (AUC-ROC 0,773), чем CURB-65 (AUC-ROC 0,717) [18]. В нашей работе порог для шкалы MuLBSTA составил 13,0 баллов, при этом дискриминационная мощность шкалы была ниже (AUC-ROC 0,627), чем в работе Guo L et al (AUC-ROC 0,773) и исследовании Gülsøy KY et al с пороговым значением 12,5 баллов (AUC-ROC 0,843) [14].

Hu H et al продемонстрировали очень хорошее качество модели прогнозирования исходов при использовании шкал раннего предупреждения (шкал EWS, NEWS, NEWS2, HEWS, MEWS), в частности для шкалы NEWS2 с пороговым значением 10 баллов в группе пациентов ≥65 лет с пороговым значением 9 баллов (AUC-ROC 0,829) [19]. В текущем исследовании мы получили хорошее качество модели прогнозирования (AUC-ROC 0,704) для шкалы NEWS2

contrast to Elmoheen A et al, where CURB-65 showed good informativeness [17]. In our study, the discriminative characteristics of PSI/PORT at 144 points were substantially lower, whereas CURB-65 at 3 points did not differ from Elmoheen A et al [17].

In the study by Guo L et al, a MuLBSTA score of 12 points was used as the cutoff for risk stratification of fatal outcome; this model had better discriminative ability (AUC 0.773) than CURB-65 (AUC 0.717) [18]. In our study, the MuLBSTA threshold was 13.0 points, and its discriminative power was lower (AUC 0.627) compared to Guo L et al (AUC 0.773) and Gülsøy KY et al, who reported a 12.5-point cutoff (AUC 0.843) [14].

Hu H et al demonstrated very good model quality for early warning scores (EWS, NEWS, NEWS2, HEWS, MEWS). Specifically, for NEWS2, a cutoff of 10 points in the ≥65-year group and 9 points overall yielded an AUC of 0.829 [19]. In our study, NEWS2 with a cutoff of 9 points showed good predictive performance (AUC 0.704). The discriminative power of the CCI at a 3-point threshold was similar to Jachymek M et al, whereas the performance of the CFS at a 4-point cutoff differed [20].

The predictive accuracy of the scales for estimating the risk of death in patients with v-sCAP, according to the literature, is summarized in Table 3.

When predicting the risk of in-hospital mortality in patients with b-sCAP, good informativeness was demonstrated by the mNUTRIC, APACHE II, REA-ICU, APACHE IV, and SCAP scales, as well as by the IDSA/ATS criteria. The grading of model quality for patients aged ≥60 years did not change, whereas the threshold values increased for REA-ICU and mNUTRIC (Table 4).

In our study, model quality in patients with b-sCAP was unsatisfactory for SOFA at a threshold of 5 points, SMART-COP at 3 points, PSI/PORT at 156 points, and CURB-65 at 3 points. In contrast, it was suitable for the IDSA/ATS minor and major criteria and for SCAP at a threshold of 10 points. In contrast to our

Таблица 3 Прогностическая точность шкал в оценке риска летального исхода, по данным литературных источников, у пациентов с вТВП

Table 3 Predictive accuracy of scoring systems for assessing the risk of death, according to the literature, in patients with v-sCAP

| Шкалы Scale | Наши данные AUC-ROC Our data AUC-ROC | 30-ДЛ/30-DM Elmoheen A et al [17] | ВГЛ/ИHM Wang X et al [16] | 30-ДЛ/30-DM Guo L et al [18] | ВГЛ/ИHM Hu H et al [19] | 14-ДЛ/14-DM Anurag A et al [15] | 28-ДЛ/28-DM Gülsøy KY et al [14] | 30-ДЛ/30- DM Jachymek M et al [20] |
|----------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------|
| CURB-65 | 0.735 | 0.78 | 0.925 | 0.717 | | 0.950 | | |
| PSI/PORT | 0.634 | 0.83 | 0.901 | | | 0.953 | | |
| MuLBSTA | 0.627 | | | 0.773 | | | 0.843 | |
| NEWS2 | 0.704 | | | | 0.809 | | | |
| SCAP | 0.808 | | | | | 0.963 | | |
| APACHE II | 0.973 | | | | | | 0.675 | |
| SOFA | 0.754 | | | | | | 0.863 | |
| CCI | 0.760 | | | | | | | 0.783 |
| CFS | 0.684 | | | | | | | 0.844 |

Примечания: 30-ДЛ – 30-дневная летальность; 14-ДЛ – 14-дневная летальность; 28-ДЛ – 28-дневная летальность; ВГЛ – внутригоспитальная летальность; APACHE II – Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II; SOFA – Sequential Organ Failure Assessment; PSI/PORT – Pneumonia Severity Index – Pneumonia Patient Outcomes Research Team; CURB-65 – confusion, uremia, respiratory rate, blood pressure, age ≥65 years score; SCAP – Severe Community-Acquired Pneumonia score; NEWS 2 – National Early Warning Score; CCI – Charlson Comorbidity Index; CFS – The Clinical Frailty Scale

Notes: 30-DM – 30-day mortality; 14-DM – 14-day mortality; 28-DM – 28-day mortality; IHM – in-hospital mortality; APACHE II – Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II; SOFA – Sequential Organ Failure Assessment; PSI/PORT – Pneumonia Severity Index – Pneumonia Patient Outcomes Research Team; CURB-65 – confusion, uremia, respiratory rate, blood pressure, age ≥65 years score; SCAP – Severe Community-Acquired Pneumonia score; NEWS 2 – National Early Warning Score; CCI – Charlson Comorbidity Index; CFS – The Clinical Frailty Scale

с точкой отсечения 9 баллов. Дискриминационная мощность индекса CCI с порогом 3 балла была аналогичной исследованию Jachymek M et al, в отличие от мощности шкалы CFS с точкой отсечения 4 балла [20].

Прогностическая точность шкал в оценке риска летального исхода, по данным литературных источников, у пациентов с бТВП представлена в табл. 3.

При прогнозировании рисков госпитальной летальности у пациентов с бТВП хорошую информативность продемонстрировали шкалы mNUTRIC, APACHE II, REA-ICU, APACHE IV, SCAP и критерии IDSA/ATS. Градация качества модели для пациентов ≥ 60 лет не изменилась, тогда как пороговые значения для шкал REA-ICU и mNUTRIC увеличились (табл. 4).

В нашем исследовании градация качества модели у пациентов с бТВП для шкал SOFA с порогом 5 баллов, SMART-COP – 3 балла, PSI/PORT – 156 баллов, CURB-65 – 3 балла была неудовлетворительной, тогда как для малых и больших критерии IDSA/ATS и шкалы SCAP с порогом 10 баллов – хорошей. В отличие от результатов нашей работы, в исследовании Liu JL et al среднее и хорошее качество модели прогнозирования 30-дневной летальности было получено для шкал PSI/PORT >130 баллов (AUC-ROC 0,748), CURB-65 ≥ 3 баллов (AUC-ROC 0,663), SMART-COP ≥ 3 (AUC-ROC 0,717) [21]. В исследовании Zhang X et al прогностическая ценность шкалы PSI/PORT была выше, чем у CURB-65, среди пациентов возрастной

results, Liu JL et al reported fair to good model performance for 30-day mortality with PSI/PORT >130 points (AUC 0.748), CURB-65 ≥ 3 points (AUC 0.663), and SMART-COP ≥ 3 (AUC 0.717) [21]. Zhang X et al found that the predictive value of PSI/PORT exceeded that of CURB-65 among patients aged 65-84 years with CAP [22]. Good to very good model quality was obtained in patients with b-sCAP for PSI/PORT, with a threshold of ≥ 3 points, CURB-65 with a cutoff ≥ 2 points, and CCI with a threshold ≥ 3 points, in the study by Bahlis LF et al [12]. Ahnert P et al showed excellent performance for SOFA >10 points (AUC 0.948) and for the IDSA/ATS criteria (AUC 0.916), very good performance for SCAP and SMART-COP, and good performance for CURB-65 [9]. In the study by Ilg A et al, a CURB-65 threshold ≥ 2 showed good discriminative power (AUC 0.77) [23].

Zhang X et al reported that SOFA at a cutoff of 7 points had unsatisfactory model quality – consistent with the present study – whereas CURB-65 at a threshold of 2 points had fair performance [24]. Hwang SY et al [13] and Spasovska K et al [25] demonstrated good model quality for SOFA and SAPS II in patients with b-sCAP, which differs from our findings for SOFA and SAPS II. In the work of Kądziołka I. et al, APACHE II and SAPS II showed good performance for predicting mortality, whereas SOFA had unsatisfactory accuracy – partially aligning with our

Таблица 4 Сравнение прогностической ценности шкал в определении госпитальной летальности у пациентов с бТВП (n=96)

Table 4 Comparison of the predictive value of scoring systems for in-hospital mortality in patients with b-sCAP (n=96)

| Шкалы Scale | Пороги Threshold | AUC-ROC [95% ДИ] AUC-ROC [95% CI] | Se/Sp, % | p | Пороги Threshold | AUC-ROC [95% ДИ] AUC-ROC [95% CI] | Se/Sp, % | p |
|-------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|-------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------|--------|
| Все пациенты с бТВП All patients with b-sCAP | | | | | Пациенты пожилого возраста ≥ 60 лет Patients with b-sCAP aged ≥ 60 years | | | |
| mNUTRIC | 5.0 | 0.782 [0.689; 0.874] | 93.10/36.84 | <0.001 | 6.0 | 0.797 [0.697; 0.898] | 83.67/53.33 | =0.001 |
| IDSA/ATS: Minor criteria | 3.0 | 0.776 [0.682; 0.870] | 81.03/57.89 | <0.001 | 2.0 | 0.783 [0.678; 0.887] | 81.63/60.00 | <0.001 |
| IDSA/ATS: Major criteria | 1.0 | 0.748 [0.651; 0.844] | 79.31/57.89 | <0.001 | 1.0 | 0.755 [0.649; 0.861] | 79.59/60.00 | <0.001 |
| APACHE II | 19.0 | 0.733 [0.626; 0.839] | 70.7/64.9 | =0.001 | 19.0 | 0.724 [0.609; 0.804] | 73.47/63.33 | =0.001 |
| REA-ICU | 7.0 | 0.716 [0.605; 0.827] | 91.4/47.4 | <0.001 | 9.0 | 0.705 [0.581; 0.828] | 75.51/63.33 | =0.001 |
| APACHE IV | 95.0 | 0.737 [0.633; 0.842] | 77.6/63.2 | <0.001 | 95.0 | 0.702 [0.579; 0.825] | 75.51/60.00 | =0.002 |
| SCAP | 10.0 | 0.715 [0.607; 0.823] | 81.0/54.0 | <0.001 | 10.0 | 0.705 [0.584; 0.826] | 79.59/51.72 | =0.004 |
| SMART-COP | 3.0 | 0.592 [0.469; 0.714] | 86.21/35.14 | =0.015 | 3.0 | 0.603 [0.466; 0.740] | 85.71/37.93 | =0.017 |
| CURB-65 | 3.0 | 0.592 [0.476; 0.709] | 56.90/55.26 | >0.05 | 3.0 | 0.645 [0.517; 0.773] | 65.31/60.00 | =0.028 |
| SOFA | 5.0 | 0.577 [0.455; 0.699] | 70.69/45.95 | >0.05 | 4.0 | 0.597 [0.464; 0.730] | 75.51/37.93 | >0.05 |
| PSI/PORT | 156.0 | 0.532 [0.416; 0.647] | 34.48/81.58 | >0.05 | 156.0 | 0.559 [0.431; 0.687] | 38.78/76.67 | >0.05 |
| SAPS II | 33.0 | 0.584 [0.461; 0.706] | 79.31/44.74 | =0.012 | 33.0 | 0.595 [0.455; 0.734] | 83.67/46.67 | =0.004 |
| CFS | 7.0 | 0.583 [0.432; 0.734] | 41.18/72.73 | >0.05 | 7.0 | 0.601 [0.428; 0.774] | 53.85/62.50 | >0.05 |
| CCI | 9.0 | 0.502 [0.383; 0.620] | 24.14/78.38 | >0.05 | 9.0 | 0.502 [0.369; 0.635] | 28.57/72.41 | >0.05 |

Примечания: Se – чувствительность; Sp – специфичность; APACHE II – Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II; APACHE IV – Acute Physiology and Chronic Health Evaluation IV; SAPS II – new Simplified Acute Physiology Score II; SOFA – Sequential Organ Failure Assessment; SMART-COP – systolic blood pressure, multilobar infiltration, albumin, respiratory rate, tachycardia, confusion, oxygenation, pH; PSI/PORT – Pneumonia Severity Index – Pneumonia Patient Outcomes Research Team; REA-ICU – Risk of Early Admission to the ICU; CURB-65 – confusion, uremia, respiratory rate, blood pressure, age ≥ 65 years score; IDSA/ATS – American Thoracic Society Criteria for Defining Severe Community-acquired Pneumonia; mNUTRIC – modified Nutrition Risk in Critically Ill; SCAP – Severe Community-Acquired Pneumonia score; NEWS 2 – National Early Warning Score; CCI – Charlson Comorbidity Index; CFS – The Clinical Frailty Scale

Notes: Se – sensitivity; Sp – specificity; APACHE II – Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II; APACHE IV – Acute Physiology and Chronic Health Evaluation IV; SAPS II – new Simplified Acute Physiology Score II; SOFA – Sequential Organ Failure Assessment; SMART-COP – systolic blood pressure, multilobar infiltration, albumin, respiratory rate, tachycardia, confusion, oxygenation, pH; PSI/PORT – Pneumonia Severity Index – Pneumonia Patient Outcomes Research Team; REA-ICU – Risk of Early Admission to the ICU; CURB-65 – confusion, uremia, respiratory rate, blood pressure, age ≥ 65 years score; IDSA/ATS – American Thoracic Society Criteria for Defining Severe Community-acquired Pneumonia; mNUTRIC – modified Nutrition Risk in Critically Ill; SCAP – Severe Community-Acquired Pneumonia score; NEWS 2 – National Early Warning Score; CCI – Charlson Comorbidity Index; CFS – The Clinical Frailty Scale

группы 65-84 года с ВП [22]. Хорошее и очень хорошее качество модели прогнозирования исходов было получено у пациентов с бТВП для шкал PSI/PORT с порогом ≥ 3 баллов, CURB-65 с точкой отсечения ≥ 2 баллов, CCI с пороговым значением ≥ 3 баллов в исследовании Bahlis LF et al [12]. Исследование Ahnert P et al показало отличное качество модели для шкалы SOFA с оценкой >10 баллов (AUC-ROC 0,948) и критериев IDSA/ATS (AUC-ROC 0,916), очень хорошее – для SCAP и SMART-COP, хорошее – для CURB-65 [9]. В работе Ilg A et al пороговое значение ≥ 2 по шкале CURB-65 обладало хорошей дискриминационной мощностью (AUC-ROC 0,77) [23].

В работе Zhang X et al выявлено, что градация качества модели для шкалы SOFA с точкой отсечения, равной 7 баллам, была неудовлетворительной, аналогично текущему исследованию, тогда как для CURB-65 с порогом в 2 балла была средней [24]. Hwang SY et al [13] и Spasovska K et al [25] показали хорошее качество моделей шкал SOFA и SAPS II у пациентов с бТВП, в отличие от полученных результатов текущего исследования для шкал SOFA и SAPS II. В работе Kądziołka I et al APACHE II и SAPS II показали хорошее качество модели прогнозирования летальности, тогда как прогностическая точность SOFA с порогом была неудовлетворительной, что частично совпадает с результатами нашего исследования: так шкала APACHE II демонстрирует хорошую информативность модели, а SOFA – неудовлетворительную [26].

Сопоставление полученных данных с результатом исследования de Vries MC et al подтверждают хорошую информативность модели в оценке рисков госпитальной летальности шкалы mNUTRIC с порогом >4 [27] и очень хорошую – с пороговым значением ≥ 5 баллов в исследовании Gulsoy KY et al [28], что совпадает с полученными нами результатами.

В табл. 5 приведены результаты проведённых исследований.

Анализ пациентов с бТВП группы высокого риска выявил снижение длительности госпитализации в ОРИТ ≤ 3 дней при оценке ≥ 7 баллов по шкале REA-ICU и большим ≥ 1 и малым критериям ≥ 3 по IDSA/ATS. Тогда как для пациентов с бТВП при сравнении групп риска статистически значимых различий в койко-днях ОРИТ ≤ 3 не выявлено. Кроме того, у пациентов с бТВП оценка ≥ 3 баллов по CURB-65, >130 – по PSI/PORT, ≥ 3 – по SMART-COP, ≥ 7 – по REA-ICU, ≥ 10 – по SCAP, а также большим ≥ 1 и малым критериям ≥ 3 – по IDSA/ATS показала увеличение рисков неблагоприятных исходов. У пациентов с бТВП увеличение рисков госпитальной летальности при выделении группы высокого риска зарегистрировано по шкалам REA-ICU ≥ 7 , SCAP ≥ 10 , большим ≥ 1 и малым критериям ≥ 3 по IDSA/ATS (табл. 6).

Полученные нами данные совпадают с исследованием Kolditz M et al, где малые критерии ≥ 3 IDSA/ATS показали высокую чувствительность и прогностическую ценность для прогнозирования летальности при ВП [29], а также с работой Renaud B et al, в которой увеличение оценочного балла и класса (от I класса риска ≤ 3 баллов до IV класса риска ≥ 9 баллов) по шкале REA-ICU было ассоциировано с увеличением риска 28-дневной летальности [30].

Введение новых систем оценки в период пандемии COVID-19 и использование шкал, первоначально не предназначенных для прогнозирования летальности, и отсутствие общепринятых шкал (наличие национальных оценочных систем внебольничной пневмонии) послужило поводом для проведения данного исследования. Кроме того, часть шкал применялась только для оценки вирусной или бактериальной пневмонии. Полученные данные свидетельствуют об отличном и хорошем качестве информативности модели для шкал APACHE II и mNUTRIC соответственно, а также отличной и хорошей информативности для критериев IDSA/ATS для прогнозирования госпитальной летальности у пациентов с

results, where APACHE II showed good informativeness and SOFA was unsatisfactory [26].

Comparison of our findings with de Vries MC et al confirms good informativeness of mNUTRIC for assessing the risk of in-hospital mortality at a threshold >4 [27], and very good performance at a threshold ≥ 5 points in the study by Gulsoy KY et al [28], which is consistent with our results.

The results of the cited studies are summarized in Table 5.

In the high-risk v-sCAP cohort, ICU length of stay ≤ 3 days was reduced when REA-ICU was ≥ 7 points and when IDSA/ATS criteria were met with ≥ 1 major and ≥ 3 minor criteria. In contrast, among b-sCAP patients, comparisons across risk strata showed no statistically significant differences in ICU bed-days ≤ 3 . Additionally, in v-sCAP, the following thresholds were associated with increased risk of unfavorable outcomes: CURB-65 ≥ 3 , PSI/PORT >130 , SMART-COP ≥ 3 , REA-ICU ≥ 7 , SCAP ≥ 10 , and IDSA/ATS with ≥ 1 major plus ≥ 3 minor criteria. In b-sCAP, higher in-hospital mortality in the high-risk group was observed for REA-ICU ≥ 7 , SCAP ≥ 10 , and IDSA/ATS with ≥ 1 major plus ≥ 3 minor criteria (Table 6).

Our findings are consistent with Kolditz M et al, where ≥ 3 IDSA/ATS minor criteria showed high sensitivity and prognostic value for predicting mortality in CAP [29], and with Renaud B et al, in which an increase in REA-ICU score and class (from class I ≤ 3 points to class IV ≥ 9 points) was associated with a higher risk of 28-day mortality [30].

The introduction of new assessment systems during the COVID-19 pandemic, the use of scales not initially intended for mortality prediction, and the absence of universally accepted scoring systems (with national CAP tools in use) motivated the present study. In addition, some scales had been applied exclusively to viral or bacterial pneumonia. Our data indicate excellent and good informativeness for APACHE II and mNUTRIC, as well as for the IDSA/ATS criteria, in predicting in-hospital mortality among patients with viral and bacterial sCAP admitted to medical ICUs.

When stratifying the risk of high short-term mortality at ICU admission, it is essential to consider threshold values for REA-ICU, SCAP, and the IDSA/ATS criteria, which did not differ between patients with viral versus bacterial sCAP.

Mandatory implementation in routine clinical practice of the IDSA/ATS criteria –universal for risk stratification of high short-term mortality and mortality prediction – may improve patient safety, optimize triage, and prevent underestimation of disease severity, thereby contributing to higher quality of care for patients with sCAP.

Limitations of the study. Data were obtained from medical ICUs at a single federal center. Factors that may have influenced the results include advanced age (elderly and long-lived), the presence of comorbidities, and severity at ICU admission. In addition, 568 patients with v-sCAP were hospitalized with coronavirus disease 2019 (COVID-19).

CONCLUSION

The IDSA/ATS criteria demonstrated sufficient discriminative ability for predicting in-hospital mortality and identical threshold values in risk stratification of high short-term mortality in patients with sCAP of viral and bacterial etiology.

Таблица 5 Прогностическая точность шкал в оценке риска летального исхода, по данным литературы, у пациентов с б-SCAP у пациентов с б-ВЛ

| Шкала Scale | Наши данные AUC-ROC Our data | 28-ДЛ 28-DM Ahnert P et al [9] | 28-ДЛ 28-DM de Vries MC et al [27] | 30-ДЛ 30-DM Liu JL et al [21] | 30-ДЛ 30-DM Hwang SY et al [13] | 30-ДЛ 30-DM Zhang ZX et al [22] | 28-ДЛ 28-DM Zhang X et al [24] | Летальность в ОИТ ICU mortality Kądziołka I et al [26] | 30-ДЛ 30-DM Spasovska K et al [25] | 30-ДЛ 30-DM Spasovska K et al [25] | ВГЛ ИМ Bahli LF et al [12] | 28-ДЛ 28-DM Gulsoy KY et al [28] |
|---------------------------|------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| CURB-65 | 0.592 | 0.772 | | 0.756 | | 0.64 | 0.77 | 0.614 | | 0.67 | | 0.73 |
| PSI/PORT | 0.532 | 0.778 | | 0.801 | | 0.80 | | | | | | 0.75 |
| SAPS II | 0.584 | | | | 0.795 | | | | | 0.737 | 0.73 | |
| mNUTRIC | 0.782 | | 0.768 | | | | | | | | | 0.832 |
| SMART-COP | 0.592 | 0.861 | | 0.793 | | | | | | | | |
| SCAP | 0.715 | 0.868 | | | | | | | | | | |
| SOFA | 0.577 | 0.948 | | 0.793 | | | | 0.587 | | 0.72 | | |
| IDS/A/ATS: Minor criteria | 0.776 | 0.916 | | | | | | | | | | |
| APACHE II | 0.733 | | | | | | | | 0.737 | | | |
| CCI | 0.502 | | | | | | | | | | | 0.83 |

Примечания: 28-ДЛ – 28-дневная летальность; 30-ДЛ – 30-дневная летальность; ВГЛ – внутригоспитальная летальность; АПАЧЕ II – Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II; SOFA – Sequential Organ Failure Assessment; SMART-COP – systolic blood pressure, multilobar infiltration, albumin, respiratory rate, tachycardia, confusion, oxygenation, pH; PSI/PORT – Pneumonia Patient Outcomes Research Team; CURB-65 – confusion, uremia, respiratory rate, blood pressure, age ≥65 years score; IDS/A/ATS – American Thoracic Society Criteria for Defining Severe Community-acquired Pneumonia; mNUTRIC – modified Nutrition Risk in Critically Ill; SCAP – Severe Community-Acquired Pneumonia score; CCI – Charlson Comorbidity Index

Notes: 28-DM – 28-day mortality; АПАЧЕ II – Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II; SOFA – Sequential Organ Failure Assessment; SMART-COP – systolic blood pressure, multilobar infiltration, albumin, respiratory rate, tachycardia, confusion, oxygenation, pH; PSI/PORT – Pneumonia Patient Outcomes Research Team; CURB-65 – confusion, uremia, respiratory rate, blood pressure, age ≥65 years score; IDS/A/ATS – American Thoracic Society Criteria for Defining Severe Community-acquired Pneumonia; mNUTRIC – modified Nutrition Risk in Critically Ill; SCAP – Severe Community-Acquired Pneumonia score; CCI – Charlson Comorbidity Index

Таблица 6 Сравнительная оценка пациентов с ТВП высокого риска маршрутизации в ОРИТ по длительности госпитализации в ОРИТ и госпитальной летальности

Table 6 Comparative assessment of high-risk sCAP patients for ICU triage by ICU length of stay and in-hospital mortality

| Шкалы Scale | % (n) | КД в ОРИТ ≤3 дней ICU LOS ≤3 days, % (n) | КСЛ, ОШ [95% ДИ] STM OR [95% CI] | Шкалы Scale | % (n) | КД в ОРИТ ≤3 дней ICU LOS ≤3 days, % (n) | КСЛ, ОШ [95% ДИ] STM OR [95% CI] | КД в ОРИТ ≤3 дней ICU LOS ≤3 days, % (n) | КСЛ STM, p |
|--------------------------------|------------|------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|------------|------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------|------------|
| вТВП/v-sCAP (n=568) | | | | | | | | | |
| CURB-65 ≥3 | 51.2 (291) | 30.9 (90) | 4.49 [3.13; 6.45] | CURB-65 <3 | 48.8 (277) | 33.9 (94) | 0.22 [0.16; 0.32] | >0.05 | <0.001 |
| PSI/PORT >130 | 64.2 (365) | 30.7 (112) | 2.13 [1.48; 3.07] | PSI/PORT <130 | 35.8 (203) | 35.5 (72) | 0.47 [0.33; 0.67] | >0.05 | <0.001 |
| SMART-COP ≥3 | 76.9 (437) | 31.4 (137) | 4.75 [2.90; 7.80] | SMART-COP <3 | 23.1 (131) | 35.9 (47) | 0.21 [0.13; 0.35] | >0.05 | <0.001 |
| IDSА/ATS: Major criteria ≥1 | 46.3 (263) | 24.7 (65) | 2551.43 | IDSА/ATS: Major criteria <1 | 53.7 (305) | 39.0 (119) | 0.00 [0.00; 0.00] | <0.001 | <0.001 |
| IDSА/ATS: Minor criteria ≥3 | 49.5 (281) | 23.8 (67) | [344.64; 18888.66] | IDSА/ATS: Minor criteria <3 | 50.5 (287) | 40.8 (117) | 0.01 [0.00; 0.02] | <0.001 | <0.001 |
| SCAP ≥10 | 79.4 (451) | 31.0 (140) | 12.16 [6.01; 24.60] | SCAP <10 | 20.6 (117) | 37.6 (44) | 0.08 [0.04; 0.17] | >0.05 | <0.001 |
| REA-ICU ≥7 | 46.7 (265) | 27.5 (73) | 404.93 [155.92; 1051.60] | REA-ICU <7 | 53.3 (303) | 36.6 (111) | 0.00 [0.00; 0.01] | =0.021 | <0.001 |
| вТВП/b-sCAP (n=96) | | | | | | | | | |
| CURB-65 ≥3 | 52.1 (50) | 22.0 (11) | 1.63 [0.72; 3.72] | CURB-65 <3 | 47.9 (46) | 17.4 (8) | 0.61 [0.27; 1.40] | >0.05 | >0.05 |
| PSI/PORT >130 | 55.2 (53) | 20.8 (11) | 1.00 [0.44; 2.27] | PSI/PORT <130 | 44.8 (43) | 18.2 (8) | 1.00 [0.44; 2.28] | >0.05 | >0.05 |
| SMART-COP ≥3 | 77.1 (74) | 20.3 (15) | 3.39 [1.24; 9.26] | SMART-COP <3 | 22.9 (22) | 18.2 (4) | 0.30 [0.11; 0.81] | >0.05 | =0.015 |
| IDSА/ATS: Major criteria ≥1 | 64.6 (62) | 21.3 (13) | 5.27 [2.13; 13.02] | IDSА/ATS: Major criteria <1 | 35.4 (34) | 17.6 (6) | 0.19 [0.08; 0.47] | >0.05 | <0.001 |
| IDSА/ATS: Minor criteria ≥3 | 41.7 (40) | 17.5 (7) | 7.56 [2.73; 20.88] | IDSА/ATS: Minor criteria <3 | 54.3 (56) | 21.4 (12) | 0.13 [0.05; 0.37] | >0.05 | <0.001 |
| SCAP ≥10 | 64.6 (62) | 24.2 (15) | 5.03 [2.00; 12.63] | SCAP <10 | 35.4 (34) | 11.8 (4) | 0.20 [0.08; 0.50] | >0.05 | <0.001 |
| REA-ICU ≥7 | 75.0 (72) | 19.4 (14) | 9.54 [3.12; 29.13] | REA-ICU <7 | 25.0 (24) | 20.8 (5) | 0.10 [0.03; 0.32] | >0.05 | <0.001 |

Примечания: КД – количество-дни; КСЛ – краткосрочная летальность; SMART-COP – Risk of Early Admission to the ICU; CURB-65 – confusion, uremia, respiratory rate, tachycardia, confusion, oxygenation, pH; PSI/PORT – Pneumonia Severity Index – Pneumonia Patient Outcomes Research Team; REA-ICU – Risk of Early Admission to the ICU; CURB-65 – confusion, uremia, respiratory rate, blood pressure, age ≥65 years score; IDSА/ATS – American Thoracic Society Criteria for Defining Severe Community-acquired Pneumonia; SCAP – Severe Community-Acquired Pneumonia score

Notes: ICU LOS – ICU length of stay; STM – short-term mortality; SMART-COP – systolic blood pressure, multilobar infiltration, albumin, respiratory rate, tachycardia, confusion, oxygenation, pH; PSI/PORT – American Thoracic Society Criteria for Defining Severe Community-acquired Pneumonia Research Team; REA-ICU – Risk of Early Admission to the ICU; CURB-65 – confusion, uremia, respiratory rate, blood pressure, age 265 years score; IDSА/ATS – American Thoracic Society Criteria for Defining Severe Community-acquired Pneumonia; SCAP – Severe Community-Acquired Pneumonia score

вирусной и бактериальной ТВП, госпитализированных в ОРИТ для больных терапевтического профиля.

При стратификации рисков высокой краткосрочной летальности на момент поступления в ОРИТ необходимо учитывать пороговые значения по шкале REA-ICU, SCAP и критериям IDSA/ATS, которые не различались у пациентов с ТВП вирусного и бактериального генеза.

Обязательное внедрение в рутинную клиническую практику критерииев IDSA/ATS, которые являются универсальными для стратификации групп риска высокой краткосрочной летальности и прогнозирования летальности, позволит повысить безопасность пациентов, оптимизировать маршрутизацию и избежать недооценки тяжести их состояния, что может в дальнейшем способствовать повышению качества оказания медицинской помощи пациентам с ТВП.

Ограничения исследования. Данные получены из ОРИТ терапевтического профиля одного федерального центра. Среди факторов, которые могли бы повлиять на результаты исследования, обращают на себя внимание: возраст (пожилой и старческий), наличие коморбидной патологии и тяжесть состояния пациентов на момент поступления в ОРИТ. Кроме того, 568 пациентов с вТВП были госпитализированы с коронавирусной инфекцией COVID-19.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Критерии IDSA/ATS продемонстрировали достаточную дискриминационную способность прогнозирования госпитальной летальности, а также тождественные пороговые значения при стратификации рисков высокой краткосрочной летальности для пациентов с ТВП вирусного и бактериального генеза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авдеев СН, Белобородов ВБ, Белоцерковский БЗ, Грицан АИ, Дехнич АВ, Зайцев АА, и др. Тяжёлая внебольничная пневмония у взрослых. Клинические рекомендации Федерации анестезиологов и реаниматологов России. *Anesteziology i reanimatologiya*. 2022;1:6-35. <https://doi.org/10.17116/anaesthesiaiology20220116>
2. Martin-Lloches, I, Torres, A, Nagavci, B, Aliberti, S, Antonelli, M, Bassetti, M et al. ERS/ESICM/ESCMID/ALAT guidelines for the management of severe community-acquired pneumonia. *Intensive Care Med.* 2023;49(6):615-32. <https://doi.org/10.1007/s00134-023-07033-8>
3. Ferreira-Coimbra J, Sarda C, Rello J. Burden of community-acquired pneumonia and unmet clinical needs. *Adv Ther.* 2020;37(4):1302-18. <https://doi.org/10.1007/s12325-020-01248-7>
4. Cavallazzi R, Furmanek S, Arnold FW, Beavin LA, Wunderink RG, Niederman MS, et al. The burden of community-acquired pneumonia requiring admission to ICU in the United States. *Chest.* 2020;158(3):1008-16. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2020.03.051>
5. Liapikou A, Ferrer M, Polverino E, Balasso V, Esperatti M, Piñer R, et al. Severe community-acquired pneumonia: Validation of the Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society guidelines to predict an intensive care unit admission. *Clin Infect Dis.* 2009;48(4):377-85. <https://doi.org/10.1086/596307>
6. Vallés J, Diaz E, Martín-Lloches I, Bacelar N, Saludes P, Lema J, et al. Evolution over a 15-year period of the clinical characteristics and outcomes of critically ill patients with severe community-acquired pneumonia. *Med Intensiva.* 2016;40(4):238-45. <https://doi.org/10.1016/j.medin.2015.07.005>
7. Cillóniz C, Domínguez C, García-Vidal C, Torres A. Community-acquired pneumonia as an emergency condition. *Curr Opin Crit Care.* 2018;24(6):531-9. <https://doi.org/10.1097/MCC.0000000000000550>
8. Zhou HJ, Lan TF, Guo SB. Outcome prediction value of National Early Warning Score in septic patients with community-acquired pneumonia in emergency department: A single-center retrospective cohort study. *World J Emerg Med.* 2020;11(4):206-15. <https://doi.org/10.5847/wjem.j.1920-8642.2020.04.002>
9. Ahnert P, Creutz P, Horn K, Schwarzenberger F, Kiehntopf M, Hossain H, et al; PROGRESS Study Group. Sequential organ failure assessment score is an excellent operationalization of disease severity of adult patients with hospitalized community acquired pneumonia – results from the prospective observational PROGRESS study. *Crit Care.* 2019;23(1):110. <https://doi.org/10.1186/s13054-019-2316-x>
10. Li W, Cai J, Ding L, Chen Y, Wang X, Xu H. Incidence and risk factors of ventilator-associated pneumonia in the intensive care unit: A systematic review and meta-analysis. *J Thorac Dis.* 2024;16(9):5518-28. <https://doi.org/10.21037/jtd-24-150>
11. Karami Niaz M, Fard Moghadam N, Aghaei A, Mardokhi S, Sobhani S. Evaluation of mortality prediction using SOFA and APACHE IV tools in trauma and non-trauma patients admitted to the ICU. *Eur J Med Res.* 2022;27(1):188. <https://doi.org/10.1186/s40001-022-00822-9>

REFERENCES

1. Avdeev SN, Beloborodov VB, Belotserkovskiy BZ, Gritsan AI, Dekhnich AV, Zaytsev AA, i dr. Tyazhёlaя vnebol'nichnaya pnevmoniya u vzroslykh. Klinicheskie rekomendatsii Federatsii anestezilogov i reanimatologov Rossii [Severe community-acquired pneumonia in adults. Clinical recommendations from Russian Federation of Anaesthesiologists and Reanimatologists]. *Anesteziologiya i reanimatologiya.* 2022;1:6-35. <https://doi.org/10.17116/anaesthesiaiology20220116>
2. Martin-Lloches, I, Torres, A, Nagavci, B, Aliberti, S, Antonelli, M, Bassetti, M et al. ERS/ESICM/ESCMID/ALAT guidelines for the management of severe community-acquired pneumonia. *Intensive Care Med.* 2023;49(6):615-32. <https://doi.org/10.1007/s00134-023-07033-8>
3. Ferreira-Coimbra J, Sarda C, Rello J. Burden of community-acquired pneumonia and unmet clinical needs. *Adv Ther.* 2020;37(4):1302-18. <https://doi.org/10.1007/s12325-020-01248-7>
4. Cavallazzi R, Furmanek S, Arnold FW, Beavin LA, Wunderink RG, Niederman MS, et al. The burden of community-acquired pneumonia requiring admission to ICU in the United States. *Chest.* 2020;158(3):1008-16. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2020.03.051>
5. Liapikou A, Ferrer M, Polverino E, Balasso V, Esperatti M, Piñer R, et al. Severe community-acquired pneumonia: Validation of the Infectious Diseases Society of America/American Thoracic Society guidelines to predict an intensive care unit admission. *Clin Infect Dis.* 2009;48(4):377-85. <https://doi.org/10.1086/596307>
6. Vallés J, Diaz E, Martín-Lloches I, Bacelar N, Saludes P, Lema J, et al. Evolution over a 15-year period of the clinical characteristics and outcomes of critically ill patients with severe community-acquired pneumonia. *Med Intensiva.* 2016;40(4):238-45. <https://doi.org/10.1016/j.medin.2015.07.005>
7. Cillóniz C, Domínguez C, García-Vidal C, Torres A. Community-acquired pneumonia as an emergency condition. *Curr Opin Crit Care.* 2018;24(6):531-9. <https://doi.org/10.1097/MCC.0000000000000550>
8. Zhou HJ, Lan TF, Guo SB. Outcome prediction value of National Early Warning Score in septic patients with community-acquired pneumonia in emergency department: A single-center retrospective cohort study. *World J Emerg Med.* 2020;11(4):206-15. <https://doi.org/10.5847/wjem.j.1920-8642.2020.04.002>
9. Ahnert P, Creutz P, Horn K, Schwarzenberger F, Kiehntopf M, Hossain H, et al; PROGRESS Study Group. Sequential organ failure assessment score is an excellent operationalization of disease severity of adult patients with hospitalized community acquired pneumonia – results from the prospective observational PROGRESS study. *Crit Care.* 2019;23(1):110. <https://doi.org/10.1186/s13054-019-2316-x>
10. Li W, Cai J, Ding L, Chen Y, Wang X, Xu H. Incidence and risk factors of ventilator-associated pneumonia in the intensive care unit: A systematic review and meta-analysis. *J Thorac Dis.* 2024;16(9):5518-28. <https://doi.org/10.21037/jtd-24-150>
11. Karami Niaz M, Fard Moghadam N, Aghaei A, Mardokhi S, Sobhani S. Evaluation of mortality prediction using SOFA and APACHE IV tools in trauma and non-trauma patients admitted to the ICU. *Eur J Med Res.* 2022;27(1):188. <https://doi.org/10.1186/s40001-022-00822-9>

12. Bahlis LF, Diogo LP, Fuchs SC. Charlson Comorbidity Index and other predictors of in-hospital mortality among adults with community-acquired pneumonia. *J Bras Pneumol.* 2021;47(1):e20200257. <https://doi.org/10.36416/1806-3756/e20200257>
13. Hwang SY, Kim IK, Jeong D, Park JE, Lee GT, Yoo J, et al; Korean Shock Society (KoSS) Investigators. Prognostic performance of Sequential Organ Failure Assessment, Acute Physiology and Chronic Health Evaluation III, and Simplified Acute Physiology Score II scores in patients with suspected infection according to intensive care unit type. *J Clin Med.* 2023;12(19):6402. <https://doi.org/10.3390/jcm12196402>
14. Gülsöy KY, Avcı B, Orhan S. Evaluation of MULBSTA, SOFA, APACHE II scores and hematological parameters as predictors of mortality in COVID-19 pneumonia. *J Health Sci Med.* 2023;6(3):566-72. <https://doi.org/10.32322/jhsm.1259519>
15. 15. Anurag A, Preetam M. Validation of PSI/PORT, CURB-65 and SCAP scoring system in COVID-19 pneumonia for prediction of disease severity and 14-day mortality. *Clin Respir J.* 2021;15(5):467-71. <https://doi.org/10.1111/crj.13326>
16. Wang X, Hu ZW, Hu Y, Cheng Y, Zhang H, Li HC, et al. Classification of new coronavirus pneumonia diagnosis and treatment plans and the role of PSI and CURB-65 in patient risk stratification and prognosis assessment. *Chinese Journal of Tuberculosis and Respiratory Medicine.* 2020;43(10):834-8. <https://doi.org/10.3760/cma.j.cn112147-20200226-00186>
17. Elmoheen A, Abdelhafez I, Salem W, Bahgat M, Elkandow A, Tarig A, et al. External validation and recalibration of the CURB-65 and PSI for predicting 30-day mortality and critical care intervention in multiethnic patients with COVID-19. *Int J Infect Dis.* 2021;111:108-16. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2021.08.027>
18. Guo L, Wei D, Zhang X, Wu Y, Li Q, Zhou M, et al. Clinical features predicting mortality risk in patients with viral pneumonia: The MuLBSTA score. *Front Microbiol.* 2019;10:2752. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2019.02752>
19. Hu H, Yao N, Qiu Y. Predictive value of 5 early warning scores for critical COVID-19 patients. *Disaster Med Public Health Prep.* 2022;16(1):232-9. <https://doi.org/10.1017/dmp.2020.324>
20. Jachymek M, Cader A, Ptak M, Witkiewicz W, Szymański AG, Kotfis K, et al. The Value of Clinical Frailty Scale (CFS) as a prognostic tool in predicting mortality in COVID-19 – A retrospective cohort study. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(3):1104. <https://doi.org/10.3390/ijerph19031104>
21. Liu JL, Xu F, Zhou H, Wu XJ, Shi LX, Lu RQ, et al. Expanded CURB-65: A new score system predicts severity of community-acquired pneumonia with superior efficiency. *Sci Rep.* 2016;6:22911. <https://doi.org/10.1038/srep22911>
22. Zhang ZX, Yong Y, Tan WC, Shen L, Ng HS, Fong KY. Prognostic factors for mortality due to pneumonia among adults from different age groups in Singapore and mortality predictions based on PSI and CURB-65. *Singapore Med J.* 2018;59(4):190-8. <https://doi.org/10.11622/smedj.2017079>
23. Ilg A, Moskowitz A, Konanki V, Patel PV, Chase M, Grossstreuer AV, et al. Performance of the CURB-65 score in predicting critical care interventions in patients admitted with community-acquired pneumonia. *Ann Emerg Med.* 2019;74(1):60-8. <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2018.06.017>
24. Zhang X, Liu B, Liu Y, Ma L, Zeng H. Efficacy of the quick sequential organ failure assessment for predicting clinical outcomes among community-acquired pneumonia patients presenting in the emergency department. *BMC Infect Dis.* 2020;20(1):316. <https://doi.org/10.1186/s12879-020-05044-0>
25. Spasovska K, Grozdanovski K, Milenovic Z, Bosilkovski M, Cvetanovska M, Kuzmanovski N, et al. Evaluation of severity scoring systems in patients with severe community acquired pneumonia. *Rom J Intern Med.* 2021;59(4):394-402. <https://doi.org/10.2478/rjim-2021-0025>
26. Kądziołka I, Świderek R, Borowska K, Tyszecki P, Serednicki W. Validation of APACHE II and SAPS II scales at the intensive care unit along with assessment of SOFA scale at the admission as an isolated risk of death predictor. *Anaesthesiol Intensive Ther.* 2019;51(2):107-11. <https://doi.org/10.5114/ait.2019.86275>
27. de Vries MC, Koekkoek WK, Opdam MH, van Blokland D, van Zanten AR. Nutritional assessment of critically ill patients: Validation of the modified NUTRIC score. *Eur J Clin Nutr.* 2018;72(3):428-35. <https://doi.org/10.1038/s41430-017-0008-7>
28. Gulsoy KY, Orhan S. The relationship between mortality and the Modified Nutrition Risk in Critically Ill (mNUTRIC) and Nutritional Risk Screening 2002 (NRS-2002) scores in the intensive care unit. *J Coll Physicians Surg Pak.* 2022;32(7):848-54. <https://doi.org/10.29271/jcpsp.2022.07.848>
29. Kolditz M, Ewig S, Klapdor B, Schütte H, Winning J, Rupp J, et al; CAPNETZ study group. Community-acquired pneumonia as medical emergency: Predictors of early deterioration. *Thorax.* 2015;70(6):551-8. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2014-206744>
12. Bahlis LF, Diogo LP, Fuchs SC. Charlson Comorbidity Index and other predictors of in-hospital mortality among adults with community-acquired pneumonia. *J Bras Pneumol.* 2021;47(1):e20200257. <https://doi.org/10.36416/1806-3756/e20200257>
13. Hwang SY, Kim IK, Jeong D, Park JE, Lee GT, Yoo J, et al; Korean Shock Society (KoSS) Investigators. Prognostic performance of Sequential Organ Failure Assessment, Acute Physiology and Chronic Health Evaluation III, and Simplified Acute Physiology Score II scores in patients with suspected infection according to intensive care unit type. *J Clin Med.* 2023;12(19):6402. <https://doi.org/10.3390/jcm12196402>
14. Gülsöy KY, Avcı B, Orhan S. Evaluation of MULBSTA, SOFA, APACHE II scores and hematological parameters as predictors of mortality in COVID-19 pneumonia. *J Health Sci Med.* 2023;6(3):566-72. <https://doi.org/10.32322/jhsm.1259519>
15. 15. Anurag A, Preetam M. Validation of PSI/PORT, CURB-65 and SCAP scoring system in COVID-19 pneumonia for prediction of disease severity and 14-day mortality. *Clin Respir J.* 2021;15(5):467-71. <https://doi.org/10.1111/crj.13326>
16. Wang X, Hu ZW, Hu Y, Cheng Y, Zhang H, Li HC, et al. Classification of new coronavirus pneumonia diagnosis and treatment plans and the role of PSI and CURB-65 in patient risk stratification and prognosis assessment. *Chinese Journal of Tuberculosis and Respiratory Medicine.* 2020;43(10):834-8. <https://doi.org/10.3760/cma.j.cn112147-20200226-00186>
17. Elmoheen A, Abdelhafez I, Salem W, Bahgat M, Elkandow A, Tarig A, et al. External validation and recalibration of the CURB-65 and PSI for predicting 30-day mortality and critical care intervention in multiethnic patients with COVID-19. *Int J Infect Dis.* 2021;111:108-16. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2021.08.027>
18. Guo L, Wei D, Zhang X, Wu Y, Li Q, Zhou M, et al. Clinical features predicting mortality risk in patients with viral pneumonia: The MuLBSTA score. *Front Microbiol.* 2019;10:2752. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2019.02752>
19. Hu H, Yao N, Qiu Y. Predictive value of 5 early warning scores for critical COVID-19 patients. *Disaster Med Public Health Prep.* 2022;16(1):232-9. <https://doi.org/10.1017/dmp.2020.324>
20. Jachymek M, Cader A, Ptak M, Witkiewicz W, Szymański AG, Kotfis K, et al. The Value of Clinical Frailty Scale (CFS) as a prognostic tool in predicting mortality in COVID-19 – A retrospective cohort study. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(3):1104. <https://doi.org/10.3390/ijerph19031104>
21. Liu JL, Xu F, Zhou H, Wu XJ, Shi LX, Lu RQ, et al. Expanded CURB-65: A new score system predicts severity of community-acquired pneumonia with superior efficiency. *Sci Rep.* 2016;6:22911. <https://doi.org/10.1038/srep22911>
22. Zhang ZX, Yong Y, Tan WC, Shen L, Ng HS, Fong KY. Prognostic factors for mortality due to pneumonia among adults from different age groups in Singapore and mortality predictions based on PSI and CURB-65. *Singapore Med J.* 2018;59(4):190-8. <https://doi.org/10.11622/smedj.2017079>
23. Ilg A, Moskowitz A, Konanki V, Patel PV, Chase M, Grossstreuer AV, et al. Performance of the CURB-65 score in predicting critical care interventions in patients admitted with community-acquired pneumonia. *Ann Emerg Med.* 2019;74(1):60-8. <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2018.06.017>
24. Zhang X, Liu B, Liu Y, Ma L, Zeng H. Efficacy of the quick sequential organ failure assessment for predicting clinical outcomes among community-acquired pneumonia patients presenting in the emergency department. *BMC Infect Dis.* 2020;20(1):316. <https://doi.org/10.1186/s12879-020-05044-0>
25. Spasovska K, Grozdanovski K, Milenovic Z, Bosilkovski M, Cvetanovska M, Kuzmanovski N, et al. Evaluation of severity scoring systems in patients with severe community acquired pneumonia. *Rom J Intern Med.* 2021;59(4):394-402. <https://doi.org/10.2478/rjim-2021-0025>
26. Kądziołka I, Świderek R, Borowska K, Tyszecki P, Serednicki W. Validation of APACHE II and SAPS II scales at the intensive care unit along with assessment of SOFA scale at the admission as an isolated risk of death predictor. *Anaesthesiol Intensive Ther.* 2019;51(2):107-11. <https://doi.org/10.5114/ait.2019.86275>
27. de Vries MC, Koekkoek WK, Opdam MH, van Blokland D, van Zanten AR. Nutritional assessment of critically ill patients: Validation of the modified NUTRIC score. *Eur J Clin Nutr.* 2018;72(3):428-35. <https://doi.org/10.1038/s41430-017-0008-7>
28. Gulsoy KY, Orhan S. The relationship between mortality and the Modified Nutrition Risk in Critically Ill (mNUTRIC) and Nutritional Risk Screening 2002 (NRS-2002) scores in the intensive care unit. *J Coll Physicians Surg Pak.* 2022;32(7):848-54. <https://doi.org/10.29271/jcpsp.2022.07.848>
29. Kolditz M, Ewig S, Klapdor B, Schütte H, Winning J, Rupp J, et al; CAPNETZ study group. Community-acquired pneumonia as medical emergency: Predictors of early deterioration. *Thorax.* 2015;70(6):551-8. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2014-206744>

30. Renaud B, Labarère J, Coma E, Santin A, Hayon J, Gurgui M, et al. Risk stratification of early admission to the intensive care unit of patients with no major criteria of severe community-acquired pneumonia: Development of an international prediction rule. *Crit Care*. 2009;13(2):R54. <https://doi.org/10.1186/cc7781>
30. Renaud B, Labarère J, Coma E, Santin A, Hayon J, Gurgui M, et al. Risk stratification of early admission to the intensive care unit of patients with no major criteria of severe community-acquired pneumonia: Development of an international prediction rule. *Crit Care*. 2009;13(2):R54. <https://doi.org/10.1186/cc7781>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Руслякова Ирина Анатольевна, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры анестезиологии и реаниматологии им. В.Л. Ваневского, заведующая отделением реанимации и интенсивной терапии для пациентов терапевтического профиля, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова

Scopus ID: 57221223010

ORCID ID: 0000-0003-1507-833X

SPIN-код: 3417-8804

E-mail: Irina.Ruslyakova@szgmu.ru

Шамсутдинова Эльвина Зинуровна, врач-анестезиолог-реаниматолог отделения реанимации и интенсивной терапии для пациентов терапевтического профиля, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова

ORCID ID: 0009-0003-5800-8697

SPIN-код: 9416-7728

E-mail: Elvina.Shamsutdinova@szgmu.ru

Миронова Юлия Александровна, клинический ординатор кафедры анестезиологии и реаниматологии им. В.Л. Ваневского, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова

ORCID ID: 0009-006-7256-6419

E-mail: juliatomashevich27@gmail.com

Черцов Илья Сергеевич, клинический ординатор кафедры анестезиологии и реаниматологии им. В.Л. Ваневского, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова

ORCID ID: 0009-0005-7864-8012

E-mail: ilja.tchertzoff@yandex.ru

Широков Кирилл Игоревич, студент, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова

ORCID ID: 0009-0008-4787-596X

E-mail: kirillkem03@gmail.ru

Авалуева Елена Борисовна, доктор медицинских наук, профессор кафедры пропедевтики внутренних болезней, гастроэнтерологии и диетологии им. С.М. Рысса, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова

Researcher ID: L-2666-2014

Scopus ID: 8902888000

ORCID ID: 0000-0001-6011-0998

E-mail: avalueva@mail.ru

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

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

Конфликт интересов: отсутствует

АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Руслякова Ирина Анатольевна

кандидат медицинских наук, ассистент кафедры анестезиологии и реаниматологии им. В.Л. Ваневского, заведующая отделением реанимации и интенсивной терапии для пациентов терапевтического профиля, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова

195067, Российская Федерация, г. Санкт-Петербург, пр-т Пискаревский, 47

Тел.: +7 (921) 9183259

E-mail: Irina.Ruslyakova@szgmu.ru

AUTHORS' INFORMATION

Ruslyakova Irina Anatolyevna, Candidate of Medical Sciences, Assistant Professor of the Department of Anesthesiology and Intensive Care named after V.L. Vanevsky, Head of the Department of Intensive Care for medical patients, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov

Scopus ID: 57221223010

ORCID ID: 0000-0003-1507-833X

SPIN: 3417-8804

E-mail: ruslyakova777dok@gmail.com

Shamsutdinova Elvina Zinurovna, Intensivist of the Department of Intensive Care for medical patients, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov

ORCID ID: 0009-0003-5800-8697

SPIN: 9416-7728

E-mail: Elvina.Shamsutdinova@szgmu.ru

Mironova Yulia Aleksandrovna, Clinical Resident of the Department of Anesthesiology and Intensive Care named after V.L. Vanevsky, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov

ORCID ID: 0009-006-7256-6419

E-mail: juliatomashevich27@gmail.com

Chertsov Ilya Sergeevich, Clinical Resident of the Department of Anesthesiology and Intensive Care named after V.L. Vanevsky, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov

ORCID ID: 0009-0005-7864-8012

E-mail: ilja.tchertzoff@yandex.ru

Shirokov Kirill Igorevich, Graduate Student of the North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov

ORCID ID: 0009-0008-4787-596X

E-mail: kirillkem03@gmail.ru

Avalueva Elena Borisovna, Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Propaedeutics of Internal Diseases, Gastroenterology and Dietetics named after S.M. Ryss, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov

Researcher ID: L-2666-2014

Scopus ID: 8902888000

ORCID ID: 0000-0001-6011-0998

E-mail: avalueva@mail.ru

Information about support in the form of grants, equipment, medications

The authors did not receive financial support from manufacturers of medicines and medical equipment

Conflicts of interest: The authors have no conflicts of interest

ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

Ruslyakova Irina Anatolyevna

Candidate of Medical Sciences, Assistant Professor of the Department of Anesthesiology and Intensive Care named after V.L. Vanevsky, Head of the Department of Intensive Care for medical patients, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov

195067, Russian Federation, Saint-Petersburg, Piskaryovskiy Ave., 47

Tel.: +7 (921) 9183259

E-mail: Irina.Ruslyakova@szgmu.ru

ВКЛАД АВТОРОВ

Разработка концепции и дизайн исследования: РИА, АЕБ
Сбор материала: ШЭЗ, МЮА, ЧИС, ШКИ
Статистическая обработка данных: ШЭЗ, МЮА, ЧИС, ШКИ
Анализ полученных данных: РИА, АЕБ
Подготовка текста: ШЭЗ, МЮА, ЧИС, ШКИ
Редактирование: РИА, АЕБ
Общая ответственность: РИА

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conception and design: RIA, AEB
Data collection: ShEZ, MYuA, ChiS, ShKI
Statistical analysis: ShEZ, MYuA, ChiS, ShKI
Analysis and interpretation: RIA, AEB
Writing the article: ShEZ, MYuA, ChiS, ShKI
Critical revision of the article: RIA, AEB
Overall responsibility: RIA

Поступила 19.11.24
Принята в печать 27.11.25

Submitted 19.11.24
Accepted 27.11.25



ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

ORIGINAL RESEARCH

Неврология

Neurology

doi: 10.25005/2074-0581-2025-27-4-856-863

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ С ВЫРАЖЕННЫМ ТРЕВОЖНЫМ СИНДРОМОМ НА ФОНЕ СОМАТОФОРМНЫХ НАРУШЕНИЙ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО ГЕНЕЗА

А.В. АЛЬТМАН¹, Е.В. МАЗАНКИНА², И.Г. ТРУХАНОВА³¹ Клиника Доктора Бобовой, Самара, Российская Федерация² Кафедра общей и клинической психологии, Самарский государственный медицинский университет, Самара, Российская Федерация³ Кафедра анестезиологии, реаниматологии и скорой помощи ИПО, Самарский государственный медицинский университет, Самара, Российская Федерация

Цель исследования: оценить влияние дыхательных тренингов с использованием виртуальной реальности на уровень тревожности, депрессии и физиологических маркёров стресса (кортизола в слюне) у пациентов с выраженным тревожным синдромом на фоне соматоформных нарушений психоэмоционального генеза.

Материал и методы: в исследовании приняли участие 58 человек (средний возраст – $37,94 \pm 1,9$ лет), страдающих соматоформными расстройствами (код по МКБ 10 – F.45). Гендерная характеристика исследуемых была следующей: мужчин – 14 человек (24,1%) (средний возраст – $38,24 \pm 1,91$ лет); женщин – 44 человека (75,9%), (средний возраст – $37,85 \pm 1,89$ лет). Для создания сцены виртуальной реальности, состоящей из неба и водной глади, уходящей в горизонт, использовалась гарнитура виртуальной реальности Oculus Rift S PC-Powered VR Gaming Headset (Reality Labs division, Menlo Park, CA, USA). Биологическая обратная связь была реализована с помощью датчика носо-орального дыхания TRSens и полиграфического цифрового усилителя постоянного тока KARDI2-NP (ООО «Медицинские Компьютерные Системы», Москва). Для исследования эмоционального состояния участников перед первым и после пятого тренингов были применены: шкала Гамильтона, шкала Спилбергера-Ханина, шкала тревоги и депрессии HADS, исследовался уровень кортизола до I сеанса, после него и после 5 сеансов.

Результаты: отмечена положительная динамика показателя уровня кортизола в слюне (уменьшение значений) как у всей исследуемой когорты (с 6,65 до 5,17 нмоль/л, $p=0,001$), так среди мужчин (с 6,44 до 4,87 нмоль/л, $p<0,001$) и женщин (с 6,86 до 5,51 нмоль/л, $p<0,001$) по отдельности. Зарегистрировано улучшение эмоционального состояния пациентов по всем шкалам до и после 5 сеансов (баллы): шкала Спилбергера (ситуативная тревожность) – 46,0 [41; 53] и 44,0 [38; 52] ($p=0,001$); шкала Спилбергера (личностная тревожность) 49,5 [43,3; 55,0] и 49,0 [41; 52] ($p>0,05$); шкала Гамильтона 15,0 [4; 18] и 11,0 [41; 53] ($p=0,002$); шкала тревоги и депрессии HADS 9,0 [6; 11] и 7,0 [5; 9] ($p<0,001$).

Заключение: продемонстрированы возможности разработанной методики в формировании адекватного реагирования пациентов на стрессовые ситуации, что характеризовалось статистически значимым снижением показателя эмоционального источника по изучающим шкалам и снижением уровня кортизола в слюне.

Ключевые слова: тренинг, виртуальная реальность, метод биологической обратной связи, шкала Гамильтона, шкала Спилбергера, соматоформные расстройства.

Для цитирования: Альтман АВ, Мазанкина ЕВ, Труханова ИГ. Использование возможностей виртуальной реальности у пациентов с выраженным тревожным синдромом на фоне соматоформных нарушений психоэмоционального генеза. Вестник Авиценны. 2025;27(4):856-63. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2025-27-4-856-863>

USING VIRTUAL REALITY EXPOSURE THERAPY IN THE TREATMENT OF SEVERE ANXIETY IN SOMATIC SYMPTOM AND RELATED DISORDERS

A.V. ALTMAN¹, E.V. MAZANKINA², I.G. TRUKHANOVA³¹ Dr. Bobova's Clinic, Samara, Russian Federation² Department of General and Clinical Psychology, Samara State Medical University, Samara, Russian Federation³ Department of Anesthesiology, Intensive Care and Emergency Medicine, Institute of Vocational Education, Samara State Medical University, Samara, Russian Federation

Objective: To evaluate the impact of virtual reality (VR) breathing training intervention on the level of anxiety, depression, and physiological markers of stress, such as salivary cortisol, in the treatment of severe anxiety in somatic symptom and related disorders (SSRDs)

Methods: Fifty-eight participants (mean age 37.94 ± 1.9 years) with SSRDs, as classified by DSM-5 and formerly known as somatoform disorders (ICD-10 code F.45), took part in the study. The study participants included 14 men (24.1%) with a mean age of 38.24 ± 1.91 years and 44 women (75.9%) with a mean age of 37.85 ± 1.89 years. To create a VR scene featuring the sky and a receding water surface on the horizon, the Oculus Rift S PC-Powered VR Gaming Headset (Reality Labs division, Menlo Park, CA, USA) was used. Biofeedback-guided breathing training was implemented using the TRsens nasal-oral respiratory temperature sensor and a KARDI2-NP polygraph amplifier (Medical Computer Systems LLC, Moscow, Russia). Participants' emotional states were assessed before the first training session and after the fifth session using the Hamilton Anxiety Rating Scale, the Spielberger-Khanin Rating Scale, and the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS). Salivary cortisol levels were measured before and after the first session, as well as after five sessions.

Results: A positive trend in salivary cortisol levels was observed across the entire study cohort, with a decrease from 6.65 to 5.17 nmol/L ($p=0.001$). This decrease was also significant when analyzed separately for men, whose levels dropped from 6.44 to 4.87 nmol/L ($p<0.001$), and women, whose

levels decreased from 6.86 to 5.51 nmol/L ($p<0.001$). Additionally, improvements in patients' emotional states were recorded across all scales before and after five sessions. The results are as follows: Spielberger State Anxiety Scale: Pre-session score was 46.0 [41; 53] and post-session score was 44.0 [38; 52] ($p=0.001$); Spielberger Trait Anxiety Scale: Pre-session score was 49.5 [43.3; 55.0] and post-session score was 49.0 [41; 52] ($p>0.05$); Hamilton Anxiety Rating Scale: Pre-session score was 15.0 [4; 18] and post-session score was 11.0 [41; 53] ($p=0.002$); HADS: Pre-session score was 9.0 [6; 11] and post-session score was 7.0 [5; 9] ($p<0.001$).

Conclusion: The developed method has shown promise in helping patients respond appropriately to stressful situations. This conclusion is supported by a statistically significant reduction in the emotional exhaustion index, as measured by the study's scales, and a decrease in saliva cortisol levels.

Keywords: *Training, virtual reality, biofeedback method, Hamilton scale, Spielberger scale, somatic symptom and related disorders (SSRDs).*

For citation: Altman AV, Mazankina EV, Trukhanova IG. Ispol'zovanie vozmozhnostey virtual'noy real'nosti u patsientov s vyrazhennym trevozhnym sindromom na fone somatoformnykh narusheniy psikhoemotsional'nogo geneza [Using virtual reality exposure therapy in the treatment of severe anxiety in somatic symptom and related disorders]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2025;27(4):856-63. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2025-27-4-856-863>

ВВЕДЕНИЕ

В последние десятилетия участвующиеся техногенные и экологические катастрофы, инфекционные заболевания, социальные катаклизмы, локальные войны привели к увеличению распространённости психосоматических заболеваний в обществе. По состоянию на 2020 год число людей, страдающих тревожными расстройствами, значительно возросло из-за пандемии COVID-19. Сочетание психоэмоциональных расстройств и соматических заболеваний затрудняет диагностику и проведение психокоррекционных и реабилитационных мероприятий, а также ухудшает течение заболевания [1-3].

Всё чаще на приёме у терапевта встречаются пациенты с тревогой, нарушениями сна, паническими атаками, функциональными нарушениями вегетативного характера [4].

Расширение возможностей в терапии соматоформных расстройств с применением немедикаментозных методик является одним из перспективных направлений [5]. Авторские методики немедикаментозной коррекции психоэмоциональных нарушений с применением средств виртуальной реальности (ВР) позволяют расширить диапазон терапевтических возможностей и алгоритмы ведения пациентов в клинической практике [6-8]. ВР представляет собой созданный техническими средствами мир (объекты и субъекты), передаваемый человеку через его ощущения: зрение, слух, осязание и др. ВР – это интерактивная компьютерная среда, которая погружает пользователя в трёхмерный сгенерированный мир, воспринимаемый и ощущаемый как реальный [6].

Биологическая обратная связь (БОС) – понятие, используемое для обозначения осознанного управления внутренними органами и системами: активностью мышц, висцеральными и вегетативными функциями и другими проявлениями жизнедеятельности организма. Саморегуляция физиологических функций является основой представления о БОС [7]. Предполагается, что пациент изначально способен сам оптимизировать свои физиологические функции и без тренинга с БОС, но не знает, как это сделать. В этом случае сигналы обратной связи являются подкрепляющим и потенцирующим фактором, способствующим инициации обычно не ощущаемых и не осознаваемых функций и процессов, которые переводятся в ощущаемые и, в этой связи, осознаваемые, сначала путём контролирования внешних сигналов и, в последующем, обучения пациента, путём сознательного регулирования внутреннего физиологического состояния [9].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценить влияние дыхательных тренингов с использованием ВР на уровень тревожности, депрессии и физиологических маркё-

INTRODUCTION

In recent decades, the rising frequency of man-made and natural disasters, infectious diseases, social unrest, and local war conflicts has contributed to an increase in psychosomatic illnesses in society. As of 2020, the number of people suffering from anxiety disorders has significantly risen due to the COVID-19 pandemic. The combination of psychological disorders and physical illnesses complicates diagnosis and the implementation of psychosocial rehabilitation, which in turn worsens the outcome of the disease [1-3].

Increasingly, therapists are seeing patients with anxiety, sleep disorders, panic attacks, and functional neurological disorders [4].

Exploring non-drug treatment options for somatic symptom and related disorders (SSRDs) is promising [5]. The utilization of proprietary virtual reality (VR) technologies for psychoemotional disorders expands therapeutic possibilities and patient management algorithms in clinical practice [6-8]. VR creates a simulated, three-dimensional environment that engages multiple senses such as sight, sound, touch, and more. It is an interactive computer-generated experience that makes them feel present in a digital space [6].

Biofeedback is a mind-body technique that uses electronic sensors to provide real-time visual or auditory feedback, helping individuals learn to control normally involuntary bodily functions. The core idea of biofeedback is the self-regulation of these physiological functions [7]. It is assumed that the patient has the potential to control their own physiology (e.g., heart rate, muscle tension) but needs biofeedback to gain the necessary awareness and knowledge to do so. Once the patient learns to regulate their body through biofeedback, the goal is to transition them to doing so independently without the equipment. In this case, feedback signals from sensors (such as those for muscle tension, heart rate, or brainwaves) provide real-time information, helping the patient become aware of their bodily state and intentionally learn to modify it through practice. This process eventually enables the patient to maintain control even without the equipment [9].

PURPOSE OF THE STUDY

To evaluate the impact of breathing training using VR on the level of anxiety, depression, and physiological markers of stress, such as salivary cortisol, in the treatment of severe anxiety in SSRDs.

ров стресса (кортизола в слюне) у пациентов с выраженным тревожным синдромом на фоне соматоформных нарушений психоэмоционального генеза.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование проводилось на базе Клиники Доктора Бобовой, в которую пациенты обращались с жалобами на функциональные нарушения различных органов и систем, однако у них не было установлено наличие соматических заболевания. В исследовании приняли участие 58 человек (средний возраст – $37,94 \pm 1,9$ года), страдающих соматоформными расстройствами (код по МКБ 10 – F.45). Гендерная характеристика исследуемых была следующей: мужчин – 14 (24,1%); женщин – 44 человека (75,9%).

Для проведения исследования была создана сцена виртуальной реальности, состоящая из неба и водной глади, уходящей в горизонт. Для изменения погодных условий в лучшую сторону участнику необходимо было дышать с частотой дыхания чуть меньшей, чем была частота дыхания на предыдущем этапе. Каждый из этапов длился около 2 минут, между ними были сделаны небольшие передышки по 20 секунд. Далее пациент дышит 5 этапов с предлагаемой частотой дыхания. При этом, пациент видит виртуальную гладь воды и небо, затянутое тучами, идёт дождь. Если он дышит с правильной частотой, то постепенно погода улучшается. Если частота дыхания сбивается, погода ухудшается. Задача удержать хорошую погоду при помощи дыхания.

Если пользователь соблюдает частоту дыхания, указанную в инструкции, то погода в сцене начинает меняться в следующей последовательности:

1. Сильный дождь/ливень (уровень I)
2. Небольшой дождь (уровень II)
3. Сильная облачность (уровень III)
4. Небольшая облачность (уровень IV)
5. Ясно/солнечно (уровень V).

На заключительном этапе инструкция совпадает с инструкцией первого этапа тренинга. Пациент должен дышать в комфортном для себя темпе. Изменений погоды в сцене VR не происходит. После завершения последнего этапа пациенту показывается сравнительный результат между I и V этапами в процентах ($X_1 \times 100 / X_2$). Динамическая анимация изменения погоды является визуализацией обратной биологической связи между пациентом и VR-средой и осуществляется через показатель эталонной частоты дыхания (ЧД), который вычисляется по следующей формуле: ЧД= $X_n - 10\%$, где X – частота дыхания, n – номер предыдущего этапа тренинга.

Тренинги проходят циклами. Первый оценивает дыхание пациента посредством датчика носо-ротового дыхания. В последующие циклы пациенту предлагается частота дыхания, удлиняющая дыхательный цикл. Если пациент справляется, погода улучшается, если нет, льёт дождь. Усложнение каждого тренинга заложено на 10%.

Погрешность исключена следующими моментами: при нечувствительности или неисправности датчика, программа не запускается. Каждый цикл записывается и фиксируется в программе, в итоге, программа выдаёт результат, обрабатывая данные всех циклов дыхания.

Используемые сцены VR содержат небольшое количество аудиальных и визуальных стимулов. Вероятность ассоциаций в них была минимизирована, возможность получения негативного опыта в случае применения механизма передвижения в виртуальном пространстве (тошнота, головокружение, клаустрофобия)

METHODS

The study was conducted at Dr. Bobova's Clinic in Samara, Russia, where patients presented with complaints of functional impairments in various organs and systems, but no somatic diseases were diagnosed. Fifty-eight participants (mean age 37.94 ± 1.9 years) with 5 SSRDs, as classified by the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition (DSM-5), formerly known as somatoform disorders (ICD-10 code F.45), participated in the study. Among the participants, 14 men (24.1%) and 44 women (75.9%) reflected the group's gender distribution.

A VR scene was designed, featuring a sky and a stretch of water extending to the horizon. To enhance the weather conditions in the virtual environment, participants were instructed to breathe at a rate slightly lower than their previous stage. Each stage lasted approximately 2 minutes, with a brief 20-second break in between. Participants engaged in five breathing stages at the suggested rate. During this process, they observed a virtual landscape of water and a cloudy sky with falling rain. When they maintained the correct breathing rate, the weather gradually improved; if their breathing deviated from the instructed rate, the weather worsened. The goal was to maintain optimal weather conditions through proper breathing.

The weather levels were arranged in the following exposure hierarchy, assuming participants adhered to the prescribed breathing rate:

1. Heavy rain/downpour (Level I)
2. Light rain (Level II)
3. Heavy cloudy (Level III)
4. Partly cloudy (Level IV)
5. Clear/sunny (Level V)

At the final stage, the instructions reverted to those of the initial training stage, allowing participants to breathe at a comfortable pace without any changes in the VR scene's weather. After completing the final stage, participants received a comparative result between stages I and V expressed as a percentage ($X_1 \times 100 / X_2$). A dynamic two-way interaction illustrating weather changes demonstrated biological feedback between the participant and the VR environment, using a reference respiratory rate (RR) as a metric. This rate is calculated using the formula: $RR = X_n - 10\%$, where X represents the respiratory rate and indicates the number of the previous training stage.

Training was conducted in cycles. The first cycle assessed the participants' breathing using a nasal-oral breathing sensor. In subsequent cycles, participants were instructed to follow a breathing rate that extended the respiratory cycle. If they completed this task, the weather in the VR scene would improve; if not, it would rain. The difficulty of each training session increased by 10%.

Data deviations were excluded by the following method: if the sensor was unresponsive or malfunctioned, the program would not initiate. Each cycle was recorded and stored in the system, which ultimately produced results by processing data from all breathing cycles.

The VR scenes contained limited auditory and visual stimuli to reduce the likelihood of unwanted associations. The design also aimed to eliminate the potential for cybersickness, which can cause symptoms such as nausea, dizziness, or claustrophobia associated with movements in the virtual environment. An Oculus Rift S PC-Powered VR Gaming Headset

– исключена. Использовалась гарнитура Oculus Rift S PC-Powered VR Gaming Headset (Reality Labs division, Menlo Park, CA, USA). БОС была реализована с помощью датчика носо-ротового дыхания TRSens и полиграфического цифрового усилителя постоянного тока KARDi2-NP (ООО «Медицинские Компьютерные Системы», Москва). Помощь в обращении с гарнитурой ВР и датчиком дыхания оказывал ассистент, который находился рядом с участником, но не оказывал вмешательства. Все участники ранее не имели опыта пребывания в среде ВР и не практиковали техники релаксации или контроля дыхания.

Для исследования психоэмоционального состояния участников исследования перед первым и после пятого тренинга были применены шкала Гамильтона (тревоги), шкала тревоги Спилбергера-Ханина, госпитальная шкала тревоги и депрессии HADS.

Был проведён электрохемолюминисцентный иммуноанализ кортизола в слюне в одно и то же время суток до 1 сеанса, после него и после 5 сеансов при помощи набора Cobas 6000 (Roche Diagnostics, Switzerland).

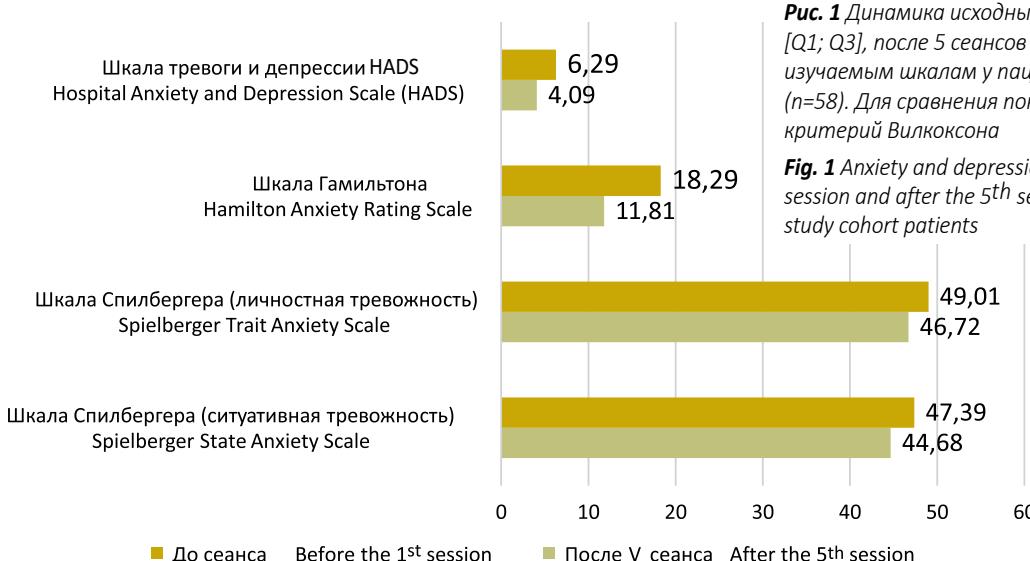
Дизайн представленного исследования был одобрен комиссией по вопросам этики при Самарском государственном медицинском университете (протокол № 246 от 23.08.2023).

Обработка полученных данных проводилась с использованием статистического пакета Statistica (StatSoft Inc., Tulsa, OK, USA). Показатели опросников и шкал были представлены в виде медианы и нижнего с верхним квартилями (Me [Q1; Q3]), а также среднего и ошибки среднего $M \pm SD$. Различия между сравниваемыми параметрами были признаны статистически значимыми при $p < 0,05$ с использованием критерия Вилкоксона.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате проведённых 5 сеансов дыхательных тренингов по изучаемой методике (рис. 1) удалось достичь статистически значимого снижения среднего значения исходных показателей по всем шкалам (баллы): шкала Спилбергера (ситуативная тревожность) 46,0 [41; 53] и 44,0 [38; 52] ($p=0,001$); шкала Спилбергера (личностная тревожность) 49,5 [43,3; 55,0] и 49,0 [41; 52] ($p>0,05$); шкала Гамильтона 15,0 [4; 18] и 11,0 [41; 53] ($p=0,002$); шкала тревоги и депрессии HADS 9,0 [6; 11] и 7,0 [5; 9] ($p<0,001$).

Были проанализированы данные показатели шкал до и после сеансов дыхательного тренинга в ВР, как среди женщин, так и среди мужчин исследуемой когорты (табл.).



(Reality Labs division, Menlo Park, CA, USA) was used, along with biofeedback provided by the TRsens nasal-oral respiratory temperature sensor and a KARDi2-NP polygraph amplifier (Medical Computer Systems LLC, Moscow, Russia). A research assistant provided technical support for the equipment, including the VR headset and breathing sensor, but did not intervene during the sessions. None of the participants were exposed to VR, nor had they practiced relaxation or breathing control techniques.

To assess participants' psychoemotional state, researchers used the Hamilton Anxiety Scale, the Spielberger-Khanin Anxiety Scale, and the Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) before the first session and after the fifth.

Additionally, an electrochemiluminescence immunoassay (ECLIA) was used to measure salivary cortisol at the same time of day before the first session, after the first session, and following the fifth session, using the Cobas 6000 kit (Roche Diagnostics, Switzerland).

The study design received approval from the Ethics Committee at Samara State Medical University, Samara, Russia (protocol No. 246 dated August 23, 2023).

The data obtained were analyzed using the Statistica statistical package (StatSoft Inc., Tulsa, OK, USA). Questionnaire and scale scores were presented as the median and lower and upper quartiles (Me [Q1; Q3]), as well as the mean and standard deviation ($M \pm SD$). Statistically significant differences between compared parameters were determined using the Wilcoxon test, with a significance level set at $p < 0,05$.

RESULTS

After conducting five sessions of breathing training following the established method (see Fig. 1), we observed a statistically significant reduction in the average initial scores across all evaluated scales: Spielberger State Anxiety Scale: The scores decreased from 46.0 [41; 53] to 44.0 [38; 52] with a p-value of 0.001; Spielberger Trait Anxiety Scale: The scores changed from 49.5 [43.3; 55.0] to 49.0 [41; 52], which showed no significant difference ($p>0,05$); Hamilton Anxiety Rating Scale: Scores decreased from 15.0 [4; 18] to 11.0 [41; 53] with a p-value of 0.002; HADS: The scores dropped from 9.0 [6; 11] to 7.0 [5; 9], showing a significant reduction ($p<0,001$).

Рис. 1 Динамика исходных медианных показателей (Me [Q1; Q3]), после 5 сеансов дыхательных тренингов по изучаемым шкалам у пациентов когорты исследования ($n=58$). Для сравнения показателей средних использован критерий Вилкоксона

Fig. 1 Anxiety and depression scales scores before the 1st session and after the 5th session of breathing training in study cohort patients

Таблица Динамика показателей ($M \pm SD$, баллы) шкал у мужчин и женщин до и после сеансов тренинга**Table** Anxiety rating scale scores in men and women before and after breathing training sessions ($M \pm SD$)

| Показатель Gender | До I сеанса Before the 1 st session | После V сеанса After the 5 th session | p |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------|
| Шкала Спилбергера (ситуативная тревожность) Spielberger State Anxiety Scale | | | |
| Мужчины (n=14) Men (n=14) | 47.90±6.4 | 45.48±6.2 | =0.02 |
| Женщины (n=44) Women (n=44) | 45.57±5.8 | 41.71±5.5 | =0.03 |
| Шкала Спилбергера (личностная тревожность) Spielberger Trait Anxiety Scale | | | |
| Мужчины (n=14) Men (n=14) | 50.66±6.0 | 48.32±6.1 | =0.01 |
| Женщины (n=44) Women (n=44) | 43.79±5.4 | 41.71±5.3 | =0.02 |
| Шкала Гамильтона (тревога) Hamilton Anxiety Rating Scale | | | |
| Мужчины (n=14) Men (n=14) | 19.06±2.6 | 13.58±1.8 | =0.03 |
| Женщины (n=44) Women (n=44) | 15.0±2.8 | 4.25±0.6 | =0.01 |
| Шкала тревоги HADS Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS) | | | |
| Мужчины (n=14) Men (n=14) | 6.41±1.9 | 5.71±1.5 | =0.02 |
| Женщины (n=44) Women (n=44) | 5.75±1.4 | 2.5±0.7 | =0.01 |

Примечание: p – статистическая значимость различий до I и после V сеанса (по критерию Вилкоксона)

Note: p – statistical significance of differences in variables before the 1st and after the 5th session (according to the Wilcoxon test)

Статистически значимое снижение уровня ситуативной и личностной тревожности, улучшение значений по шкалам Гамильтона, тревоги и депрессии было зарегистрировано как у мужчин, так и у женщин после прохождения 5 сеансов дыхательного тренинга в ВР.

Для оценки эффективности проведённого тренинга были измерены уровни кортизола. Результаты оценки уровня кортизола до I сеанса, после него и после 5 сеансов представлены на рис. 2. Была выявлена положительная динамика изменения уровня кортизола в слюне (уменьшение значений) как у всей исследуемой когорты (с 6,65 до 5,17 нмоль/л, $p=0,001$), так среди мужчин (с 6,44 до 4,87 нмоль/л, $p<0,001$) и женщин (с 6,86 до 5,51 нмоль/л, $p<0,001$) по отдельности.

The data from the scale indicators were analyzed before and after the VR breathing training sessions for both women and men in the study cohort, as shown in the Table.

A statistically significant reduction in state and trait anxiety scores was observed, along with improvements in the Hamilton scales score in both men and women after completing five sessions of VR breathing training.

To assess the effectiveness of the training, salivary cortisol levels were measured. Salivary cortisol levels were evaluated before the first session, after the first session, and after the fifth session, as shown in Fig. 2. The analysis revealed a positive trend in salivary cortisol levels, reflected in lower values. Specifically, the salivary cortisol levels decreased from 6.65 to

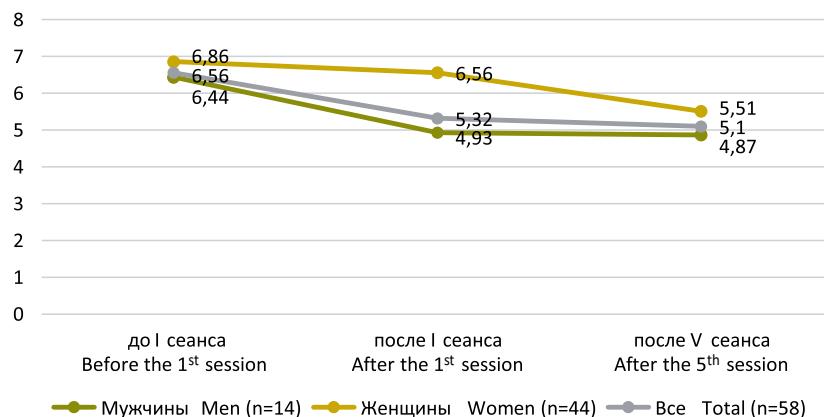


Рис. 2 Динамика среднего уровня кортизола в слюне (нмоль/л) до I сеанса, после него и после 5 сеансов у пациентов когорты исследования (n=58)

Fig. 2 The average level of saliva cortisol before and after the first session, and after the fifth session in patients of the study cohort

Обсуждение

На сегодняшний день в современной психотерапии большой популярностью пользуется VRET (Virtual Reality Exposure Therapy) – виртуально-реальная экспозиционная терапия, которая, в первую очередь, ориентирована на проблему тревоги и боли [6, 10-12]. Сильная эмоциональная вовлечённость людей в интерактивную реальность, созданную компьютером, делает её эффективной в терапии тревожных расстройств [6, 11, 12], что было представлено в настоящем исследовании. В результате проведённых 5 сеансов дыхательных тренингов по изучаемой методике нам удалось достичь статистически значимого улучшения показателей по всем исследуемым шкалам.

Доказано, что кортизол слюны является ценным потенциальным маркёром уязвимости к стрессовому расстройству. Измерение концентрации кортизола слюны имеет несколько преимуществ по сравнению с обычным определением общей концентрации в крови. Процедура забора проб для измерения кортизола в слюне проста, неинвазивна и не вызывает стресса, в то время как забор проб крови может быть стрессовым и, следовательно, вызывать повышение уровня кортизола [13-15]. Поэтому для оценки динамики уровня стресса в когорте наших пациентов мы использовали именно эту методику, благодаря которой нам удалось доказать эффективность разработанной методики в формировании адекватного реагирования пациентов на стрессовые ситуации.

Технология VR с применением аппаратно-программных комплексов может помочь в обучении, оценке, реализации и контроле психотерапевтических навыков, а также предоставить пациентам физиологически и эмоционально запоминающийся опыт, который может сделать VR ценным инструментом для лечения психологических нарушений [9]. Имеется достаточное количество работ, посвящённых авторским методикам применения VR [16], однако в отечественной литературе это направление только начинает развиваться, появляются данные о новейших разработках в области. Так, в одной из работ отображены результаты лабораторного эксперимента с использованием VR-приложения – релаксационной программы, позволяющей исследовать яркий подводный мир. Однако автором было использовано только погружение обследованных в виртуальный мир без внедрения методов БОС [6].

Мы же использовали разработанную и запатентованную авторскую методику [17] коррекции психоэмоциональных нарушений у пациентов с выраженным тревожным синдромом на фоне соматоформных нарушений психоэмоционального генеза, на основании идеи БОС.

Ограничения исследования. Допускается, что такие факторы, как эффект новизны от VR, малая выборка, отсутствие контрольной группы, возможное неполное соблюдение дыхательного паттерна могли повлиять на результаты исследования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В проведённой работе были продемонстрированы возможности разработанной методики в формировании адекватного реагирования пациентов на стрессовые ситуации, что характеризовалось статистически значимым снижением показателя эмоционального истощения по изучающим шкалам и снижением уровня кортизола в слюне. Дальнейшее развитие авторской методики немедикаментозной коррекции у пациентов с выраженным тревожным синдромом на фоне соматоформных нарушений психоэмоционального генеза является перспективным направлением, расширяющим диапазон возможностей стабилизации эмоционального состояния.

5.17 nmol/L for the entire study cohort ($p=0.001$). Additionally, men showed a reduction from 6.44 to 4.87 nmol/L ($p<0.001$), while women experienced a decrease from 6.86 to 5.51 nmol/L ($p<0.001$).

DISCUSSION

Currently, Virtual Reality Exposure Therapy (VRET) is a popular trend in modern psychotherapy. VRET is a type of VR therapy that primarily addresses anxiety and pain [6, 10-12]. As shown in this study, the intense emotional engagement of individuals in a computer-generated interactive reality makes it an effective treatment for anxiety disorders [6, 11, 12]. After conducting five breathing training sessions using this method, we observed statistically significant improvements in scores across all measurements.

Salivary cortisol is a promising marker for vulnerability to stress disorders. Measuring salivary cortisol levels has several advantages over traditional blood tests. Salivary sampling is simple, noninvasive, and stress-free, whereas blood sampling can be stressful and may elevate cortisol levels [13-15]. We utilized this method to evaluate the changes in stress levels in our patient cohort, demonstrating its effectiveness in fostering appropriate responses to stressful situations.

VR technology, through its hardware and software, can support the training, assessment, implementation, and monitoring of patients' psychotherapeutic skills. Additionally, it offers patients a physiologically and emotionally impactful experience, making VR a valuable tool for treating psychological disorders [9]. A substantial number of international studies focus on the utilization of VR proprietary technologies [16]. While these technologies are being explored in Russia, with recent literature emerging on their applications in various fields, including medicine, their status remains preliminary. Thus, one study presents findings from a laboratory experiment that used a VR-based intervention, specifically a relaxation program designed to immerse users in a vibrant underwater world. However, the author placed participants only in the virtual environment and did not incorporate any biofeedback methods [6].

We applied our patented method based on the concept of biofeedback for the treatment of severe anxiety in SSRDs [17].

Study limitations. Factors such as the novelty effect of VR, the small sample size, the absence of a control group, and potential nonadherence to the breathing pattern may have influenced the study's results.

CONCLUSION

The study highlighted the effectiveness of the designed method in helping patients respond appropriately to stressful situations. This conclusion is supported by a statistically significant reduction in emotional exhaustion scores on the assessment scales and a decrease in salivary cortisol levels. Further advancements in the author's non-pharmacological treatment approach for patients suffering from severe anxiety linked to SSRDs represent a promising avenue for expanding options to stabilize emotional well-being.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Альтман Алёна Владимировна, врач-терапевт, Клиника Доктора Бобовой
ORCID ID: 0000-0003-4823-1652
E-mail: AltmanAV@yandex.ru

Мазанкина Елена Владимировна, старший преподаватель, кафедра общей и клинической психологии, Самарский государственный медицинский университет
ORCID ID: 0000-0002-9014-0191
SPIN-код: 7873-5232
E-mail: e.v.mazankina@samsmu.ru

Труханова Инна Георгиевна, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой анестезиологии, реаниматологии и скорой помощи ИПО, Самарский государственный медицинский университет
Scopus ID: 56001844900
ORCID ID: 0000-0002-2191-1087
Author ID: 473620
SPIN-код: 9672-8355
E-mail: innasmp@yandex.ru

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

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

Конфликт интересов: отсутствует

AUTHORS' INFORMATION

Altman Alyona Vladimirovna, Doctor-Therapist at Dr. Bobova's Clinic
ORCID ID: 0000-0003-4823-1652
E-mail: AltmanAV@yandex.ru

Mazankina Elena Vladimirovna, Senior Lecturer at the Department of General and Clinical Psychology, Samara State Medical University

ORCID ID: 0000-0002-9014-0191
SPIN: 7873-5232
E-mail: e.v.mazankina@samsmu.ru

Trukhanova Inna Georgievna, Doctor of Medical Sciences, Full Professor, Head of the Department of Anesthesiology, Intensive Care and Emergency Medicine, Institute of Vocational Education, Samara State Medical University
Scopus ID: 56001844900
ORCID ID: 0000-0002-2191-1087
Author ID: 473620
SPIN: 9672-8355
E-mail: innasmp@yandex.ru

Information about support in the form of grants, equipment, medications

The authors did not receive financial support from manufacturers of medicines and medical equipment

Conflicts of interest: The authors have no conflicts of interest

АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Альтман Алёна Владимировна
врач-терапевт, Клиника Доктора Бобовой

443056, Российской Федерации, г. Самара, ул. Стара-Загора, 25
Тел.: +7 (927) 7333306
E-mail: AltmanAV@yandex.ru

ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

Altman Alyona Vladimirovna
Doctor-Therapist at Dr. Bobova's Clinic

443056, Russian Federation, Samara, Stara-Zagora str, 25
Tel.: +7 (927) 7333306
E-mail: AltmanAV@yandex.ru

ВКЛАД АВТОРОВ

Разработка концепции и дизайна исследования: ААВ, МЕВ, ТИГ
Сбор материала: ААВ
Статистическая обработка данных: ААВ
Анализ полученных данных: ААВ, МЕВ, ТИГ
Подготовка текста: ААВ
Редактирование: МЕВ, ТИГ
Общая ответственность: ААВ

AUTHOR CONTRIBUTIONS

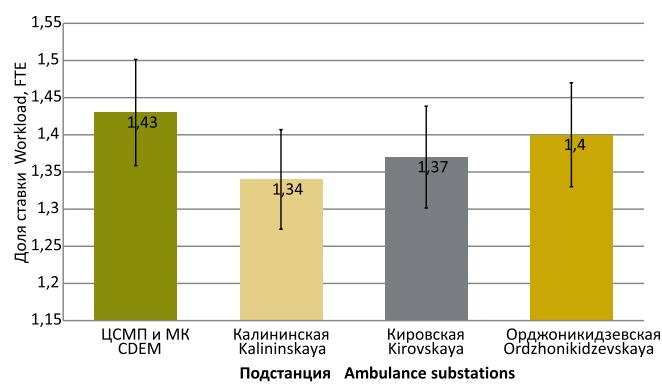
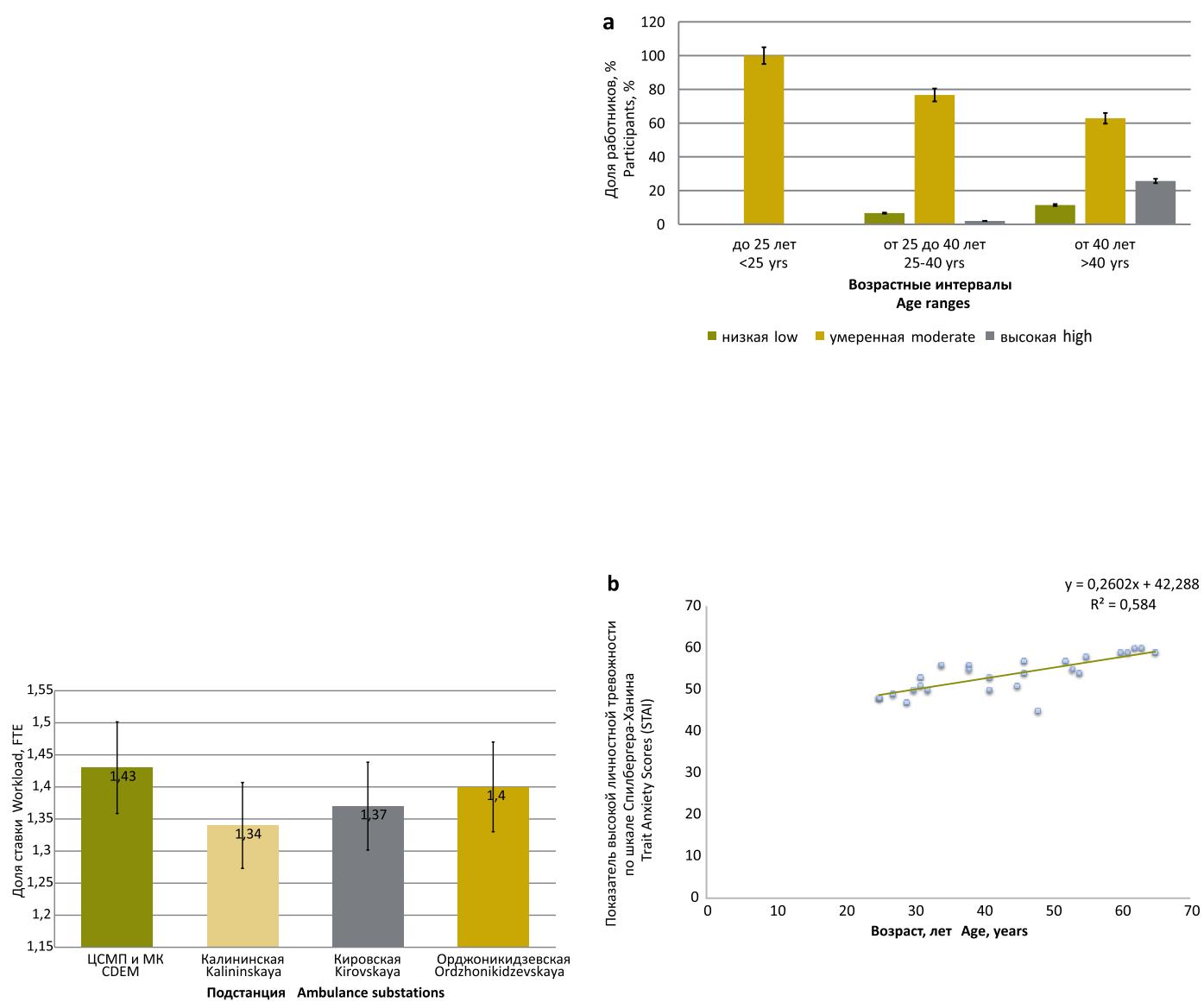
Conception and design: AAV, MEV, TIG
Data collection: AAV
Statistical analysis: AAV
Analysis and interpretation: AAV, MEV, TIG
Writing the article: AAV
Critical revision of the article: MEV, TIG
Overall responsibility: AAV

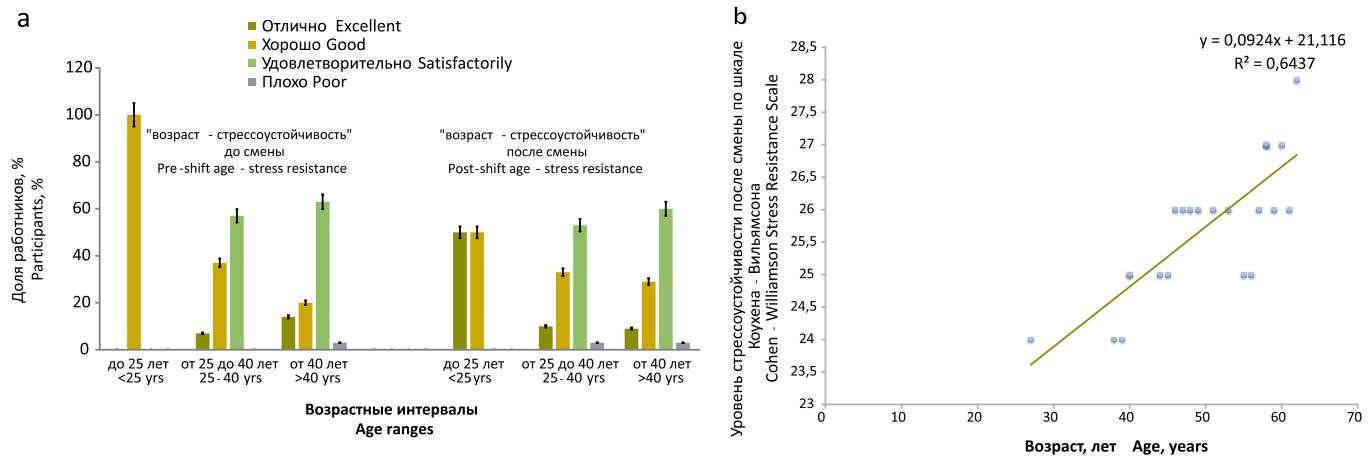
Поступила 29.11.24
Принята в печать 27.11.25

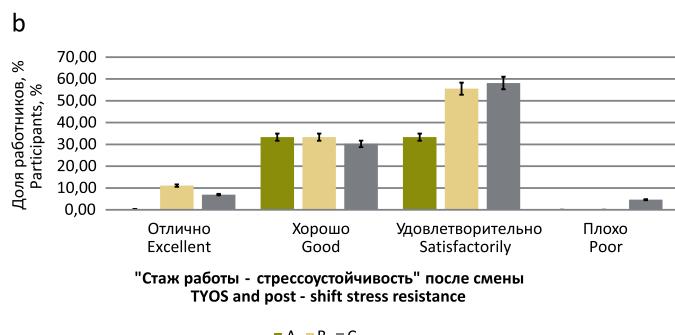
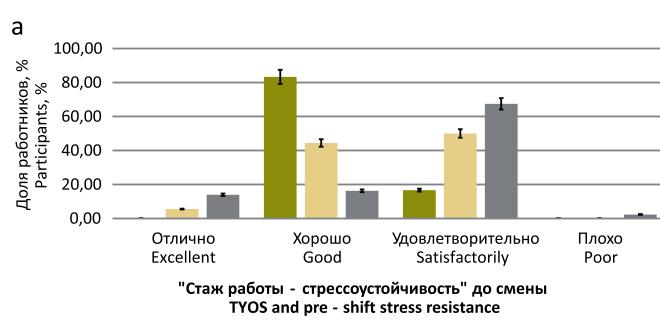
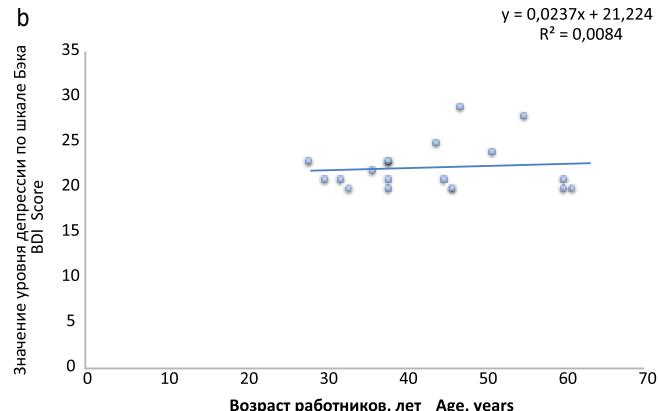
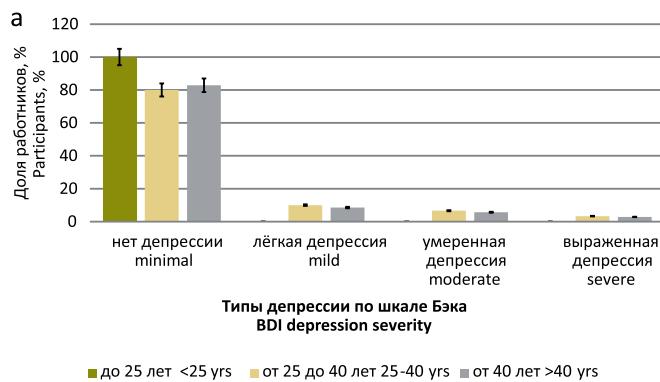
Submitted 29.11.24
Accepted 27.11.25











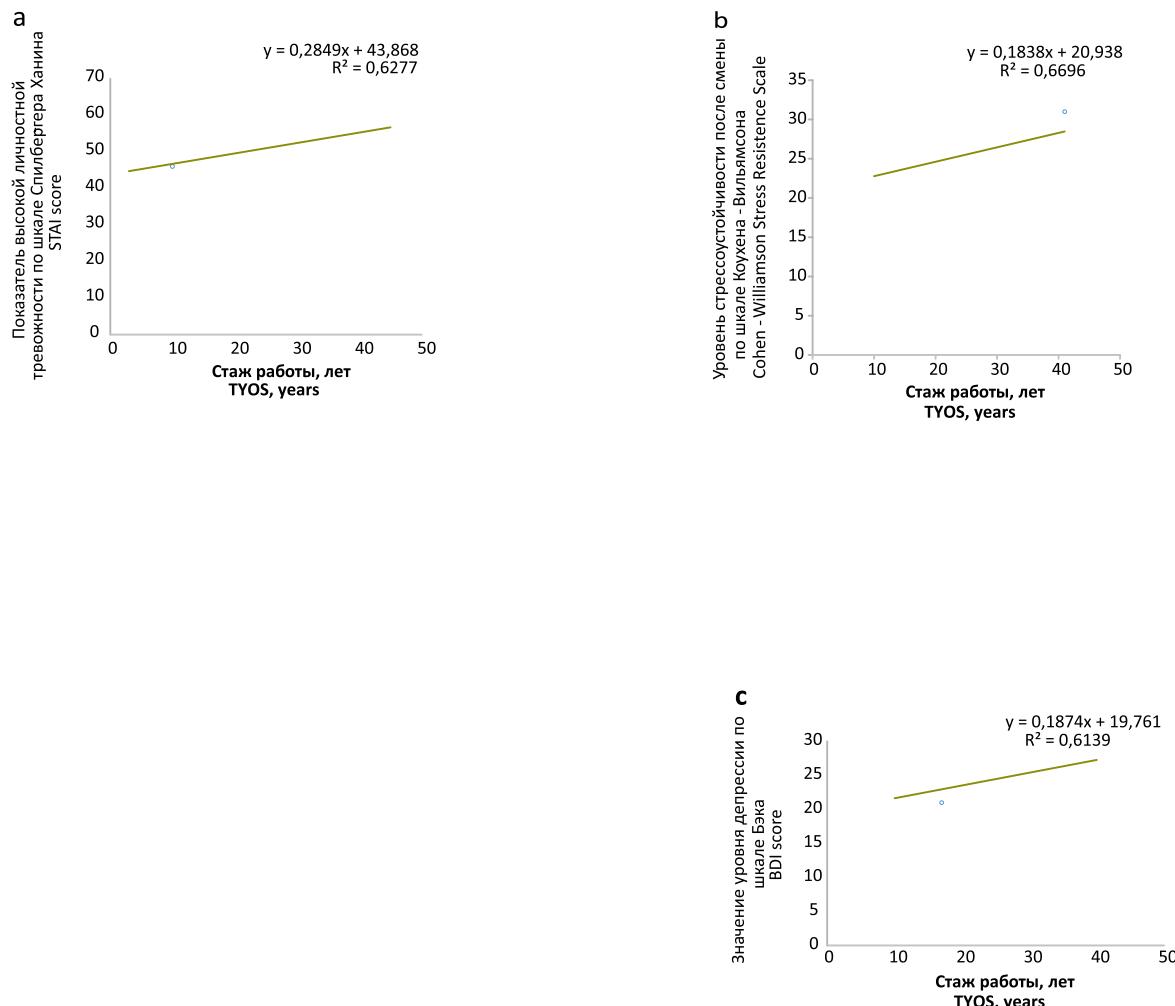
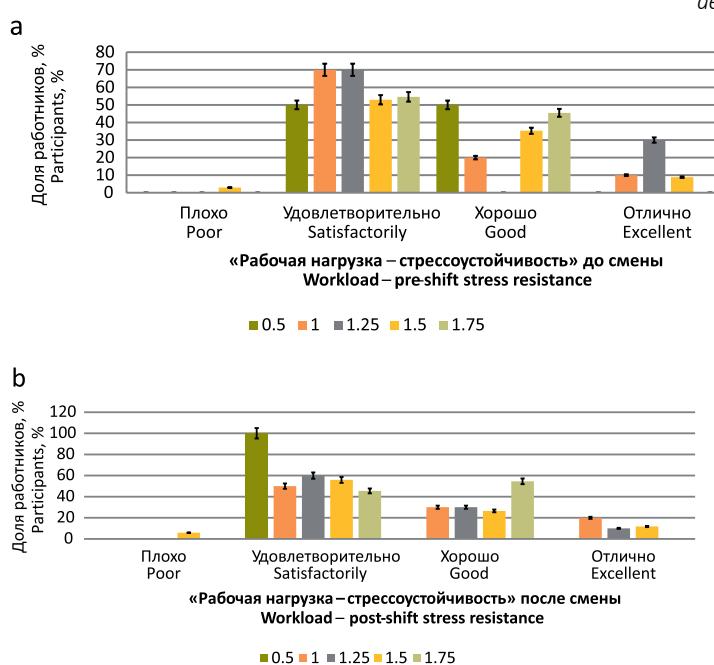
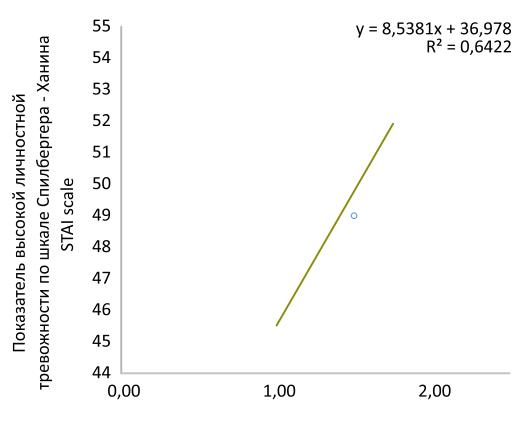


Рис. 6с Зависимость между стажем работы сотрудников СМП и уровнем депрессии по шкале Бэка. R^2 показывает степень корреляции между показателями

Fig. 6c Correlation between the total service and depression severity among study participants, based on the BDI score. R^2 demonstrates the degree of correlation between variables





ЛИТЕРАТУРА

- Huang CL. Underrecognition and undertreatment of stress-related psychiatric disorders in physicians: Determinants, challenges, and the impact of the COVID-19 pandemic. *World J Psychiatry*. 2023;13(4):131-40. <https://doi.org/10.5498/wjp.v13.i4.131>
- Locke R, Lees A. A literature review of interventions to reduce stress in doctors. *Perspect Public Health*. 2020;140(1):38-53. <https://doi.org/10.1177/1757913919833088>
- Grover S, Sahoo S, Bhalla A, Avasthi A. Psychological problems and burnout among medical professionals of a tertiary care hospital of North India: A cross-sectional study. *Indian J Psychiatry*. 2018;60(2):175-88. https://doi.org/10.4103/psychiatry.IndianJPsycho_254_17
- Wu SY, Chao TC, Hsu CK, Chang HH, Yang SS. Mechanism of social stress-related erectile dysfunction in mice: Impaired parasympathetic neurotransmission and ketamine. *Int J Mol Sci*. 2023;24(15):11973. <https://doi.org/10.3390/ijms241511973>
- Беляева ЮН, Губанова ГВ, Шеметова ГН, Рамазанов ЭН, Агакеримов МК. Оценка уровня тревожности и синдрома профессионального выгорания среди медицинского персонала специализированных Covid-госпиталей города Саратова и разработка путей их коррекции. *Научное обозрение. Медицинские науки*. 2021;3:56-61.
- Морозова МА, Потанин СС, Бениашвили АГ, Бурминский ДС, Лепилкина ТА, Рупчев ГЕ, и др. Валидация русскоязычной версии Госпитальной шкалы тревоги и депрессии в общей популяции. *Профилактическая медицина*. 2023;26(4):7-14. <https://doi.org/10.17116/profmed2023260417>
- Spielberger CD, Gorsuch RL, Lushene RE. *Manual for the state-trait anxiety inventory*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press. 1970.
- Ханин ЮЛ. *Краткое руководство к применению шкалы реактивной и личностной тревожности Ч.Д. Спилбергера*. Ленинград, РФ: ЛНИИТЕК; 1976. 40 с.
- Акимова АР. *Практикум по психологии стресса: процессы восприятия и когнитивная оценка стресса*. Москва, РФ: ФЛИНТА; 2023. 106 с.
- Janssens O, Haerens L, Valcke M, Beeckman D, Pype P, Embo M. The role of ePortfolios in supporting learning in eight healthcare disciplines: A scoping review. *Nurse Educ Pract*. 2022;63:103418. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2022.103418>
- Dagklis T, Tsakiridis I, Chouliara F, Mamopoulos A, Roussou D, Athanasiadis A, et al. Antenatal depression among women hospitalized due to threatened preterm labor in a high-risk pregnancy unit in Greece. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2018;31(7):919-25. <https://doi.org/10.1080/14767058.2017.1301926>
- Грживовский АМ, Иванов СВ, Горбатова МА. Сравнение количественных данных двух независимых выборок с использованием программного обеспечения STATISTICA и SPSS: параметрические и непараметрические критерии. *Наука и здравоохранение*. 2016;2:5-28.
- Харькова ОА, Грживовский АМ. Сравнение двух несвязанных выборок с использованием пакета статистических программ STATA: непараметрические критерии. *Экология человека*. 2014;4:60-4.
- Cohen J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd ed.)*. Routledge: 1988. <https://doi.org/10.4324/9780203771587>
- Холмогорова АБ, Суботич МИ, Рахманина АА, Борисоник ЕВ, Рой АП, Лысенко ЮС, и др. Испытываемый уровень стресса и тревоги у пациентов многопрофильного медицинского центра. *Журнал им. Н.В. Склифосовского Неотложная медицинская помощь*. 2019;8(4):384-90. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2019-8-4-384-390>
- Логинова ВВ, Чистоходова ЛИ, Лавров НН, Пестрякова АА. Особенности проявления профессионального выгорания у медицинских работников в зависимости от уровня тревожности. *Человеческий капитал*. 2021;1(12):286-95.
- Шадрина АЮ, Иванова НГ. Стесс и стрессоустойчивость медицинских работников. *Chronos*. 2019;7:25-8.
- Bykov KV, Zrazhevskaya IA, Topka EO, Peshkin VN, Dobrovolsky AP, Isaev RN, et al. Prevalence of burnout among psychiatrists: A systematic review and meta-analysis. *J Affect Disord*. 2022;308:47-64. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2022.04.005>

REFERENCES

- Huang CL. Underrecognition and undertreatment of stress-related psychiatric disorders in physicians: Determinants, challenges, and the impact of the COVID-19 pandemic. *World J Psychiatry*. 2023;13(4):131-40. <https://doi.org/10.5498/wjp.v13.i4.131>
- Locke R, Lees A. A literature review of interventions to reduce stress in doctors. *Perspect Public Health*. 2020;140(1):38-53. <https://doi.org/10.1177/1757913919833088>
- Grover S, Sahoo S, Bhalla A, Avasthi A. Psychological problems and burnout among medical professionals of a tertiary care hospital of North India: A cross-sectional study. *Indian J Psychiatry*. 2018;60(2):175-88. https://doi.org/10.4103/psychiatry.IndianJPsycho_254_17
- Wu SY, Chao TC, Hsu CK, Chang HH, Yang SS. Mechanism of social stress-related erectile dysfunction in mice: Impaired parasympathetic neurotransmission and ketamine. *Int J Mol Sci*. 2023;24(15):11973. <https://doi.org/10.3390/ijms241511973>
- Belyaeva YuN, Gubanova GV, Shemetova GN, Ramazanov EN, Agakerimov MK. Otsenka urovnya trevozhnosti i sindroma professional'nogo vygoraniya sredi meditsinskogo personala spetsializirovannykh Covid-gospitalej goroda Saratova i razrabotka putey ikh korreksii [Assessment of the level of anxiety and professional burnout syndrome among the medical staff of specialized Covid hospitals in Saratov and the development of ways to correct them]. *Nauchnoe obozrenie. Meditsinskie nauki*. 2021;3:56-61.
- Morozova MA, Potanin SS, Beniashvili AG, Burminskiy DS, Lepilkina TA, Rupchey GE, i dr. Validatsiya russkoyazychnoy versii Hospital'noy shkaly trevogi i depressii v obshchey populatsii [Validation of the Russian-language version of the Hospital Scale of Anxiety and Depression in the general population]. *Profilakticheskaya Meditsina*. 2023;26(4):7-14. <https://doi.org/10.17116/profmed2023260417>
- Spielberger CD, Gorsuch RL, Lushene RE. *Manual for the state-trait anxiety inventory*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press. 1970.
- Khanin YuL. *Kratkoye rukovodstvo k shkale reaktivnoy i lichnostnoy trevozhnosti Ch.D. Spilbergera* [A brief guide to the C.D. Spielberger Reactive and Trait Anxiety Scale]. Leningrad, RF: LNIITEK; 1976. 40 p.
- Akimova AR. *Praktikum po psichologii stresa: protsessy vospriyatiya i kognitivnaya otsenka stresa* [Workshop on stress psychology: Processes of perception and cognitive assessment of stress]. Moscow, RF: FLINTA; 2023. 106 p.
- Janssens O, Haerens L, Valcke M, Beeckman D, Pype P, Embo M. The role of ePortfolios in supporting learning in eight healthcare disciplines: A scoping review. *Nurse Educ Pract*. 2022;63:103418. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2022.103418>
- Dagklis T, Tsakiridis I, Chouliara F, Mamopoulos A, Roussou D, Athanasiadis A, et al. Antenatal depression among women hospitalized due to threatened preterm labor in a high-risk pregnancy unit in Greece. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2018;31(7):919-25. <https://doi.org/10.1080/14767058.2017.1301926>
- Grzhibovskiy AM, Ivanov SV, Gorbatova MA. Sravnenie kolichestvennykh dannykh dvukh nezavisimykh vyborok s ispol'zovaniem programmnogo obespecheniya STATISTICA i SPSS: parametricheskie i nепараметрические kriterii. *Nauka i zdravookhranenie*. 2016;2:5-28.
- Kharkova OA, Grzhibovskiy AM. Sravnenie dvukh nesvyazannykh vyborok s ispol'zovaniem paketa statisticheskikh programm STATA: nепараметрические kriterii [Comparison of two unrelated samples using the statistical software package STATA: Nonparametric tests]. *Ekologiya cheloveka*. 2014;4:60-4.
- Cohen J. *Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd ed.)*. Routledge: 1988. <https://doi.org/10.4324/9780203771587>
- Kholmogorova AB, Subotich MI, Rakhamina AA, Borisnik EV, Roy AP, Lysenko YuS, i dr. Ispytyvaemyy uroven' stressa i trevogi u patsientov mnogoprofil'nogo meditsinskogo tsentra [Experienced level of stress and anxiety in patients of a multidisciplinary medical center]. *Zhurnal im. N.V. Sklifosovskogo Neotlozhnaya meditsinskaya pomoshch'*. 2019;8(4):384-90. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2019-8-4-384-390>
- Loginova VV, Chistokhodova LI, Lavrov NN, Pestyakova AA. Osobennosti proyavleniya professional'nogo vygoraniya u meditsinskikh rabotnikov v zavisimosti ot urovnya trevozhnosti [Features of manifestation of professional burnout in medical workers depending on the level of anxiety]. *Chelovecheskiy kapital*. 2021;1(12):286-95.
- Shadrina AYu, Ivanova NG. Stress i stressoustoychivost' meditsinskikh rabotnikov [Stress and stress resistance of health workers]. *Chronos*. 2019;7:25-8.
- Bykov KV, Zrazhevskaya IA, Topka EO, Peshkin VN, Dobrovolsky AP, Isaev RN, et al. Prevalence of burnout among psychiatrists: A systematic review and meta-analysis. *J Affect Disord*. 2022;308:47-64. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2022.04.005>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Мельников Александр Сергеевич, кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры общей химии, Башкирский государственный медицинский университет

Researcher ID: JWP-9898-2024

ORCID ID: 0000-0003-0015-2891

SPIN-код: 5606-2635

Author ID: 956802

E-mail: melnikus@yandex.ru

Кунафин Марат Саубанович, доктор медицинских наук, заведующий кафедрой скорой помощи и медицины катастроф, термической травмы и трансфузиологии, Башкирский государственный медицинский университет

Scopus ID: 7801545286

ORCID ID: 0000-0002-8638-1590

SPIN-код: 3994-0674

Author ID: 778004

E-mail: kunafin-ms@yandex.ru

Нелюбина Екатерина Владимировна, старший преподаватель кафедры педагогики и психологии, Башкирский государственный медицинский университет

ORCID ID: 0009-0004-2416-4891

SPIN-код: 5772-4092

Author ID: 1028629

E-mail: danilova_rina@list.ru

Амиров Артур Фердович, доктор педагогических наук, заведующий кафедрой педагогики и психологии, Башкирский государственный медицинский университет

Scopus ID: 5718838844

ORCID ID: 0000-0003-1061-3460

SPIN-код: 1313-5681

Author ID: 259306

E-mail: amirov.af@yandex.ru

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

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

Конфликт интересов: отсутствует

Благодарность: авторы благодарят за помощь в исследовании Государственное бюджетное учреждение здравоохранения Республики Башкортостан «Центр скорой медицинской помощи и медицины катастроф» в лице главного врача Камалова Аяза Ринатовича и заместителя главного врача по ГО, МР и медицине катастроф Байдюка Павла Алексеевича

AUTHORS' INFORMATION

Melnikov Aleksandr Sergeevich, PhD (Pharmaceutical Sciences), Associate Professor of the Department of General Chemistry, Bashkir State Medical University

Researcher ID: JWP-9898-2024

ORCID ID: 0000-0003-0015-2891

SPIN: 5606-2635

Author ID: 956802

E-mail: melnikus@yandex.ru

Kunafin Marat Saubanovich, Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Emergency Care and Disaster Medicine, Thermal Injury and Transfusion, Bashkir State Medical University

Scopus ID: 7801545286

ORCID ID: 0000-0002-8638-1590

SPIN: 3994-0674

Author ID: 778004

E-mail: kunafin-ms@yandex.ru

Nelyubina Ekaterina Vladimirovna, Senior Lecturer of the Department Pedagogy and Psychology, Bashkir State Medical University

ORCID ID: 0009-0004-2416-4891

SPIN: 5772-4092

Author ID: 1028629

E-mail: danilova_rina@list.ru

Amirov Artur Ferdsovich, Doctor of Pedagogical Sciences, Head of the Department of Pedagogy and Psychology, Bashkir State Medical University

Scopus ID: 5718838844

ORCID ID: 0000-0003-1061-3460

SPIN: 1313-5681

Author ID: 259306

E-mail: amirov.af@yandex.ru

Information about support in the form of grants, equipment, medications

The authors did not receive financial support from manufacturers of medicines and medical equipment

Conflicts of interest: The authors have no conflicts of interest

Acknowledgements: The authors express their gratitude to the State Budgetary Healthcare Institution of the Republic of Bashkortostan «Center for Disaster and Emergency Medicine», represented by the Principal, Ayaz Rinatovich Kamalov, and the Deputy Principal for Civil Defence, Mobilization Work, and Disaster Medicine Pavel Alekseevich Baydyuk, for their assistance with the study

 АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Мельников Александр Сергеевич

кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры общей химии, Башкирский государственный медицинский университет
450008, Российская Федерация, г. Уфа, ул. Ленина, 3
Тел.: +7 (917) 4092608
E-mail: melnikus@yandex.ru

 ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

Melnikov Aleksandr Sergeevich

PhD (Pharmaceutical Sciences), Associate Professor of the Department of General Chemistry, Bashkir State Medical University
450008, Russian Federation, Ufa, Lenin str, 3
Tel.: +7 (917) 4092608
E-mail: melnikus@yandex.ru

ВКЛАД АВТОРОВ

Разработка концепции и дизайна исследования: МАС, КМС, ААФ
Сбор материала: МАС, НЕВ
Статистическая обработка данных: НЕВ
Анализ полученных данных: МАС
Подготовка текста: МАС, НЕВ
Редактирование: КМС, ААФ
Общая ответственность: МАС

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conception and design: MAS, KMS, AAF
Data collection: MAS, NEV
Statistical analysis: NEV
Analysis and interpretation: MAS
Writing the article: MAS, NEV
Critical revision of the article: KMS, AAF
Overall responsibility: MAS

Поступила 06.12.24
Принята в печать 27.11.25

Submitted 06.12.24
Accepted 27.11.25

ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

ORIGINAL RESEARCH

Онкология, лучевая терапия

Oncology

doi: 10.25005/2074-0581-2025-27-4-879-889

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ПЕРВИЧНО-МНОЖЕСТВЕННЫМИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫМИ НОВООБРАЗОВАНИЯМИ НА ТЕРРИТОРИИ СИБИРИ И ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА

Л.Д. ЖУЙКОВА¹, Л.В. ПИКАЛОВА¹, М.В. ЗАВЬЯЛОВА^{1,2}, Е.Л. ЧОЙНЗОНОВ^{1,2}, Г.А. КОНОНОВА¹, А.В. ЗАВЬЯЛОВ²

¹ НИИ онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук, Томск, Российская Федерация

² Сибирский государственный медицинский университет, Томск, Российская Федерация

Цель исследования: изучить заболеваемость первично-множественными злокачественными опухолями (ПМЗО) на территории Сибири и Дальнего Востока в 2011-2022 гг.

Материал и методы: основой расчёта и анализа заболеваемости ПМЗО явились отчётные формы № 7 «Сведения о злокачественных новообразованиях» субъектов Сибирского (СФО) и Дальневосточного федеральных округов (ДФО) и база данных популяционного ракового регистра Томской области.

Результаты: отмечен статистически значимый рост заболеваемости ПМЗО в СФО (на 165,2%) и ДФО (на 57,7%). На примере Томской области отмечено в структуре заболеваемости ПМЗО: преобладание метахронных опухолей – 80,5%; I стадии опухолевого процесса – 41,9%; частая встречаемость у мужчин рака простаты – 18,4%, кожи – 15,8%, толстой кишки – 14,2% и лёгкого – 13,0%; у женщин – опухолей кожи – 19,7%, молочной железы – 17,9%, толстой кишки – 13,2% и лёгкого – 7,1%. Уровень запущенности (IV стадия) составил 20,1% и был аналогичен подобному показателю при злокачественных новообразованиях в целом. Средний возраст пациентов, среди которых было больше женщин (54,6%), составил 70,5 лет и был выше на 5,5 лет, чем в среднем у всего контингента, заболевших раком.

Заключение: значимый рост заболеваемости ПМЗО и обстоятельство стагнации уровня запущенности диагностики актуализирует изучение их эпидемиологических и клинико-морфологических характеристик, разработку и внедрение алгоритма наблюдения пациентов после противоопухолевого лечения с целью ранней диагностики ПМЗО.

Ключевые слова: первично-множественные злокачественные новообразования, заболеваемость, онкологическая помощь, Сибирский федеральный округ, Дальневосточный федеральный округ, Томская область.

Для цитирования: Жуйкова ЛД, Пикалова ЛВ, Завьялова МВ, Чойнзонов ЕЛ, Кононова ГА, Завьялов АВ. Заболеваемость первично-множественными злокачественными новообразованиями на территории Сибири и Дальнего Востока. *Вестник Авиценны*. 2025;27(4):879-89. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2025-27-4-879-889>

INCIDENCE OF MULTIPLE PRIMARY MALIGNANT NEOPLASMS IN SIBERIA AND THE FAR EAST

L.D. ZHUYKOVA¹, L.V. PIKALOVA¹, M.V. ZAVYALOVA^{1,2}, E.L. CHOYNZONOV^{1,2}, G.A. KONONOVA¹, A.V. ZAVYALOV²

¹ Cancer Research Institute, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences, Tomsk, Russian Federation

² Siberian State Medical University, Tomsk, Russian Federation

Objective: To investigate the occurrence of multiple primary malignant neoplasms (MPMN) in Siberia and the Far East from 2011 to 2022.

Methods: The calculation and analysis of MPMN incidence were based on data collected from the Federal Statistical Observation Form No. 7, "Information on Malignant Neoplasms", which covers the Siberian Federal District (SFD) and the Far Eastern Federal District (FEFD). Additionally, data from the Tomsk region's population-based cancer registry were used.

Results: A statistically significant increase in MPMN incidence has been observed in the SFD (165.2%) and the FEFD (57.7%). An analysis of MPMN morbidity in the Tomsk region revealed the following characteristics: A predominance of metachronous tumors at 80.5%; 41.9% of tumors were diagnosed at stage I; in men, the most common types of cancer were: prostate cancer (18.4%), skin cancer (15.8%), colon cancer (14.2%), and lung cancer (13.0%); in women, the most common types were: skin tumors (19.7%), breast cancer (17.9%), colon cancer (13.2%), and lung cancer (7.1%). The rate of neglected MPMN (stage IV) was 20.1%, consistent with similar indicators for malignant neoplasms in general. The average age of patients was 70.5 years, with a higher proportion of women (54.6%), who were 5.5 years older than the average for the overall cohort of cancer patients.

Conclusion: There has been a significant increase in the incidence of MPMNs, while the rate of neglected diagnoses has stagnated. This highlights the need to study the epidemiological and clinical-morphological characteristics of MPMNs. Additionally, it is essential to develop and implement an algorithm for monitoring patients after antitumor treatment to facilitate the early diagnosis of MPMNs.

Keywords: Primary multiple malignant neoplasms, morbidity, oncological care, Siberian Federal District, Far Eastern Federal District, Tomsk region.

For citation: Zhuykova LD, Pikalova LV, Zavyalova MV, Choynzonov EL, Kononova GA, Zavyalov AV. Zabolevaemost' pervichno-mnozhestvennymi zlokachestvennymi novoobrazovaniyami na territorii Sibiri i Dal'nego Vostoka [Incidence of multiple primary malignant neoplasms in Siberia and the Far East]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2025;27(4):879-89. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2025-27-4-879-889>

ВВЕДЕНИЕ

Первично-множественные злокачественные опухоли (ПМЗО) могут поражать разные системные, парные органы, возможно также развитие мультицентрического вида опухоли из двух и более очагов одного органа. Критерием первичной множественности опухолевого процесса, помимо подтверждения злокачественной природы, является доказанная независимость (топографическая или морфологическая) злокачественных новообразований (ЗНО) с исключением их метастатической связи [1].

Литературные данные о ПМЗО в основном представлены клиническими исследованиями, в России территориальные сведения федеральных специализированных отчётов (формы № 7 «Сведения о злокачественных новообразованиях») представлены только в общем количестве без дифференциации по отдельным локализациям, что затрудняет популяционный анализ данного раздела [2]. В 2022 г. в России зарегистрировано 68165 случаев ПМЗО, что составило 10,9% (в 2017 г. – 8,1%) от всех впервые выявленных случаев рака: в 52 субъектах удельный вес ПМЗО варьирует от 10,0% (Псковская область) до 15,2% (г. Москва), в 8 – от 0,9% (Чукотский АО) до 6,0% (Московская область) [2].

В структуре заболеваемости определённой территории, в том числе и по ПМЗО, значительную роль играют факторы, ассоциированные с техногенными, климатогеографическими, социально-биологическими характеристиками региона, уровнем оказания онкологической помощи [3]. Способствуют повышению заболеваемости ПМЗО увеличение средней продолжительности жизни населения, рост выживаемости больных, обусловленный эффективным противоопухолевым лечением, совершенствование выявляемости рака, накопление наследственной онкологической отягощённости, интенсификация связанных с урбанизацией канцерогенных факторов [4-6].

Таким образом, изучение эпидемиологических особенностей ПМЗО на популяционном уровне в настоящее время весьма актуально и обуславливает цель настоящего исследования.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучить заболеваемость первично-множественными злокачественными новообразованиями на территории Сибири и Дальнего Востока в 2011-2022 гг.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

За основу расчёта показателей заболеваемости ПМЗО использовались формы № 7 «Сведения о злокачественных новообразованиях» (таблицы 2010, 2110) (106114 случаев) и сведений о численности и половозрастном составе, согласно данным Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации на 21 территории СФО и ДФО в 2011-2022 гг. [7]. Данные о ПМЗО за 2022 г. (760 случаев) по Томской области были представлены канцер-регистром Томского областного онкологического диспансера.

Рассчитывались «грубые» (интенсивные) показатели на 100 тыс. населения, темп прироста интенсивного показателя в %, структура ПМЗО в % с учётом стадии, средний возраст заболевших ПМЗО в виде среднего арифметического и ошибки среднего ($M \pm m$), согласно методическим рекомендациям Московского научно-исследовательского онкологического института им. П.А. Герцена – филиала Национального медицинского исследовательского центра радиологии Минздрава России. Динамика погодовых показателей оценивалась методом регрессионного анализа, с

INTRODUCTION

Multiple primary malignant neoplasms (MPMNs) involve two or more distinct cancers in a single patient, which can arise in different organ systems or from separate foci within a single organ. In addition to confirming the malignant nature of these tumors, a key criterion for diagnosing MPMNs is the established independence of each malignant tumor – either topographically or morphologically – thereby excluding any associations with metastasis [1].

Literature data on MPMNs primarily consists of clinical studies. In Russia, the available territorial data from the Federal Statistical Observation Form No. 7 "Information on Malignant Neoplasms" are aggregated without differentiation by specific localizations. This lack of breakdown complicates population analysis in this area [2]. In 2022, 68,165 cases of MPMNs were registered in Russia, accounting for 10.9% of all newly diagnosed cancer cases. This is an increase from 8.1% in 2017. Among the 52 regions studied, the proportion of MPMNs cases varied, with the Pskov region reporting the lowest at 10.0% and Moscow the highest at 15.2%. In eight regions, the percentage ranged from 0.9% in the Chukotka Autonomous Region to 6.0% in the Moscow region [2].

Significant factors contributing to the burden of MPMNs include the region's technogenic, climatic, geographical, and socio-biological characteristics, as well as the quality of oncological care provided [3]. The rise in MPMN morbidity is driven by several factors, including an increase in the average life expectancy of the population, improved survival rates for patients due to effective antitumor treatments, better methods of cancer detection, a growing hereditary oncological burden, and the heightened presence of carcinogenic factors linked to urbanization [4-6].

The population-level study of the epidemiological characteristics of MPMNs is currently highly relevant and serves as the purpose of this research.

PURPOSE OF THE STUDY

To examine the occurrence of MPMNs in Siberia and the Far East during 2011-2022.

METHODS

The evaluation of MPMN incidence rates was based on data collected from Observation Form No. 7, "Information on Malignant Neoplasms" (tables 2010 and 2110), which accounted for 106,114 cases. This information was derived from the Federal State Statistics Service of the Russian Federation and covered 21 territories in the SFD and FEFD from 2011 to 2022 [7]. Data for MPMNs in the Tomsk region for 2022, comprising 760 cases, were provided by the Tomsk Regional Oncology Dispensary's cancer registry.

The crude incidence rates per 100,000 population, the crude incidence growth rate (in %), the stage-by-stage structure of MPMNs (in %), and the average age of patients with MPMNs expressed as a single mean and standard error ($M \pm m$), were calculated according to the methodological recommendations of the P. Hertsen Moscow Oncology Research Institute, a branch of the National Medical Research Radiological Centre of the Ministry of Health of the Russian Federation. The year-by-year trends in these indicators were assessed using regression analysis, with a

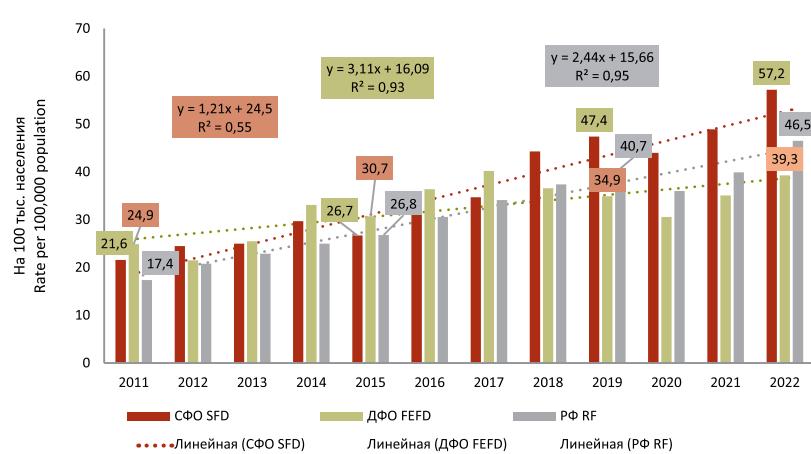


Рис. 1 Заболеваемость (ИП) ПМЗО в СФО, ДФО, РФ в 2011-2022 гг., на 100 тыс. населения

Fig. 1 MPMN morbidity rate in the SFD, FEFID, and Russian Federation, per 100,000 population, 2011-2022

Таблица Заболеваемость (ИП) ПМЗО в субъектах СДВ в 2011-2022 гг., 0/0000

Table The morbidity rate of MPMNs in the federal subjects of SFD from 2011 to 2022, per 100,000 population

| Субъекты СДВ SFD federal subjects | 2011 | 2015 | 2019 | 2022 | Темп прироста/ убыли 2011-2022 гг., % Growth/decrease rate 2011-2022, % | R2 | p |
|---------------------------------------------|------|------|------|------|----------------------------------------------------------------------------------|------|--------|
| Алтайский край Altai Krai | 35 | 48.8 | 61.5 | 65.7 | 87.9* | 0.79 | <0.001 |
| Амурская область Amur region | 18.7 | 27.1 | 40.4 | 61.1 | 227.4* | 0.71 | <0.001 |
| Еврейская АО Jewish autonomous region | 15.4 | 26.3 | 52.2 | 50.4 | 227.7* | 0.71 | <0.001 |
| Забайкальский край Transbaikal region | 24.5 | 21.2 | 32.7 | 41.2 | 68.1* | 0.66 | <0.001 |
| Иркутская область Irkutsk region | 38.6 | 41.5 | 58.6 | 71.5 | 85.2* | 0.80 | <0.001 |
| Камчатский край Kamchatka Krai | 23.4 | 32.5 | 50 | 46.6 | 99.2* | 0.76 | <0.001 |
| Кемеровская область Kemerovo region | 18.8 | 7.2 | 29.5 | 49.3 | 162.8* | 0.32 | =0.033 |
| Красноярский край Krasnoyarsk Krai | 15.7 | 25.5 | 42.4 | 55.1 | 250.9* | 0.97 | <0.001 |
| Магаданская область Magadan region | 21.9 | 25.1 | 36.2 | 35.3 | 61.4* | 0.39 | =0.018 |
| Новосибирская область Novosibirsk region | 19.7 | 34.5 | 47.2 | 48 | 143.2* | 0.82 | <0.001 |
| Омская область Omsk region | 28.3 | 31.4 | 64.9 | 65.8 | 132.1* | 0.85 | <0.001 |
| Приморский край Primorsky Krai | 14.7 | 26.8 | 41 | 38 | 158.2* | 0.79 | <0.001 |
| Р. Алтай Altai Republic | 3.4 | 1.9 | 4.6 | 8.8 | 160.5* | 0.31 | =0.034 |
| Р. Бурятия Republic of Buryatia | 3.4 | 6.8 | 24.2 | 32 | 841.5* | 0.33 | =0.029 |
| Р. Саха Sakha Republic | 7.2 | 12.1 | 12.8 | 18.5 | 158.7* | 0.83 | <0.001 |
| Р. Тыва Republic of Tuva | 11.7 | 4.4 | 7.1 | 9.6 | -18.1 | 0.07 | >0.05 |
| Р. Хакасия Republic of Khakassia | 12.2 | 25.4 | 31.4 | 48.2 | 294.5* | 0.71 | <0.001 |
| Сахалинская область Sakhalin region | 34.9 | 29.9 | 36.6 | 53.3 | 53* | 0.66 | <0.001 |
| Томская область Tomsk region | 20.4 | 31.6 | 48 | 71.7 | 251.1* | 0.75 | <0.001 |
| Хабаровский край Khabarovsk Krai | 32.2 | 31.7 | 43.6 | 42.3 | 31.4* | 0.54 | =0.004 |
| Чукотский АО Chukotka Autonomous Region | 20.1 | 6 | 4 | 2 | -89.8 | 0.18 | >0.05 |
| СДВ SFD | 22.4 | 27.7 | 43.4 | 51.4 | 129.3* | 0.93 | <0.001 |

Примечания: * – показатель статистически значим (p<0,05) регрессионного анализа динамического ряда; R2 – коэффициент детерминации прямолинейной регрессионной модели

Notes: * – statistically significant indicator (p<0.05) of the regression analysis of the dynamic series data; R2 – determination coefficient of the linear regression model

Рис. 2 Структура контингента заболевших ПМЗО в Томской области в 2022 г. с учётом количества опухолей у пациентов

Fig. 2 The distribution of the number of MPMNs in male and female patients in the Tomsk region for 2022

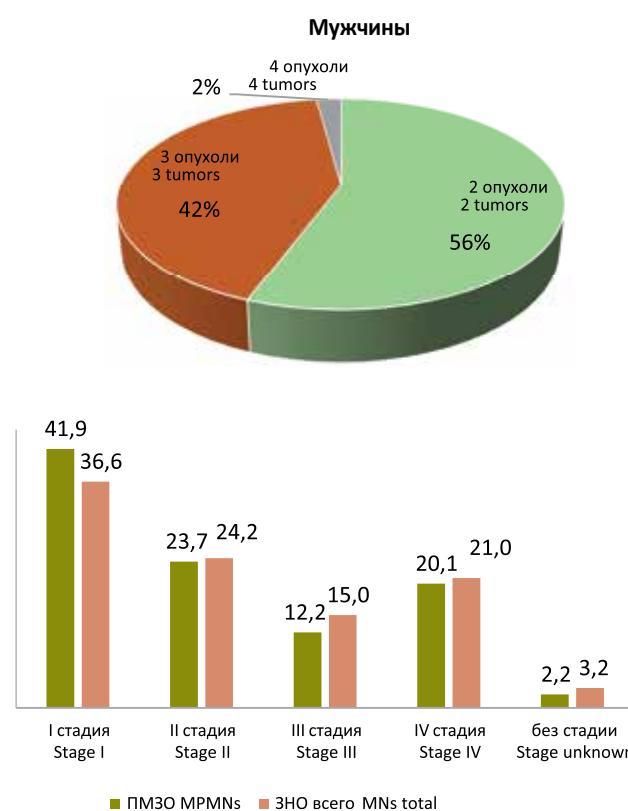


Рис. 3 Структура заболеваемости ПМЗО и всеми ЗНО в Томской области в 2022 г. с учётом стадии (%), оба пола

Fig. 3 The incidence of MPMNs and all MNs in the Tomsk region in 2022, by stage (%), for both sexes

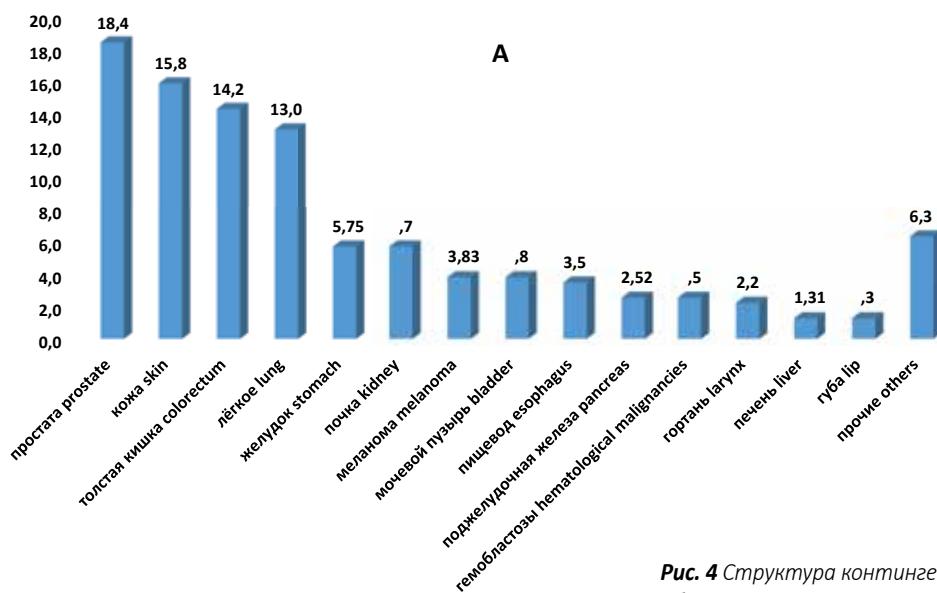
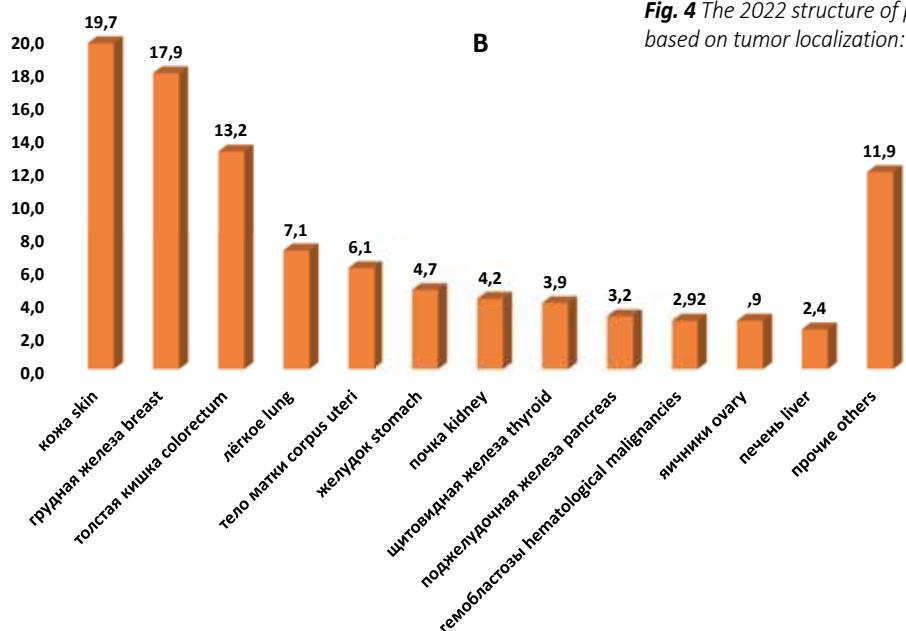


Рис. 4 Структура контингента заболевших ПМЗО в Томской области в 2022 г. с учётом топографии опухолей: А – мужчины; В – женщины

Fig. 4 The 2022 structure of patients with MPMNs in the Tomsk region, based on tumor localization: A – men; B – women



ЛИТЕРАТУРА

- Султанбаев АВ, Меньшиков КВ, Мусин ШИ, Измайлова АА, Меньшикова ИА, Султанбаева НИ. Предикторы первично-множественных злокачественных новообразований. Обзор литературы. *Креативная хирургия и онкология*. 2023;13(3):221-8. <https://doi.org/10.24060/2076-3093-2023-13-3-221-228>
- Карпин АД, Старинский ВВ, Шахзадова АО. Состояние онкологической помощи населению России в 2022 году. Москва, РФ: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; 2022. 239 с.
- Карамова Да, Кудинова АИ, Толстова АВ, Савельев ВН. Исследование заболеваемости злокачественными новообразованиями лёгких. *Авиценна*. 2018;17:44-7.
- Степанова ЮА, Калинин ДВ, Вишневский ВА. Первично-множественные опухоли (обзор литературы). *Медицинская визуализация*. 2015;6:93-102.
- Агабекян ГО, Азизян РИ, Стельмах ДК. Особенности тактики лечения первично-множественного плоскоклеточного рака верхних дыхательных и пищеварительных путей. *Злокачественные опухоли*. 2016;4:104-8. <https://doi.org/10.18027/2224-5057-2016-4s1-104-108>
- Борисова ТН, Иванов СМ, Бредер ВВ, Лактионов КК, Ткачёв СИ, Глебовская ВВ, и др. Первично-множественные злокачественные опухоли лёгких. Данные литературы и клинические наблюдения. *Вопросы онкологии*. 2016;62(1):166-70.
- Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. Бюллетень «Численность населения Российской Федерации по полу и возрасту» [Интернет] (цитировано 24 января 2024) Доступно по: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13284>
- Multiple primary and Histology Coding Rules Manual (SEER). URL: <https://seer.cancer.gov/tools/mphrules/download.html> (01.12.2024)
- International rules for multiple primary cancers (ICD-0 third edition). Eur J Cancer Prev. 2005;14(4):307-8. <https://doi.org/10.1097/00008469-200508000-00002>
- Седова ТГ. Актинический кератоз – предиктор развития первично-множественного синхронного плоскоклеточного рака кожи: описание клинического наблюдения. *Альманах клинической медицины*. 2022;50(7):455-61. <https://doi.org/10.18786/2072-0505-2022-50-054>
- Семионкин ЕИ, Луканин РВ, Брагина ИЮ, Снегур С, Юдина ЕА, Кротков АР. Первично-множественный рак кишечника. *Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова*. 2023;18(2):139-42. https://doi.org/10.25881/20728255_2023_18_2_139
- Обухович РА, Текник АВ, Алешик ИЧ. Рак гортани в составе первично-множественных опухолей. *Оториноларингология. Восточная Европа*. 2023;13(S2):101-3.
- Карпин АД, Старинский ВВ, Шахзадова АО. Злокачественные новообразования в России в 2022 году (заболеваемость и смертность). Москва, РФ: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; 2023. 275 с.
- Титов КС, Карпенко РВ, Лебедев СС, Греков ДН, Якушева ТА. Первично-множественные синхронные опухоли: особенности диагностики и лечения. *Онкология. Журнал им. П.А. Герцена*. 2024;13(1):63-9. <https://doi.org/10.17116/onkolog20241301163>

REFERENCES

- Sultanbaev AV, Menshikov KV, Musin Shl, Izmaylov AA, Menshikova IA, Sultanbaeva NI. Prediktory pervichno-mnozhestvennykh zlokachestvennykh novoobrazovaniy. Obzor literatury [Predictors of primary multiple malignancies. Literature review]. *Kreativnaya khirurgiya i onkologiya*. 2023;13(3):221-8. <https://doi.org/10.24060/2076-3093-2023-13-3-221-228>
- Kaprin AD, Starinskiy VV, Shakhzadova AO. Sostoyanie onkologicheskoy pomoschi naseleniyu Rossii v 2022 godu [The state of cancer care for the population of Russia in 2022]. Moscow, RF: MNIOI im. P.A. Gertsena – filial FGBU «NMITS radiologii» Minzdrava Rossii; 2022. 239 p.
- Karamova DA, Kudinova Al, Tolstova AV, Saveliev VN. Issledovanie zabolеваemosti zlokachestvennymi novoobrazovaniyami lyogikh [Study of the incidence of malignant neoplasms of the lungs]. *Avtsevna*. 2018;17:44-7.
- Stepanova YuA, Kalinin DV, Vishnevskiy VA. Pervichno-mnozhestvennye opukholi (obzor literatury) [Primary multiple tumors (literature review)]. *Meditsinskaya vizualizatsiya*. 2015;6:93-102.
- Agabekyan GO, Azizyan RI, Stelmakh DK. Osobennosti taktiki lecheniya pervichno-mnozhestvennogo ploskokletchognogo raka verkhnikh dykhatel'nykh i pishchevaritel'nykh putey [Peculiarities of treatment tactics for primary multiple squamous cell carcinoma of the upper respiratory and digestive tracts]. *Zlokachestvennye opukholi*. 2016;4:104-8. <https://doi.org/10.18027/2224-5057-2016-4s1-104-108>
- Borisova TN, Ivanov SM, Breder VV, Laktionov KK, Tkachyov SI, Glebovskaya VV, i dr. Pervichno-mnozhestvennye zlokachestvennye opukholi lyogikh. Dannye literatury i klinicheskix nablyudenii [Primary multiple malignant tumors of the lungs. Literature data and clinical observations]. *Voprosy onkologii*. 2016;62(1):166-70.
- Ofitsial'nyy sait Federal'noy sluzhby gosudarstvennoy statistiki. Byulleten' «Chislennost' naseleniya Rossii po polu i vozrastu» [Internet] (tsitirovano 24 yanvarya 2024) Dostupno po: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13284> [Official website of the Federal State Statistics Service. Bulletin "Population of the Russian Federation by gender and age" [Internet] (cited 2024 January 24). Available from: <https://rosstat.gov.ru/compendium/document/13284>].
- Multiple primary and Histology Coding Rules Manual (SEER). URL: <https://seer.cancer.gov/tools/mphrules/download.html> (01.12.2024)
- International rules for multiple primary cancers (ICD-0 third edition). Eur J Cancer Prev. 2005;14(4):307-8. <https://doi.org/10.1097/00008469-200508000-00002>
- Sedova TG. Aktinicheskiy keratoz – predictor razvitiya pervichno-mnozhestvennogo sinkhronnogo ploskokletchognogo raka kozhi: opisanie klinicheskogo nablyudeniya [Actinic keratosis as a predictor of primary multiple synchronous squamous cell skin cancer: A clinical case]. *Al'manakh klinicheskoy meditsiny*. 2022;50(7):455-61. <https://doi.org/10.18786/2072-0505-2022-50-054>
- Semionkin EI, Lukanin RV, Bragina IYu, Snegur SV, Yudina EA, Krotkov AR. Pervichno-mnozhestvennyy rak kishechnika [Primary-multiple bowel cancer]. *Vestnik Natsional'nogo mediko-khirurgicheskogo tsentra im. N.I. Pirogova*. 2023;18(2):139-42. https://doi.org/10.25881/20728255_2023_18_2_139
- Obukhovich RA, Tezhik AV, Aleshchik ICh. Rak gortani v sostave pervichno-mnozhestvennykh opukholей [Laryngeal cancer as part of primary multiple tumors]. *Otorinolaringologiya. Vostochnaya Evropa*. 2023;13(S2):101-3.
- Kaprin AD, Starinskiy VV, Shakhzadova AO. *Zlokachestvennye novoobrazovaniya v Rossii v 2022 godu (zabolеваemost' i smertnost')* [Malignant neoplasms in Russia in 2022 (morbidity and mortality)]. Moscow, RF: MNIOI im. P.A. Gertsena – filial FGBU «NMITS radiologii» Minzdrava Rossii; 2023. 275 p.
- Titov KS, Karpenko RV, Lebedev SS, Grekov DN, Yakusheva TA. Pervichno-mnozhestvennye sinkhronnye opukholi: osobennosti diagnostiki i lecheniya [Multiple primary synchronous tumors: Features of modern diagnosis and treatment]. *Onkologiya. Zhurnal im. P.A. Gertsena*. 2024;13(1):63-9. <https://doi.org/10.17116/onkolog20241301163>

 СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Жуйкова Лилия Дмитриевна, доктор медицинских наук, заведующая лабораторией эпидемиологии НИИ онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук

Researcher ID: C-8293-2012

Scopus ID: 56626111900

ORCID ID: 0000-0003-3536-8473

SPIN-код: 3260-1308

Author ID: 633353

E-mail: zhuikovalili@mail.ru

Пикалова Лидия Валентиновна, кандидат медицинских наук, научный сотрудник лаборатории эпидемиологии НИИ онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук

Researcher ID: E-5347-2017

Scopus ID: 57190937921

ORCID ID: 0000-0003-1453-2254

SPIN-код: 3631-4547

Author ID: 917980

E-mail: l.v.pikalova@tomonco.ru

Завьялова Марина Викторовна, доктор медицинских наук, профессор, ведущий научный сотрудник отделения общей и молекулярной патологии НИИ онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук; заведующая кафедрой патологической анатомии, Сибирский государственный медицинский университет

Researcher ID: C-8580-2012

Scopus ID: 36711031100

ORCID ID: 0000-0001-9429-9813

SPIN-код: 1229-0323

Author ID: 323615

E-mail: zavyalova.mv@ssmu.ru

Чойнзонов Евгений Лхамацыренович, академик РАН, доктор медицинских наук, профессор, директор НИИ онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук; заведующий кафедрой онкологии, Сибирский государственный медицинский университет

Researcher ID: P-1470-2014

Scopus ID: 6603352329

ORCID ID: 0000-0002-3651-0665

SPIN-код: 2240-8730

Author ID: 550195

E-mail: choynzonov@tnimc.ru

Кононова Галина Александровна, младший научный сотрудник лаборатории эпидемиологии НИИ онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук

Researcher ID: GVU-3963-2022

Scopus ID: 57861019700

ORCID ID: 0000-0001-6010-6462

SPIN-код: 4784-3108

Author ID: 1104711

E-mail: kononovaga@onco.tnimc.ru

Завьялов Александр Васильевич, студент, Сибирский государственный медицинский университет

ORCID ID: 0009-0009-0266-6707

SPIN-код: 8509-5156

Author ID: 1157261

E-mail: zavyalova.mv@ssmu.ru

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

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

Конфликт интересов: отсутствует

 AUTHORS' INFORMATION

Zhuykova Liliya Dmitrievna, Doctor of Medical Sciences, Head of Epidemiology Laboratory, Cancer Research Institute, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences

Researcher ID: C-8293-2012

Scopus ID: 56626111900

ORCID ID: 0000-0003-3536-8473

SPIN: 3260-1308

Author ID: 633353

E-mail: zhuikovalili@mail.ru

Pikalova Lidiya Valentinovna, Candidate of Medical Sciences, Researcher, Laboratory of Epidemiology, Cancer Research Institute, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences

Researcher ID: E-5347-2017

Scopus ID: 57190937921

ORCID ID: 0000-0003-1453-2254

SPIN: 3631-4547

Author ID: 917980

E-mail: l.v.pikalova@tomonco.ru

Zavyalova Marina Viktorovna, Doctor of Medical Sciences, Full Professor, Leading Researcher, General and Molecular Pathology Department, Cancer Research Institute, Tomsk National Research Medical Center; Head of Pathological Anatomy Department, Siberian State Medical University

Researcher ID: C-8580-2012

Scopus ID: 36711031100

ORCID ID: 0000-0001-9429-9813

SPIN: 1229-0323

Author ID: 323615

E-mail: zavyalova.mv@ssmu.ru

Choynzonov Evgeniy Lkhamaevrenovich, Academician of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Medical Sciences, Full Professor, Director of Cancer Research Institute, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences; Head of the Department of Oncology, Siberian State Medical University

Researcher ID: P-1470-2014

Scopus ID: 6603352329

ORCID ID: 0000-0002-3651-0665

SPIN: 2240-8730

Author ID: 550195

E-mail: choynzonov@tnimc.ru

Kononova Galina Aleksandrovna, Junior Researcher, Epidemiology Laboratory, Cancer Research Institute, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences

Researcher ID: GVU-3963-2022

Scopus ID: 57861019700

ORCID ID: 0000-0001-6010-6462

SPIN: 4784-3108

Author ID: 1104711

E-mail: kononovaga@onco.tnimc.ru

Zavyalov Aleksandr Vasilievich, Graduate Student, Siberian State Medical University

ORCID ID: 0009-0009-0266-6707

SPIN: 8509-5156

Author ID: 1157261

E-mail: zavyalova.mv@ssmu.ru

Information about support in the form of grants, equipment, medications

The authors did not receive financial support from manufacturers of medicines and medical equipment

Conflicts of interest: The authors have no conflicts of interest

✉ АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:**Жуйкова Лилия Дмитриевна**доктор медицинских наук, заведующая лабораторией эпидемиологии
НИИ онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский
центр Российской академии наук634009, Российская Федерация, г. Томск, пер. Кооперативный, 5
Tel.: +7 (3822) 282686
E-mail: zhuikovalili@mail.ru**✉ ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:****Zhuykova Liliya Dmitrievna**

Doctor of Medical Sciences, Head of Epidemiology Laboratory, Cancer Research Institute, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences

634009, Russian Federation, Tomsk, Cooperativny per., 5
Tel.: +7 (3822) 282686
E-mail: zhuikovalili@mail.ru**ВКЛАД АВТОРОВ**

Разработка концепции и дизайн исследования: ЖЛД, ЗМВ, ЧЕЛ
Сбор материала: ПЛВ, КГА, ЗАВ
Статистическая обработка данных: ПЛВ, КГА, ЗАВ
Анализ полученных данных: ЖЛД
Подготовка текста: ПЛВ, КГА
Редактирование: ЖЛД, ЗМВ, ЧЕЛ, ЗАВ
Общая ответственность: ЖЛД, ЗМВ, ЧЕЛ

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conception and design: ZhLD, ZMV, ChEL
Data collection: PLV, KGA, ZAV
Statistical analysis: PLV, KGA, ZAV
Analysis and interpretation: ZhLD
Writing the article: PLV, KGA
Critical revision of the article: ZhLD, ZMV, ChEL
Overall responsibility: ZhLD, ZMV, ChEL

Поступила 09.12.24
Принята в печать 27.11.25

Submitted 09.12.24
Accepted 27.11.25



ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

ORIGINAL RESEARCH

Хирургия

General Surgery

doi: 10.25005/2074-0581-2025-27-4-890-898

КЛИНИКО-ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАЛЛЕЛИ ДЛИТЕЛЬНО НЕЗАЖИВАЮЩИХ РАН У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ

Т.У. АРИПОВА¹, А.О. ОХУНОВ², Б.Я. УМАРОВ³, Б.З. ХАМДАМОВ⁴¹ Институт иммунологии и геномики человека Академии наук Республики Узбекистан, Ташкент, Республика Узбекистан² Ташкентская медицинская академия, Ташкент, Республика Узбекистан³ Национальный детский медицинский центр, Ташкент, Республика Узбекистан⁴ Бухарский государственный медицинский институт им. Абу Али ибн Сино, Бухара, Республика Узбекистан

Цель исследования: выявить особенности клинико-иммунологических изменений у больных с длительно незаживающими ранами (ДНЗР) на фоне сахарного диабета (СД).

Материал и методы: анализу подвергнуты 34 пациента с ДНЗР на фоне СД, которые составили основную исследовательскую группу. В исследовании также приняли участие 20 здоровых лиц, объединённых в контрольную группу. Клиническая картина ДНЗР оценивалась по местной картине некробиотического процесса. Иммунологическая картина заболевания оценивалась по показателям клеточного и гуморального иммунитета крови.

Результаты: на фоне местного воспалительного процесса большая половина ран протекала с некрозом тканей. При этом местный экссудативный процесс напрямую зависел от типа некробиотического процесса в ране. У больных с ДНЗР отмечался значительный рост абсолютных значений CD3+, CD4+, CD8+, CD20+, CD23+ и CD38+ клеток в динамике проведённого лечения по сравнению с исходными данными. По отношению к динамике CD25+, CD95+ и CD16+ клеток выявлена разнонаправленность изменений относительных и абсолютных значений на фоне высоких концентраций цитокинов IL-17A и IL-10 ($p<0,001$).

Заключение: у больных с ДНЗР на фоне СД, несмотря на разнообразную форму некробиотического процесса, отмечается ряд закономерных изменений в виде развития дисбаланса показателей Т- и В-лимфоцитов, которые могут свидетельствовать о наличии напряжённости в иммунной системе. Неблагоприятный прогноз течения ДНЗР у больных СД проявляется значительным ростом цитокинов IL-17A и IL-10.

Ключевые слова: длительно незаживающие раны, сахарный диабет, клеточный иммунитет, гуморальный иммунитет, некробиотический процесс ран.

Для цитирования: Арипова ТУ, Охунов АО, Умаров БЯ, Хамдамов БЗ. Клинико-иммунологические параллели длительно незаживающих ран у больных сахарным диабетом. *Вестник Авиценны*. 2025;27(4):890-8. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2025-27-4-890-898>

CLINICAL AND IMMUNOLOGICAL PARALLELS IN LONG-TERM NON-HEALING WOUNDS OF PATIENTS WITH DIABETES MELLITUS

T.U. ARIPOVA¹, A.O. OKHUNOV², B.YA. UMAROV³, B.Z. KHAMDAMOV⁴¹ Institute of Immunology and Human Genomics, Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Tashkent, Republic of Uzbekistan² Tashkent Medical Academy, Tashkent, Republic of Uzbekistan³ National Pediatric Medical Center, Tashkent, Republic of Uzbekistan⁴ Bukhara State Medical Institute named after Abu Ali ibn Sino, Bukhara, Republic of Uzbekistan

Objective: To identify clinical and immunological changes in patients with long-term non-healing wounds (LTNHW) on the background of diabetes mellitus (DM).

Methods: Thirty-four patients with LTNHW on the background of DM were enrolled in the study as the main group, with twenty healthy individuals comprising the control group. The clinical picture of LTNHW was evaluated based on the local necrobiotic process. The immunological status was assessed based on parameters of cellular and humoral immunity.

Results: Against the background of a local inflammatory process, tissue necrosis was discovered in more than one half of the wounds. At the same time, the local exudative process directly depended on the type of necrobiotic changes in the wound. In patients with LTNHW, compared to the baseline, a significant increase in the absolute counts of CD3+, CD4+, CD8+, CD20+, CD23+, and CD38+ cells was found in the course of treatment. With respect to the dynamics of CD25+, CD95+, and CD16+ cells, multidirectional changes of relative and absolute counts were identified against a background of elevated IL-17A and IL-10 cytokine levels ($p<0.001$).

Conclusion: In patients with LTNHW on a background of DM, despite the variable forms of the necrobiotic process, several changes are consistently observed, indicating imbalances in T- and B-lymphocyte ratios, which may reflect immunological strain. An unfavorable prognosis for the course of LTNHW in patients with DM is associated with a significant increase in IL-17A and IL-10 cytokine levels.

Keywords: Long-term non-healing wounds, diabetes mellitus, cellular immunity, humoral immunity, wound necrobiotic process.

For citation: Aripova TU, Okhunov AO, Umarov BYa, Khamdamov BZ. Kliniko-immunologicheskie paralleli dlitel'no nezazhivayushchikh ran u bol'nykh sakharnym diabetom [Clinical and immunological parallels in long-term non-healing wounds of patients with diabetes mellitus]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2025;27(4):890-8. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2025-27-4-890-898>

ВВЕДЕНИЕ

Известно, что длительно незаживающие раны (ДНЗР) – это раны, которые не заживают в течение срока, обычного для заживления повреждений подобного типа или локализации. Такие раны чаще всего развиваются у больных с коморбидным течением патологического процесса на фоне сахарного диабета (СД), венозной недостаточности, компрессионного синдрома [1].

До настоящего времени многие аспекты лечения ДНЗР остаются до конца нерешёнными. Всё это определяет не только социальную, но и экономическую важность данной проблемы. Наличие затяжного характера регенерации ДНЗР, вследствие постоянной экссудации, некроза тканей и реинфицирования, послужили, в определённой степени, предпосылками к исследованию иммунологической реакции организма в качестве залога улучшения результатов лечения больных с данной патологией [2].

Известно, что в поддержании провоспалительного профиля ДНЗЛ активное участие принимают Т-клетки, число которых повышается у больных СД, особенно уровень их воспалительных подтипов [3]. При этом, подобные изменения, по-видимому, происходят вследствие наличия активного взаимодействия иммунных клеток с клетками некроветворного ряда, в частности – кератиноцитами, которые вносят значительный вклад в формирование ДНЗР у больных СД [4-7].

Доказано, что длительное присутствие нейтрофилов и макрофагов в раневом дефекте стимулирует местную воспалительную реакцию, нарушение микроциркуляции и рост фиброзной ткани [8]. Такая взаимосвязь патогенеза хронического местного воспалительного процесса и клеток иммунологического ряда может свидетельствовать об одной из первостепенной значимости иммунной системы организма в определении исхода течения ДНЗР путём разработки таргетных методов коррекции выявленных изменений.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Выявление особенностей клинико-иммунологических изменений у больных с ДНЗР на фоне СД.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследовании приняли участие 34 больных с ДНЗЛ на фоне СД, которые находились на лечении и обследовании в многопрофильной клинике Ташкентской медицинской академии за период с 2021 по 2023 гг. Все они составили основную группу (ОГ). В контрольную группу (КГ) вошли 20 лиц, признанных медицинской комиссией абсолютно здоровыми.

Критериями включения больных в ОГ были: наличие письменного согласия на проведение исследования; возраст больных старше 18 лет; отсутствие беременности у больных женского пола; обязательное наличие СД и ДНЗР.

Средний возраст больных приравнивался 56.8 ± 11.9 годам, превалировали больные мужского пола – 21 (62%). СД преимущественно был представлен II его типом – 32 пациента (94%), а больных с I типом СД соответственно было 2 человека (6%). Средний стаж СД составлял 15.5 ± 0.52 лет.

ДНЗР были представлены осложнениями синдрома диабетической стопы в виде нейротрофических язв. У 14 (41%) язвенно-некротический процесс располагался на правой стопе, у 11 (32%) больных – на левой стопе и у 9 (26%) больных – на обеих стопах. Средний период течения ДНЗР составил 10.3 ± 0.36 месяцев.

INTRODUCTION

It is known that long-term non-healing wounds (LTNHW) do not heal within the time frame typical for healing of injuries of a similar type or localization. Most often such wounds develop in patients with comorbid pathology on the background of diabetes mellitus (DM), venous insufficiency, or compression syndrome [1].

To date, many aspects of LTNHW treatment remain unresolved, which is not only of social but also of economic importance. The prolonged time to LTNHW regeneration due to constant exudation, tissue necrosis, and reinfection, prompts the study of the body's immunological response as a key factor in improving treatment outcomes in patients with this pathology [2].

It is known that T-cells, especially of pro-inflammatory subtypes, play an active role in maintaining the pro-inflammatory profile of LTNHW, and their counts increase in patients with DM [3]. At the same time, such changes apparently result from active interaction of immune cells with non-hematopoietic cells, particularly keratinocytes, which make a significant contribution to LTNHW development in patients with DM [4-7].

It has been proven that prolonged presence of neutrophils and macrophages in the wound defect stimulates local inflammatory reactions, microcirculatory disorders, and formation of fibrous tissue [8]. Such an interrelation between the pathogenesis of a chronic local inflammatory process and immunocytes may indicate the primary importance of the body's immune system in determining the outcome of LTNHW, which requires the development of targeted methods to correct the identified changes.

PURPOSE OF THE STUDY

To identify clinical and immunological changes in patients with LTNHW on the background of DM.

METHODS

The study included 34 patients with LTNHW on the background of DM who were treated and examined at the multidisciplinary clinic of the Tashkent Medical Academy from 2021 to 2023. All of them formed the main group (MG). The control group (CG) consisted of 20 individuals recognized by the medical board as absolutely healthy.

The inclusion criteria for the MG were: availability of written informed consent to participate in the study; age over 18 years; absence of pregnancy in female patients; mandatory presence of DM and LTNHW.

The mean age of patients was 56.8 ± 11.9 years; the majority of them were males (62%). DM type II was diagnosed in 32 patients (94%), and 2 patients (6%) had DM type I. The mean duration of DM was 15.5 ± 0.52 years.

LTNHW were represented by complications of diabetic foot syndrome in the form of neurotrophic ulcers. In 14 (41%) patients, the ulcerative-necrotic process was located on the right foot, in 11 (32%) – on the left foot, and in 9 (26%) – on both feet. The mean duration of LTNHW was 10.3 ± 0.36 months.

The clinical manifestations of LTNHW were assessed according to the local picture of the necrobiotic process (presence of inflammatory reaction, type of necrosis, condition of tissues in the wound bed, nature of exudate).

The patients underwent surgical debridement of the purulent wound loci and necrectomy, if indicated. Wound surface was

Таблица 1 Характер экссудата и тип тканей в ложе ран

| Характер экссудата Exudate characteristics | Тип ткани в ложе раны Type of tissue in the wound bed | | | | | | | |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------------|----|----------------------|----|----------------|----|
| | Плотная грануляционная Dense granulation | | Хрупкая грануляционная Fragile granulation | | Фиброзная Fibrous | | Струп Crust | |
| | n | % | n | % | n | % | n | % |
| Серозный Serous | 5 | 62 | 3 | 27 | — | — | — | — |
| Серозно-геморрагический Serohemorrhagic | 2 | 25 | 6 | 54 | — | — | — | — |
| Геморрагический Hemorrhagic | 1 | 12 | 2 | 18 | 7 | 78 | 1 | 17 |
| Гнойный Purulent | — | — | — | — | 2 | 22 | 5 | 83 |
| Всего Total | 8 | 23 | 11 | 32 | 9 | 26 | 6 | 18 |

Таблица 2 Динамика изменения показателей клеточного иммунитета у больных ОГ ($M \pm SD$)

| Показатели Parameter | КГ/СГ (n=20) | Динамика лечения больных ОГ Dynamics of treatment of MG patients (n=34) | | | p_0 (df=3) | p (df=2) |
|------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|-----------------|---------------|
| | | 1-ые сутки Day 1 | 7-ые сутки Day 7 | 14-ые сутки Day 14 | | |
| Лейкоциты, $\times 10^6/\text{л}$ WBC, $\times 10^6/\text{L}$ | 6158.9 ± 72.1 | 12189.0 ± 68.0 $p_c < 0.001$ | 11859.1 ± 65.0 $p_c < 0.001$ | 7815.1 ± 68.1 $p_c < 0.001$ | <0.001 | <0.001 |
| Лимфоциты, % Lymphocytes, % | 30.5 ± 0.9 | 20.8 ± 1.4 $p_c < 0.001$ | 29.0 ± 0.6 $p_c < 0.001$ | 29.2 ± 0.5 $p_c < 0.001$ | <0.001 | <0.001 |
| Лимфоциты, /мкл Lymphocytes, / μL | 1950.9 ± 71.9 | 2668.0 ± 167.0 $p_c < 0.001$ | 3561.1 ± 68.0 $p_c < 0.001$ | 2366.0 ± 41.9 $p_c < 0.001$ | <0.001 | <0.001 |

Примечания: p_0 – статистическая значимость различий показателей между всеми данными ОГ и КГ (по критерию ANOVA); post-hoc: p_c – статистическая значимость различий показателей по сравнению с КГ (по критерию Ньюмена-Кейлса; согласно поправке Бонферони $\alpha=0,017$); p – статистическая значимость различий показателей ОГ по суткам (по критерию rANOVA)

Notes: p_0 – statistical significance of differences between all MG data and CG (ANOVA); post hoc: p_c – statistical significance of differences compared with CG (Newman-Keuls test; Bonferroni correction $\alpha=0.017$); p – statistical significance of differences in MG by days (rANOVA)

Таблица 3 Динамика изменения относительных и абсолютных значений CD-клеток у больных ОГ ($M \pm SD$)**Table 3** Dynamics of changes in relative and absolute CD+ cell counts in MG patients ($M \pm SD$)

| Показатели Indicators | КГ/СГ (n=20) | Динамика лечения больных ОГ (n=34) Dynamics of treatment of MG patients | | | p_0 (df=3) | p (df=2) |
|--------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------------|---------------|
| | | 1-ые сутки Day 1 | 7-ые сутки Day 7 | 14-ые сутки Day 14 | | |
| CD3+ (%) | 56.5 \pm 1.2 | 47.2 \pm 1.3 $p_c < 0.001$ | 50.9 \pm 1.7 $p_c < 0.001$ | 51.5 \pm 0.7 $p_c < 0.001$ | <0.001 | <0.001 |
| CD4+ (%) | 31.6 \pm 0.8 | 26.4 \pm 2.1 $p_c < 0.001$ | 27.9 \pm 0.9 $p_c < 0.001$ | 28.4 \pm 1.6 $p_c < 0.001$ | <0.001 | <0.001 |
| CD8+ (%) | 24.1 \pm 0.7 | 18.3 \pm 1.1 $p_c < 0.001$ | 19.3 \pm 0.7 $p_c < 0.001$ | 20.6 \pm 1.8 $p_c < 0.001$ | <0.001 | <0.001 |
| CD38+ (%) | 15.8 \pm 0.6 | 20.1 \pm 1.2 $p_c < 0.001$ | 21.7 \pm 1.5 $p_c < 0.001$ | 22.6 \pm 1.4 $p_c < 0.001$ | <0.001 | =0.002 |
| CD20+ (%) | 19.4 \pm 1.4 | 22.6 \pm 1.0 $p_c < 0.001$ | 21.8 \pm 1.2 $p_c < 0.001$ | 22.5 \pm 0.9 $p_c < 0.001$ | <0.001 | >0.05 |
| CD23+ (%) | 12.8 \pm 0.5 | 19.3 \pm 1.5 $p_c < 0.001$ | 21.9 \pm 1.3 $p_c < 0.001$ | 22.7 \pm 1.6 $p_c < 0.001$ | <0.001 | =0.001 |
| CD25+ (%) | 18.6 \pm 0.8 | 15.1 \pm 1.2 $p_c < 0.001$ | 16.3 \pm 1.1 $p_c < 0.001$ | 15.7 \pm 0.9 $p_c < 0.001$ | <0.001 | =0.002 |
| CD95+ (%) | 27.6 \pm 0.8 | 19.4 \pm 1.2 $p_c < 0.001$ | 21.0 \pm 1.4 $p_c < 0.001$ | 20.2 \pm 1.5 $p_c < 0.001$ | <0.001 | =0.001 |
| CD16+ (%) | 12.6 \pm 0.5 | 17.6 \pm 1.0 $p_c < 0.001$ | 21.7 \pm 0.4 $p_c < 0.001$ | 22.0 \pm 0.4 $p_c < 0.001$ | <0.001 | <0.001 |

Примечания: p_0 – статистическая значимость различий показателей между всеми данными ОГ и КГ групп (по критерию ANOVA); post-hoc: p_c – статистическая значимость различий показателей по сравнению с КГ (по критерию Ньюмена-Кейлса; согласно поправке Бонферрони $\alpha=0,017$); p – статистическая значимость различий показателей ОГ по суткам (по критерию rANOVA)

Notes: p_0 – statistical significance of differences in indicators between all data of the MG and the CG (ANOVA); post hoc: p_c – statistical significance of differences compared with the CG (Newman-Keuls test; Bonferroni correction $\alpha=0.017$); p – statistical significance of differences in MG indicators by days (rANOVA)

Таблица 4 Динамика изменения показателей гуморального иммунитета у больных ОГ ($M \pm SD$)

| Показатели Indicators | КГ/CG (n=20) | Динамика лечения больных ОГ Dynamics of treatment of MG patients (n=34) | | | p0 (df=3) | p (df=2) |
|--------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------|-------------|
| | | 1-ые сутки Day 1 | 7-ые сутки Day 7 | 14-ые сутки Day 14 | | |
| IL-17A, пг/мл IL-17A, pg/ml | 3.9±1.0 | 213.9±3.7 $p_c < 0.001$ | 253.9±4.2 $p_c < 0.001$ | 138.7±3.2 $p_c < 0.001$ | <0.001 | <0.001 |
| IL-10, пг/мл IL-10, pg/ml | 13.6±1.5 | 64.7±1.1 $p_c < 0.001$ | 68.6±1.1 $p_c < 0.001$ | 62.8±1.1 $p_c < 0.001$ | <0.001 | <0.001 |

Table 4 Dynamics of changes in humoral immunity parameters in MG patients ($M \pm SD$)

Примечания: p_0 – статистическая значимость различий показателей между всеми данными ОГ и КГ (по критерию ANOVA); post-hoc: p_c – статистическая значимость различий показателей по сравнению с КГ (по критерию Ньюмена-Кейлса; согласно поправке Бонферрони $\alpha=0,017$); p – статистическая значимость различий показателей ОГ по суткам (по критерию rANOVA)

Notes: p_0 – statistical significance of differences in indicators between all data of the MG and the CG (ANOVA); post hoc: p_c – statistical significance of differences in indicators compared with the CG (Newman-Keuls test; Bonferroni correction $\alpha=0.017$); p – statistical significance of differences in MG indicators by days (rANOVA)

ЛИТЕРАТУРА REFERENCES

1. Shanmugam VK, Angra D, Rahimi H, McNish S. Vasculitic and autoimmune wounds. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2017;5(2):280-92. <https://doi.org/10.1016/j.jvsv.2016.09.006>
2. Larouche J, Sheoran S, Maruyama K, Martino MM. Immune regulation of skin wound healing: Mechanisms and novel therapeutic targets. *Adv Wound Care (New Rochelle)*. 2018;7(7):209-31. <https://doi.org/10.1089/wound.2017.0761>
3. Strang H, Kaul A, Parikh U, Masri L, Saravanan S, Li H, et al. Role of cytokines and chemokines in wound healing. In: Wound Healing, Tissue Repair, and Regeneration in Diabetes; Bagchi D, Das A, Roy S, Eds. Elsevier: Amsterdam, The Netherlands; 2020; pp. 197-235.
4. Piipponen M, Li D, Landén NX. The immune functions of keratinocytes in skin wound healing. *Int J Mol Sci.* 2020;21(22):8790. <https://doi.org/10.3390/ijms21228790>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Арипова Тамара Укташовна, академик АН РУз, доктор медицинских наук, профессор, директор Института иммунологии и геномики человека Академии наук Республики Узбекистан

Researcher ID: CDE-3916-2022
Scopus ID: 57223045214
ORCID ID: 0000-0001-9783-9600
E-mail: t.aripova@immuno.uz

Охунов Алишер Орипович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой общей и детской хирургии, Ташкентская медицинская академия

Researcher ID: HKO-2361-2023
Scopus ID: 6508358215
ORCID ID: 0000-0003-3622-6805
SPIN-код: 2943-1604
Author ID: 989103
E-mail: general-surgery@mail.ru

Умаров Бахтиёржон Ятгарович, PhD, директор Национального детского медицинского центра

Researcher ID: LUY-9203-2024
Scopus ID: 57254991600
ORCID ID: 0000-0001-9173-2028
E-mail: bakhtiyorumarov@mail.ru

Хамдамов Бахтияр Зарифович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой факультетской и госпитальной хирургии, Бухарский государственный медицинский институт им. Абу Али ибн Сино

Scopus ID: 57221665311
ORCID ID: 0000-0003-3569-6688
Author ID: 57221665311
E-mail: dr.hamdamov@mail.ru

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

Работа выполнялась в соответствии с планом НИР Ташкентской медицинской академии (номер государственной регистрации 142001/20018). Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных препаратов и медицинского оборудования авторы не получали

Конфликт интересов: отсутствует

AUTHORS' INFORMATION

Aripova Tamara Uktamovna, Academician of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Doctor of Medical Sciences, Full Professor, Director, Institute of Immunology and Human Genomics, Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan

Researcher ID: CDE-3916-2022
Scopus ID: 57223045214
ORCID ID: 0000-0001-9783-9600
E-mail: t.aripova@immuno.uz

Okhunov Alisher Oripovich, Doctor of Medical Sciences, Full Professor, Head of the Department of General and Pediatric Surgery, Tashkent Medical Academy

Researcher ID: HKO-2361-2023
Scopus ID: 6508358215
ORCID ID: 0000-0003-3622-6805
SPIN: 2943-1604
Author ID: 989103
E-mail: general-surgery@mail.ru

Umarov Bakhtiyorzhon Yatgarovich, PhD, Director, National Pediatric Medical Center

Researcher ID: LUY-9203-2024
Scopus ID: 57254991600
ORCID ID: 0000-0001-9173-2028
E-mail: bakhtiyorumarov@mail.ru

Khamdamov Bakhtiyor Zarifovich, Doctor of Medical Sciences, Full Professor, Head of the Department of Faculty and Hospital Surgery, Bukhara State Medical Institute named after Abu Ali ibn Sino

Scopus ID: 57221665311
ORCID ID: 0000-0003-3569-6688
Author ID: 57221665311
E-mail: dr.hamdamov@mail.ru

Information about support in the form of grants, equipment, medications

The research was carried out in accordance with the research plan of Tashkent Medical Academy (state registration number – 142001/20018). The authors did not receive financial support from manufacturers of medicines and medical equipment

Conflicts of interest: The authors have no conflicts of interest

 АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Охунов Алишер Орипович

доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой общей и детской хирургии, Ташкентская медицинская академия
100109, Республика Узбекистан, г. Ташкент, ул. Фароби, 2
Тел.: +998 (909) 474568
E-mail: general-surgery@mail.ru

 ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

Okhunov Alisher Oripovich

Doctor of Medical Sciences, Full Professor, Head of the Department of General and Pediatric Surgery, Tashkent Medical Academy
100109, Republic of Uzbekistan, Tashkent, Farobi str, 2
Tel.: +998 (909) 474568
E-mail: general-surgery@mail.ru

ВКЛАД АВТОРОВ

Разработка концепции и дизайн исследования: АТУ, ОАО
Сбор материала: УБЯ, ХБЗ
Статистическая обработка данных: УБЯ, ХБЗ
Анализ полученных данных: УБЯ
Подготовка текста: ОАО
Редактирование: АТУ
Общая ответственность: ОАО

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conception and design: ATU, OAO
Data collection: UBYa, KhBZ
Statistical analysis: UBYa, KhBZ
Analysis and interpretation: UBYa
Writing the article: OAO
Critical revision of the article: ATU
Overall responsibility: OAO

Поступила 07.12.24
Принята в печать 27.11.25

Submitted 07.12.24
Accepted 27.11.25

ОРИГИНАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

ORIGINAL RESEARCH

Эпидемиология

Epidemiology

doi: 10.25005/2074-0581-2025-27-4-899-910

**ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ
ЭФФЕКТИВНОСТИ АРТ У ВЗРОСЛЫХ ПАЦИЕНТОВ
В РАЙОНАХ РЕСПУБЛИКАНСКОГО ПОДЧИНЕНИЯ ТАДЖИКИСТАНА**

О. САИД^{1,2}, С.С. КАРИМОВ², Н.А. АБДУХАМЕДОВ³¹ Центр по профилактике и борьбе с СПИД района Рудаки, район Рудаки, Республика Таджикистан² Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино, Душанбе, Республика Таджикистан³ Республиканский центр по профилактике и борьбе с СПИД, Душанбе, Рес-публика Таджикистан

Цель исследования: оценка вирусологической эффективности антиретровирусной терапии (АРТ) у людей, живущих с вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ), старше 18 лет (ЛЖВ 18+) в районах республиканского подчинения (РРП) Таджикистана.

Материал и методы: в поперечном исследовании, используя первичную медицинскую документацию (электронная/бумажная), анонимно изучены результаты обследования на вирусную нагрузку (ВН) в 2023 г. ЛЖВ 18+, начавших АРТ до 30.06.2022 г. (критерий участия), в количестве (репрезентативные выборки из генеральных совокупностей [N] с критерием участия) 106, 95, 36, 50, 99, 85 человек – пациентов (участники) центров по профилактике и борьбе с СПИД шести районов РРП: Вахдат, Гиссар, Нурабод, Рашт, Рудаки, Турсунзода соответственно. Статистическая обработка материалов проведена методами непараметрического анализа. Данные указаны в виде абсолютных чисел и долей в процентах. Определялся 95% доверительный интервал (95% ДИ) для оценки статистической точности точечных величин данных. Статистическая значимость различий (р) между данными в районах оценивалась по критерию хи-квадрат (χ^2).

Результаты: охват ЛЖВ 18+ АРТ (независимо от даты начала АРТ) в районах составил соответственно (%): 95, 95, 98, 91, 98, 95 ($p>0,05$); подавленная и неопределенная ВН (%) – 93, 99, 100, 96, 93, 97 ($p>0,05$) и 98, 100, 100, 100, 100, 100 ($p>0,05$) у ЛЖВ 18+ (с критерием участия) в районах соответственно; в среднем оценочно у 95% ЛЖВ 18+ во всех районах (из N) имелась подавленная ВН (все данные на 31.12.2023).

Заключение: в большинстве из шести районов досрочно достигнуты вторые 95 (ЛЖВ 18+, получающие АРТ) и трети 95 (подавленная ВН у ЛЖВ 18+, получающих АРТ) в рамках глобальных целей 95-95-95; подавленная ВН у участников во всех районах тождественна неопределенной. Эти результаты содействуют повышению в стране эффективности мер против ВИЧ (профилактика передачи ВИЧ от матери ребёнку и др.).

Ключевые слова: ВИЧ-инфекция; люди, живущие с ВИЧ; районы республиканского подчинения; антиретровирусная терапия; подавленная вирусная нагрузка; глобальные цели 95-95-95.

Для цитирования: Сайд О, Каримов СС, Абдухамедов НА. Эпидемиологические аспекты эффективности АРТ у взрослых пациентов в районах республиканского подчинения Таджикистана. Вестник Авиценны. 2025;27(4):899-910. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2025-27-4-899-910>

**EFFECTIVENESS OF ANTIRETROVIRAL THERAPY IN ADULT PATIENTS IN THE DISTRICTS UNDER CENTRAL GOVERNMENT JURISDICTION IN TAJIKISTAN:
EPIDEMIOLOGICAL ASPECTS**

O. SAID^{1,2}, S.S. KARIMOV², N.A. ABDUKHAMEDOV³¹ Center for AIDS Prevention and Control of Rudaki District, Rudaki District, Republic of Tajikistan² Avicenna Tajik State Medical University, Dushanbe, Republic of Tajikistan³ Republican Center for AIDS Prevention and Control, Dushanbe, Republic of Tajikistan

Objective: To assess the effectiveness of antiretroviral therapy (ART) in people over 18 years of age and older living with human immunodeficiency virus (PLHIV 18+) in the Districts Under Central Government Jurisdiction in Tajikistan (TJ-RA)

Methods: In a cross-sectional study, primary medical records (both electronic and paper) were analyzed anonymously, including viral load (VL) test results from 2023 for PLHIV 18+ who began ART before June 30, 2022. The study involved representative samples of patients from the Republican Center for AIDS Prevention and Control across six districts in the Republic of Tajikistan: Vahdat, Gissar, Nurobod, Rasht, Rudaki, and Tursunzoda, with participant numbers of 106, 95, 36, 50, 99, and 85, respectively. Statistical analysis of the data was performed using nonparametric methods. Results are presented as absolute numbers and percentages, with 95% confidence intervals (95% CIs) calculated to assess the statistical accuracy of the point estimates. The statistical significance of any differences between the districts was evaluated using the chisquare test (χ^2).

Results: ART coverage among PLHIV 18+ (regardless of ART initiation date) across the districts was 95%, 95%, 98%, 91%, 98%, and 95%, respectively ($p>0,05$). The rates of suppressed and undetectable VL were 93%, 99%, 100%, 96%, 93%, and 97% ($p>0,05$), and 98%, 100%, 100%, 100%, 100%, and 100%, respectively ($p>0,05$) among PLHIV 18+ who met the inclusion criteria in the respective districts. On average, 95% of PLHIV18+ in all districts (out of a total sample size of N) had a suppressed VL, based on data as of December 31, 2023.

ВВЕДЕНИЕ

ВИЧ-инфекция (ВИЧ), описанная впервые в мире в 1981 г., распространилась далее по всем странам, став угрозой для общественного здравоохранения. В Политической декларации по ВИЧ и СПИДу: искоренение неравенства и становление на путь, позволяющий искоренить СПИД к 2030 году (Политическая декларация – 2021), принятой Генеральной Ассамблеей ООН 08.06.2021 г.¹, подтверждается задача 3.3 целей устойчивого развития – положить конец эпидемии СПИДа к 2030 г. В Глобальной стратегии по СПИДу на 2021-2026 гг. «Ликвидировать неравенство. Покончить со СПИДом» (Стратегия 2021-2026)² предусмотрено в рамках тестирования на ВИЧ и лечения достижение к 2025 г. глобальных целей 95-95-95 (95-95-95). В предыдущей Стратегии Объединённой программы ООН по ВИЧ и СПИД (ЮНЭЙДС) на 2016-2021 гг. (Стратегия 2016-2021) аналогичные цели были 90-90-90³.

По данным ЮНЭЙДС, число людей, живущих с ВИЧ (ЛЖВ), составило в мире в 2023 г. 39,9 млн человек, из них 96% взрослые (15 лет и старше)⁴. Число новых случаев ВИЧ в мире в 2023 г. – 1,3 млн человек, что в 2,5 и 1,6 раза меньше, чем в 1995 г. и 2010 г. соответственно. С 1981 г. по конец 2023 г. в мире от заболеваний, связанных с ВИЧ, умерли 42,3 млн человек, в том числе 630 тыс. в 2023 г. – на 51% меньше, чем в 2010 г. Уменьшение чисел новых случаев ВИЧ и смертности при ВИЧ – результаты широких противоэпидемических и лечебно-профилактических мер, принимаемых в мире, среди которых одна из важных – это антиретровирусная терапия (АРТ) – лечение против ВИЧ, пожизненно проводимое пациентам. В 2023 г. АРТ получали в мире 30,7 млн человек; достижение 95-95-95 (в %) среди ЛЖВ всех возрастов – 86-89-93, взрослых ЛЖВ-женщин – 91-91-94, взрослых ЛЖВ-мужчин – 83-86-94.

Важной ролью АРТ, наряду с её клинической, является противоэпидемическая – способствование предупреждению инфицирования ВИЧ с уменьшением в итоге распространения инфекции

1 Политическая декларация по ВИЧ и СПИДу: искоренение неравенства и становление на путь, позволяющий искоренить СПИД к 2030 году.

Режим доступа: <https://www.unaids.org/ru/resources/documents/2021/2021-political-declaration-on-hiv-and-aids>

2 Ликвидировать неравенство, покончить со СПИДом. Глобальная стратегия по СПИДу 2021-2026. Объединённая программа ООН по ВИЧ и СПИД. Режим доступа: <https://www.unaids.org/en/resources/documents/2021/2021-2026-global-AIDS-strategy>

3 Ускорение мер для прекращения эпидемии СПИДа. Стратегия ЮНЭЙДС на 2016-2021 гг. / Объединённая программа ООН по ВИЧ и СПИД. Режим доступа: <https://www.unaids.org/en/resources/>

4 Информационный бюллетень 2024 г. Объединённая программа ООН по ВИЧ и СПИД. Режим доступа: <https://www.unaids.org/ru/resources>

INTRODUCTION

HIV infection, first identified in 1981, has now spread to all countries and poses a significant threat to public health. The Political Declaration on HIV and AIDS, adopted by the UN General Assembly on June 8, 2021¹, reaffirms and builds upon the goals of Sustainable Development Goal (SDG) 3.3, which aims to end the AIDS epidemic as a public health threat by 2030. The Global AIDS Strategy 2021-2026² aims to achieve the 95-95-95 targets for HIV testing and treatment by 2025. This aim builds on the previous strategy's 90-90-90 initiative (2016-2021)³, which set similar targets for 2020, reflecting continued global efforts to end the AIDS epidemic by reducing inequalities and increasing access to treatment.

According to UNAIDS data, the number of PLHIV globally in 2023 was 39.9 million, with 38.6 million of those being adults (15 years and older)⁴. In 2023, the number of new HIV cases globally was 1.3 million, which represents a 2.5 times increase compared to 1995 and a 1.6 times increase compared to 2010. Since 1981, a total of 42.3 million people have died from HIV-related diseases worldwide, including 630,000 deaths in 2023, marking a 51% decrease from 2010. The decline in new HIV cases and HIV-related mortality is primarily due to extensive anti-epidemic measures as well as treatment and prevention efforts, with one of the most significant being ART, which is a lifelong treatment for HIV. In 2023, approximately 30.7 million people globally received ART. The achievement of the 95-95-95 targets for PLHIV of all ages was 86-89-93 for testing, treatment, and viral suppression, respectively. Among adult female PLHIV, these figures were 91-91-94, while for adult male PLHIV, they were 83-86-94.

Beyond its clinical benefits, ART plays a crucial role in preventing the spread of HIV in society. Its effectiveness is closely tied to achieving suppressed VL in patients undergoing ART. Viral

1 Political Declaration on HIV and AIDS: Ending Inequalities and Getting on Track to End AIDS by 2030. Available at: https://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/2021_political-declaration-on-hiv-and-aids_en.pdf

2 Global AIDS Strategy 2021-2026 — End Inequalities. End AIDS. The Joint United Nations Programme on HIV/AIDS (UNAIDS). Available at: <https://www.unaids.org/en/resources/documents/2021/2021-2026-global-AIDS-strategy>

3 UNAIDS 2016–2021 Strategy: On the Fast-Track to end AIDS. The Joint United Nations Programme on HIV/AIDS (UNAIDS). Available at: https://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/20151027_UNAIDS_PCB37_15_18_EN_rev1.pdf

4 The Joint United Nations Programme on HIV/AIDS (UNAIDS). Fact sheet on HIV/AIDS-2024. Available at: <https://www.unaids.org/en/resources/fact-sheet>

Таблица 1 Численность ЛЖВ 18+ и охват их АРТ в районах Вахдат, Гискар, Нуробод, Рашт, Рудаки и Турсунзода (31.12.2023 г.)

Table 1 PLHIV 18+ (n) and their ART coverage in TJ-RA as of 12/31/2023

| № No. | Переменные → Variables → Районы ↓ Districts ↓ | Численность ЛЖВ 18+ PLHIV 18+ (n) | Получают АРТ Receiving ART (n) | | Охват АРТ ART coverage (%) | p (df=5) |
|----------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|------|-------------------------------|-------------|
| | | | 2023 | 2023 | | |
| 1 | Вахдат Vahdat | 540 | 511 | 95 | >0.05 | |
| 2 | Гискар Gissar | 354 | 338 | 95 | | |
| 3 | Нуробод Nurobod | 51 | 50 | 98 | | |
| 4 | Рашт Rasht | 86 | 78 | 91 | | |
| 5 | Рудаки Rudaki | 384 | 378 | 98 | | |
| 6 | Турсунзода Tursunzoda | 276 | 262 | 95 | | |
| Всего Total | | 1691 | 1617 | 96 | | |

Примечание: p – статистическая значимость различий переменной «Охват ЛЖВ 18+ АРТ» между районами (по критерию χ^2 для произвольных таблиц)

Note: p – statistical significance of differences in the coverage of PLHIV 18+ with ART across different TJ-RA (according to chi-squared (χ^2) test for contingency tables)

Таблица 2 Вирусологическая эффективность АРТ у ЛЖВ 18+ в районах Вахдат, Гиссар, Нурабод, Рашт, Рудаки и Турсунзода: подавленная и неподавленная ВН (2023 г.)

Table 2 Virological efficacy of ART in PLHIV 18+ in TJ-RA as measured by suppressed and unsuppressed VL (2023)

| № No. | Переменные → Variables → Районы ↓ Districts ↓ | Охват обследованием на ВН (2023) ¹⁴ VL screening testing coverage (2023) ¹⁴ | Подавленная ВН – ≤1000 копий/мл (до 0) Suppressed VL (≤1000 copies/mL) | | Неподавленная ВН – >1000 копий/мл Unsuppressed VL (>1000 copies/mL) | | p (df=5) | |
|------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|--|
| | | | n | % | n | | | |
| | | | | | 95% ДИ/CI | | | |
| 1 | Вахдат Vahdat (n=106) | 106 | 100.0 | | 99 | 93 | | |
| | | | | | 88.7-98.1 | | 7 | |
| 2 | Гиссар Gissar (n=95) | 82 | 86.0 | | 81 | 99 | | |
| | | | | | 96.4-100.0 | | 1 | |
| 3 | Нурабод Nurobod (n=36) | 35 | 97.0 | | 35 | 100 | | |
| | | | | | 100.0-100.0 | | 0 | |
| 4 | Рашт Rasht (n=50) | 45 | 90.0 | | 43 | 96 | | |
| | | | | | 89.5-100.0 | | 2 | |
| 5 | Рудаки Rudaki (n=99) | 92 | 93.0 | | 86 | 93 | | |
| | | | | | 88.4-98.5 | | 6 | |
| 6 | Турсунзода Tursunzoda (n=85) | 62 | 73.0 | | 60 | 97 | | |
| | | | | | 92.4-100.0 | | 2 | |
| Всего Total (n=471) | | 422 | 89.6 | | 404 | 95.7 | | |
| | | | | | 93.8-97.7 | | 18 | |
| | | | | | | | 4.3 | |

Примечание: p – статистическая значимость различий переменной «Подавленная ВН у ЛЖВ 18+» между районами (по критерию χ^2 для произвольных таблиц)
 Note: p – statistical significance of differences in the suppressed VL in PLHIV 18+ across different TJ-RA (according to chi-squared (χ^2) test for contingency tables)

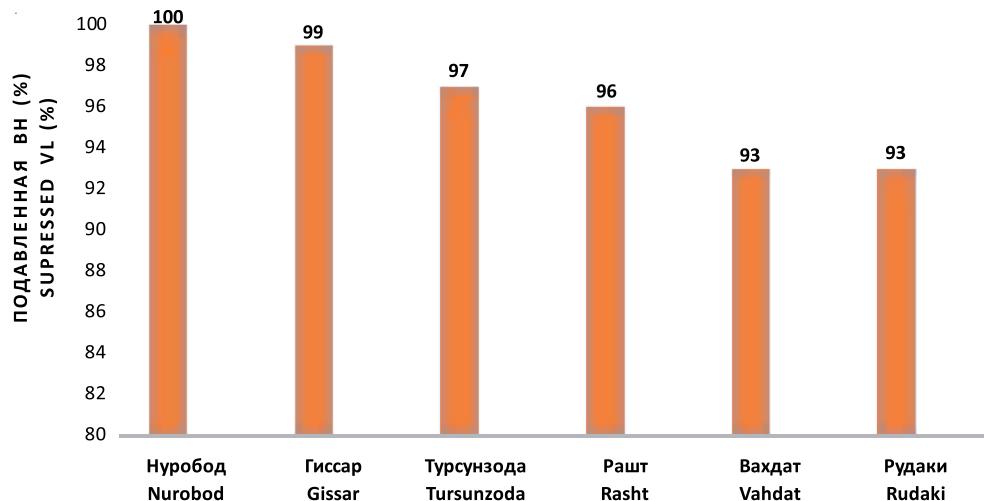


Рис. Подавленная ВН (%) у ЛЖВ 18+ с началом лечения до 30.06.2022 г., обследованных в районах РРП в 2023 г.

Fig. Viral suppression in PLHIV 18+ on ART before June 30, 2022, across TJ-RA in 2023

Таблица 3 Неопределенная ВН у ЛЖВ 18+ с подавленной ВН в районах Вахдат, Гиссар, Нуробод, Рашт, Рудаки и Турсунзода (2023 г.)

Table 3 Suppressed VL and undetectable VL in PLHIV 18+ in TJ-RA (2023)

| № No. | Переменные → Variables → Районы ↓ Districts ↓ | Подавленная ВН – ≤1000 копий/мл (до 0) Suppressed VL (≤1000 copies/mL) | | Неопределенная ВН – <50 копий/мл Undetectable VL (<50 copies/mL) | | p (df=5) |
|----------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------------------------|---|-------------|
| | | n | n | n | % | |
| 1 | Вахдат Vahdat | 99 | 97 | 98 | | >0.05 |
| 2 | Гиссар Gissar | 81 | 81 | 100 | | |
| 3 | Нуробод Nurobod | 35 | 35 | 100 | | |
| 4 | Рашт Rasht | 43 | 43 | 100 | | |
| 5 | Рудаки Rudaki | 86 | 86 | 100 | | |
| 6 | Турсунзода Tursunzoda | 60 | 60 | 100 | | |
| Всего Total | | 404 | 402 | 100 | | |

Примечание: p – статистическая значимость различий переменной «Неопределенная ВН у ЛЖВ 18+» между районами (по критерию χ^2 для произвольных таблиц)
 Note: p – statistical significance of differences in the undetectable VL in PLHIV 18+ across different TJ-RA (according to chi-squared (χ^2) test for contingency tables)

Таблица 4 Оценочное число ЛЖВ 18+ с подавленной ВН среди пациентов генеральных совокупностей (N) в районах Вахдат, Гискар, Нурабод, Рашт, Рудаки и Турсунзода (2023 г.)

| № No. | Переменные → Variables → Районы ↓ Districts ↓ | Подавленная ВН – ≤1000 копий/мл (до 0) Suppressed VL (≤1000 copies/mL) | | Неопределенная ВН – <50 копий/мл Undetectable VL (<50 copies/mL) | | p (df=5) |
|----------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------------------------------------|---|-------------|
| | | n | n | n | % | |
| 1 | Вахдат Vahdat | 99 | 97 | 98 | | |
| 2 | Гискар Gissar | 81 | 81 | 100 | | |
| 3 | Нурабод Nurobod | 35 | 35 | 100 | | |
| 4 | Рашт Rasht | 43 | 43 | 100 | | |
| 5 | Рудаки Rudaki | 86 | 86 | 100 | | |
| 6 | Турсунзода Tursunzoda | 60 | 60 | 100 | | |
| | Всего Total | 404 | 402 | 100 | | |

Примечание: p – статистическая значимость различий переменной «Неопределенная ВН у ЛЖВ 18+» между районами (по критерию χ^2 для произвольных таблиц)
 Note: p – statistical significance of differences in the undetectable VL in PLHIV 18+ across different TJ-RA (according to chi-squared (χ^2) test for contingency tables)

Table 4 Estimated number of PLHIV 18+ with suppressed VL in the overall patient population (N) across TJ-RA (2023)

>0.05

ЛИТЕРАТУРА

1. Broyles LN, Luo R, Boeras D, Vojnov L. The risk of sexual transmission of HIV in individuals with low-level HIV viraemia: A systematic review. *Lancet*. 2023;402(10400):464-71. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(23\)00877-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)00877-2)
2. Gill MM, Hoffman HJ, Ndatimana D, Mugwaneza P, Guay L, Ndayisaba GF, et al. 24-month HIV-free survival among infants born to HIV-positive women enrolled in Option B+ program in Kigali, Rwanda: The Kabeho Study. *Medicine (Baltimore)*. 2017;96(51):e9445. <http://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000009445>
3. Myer L, Phillips TK, McIntyre JA, Hsiao N-Y, Petro G, Zerbe A, et al. HIV viraemia and mother-to-child transmission risk after antiretroviral therapy initiation in pregnancy in Cape Town, South Africa. *HIV Med*. 2017;18(2):80-8. <https://doi.org/10.1111/hiv.12397>
4. Okoli C, Van de Velde N, Richman B, Allan B, Castellanos E, Young B, et al. Undetectable equals untransmittable (U= U): Awareness and associations with health outcomes among people living with HIV in 25 countries. *Sex Transm Infect*. 2021;97:18-26. <https://doi.org/10.1136/sextrans-2020-054551>
5. Ahmed Sh, Autrey J, Katzd IT, Foxa MP, Rosena S, Onoyac D, et al. Why do people living with HIV not initiate treatment? A systematic review of qualitative evidence from low- and middle-income countries. *Social Science & Medicine*. 2018;213:72-84. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2018.05.048>
6. Цой ВН, Рахманов ЭР, Шарипов ТМ, Бухориев КМ. Эффективность и приверженность к терапии ВИЧ-инфекции в Республике Таджикистан. *Вестник Авиценны*. 2017;19(1):98-102. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2017-19-1-98-102>
7. Мусатов ВБ, Яковлев АА, Чайка НА, Келли Д, Амирханян ЮА. Основные причины и современные методы коррекции низкой приверженности к антиретровирусной терапии у трудных пациентов. *ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии*. 2018;10(4):37-56. <https://doi.org/10.22328/2077-9828-2018-10-4-37-56>
8. Gagnon M. Re-thinking HIV-related stigma in health care settings: A qualitative study. *J Assoc Nurses AIDS Care*. 2015;26:703-19. <https://doi.org/10.1016/j.jana.2015.07.005>
9. Li L, Liang LJ, Lin C, Wu Z. Addressing HIV stigma in protected medical settings. *AIDS Care*. 2015;27(12):1439-42. <https://doi.org/10.1080/09540121.2015.1114990>
10. Aung MN, Moolphate S, Kitajima T, Siriwarothai Y, Takamtha P, Katanyoo C, et al. Perceived stigma of HIV patients receiving task-shifted primary care service and its relation to satisfaction with health service. *J Infect Dev Ctries*. 2017;11:697-704. <https://doi.org/10.3855/jidc.9461>
11. Alharbi HH, Al-Dubai SA, Almutairi RM, Alharbi MH. Stigmatization and discrimination against people living with HIV/AIDS: Knowledge, attitudes, and practices of healthcare workers in the primary healthcare centers in Madinah, Saudi Arabia, 2022. *J Fam Community Med*. 2022;29:230-7. https://doi.org/10.4103/jfcm.jfcm_136_22
12. Kitenge MK, Fatti G, Eshun-Wilson I, Aluko O, Nyasulu P. Prevalence and trends of advanced HIV disease among antiretroviral therapy-naïve and antiretroviral therapy-experienced patients in South Africa between 2010-2021: A systematic review and meta-analysis. *BMC Infect Dis*. 2023;23(1):549. <https://doi.org/10.1186/s12879-023-08521-4>
13. Рузиев ММ, Бандаев ИС, Сон ИМ, Раупов ФО. Результаты социологических исследований по выявлению форм стигматизации и дискriminatsii лиц, живущих с ВИЧ-инфекцией в Таджикистане. *Социальные аспекты здоровья населения*. 2018;1:1-7. <https://doi.org/10.21045/2071-5021-2018-59-1-7>
14. Сайбурхонов ДС, Каримов СС, Кадырова Да, Рузиев ММ, Абдухамедов НА, Дусанова ВХ. Эффективность модели децентрализации медицинской помощи людям, живущим с ВИЧ, с интеграцией ВИЧ услуг в ПМСП Душанбе. *Вестник Авиценны*. 2024;26(1):18-31. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2024-26-1-18-31>
15. Гржбиковский АМ, Иванов СВ. Поперечные (одномоментные) исследования в здравоохранении. *Наука и здравоохранение*. 2015;2:5-18.
16. Наркевич АН, Виноградов КА. Методы определения минимально необходимого объема выборки в медицинских исследованиях. *Социальные аспекты здоровья населения*. 2019;65(6):10. <https://doi.org/10.21045/2071-5021-2019-65-6-10>

REFERENCES

1. Broyles LN, Luo R, Boeras D, Vojnov L. The risk of sexual transmission of HIV in individuals with low-level HIV viraemia: A systematic review. *Lancet*. 2023;402(10400):464-71. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(23\)00877-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)00877-2)
2. Gill MM, Hoffman HJ, Ndatimana D, Mugwaneza P, Guay L, Ndayisaba GF, et al. 24-month HIV-free survival among infants born to HIV-positive women enrolled in Option B+ program in Kigali, Rwanda: The Kabeho Study. *Medicine (Baltimore)*. 2017;96(51):e9445. <http://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000009445>
3. Myer L, Phillips TK, McIntyre JA, Hsiao N-Y, Petro G, Zerbe A, et al. HIV viraemia and mother-to-child transmission risk after antiretroviral therapy initiation in pregnancy in Cape Town, South Africa. *HIV Med*. 2017;18(2):80-8. <https://doi.org/10.1111/hiv.12397>
4. Okoli C, Van de Velde N, Richman B, Allan B, Castellanos E, Young B, et al. Undetectable equals untransmittable (U= U): Awareness and associations with health outcomes among people living with HIV in 25 countries. *Sex Transm Infect*. 2021;97:18-26. <https://doi.org/10.1136/sextrans-2020-054551>
5. Ahmed Sh, Autrey J, Katzd IT, Foxa MP, Rosena S, Onoyac D, et al. Why do people living with HIV not initiate treatment? A systematic review of qualitative evidence from low- and middle-income countries. *Social Science & Medicine*. 2018;213:72-84. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2018.05.048>
6. Tsoy VN, Rakhmanov ER, Sharipov TM, Bukhoriev KM. Effektivnost' i priverzhennost' k terapii VICH-infektsii v Respublike Tadzhikistan [Effectiveness and adherence to HIV therapy in the Republic of Tajikistan]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2017;19(1):98-102. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2017-19-1-98-102>
7. Musatov VB, Yakovlev AA, Chayka NA, Kelli D, Amirkhanyan YuA. Osnovnye prichiny i sovremennye metody korrektssi ni nizkoy priverzhennosti k antiretrovirusnoy terapii u trudnykh patsientov [The main causes and modern methods of correction of low adherence to antiretroviral therapy in difficult patients]. *VICH-infektsiya i immunosupressii*. 2018;10(4):37-56. <https://doi.org/10.22328/2077-9828-2018-10-4-37-56>
8. Gagnon M. Re-thinking HIV-related stigma in health care settings: A qualitative study. *J Assoc Nurses AIDS Care*. 2015;26:703-19. <https://doi.org/10.1016/j.jana.2015.07.005>
9. Li L, Liang LJ, Lin C, Wu Z. Addressing HIV stigma in protected medical settings. *AIDS Care*. 2015;27(12):1439-42. <https://doi.org/10.1080/09540121.2015.1114990>
10. Aung MN, Moolphate S, Kitajima T, Siriwarothai Y, Takamtha P, Katanyoo C, et al. Perceived stigma of HIV patients receiving task-shifted primary care service and its relation to satisfaction with health service. *J Infect Dev Ctries*. 2017;11:697-704. <https://doi.org/10.3855/jidc.9461>
11. Alharbi HH, Al-Dubai SA, Almutairi RM, Alharbi MH. Stigmatization and discrimination against people living with HIV/AIDS: Knowledge, attitudes, and practices of healthcare workers in the primary healthcare centers in Madinah, Saudi Arabia, 2022. *J Fam Community Med*. 2022;29:230-7. https://doi.org/10.4103/jfcm.jfcm_136_22
12. Kitenge MK, Fatti G, Eshun-Wilson I, Aluko O, Nyasulu P. Prevalence and trends of advanced HIV disease among antiretroviral therapy-naïve and antiretroviral therapy-experienced patients in South Africa between 2010-2021: A systematic review and meta-analysis. *BMC Infect Dis*. 2023;23(1):549. <https://doi.org/10.1186/s12879-023-08521-4>
13. Рузиев ММ, Бандаев ИС, Сон ИМ, Раупов ФО. Результаты социологических исследований по выявлению форм стигматизации и дискриминативных лиц, живущих с ВИЧ-инфекцией в Таджикистане. *Социальные аспекты здоровья населения*. 2018;1:1-7. <https://doi.org/10.21045/2071-5021-2018-59-1-7>
14. Sayburkhonov DS, Karimov SS, Kadyrova DA, Ruziev MM, Abdulkhamedov NA, Dusanova VKh. Efektivnost' modeli detsentralizatsii meditsinskoy pomoschi lyudym, zhivushchim s VICH, s integratsiey VICH uslug v PMSP Dushanbe [The effectiveness of decentralized medical care and integration of HIV services in primary healthcare for people living with HIV in Dushanbe, Republic of Tajikistan]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2024;26(1):18-31. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2024-26-1-18-31>
15. Grzhibikovskiy AM, Ivanov SV. Poperechnye (odnomomentsnye) issledovaniya v zdravookhranenii [Cross-sectional studies in health sciences]. *Nauka i zdravookhranenie*. 2015;2:5-18.
16. Narkevich AN, Vinogradov KA. Metody opredeleniya minimal'no neobkhodimogo ob'yoma vyborki v meditsinskikh issledovaniyah [Methods for determining the minimum required sample size in medical research]. *Sotsial'nye aspekty zdorov'ya naseleniya*. 2019;65(6):10. <https://doi.org/10.21045/2071-5021-2019-65-6-10>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Орзуи Said, директор Центра по профилактике и борьбе с СПИД района Рудаки; ассистент кафедры эпидемиологии, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино
ORCID ID: 0009-0003-4774-7718
E-mail: dr.orzuisaeed@mail.ru

Каримов Сайфуддин Сайтоджевич, доктор медицинских наук, профессор кафедры эпидемиологии, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино
ORCID ID: 0000-0002-8740-7158
E-mail: saif64@mail.ru

Абдухамедов Нумон Абдуллаевич, врач Республиканского центра по профилактике и борьбе с СПИД
ORCID ID: 0000-0002-2080-495X
SPIN-код: 5739-3713
Author ID: 1171248
E-mail: numon.art@mail.ru

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

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

Конфликт интересов: отсутствует

АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Орзуи Said
Директор Центра по профилактике и борьбе с СПИД района Рудаки
735100, Республика Таджикистан, район Рудаки, посёлок Сомониён, ул. Исмоили Сомони, 72
Тел: +992 (882) 887227
E-mail: dr.orzuisaeed@mail.ru

ВКЛАД АВТОРОВ

Разработка концепции и дизайн исследования: СО, КСС
Сбор материала: СО
Статистическая обработка данных: АНА
Анализ полученных данных: СО, КСС, АНА
Подготовка текста: СО
Редактирование: АНА
Общая ответственность: КСС

AUTHORS' INFORMATION

Orzui Said, Director of the Center for AIDS Prevention and Control of Rudaki District; Assistant of the Department of Epidemiology, Avicenna Tajik State Medical University
ORCID ID: 0009-0003-4774-7718
E-mail: dr.orzuisaeed@mail.ru

Karimov Sayfuddin Saytodzhevich, Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Epidemiology, Avicenna Tajik State Medical University

ORCID ID: 0000-0002-8740-7158
E-mail: saif64@mail.ru

Abdukhamedov Numon Abdullaevich, Doctor of the Republican Center for AIDS Prevention and Control
ORCID ID: 0000-0002-2080-495X
SPIN: 5739-3713
Author ID: 1171248
E-mail: numon.art@mail.ru

Information about support in the form of grants, equipment, medications

The authors did not receive financial support from manufacturers of medicines and medical equipment

Conflicts of interest: The authors have no conflicts of interest

ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

Orzui Said
Director of the Center for AIDS Prevention and Control of Rudaki District
735100, Republic of Tajikistan, Rudaki District, Somonyon Settlement, Ismoili Somoni str, 72
Tel: +992 (882) 887227
E-mail: dr.orzuisaeed@mail.ru

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conception and design: SO, KSS
Data collection: SO
Statistical analysis: ANA
Analysis and interpretation: SO, KSS, ANA
Writing the article: SO
Critical revision of the article: ANA
Overall responsibility: KSS

Поступила 17.12.24
Принята в печать 27.11.25

Submitted 17.12.24
Accepted 27.11.25

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

EXPERIMENTAL RESEARCH

Патологическая физиология

Pathology

doi: 10.25005/2074-0581-2025-27-4-911-921

**ИССЛЕДОВАНИЕ АДАПТОГЕННОГО ЭФФЕКТА ПЕПТИДА
MET-GLU-HIS-PHE-PRO-GLY-PRO У КРЫС ВИСТАР ПРИ КРАТКОВРЕМЕННОЙ
ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ**

В.Н. КОРОБОВА¹, А.О. ВОРВУЛЬ¹, И.И. БОБЫНЦЕВ¹, Я.И. БОБЫНЦЕВ¹, Л.А. АНДРЕЕВА², Н.Ф. МЯСОЕДОВ²¹ Кафедра патофизиологии, НИИ общей патологии, Курский государственный медицинский университет, Курск, Российская Федерация² Лаборатория молекулярной фармакологии пептидов, Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт», Москва, Российская Федерация

Цель исследования: изучение эффектов пептида Met-Glu-His-Phe-Pro-Gly-Pro на вариабельность сердечного ритма (ВСР) у крыс при кратковременной физической нагрузке.

Материал и методы: исследование выполнено на 24 крысах Вистар. Показатели ВСР регистрировались при помощи комплекса «ФизиоБельт 2.5.1» (Нейроботикс, Россия). Анализ ВСР проводился по спектральным показателям: ТР, НФ (ms^2 %), (ms^2 %), VLF (ms^2 %), LF/HF, IC. В исследовании использован Met-Glu-His-Phe-Pro-Gly-Pro, который вводился внутрибрюшинно лабораторным животным в дозе 450 мкг/кг однократно в объёме 1 мкг/кг. Выполнялись четыре записи кардиосигнала: 1 – для оценки исходного уровня показателей ВСР; 2 – через 15 минут, после введения Met-Glu-His-Phe-Pro-Gly-Pro; 3 – после физической нагрузки; 4 – после 15 минут отдыха.

Результаты: оценка исходного уровня показателей ВСР не вывела статистически значимых различий между группами. Процентные показатели спектра в обеих группах – LF>VLF>HF, что предполагает преобладание симпатических влияний и нейрогуморальной активности на регуляцию сердечного ритма исследуемых животных. После физической нагрузки в группе контроля превалировала симпатикотония, а в группе пептида – ваготония (HF (%), LF (%), LF/HF). Введение Met-Glu-His-Phe-Pro-Gly-Pro оказывало влияние на вегетативную регуляцию организма, повышая адаптационные возможности и устойчивость организма к внешним воздействиям в виде физической нагрузки. Восстановительный период характеризовался статистически значимыми различиями в величине ТР (ms^2), HF (ms^2), LF (ms^2): в группе контроля указанные параметры были значительно выше, чем в группе с введением пептида. Данный факт свидетельствует о напряжённости автономного контура и об активации надсегментарного уровня с включением гипоталамуса в регуляцию кардиоритма, а также об истощении функциональных резервов организма животных в группе контроля. В то же время, животные в группе с введением пептида пребывали в исходно стабильном состоянии покоя без напряжения регуляторных механизмов синоатриального узла и при вегетативном балансе.

Заключение: проведённое исследование эффектов пептида Met-Glu-His-Phe-Pro-Gly-Pro на ВСР у крыс Вистар показало, что он обладает адаптогенным эффектом в дозе 450 мкг/кг массы тела при физической нагрузке за счёт влияния на центральный и автономный контуры управления кардиоритмом.

Ключевые слова: *Met-Glu-His-Phe-Pro-Gly-Pro, AKTГ4-7-Pro-Gly-Pro, вариабельность сердечного ритма, спектральные показатели, физическая нагрузка, крысы Вистар.*

Для цитирования: Коробова ВН, Ворвуль АО, Бобынцев ИИ, Бобынцев ЯИ, Андреева ЛА, Мясоедов НФ. Исследование адаптогенного эффекта пептида Met-Glu-His-Phe-Pro-Gly-Pro у крыс Вистар при кратковременной физической нагрузке. Вестник Авиценны. 2025;27(4):911-21. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2025-27-4-911-921>

THE ADAPTOGENIC EFFECT OF SEMAX IN WISTAR RATS DURING SHORT-TERM PHYSICAL EXERTION

V.N. KOROBOVA¹, A.O. VORVUL¹, I.I. BOBYNTSEV¹, YA.I. BOBYNTSEV¹, L.A. ANDREEVA², N.F. MYASOEDOV²¹ Department of Pathophysiology, Research Institute of General Pathology, Kursk State Medical University, Kursk, Russian Federation² Laboratory of Molecular Pharmacology of Peptides, National Research Centre «Kurchatov Institute», Moscow, Russian Federation

Objective: To investigate the effects of the Met-Glu-His-Phe-Pro-Gly-Pro peptide, also known as Semax, on heart rate variability (HRV) in Wistar rats during short-term physical activity.

Methods: The study was conducted on 24 Wistar rats. HRV was recorded using the Physiobelt 2.5.1 (NeuroRobotics, Moscow, Russia). The HRV frequency-domain analysis included several components: Total Power (TP), High Frequency (HF), and Very Low Frequency (VLF), all expressed in absolute power units (milliseconds squared, ms^2) and as percentages (%) of total power. Furthermore, the Low Frequency to High Frequency (LF/HF) ratio and the Index of Complexity (IC) were calculated as unitless measures. Semax was administered intraperitoneally to the laboratory animals at a single dose of 450 μ g/kg/day. Four recordings of the cardiac signal were made: the first to assess baseline levels of HRV components; the second, 15 minutes after administering Semax; the third, after physical exertion; and the fourth, after 15 minutes of rest.

Results: Baseline HRV parameters did not differ significantly between groups. The percentage spectrum values for both groups showed a pattern of LF>VLF>HF, indicating a predominance of sympathetic nervous system and associated neurohumoral activity in regulating the heart rate of the studied

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время регуляторные пептиды рассматриваются как класс молекул с высокой биологической активностью в отношении всех регуляторных систем организма [1]. К их числу относятся меланокортины, обладающие полифункциональностью и широким спектром физиологических эффектов, которые реализуются через пять типов специфических меланокортиновых рецепторов, локализованных во многих тканях и органах [2, 3]. Данное обстоятельство послужило основанием для разработки на их основе фармакологических препаратов, в частности, семакса. Действующей основой данного препарата является пептид Met-Glu-His-Phe-Pro-Gly-Pro (АКТГ4-7-ПГП) (семакс), который включает в себя пептидную последовательность Met-Glu-His-Phe, соответствующую участку АКТГ от 4 до 7 аминокислотного остатков, защищённую от действия карбоксипептидаз с помощью присоединения к её C-концу глипролина Pro-Gly-Pro (ПГП) [4]. Установлено, что семакс оказывает влияние на уровень тревожности, депрессии, когнитивную активность и болевую чувствительность, а также повышает адаптационные возможности как при однократном, так и при курсовом введении [5-7]. Также семакс обладает стресс-лимитирующими эффектом: в условиях острого и хронического стрессорного воздействия пептид оказывал анксиолитическое и антидепрессантное действие [8].

Следует отметить, что пептид оказывает протекторное действие на нейроны и кардиомиоциты в условиях ишемии [9]. Кроме того, семакс влияет на вегетативную регуляцию у лабораторных животных, ослабляя действие симпатической нервной системы на регуляцию сердечного ритма в условиях покоя [10]. Важным биологическим эффектом пептида является его адаптогенное действие [11], механизмы которого в настоящее время остаются до конца не изученными. При этом оценка показателей вариабельности сердечного ритма (ВРС) позволяет провести комплексный анализ соотношения активности центрального и автономного уровней управления сердечного ритма, активности вегетативной и гуморальной регуляторных систем организма. Поэтому исследование ВРС может способствовать выяснению механизмов влияния данного пептида на процессы адаптации.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучение эффектов пептида Met-Glu-His-Phe-Pro-Gly-Pro на ВРС у крыс при кратковременной физической нагрузке.

INTRODUCTION

Regulatory peptides are currently recognized as a class of molecules that exhibit significant biological activity across all regulatory systems of the body [1]. Melanocortins are polyfunctional and have a wide range of physiological effects, mediated by five specific melanocortin receptor subtypes (MC1R-MC5R) distributed across various tissues and organs [2, 3]. This led to the development of pharmacological drugs, particularly Semax, which is used in Russia and Eastern Europe primarily for its nootropic and neuroprotective effects. The active ingredient in this medication is the heptapeptide with the sequence Met-Glu-His-Phe-Pro-Gly-Pro (MEHFPGP). It is a synthetic analogue of the adrenocorticotrophic hormone (ACTH) fragment ACTH (4-10). The amino acid sequence Met-Glu-His-Phe in Semax corresponds to the 4-7 region of ACTH. Its C-terminus is protected from rapid degradation by carboxypeptidase activity through the addition of the tripeptide Pro-Gly-Pro (PGP) [4]. Semax has been shown to affect anxiety, depression, cognitive function, and pain sensitivity, while also enhancing adaptive capacity with both single and repeated administration [5-7]. Semax also has a stress-limiting effect; under acute and chronic stress conditions, the peptide exhibits anxiolytic and antidepressant effects [8].

It should be noted that the peptide protects neurons and cardiomyocytes under ischemic conditions [9]. Additionally, Semax influences autonomic regulation in laboratory animals by reducing the sympathetic nervous system's effect on heart rate regulation at rest [10]. An essential biological effect of the peptide is its adaptogenic effect [11], although the specific mechanisms underlying this effect are not yet fully understood. Additionally, assessing HRV indices provides a comprehensive analysis of the relationships between the central and autonomic levels of heart rate control, as well as the activity of the autonomic and humoral regulatory systems. Therefore, studying HRV may help clarify how this peptide influences adaptation processes.

PURPOSE OF THE STUDY

Study of the effects of Semax on HRV in rats during short-term physical activity.

METHODS

The study was conducted at the Research Institute of General Pathology at Kursk State Medical University, Kursk, Russia.

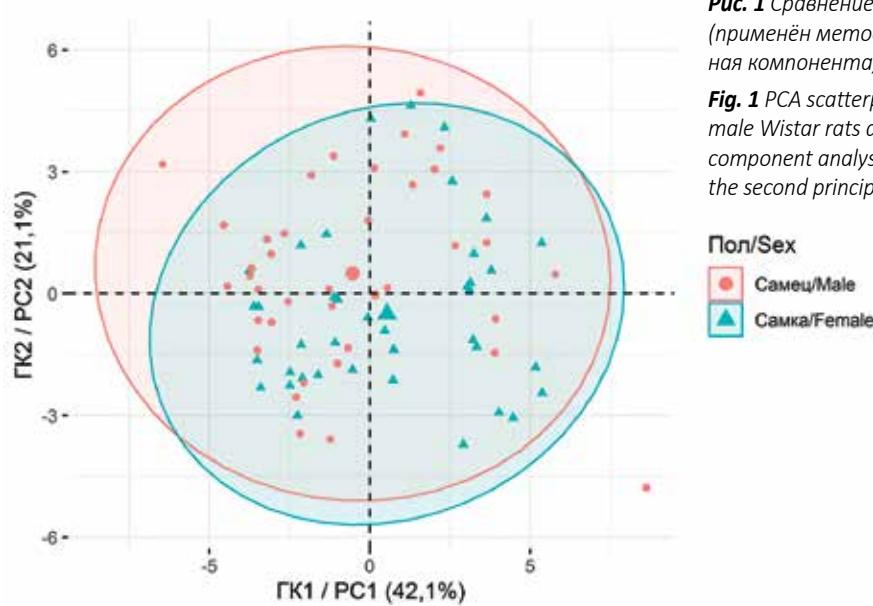


Рис. 1 Сравнение показателей ВСР самок и самцов крыс Вистар (применён метод главных компонент). ГК1/PC1 – первая главная компонента, ГК2/PC2 – вторая главная компонента

Fig. 1 PCA scatterplot of the HRV parameters in female and male Wistar rats defined by the 1st and 2nd PCs. PSA – principal component analysis, PC1 – the first principal component, and PC2 – the second principal component

Пол/Sex
Самец/Male
Самка/Female

Табл. Показатели ВСР исследуемых групп, Мс [Q1; Q3] (n=12)

Table Frequency domain HRV parameters of the studied groups, Me [Q1; Q3] (n=12)

| Показатели Parameter | Группы Groups | Записи/Recordings | | | | FT | |
|-----------------------------------------------|---------------------|-----------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| TP, мс ² TP, мс ⁻² | Контроль Control | 9452.7 [3337.5; 15671.1] | 58022.6 [40003.5; 69753.0] | 11948.2 [9561.6; 39246.7] | 59209.2 [37558.3; 69457.3] | >0.05 | |
| | Пептид Semax | 4925.4 [3878.2; 9202.1] | 11416.6 [7741.9; 21296.3] | 6415.4 [3538.0; 15182.4] | 8998.2 [6702.0; 26614.7] | >0.05 | |
| | pU | >0.05 | =0.0021 | >0.05 | =0.0011 | | |
| | Контроль Control | 1324.1 [702.0; 4474.7] | 9518.2 [3452.4; 16970.7] | 2415.3 [1256.5; 9371.3] | 8887.0 [5134.3; 23311.0] | <0.05 | |
| | | | p ₁ <0.05 | p ₁ >0.05 p ₂ >0.05 p ₃ >0.05 | p ₁ <0.05 p ₂ >0.05 p ₃ >0.05 | | |
| | Пептид Semax | 2421.4 [2240.0; 3516.1] | 2144.4 [2054.5; 2363.8] | 1659.9 [1378.1; 1813.6] | 2680.8 [1808.0; 4036.4] | >0.05 | |
| HF, мс ² HF, мс ⁻² | pU | >0.05 | >0.05 | >0.05 | =0.0401 | | |
| | Контроль Control | 4688.2 [1729.8; 9319.6] | 21950.5 [14400.9; 37121.0] | 4287.5 [3602.5; 20743.0] | 31670.8 [17966.6; 42607.1] | <0.05 | |
| | | | p ₁ <0.05 | p ₁ >0.05 p ₂ >0.05 p ₃ >0.05 | p ₁ <0.05 p ₂ >0.05 p ₃ >0.05 | | |
| | | Пептид Semax | 1686.2 [955.1; 3523.2] | 3214.1 [2466.7; 5699.0] | 2418.7 [1208.6; 5018.3] | 3327.0 [2028.6; 9857.9] | >0.05 |
| | pU | >0.05 | >0.05 | >0.05 | =0.0016 | | |
| | Контроль Control | 1550.0 [809.0; 3505.6] | 13801.0 [4672.2; 25351.2] | 3886.0 [1936.7; 13461.4] | 8228.8 [3189.1; 12459.6] | >0.05 | |
| VLF, мс ² VLF, мс ⁻² | Пептид Semax | 903.7 [553.1; 1276.8] | 4945.2 [2462.3; 14226.9] | 2183.1 [951.4; 7219.7] | 3044.2 [1277.0; 9571.0] | >0.05 | |
| | pU | >0.05 | >0.05 | >0.05 | >0.05 | | |
| | Контроль Control | 20.6 [10.2; 43.0] | 19.3 [12.0; 28.3] | 22.5 [15.9; 41.2] | 21.7 [8.2; 34.6] | >0.05 | |
| | | Пептид Semax | 51.8 [39.7; 60.8] | 18.8 [11.9; 24.5] | 30.3 [18.1; 38.6] | [15.0; 39.6] | >0.05 |
| | | pU | >0.05 | >0.05 | =0.0208 | >0.05 | |
| | Контроль Control | 48.55 [39.0; 60.9] | 48.1 [35.8; 60.9] | 40.3 [27.8; 55.6] | 56.5 [49.1; 72.1] | >0.05 | |
| LF% | Пептид Semax | 30.2 [28.1; 41.9] | 34.7 [21.7; 49.7] | 33.4 [31.9; 36.4] | 38.4 [28.8; 47.0] | >0.05 | |
| | pU | >0.05 | >0.05 | =0.0163 | >0.05 | | |
| | Контроль Control | 20.3 [15.0; 29.7] | 22.7 [17.9; 40.9] | 20.3 [12.3; 45.0] | 15.5 [8.1; 23.0] | >0.05 | |
| | | Пептид Semax | 14.7 [9.2; 26.2] | 46.7 [26.8; 60.8] | 35.4 [24.8; 48.7] | 33.0 [16.9; 48.5] | <0.05 |
| | | pU | | p ₁ <0.05 | p ₁ <0.05 p ₂ >0.05 p ₃ >0.05 | p ₂ >0.05 p ₃ >0.05 | |
| | Контроль Control | 3.0 [0.9; 5.5] | 2.4 [1.5; 6.1] | 2.4 [1.0; 2.9] | 3.2 [1.6; 7.4] | >0.05 | |
| VLF% | Пептид Semax | 0.6 [0.5; 0.9] | 1.6 [1.1; 2.7] | 1.1 [0.8; 2.6] | 1.3 [1.0; 3.3] | >0.05 | |
| | pU | >0.05 | >0.05 | =0.0304 | >0.05 | | |
| | Контроль Control | 4.0 [2.4; 5.7] | 3.4 [1.4; 4.7] | 4.0 [1.4; 7.3] | 5.9 [3.3; 12.6] | >0.05 | |
| | | Пептид Semax | 5.9 [2.9; 10.5] | 1.1 [0.6; 2.8] | 1.9 [1.1; 3.1] | 2.0 [1.1; 5.7] | >0.05 |
| | | pU | >0.05 | >0.05 | >0.05 | >0.05 | |
| IC | Контроль Control | | | | | | |
| | Пептид Semax | | | | | | |
| | pU | >0.05 | >0.05 | >0.05 | >0.05 | | |

Примечания: pU – достигнутый уровень значимости различий показателей между группами «Контроль» и «Пептид» (по U-критерию Манна-Уитни); FT – статистическая значимость различий показателей между всеми записями (по критерию Фридмана); post-hoc (по критерию Коновера): p₁ – достигнутый уровень значимости различий по сравнению с записью 1; p₂ – по сравнению с записью 2; p₃ – по сравнению с записью 3

Notes: pU – statistically significant differences between the control and Semax groups (Whitney U-test); FT – statistically significant differences between all recordings (Friedman test); post-hoc (Conover test): p₁ – statistically significant differences compared to recording 1; p₂ – compared to recording 2; p₃ – compared to recording 3

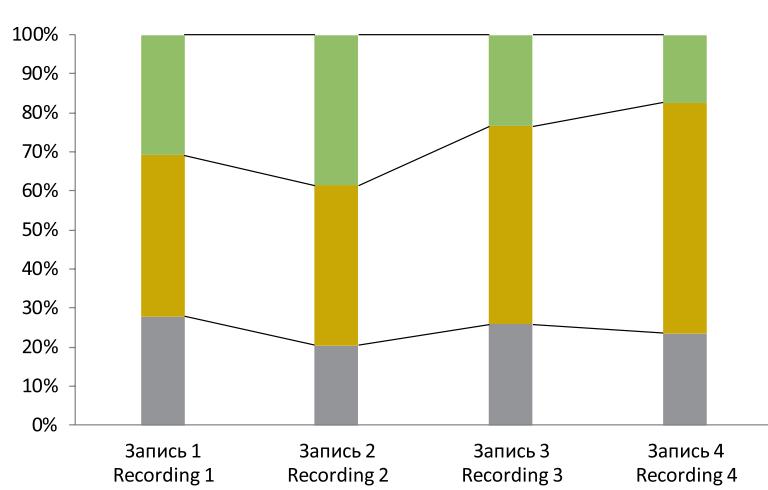


Рис. 2 Соотношение спектральных показателей у животных контрольной группы

Fig. 2 Relative proportions of three main spectral components (VLF, LF, and HF) across four different recordings in animals from the control group

■ VLF
■ LF
■ HF

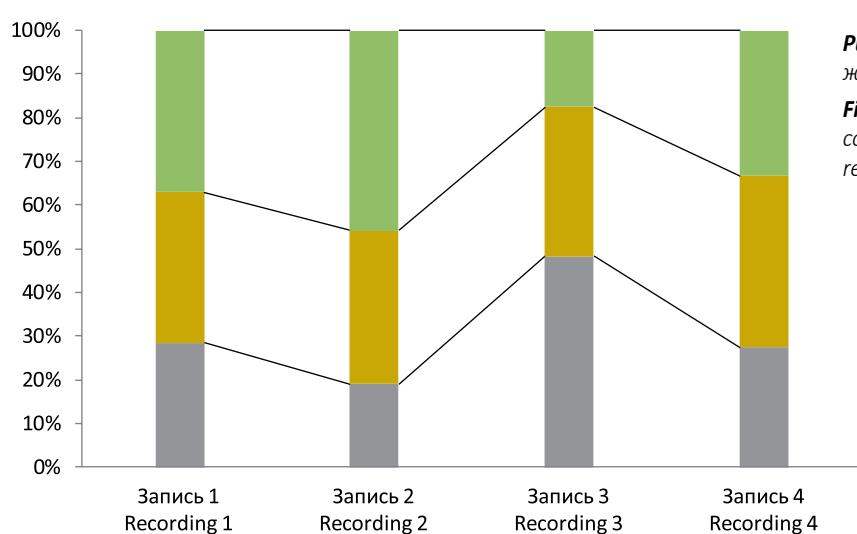


Рис. 3 Соотношения спектральных показателей у животных, которым вводили АКТГ4-7-ПГП

Fig. 3 Relative proportions of three main spectral components (VLF, LF, and HF) across four different recordings in animals from the Semax group

- VLF
- LF
- HF

ЛИТЕРАТУРА

1. Perlakowska R. Whether short peptides are good candidates for future neuroprotective therapeutics? *Peptides*. 2021;140:170528. <https://doi.org/10.1016/j.peptides.2021.170528>
2. Додонова СА, Белых АЕ, Бобынцев ИИ. Регуляторные пептиды семейства меланокортинов: биосинтез, рецепция, биологические эффекты. *Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье»*. 2018;1:99-108.
3. Laiho L, Murray JF. The multifaceted melanocortin receptors. *Endocrinology*. 2022;163(7):bqac083. <https://doi.org/10.1210/endocr/bqac083>
4. Koroleva SV, Myasoedov NF. Semax as a universal drug for therapy and research. *Biol Bull Russ Acad Sci*. 2018;45(6):589-600. <https://doi.org/10.1134/S1062359018060055>
5. Додонова СА, Бобынцев ИИ, Белых АЕ, Анфилова МГ, Андреева ЛА, Мясоедов НФ. Сравнительное исследование антидепрессивной активности N-концевых аналогов адренокортикотропного гормона у крыс. *Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье»*. 2019;4:83-9. <https://doi.org/10.21626/vestnik/2019-4/10>
6. Dodonova SA, Bobyntsev II, Belykh AE, Telegina IA, Muzaleva YA, Andreeva LA, et al. Effects of peptides ACTH6–9PGP and ACTH4–7PGP on anxiety levels in rats in punished and unpunished behavior. *Neuroscience and Behavioral Physiology*. 2020;50:1203-8. <https://doi.org/10.1007/s11055-020-01022-w>
7. Dodonova SA, Bobyntsev II, Belykh AE, Andreeva LA, Myasoedov NF. Changes in the nociceptive response to thermal stimulation in rats following administration

РЕФЕРЕНСЫ

1. Perlakowska R. Whether short peptides are good candidates for future neuroprotective therapeutics? *Peptides*. 2021;140:170528. <https://doi.org/10.1016/j.peptides.2021.170528>
2. Dodonova SA, Belykh AYE, Bobyntsev II. Regulyatornye peptidy semeystva melanokortinov: biosintez, retseptsiya, biologicheskie effekty [Regulatory peptides of the melanocortin family: Biosynthesis, reception, biological effects]. *Kurskiy nauchno-prakticheskiy vestnik «Chelovek i ego zdorov'e»*. 2018;1:99-108.
3. Laiho L, Murray JF. The multifaceted melanocortin receptors. *Endocrinology*. 2022;163(7):bqac083. <https://doi.org/10.1210/endocr/bqac083>
4. Koroleva SV, Myasoedov NF. Semax as a universal drug for therapy and research. *Biol Bull Russ Acad Sci*. 2018;45(6):589-600. <https://doi.org/10.1134/S1062359018060055>
5. Dodonova SA, Bobyntsev II, Belykh AE, Anfilova MG, Andreyeva LA, Myasoedov NF. Sravnitel'noe issledovaniye antidepressivnoy aktivnosti N-kontsevyykh analogov adrenokortikotropnogo gormona u krys [Comparative study of antidepressive activity of N-terminal analogs of adrenocorticotropin hormone in rats]. *Kurskiy nauchno-prakticheskiy vestnik «Chelovek i ego zdorov'e»*. 2019;4:83-9. <https://doi.org/10.21626/vestnik/2019-4/10>
6. Dodonova SA, Bobyntsev II, Belykh AE, Telegina IA, Muzaleva YA, Andreeva LA, i dr. Effects of peptides ACTH6–9PGP and ACTH4–7PGP on anxiety levels in rats in punished and unpunished behavior. *Neuroscience and Behavioral Physiology*. 2020;50:1203-8. <https://doi.org/10.1007/s11055-020-01022-w>
7. Dodonova SA, Bobyntsev II, Belykh AE, Andreeva LA, Myasoedov NF. Changes in the nociceptive response to thermal stimulation in rats following

 СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Коробова Виктория Николаевна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры патофизиологии, заведующая лабораторией патофизиологии сердца НИИ общей патологии, Курский государственный медицинский университет

Scopus ID: 57219598765

ORCID ID: 0000-0002-2737-3435

 AUTHORS' INFORMATION

Korobova Viktoria Nikolaevna, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor at the Department of Pathophysiology, Head of the Laboratory of Heart Pathophysiology of the Research Institute of General Pathology, Kursk State Medical University

Scopus ID: 57219598765

ORCID ID: 0000-0002-2737-3435

SPIN-код: 5193-4027

Author ID: 838407

E-mail: viktoria.korobova@mail.ru

Ворвул Антон Олегович, кандидат медицинских наук, старший преподаватель кафедры патофизиологии, старший научный сотрудник НИИ общей патологии, Курский государственный медицинский университет

Researcher ID: AAE-2202-2022

Scopus ID: 57222709711

ORCID ID: 0000-0002-1529-6014

SPIN-код: 8398-9376

Author ID: 1037601

E-mail: vorvul1996@mail.ru

Бобынцев Игорь Иванович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой патофизиологии, директор НИИ общей патологии, Курский государственный медицинский университет

Researcher ID: H-8849-2013

Scopus ID: 6602416028

ORCID ID: 0000-0001-7745-2599

SPIN-код: 3947-0114

Author ID: 276199

E-mail: bobig@mail.ru

Бобынцев Ярослав Игоревич, младший научный сотрудник НИИ общей патологии, Курский государственный медицинский университет

SPIN-код: 6411-2366

Author ID: 982363

E-mail: bobfocus@ya.ru

Андреева Людмила Александровна, заместитель заведующего лабораторией молекулярной фармакологии пептидов, Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт»

Researcher ID: K-5686-2018

Scopus ID: 7102725159

ORCID ID: 0000-0002-3927-8590

SPIN-код: 4785-5621

Author ID: 55567

E-mail: landr@img.ras.ru

Мясоедов Николай Федорович, академик РАН, доктор химических наук, профессор, заведующий лабораторией молекулярной фармакологии пептидов, Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт»

Researcher ID: K-5575-2018

Scopus ID: 7005093383

ORCID ID: 0000-0003-1294-102X

SPIN-код: 1262-2698

Author ID: 104890

E-mail: nfm@img.ras.ru

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

Работа выполнена при поддержке Курского государственного медицинского университета (договор № 16 возмездного оказания услуг от 17.03.2022). Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных препаратов и медицинского оборудования авторы не получали

Конфликт интересов: отсутствует

 АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Коробова Виктория Николаевна

кандидат медицинских наук, доцент кафедры патофизиологии, заведующая лабораторией патофизиологии сердца НИИ общей патологии, Курский государственный медицинский университет

SPIN: 5193-4027

Author ID: 838407

E-mail: viktoria.korobova@mail.ru

Vorvul Anton Olegovich, Candidate of Medical Sciences, Senior Lecturer at the Department of Pathophysiology, Senior Researcher at the Research Institute of General Pathology, Kursk State Medical University

Researcher ID: AAE-2202-2022

Scopus ID: 57222709711

ORCID ID: 0000-0002-1529-6014

SPIN: 8398-9376

Author ID: 1037601

E-mail: vorvul1996@mail.ru

Bobynцев Igor Ivanovich, Doctor of Medical Sciences, Full Professor, Head of the Department of Pathophysiology, Director of the Research Institute of General Pathology, Kursk State Medical University

Researcher ID: H-8849-2013

Scopus ID: 6602416028

ORCID ID: 0000-0001-7745-2599

SPIN: 3947-0114

Author ID: 276199

E-mail: bobig@mail.ru

Bobynцев Yaroslav Igorevich, Junior Researcher at the Research Institute of General Pathology, Kursk State Medical University

SPIN: 6411-2366

Author ID: 982363

E-mail: bobfocus@ya.ru

Andreeva Lyudmila Aleksandrovna, Deputy Head of the Laboratory of Molecular Pharmacology of Peptides, National Research Centre «Kurchatov Institute»

Researcher ID: K-5686-2018

Scopus ID: 7102725159

ORCID ID: 0000-0002-3927-8590

SPIN: 4785-5621

Author ID: 55567

E-mail: landr@img.ras.ru

Myasoedov Nikolay Fyodorovich, Academician of RAS, Doctor of Chemical Sciences, full Professor, Head of the Laboratory of Molecular Pharmacology of Peptides, National Research Centre «Kurchatov Institute»

Researcher ID: K-5575-2018

Scopus ID: 7005093383

ORCID ID: 0000-0003-1294-102X

SPIN: 1262-2698

Author ID: 104890

E-mail: nfm@img.ras.ru

Information about support in the form of grants, equipment, medications

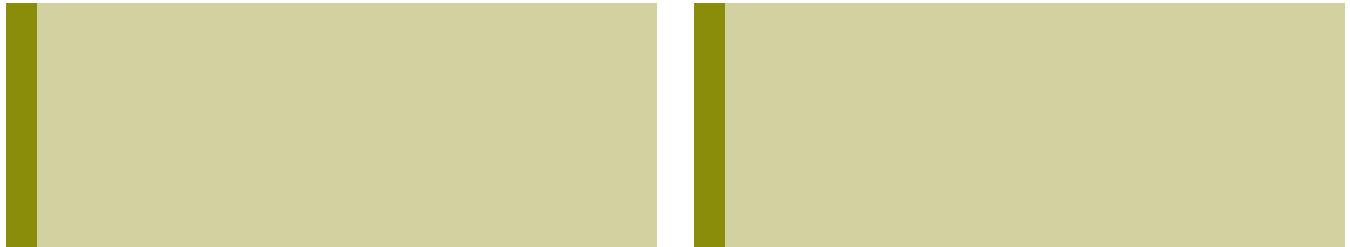
This research was conducted with the support of Kursk State Medical University, as outlined in contract No. 16 for the provision of paid services, dated March 17, 2022. The authors did not receive financial support from manufacturers of medicines and medical equipment

Conflicts of interest: The authors have no conflicts of interest

 ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

Korobova Viktoria Nikolaevna

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor at the Department of Pathophysiology, Head of the Laboratory of Heart Pathophysiology of the Research Institute of General Pathology, Kursk State Medical University





ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

EXPERIMENTAL RESEARCH

Фармакология, клиническая фармакология

Pharmacology

doi: 10.25005/2074-0581-2025-27-4-922-928

ОПРЕДЕЛЕНИЕ АКТИВНЫХ КОМПОНЕНТОВ В ЭКСТРАКТЕ ЛИСТЬЕВ *BERBERIS VULGARIS*, ИСПОЛЬЗУЕМОГО ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ПЕПТИЧЕСКОЙ ЯЗВЫ ЖЕЛУДКА

М. КАПИТОНОВА¹, Р.Н. АЛЯУТДИН^{2,3}, С.Л. МОРОХИНА⁴, Е.В. СЕРГУНОВА², И.Б. БРОХИ¹, С.Б. ТАЛИП¹, Н. РАМЛИ¹, А.А.И. ИБРАГИМ⁵

¹ Факультет медицины и здравоохранения, Университет Малайзии Саравак, Малайзия

² Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова, Москва, Российская Федерация

³ Научный центр экспертизы средств медицинского применения, Москва, Российская Федерация

⁴ Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова, Москва, Российская Федерация

⁵ Университет Умм ал-Кура, Мекка, Саудовская Аравия

Язвенная болезнь желудка – хроническое заболевание с высоким уровнем морбидности, лечение которого осложнено разнообразным побочным действием применяемых противоязвенных средств и их влиянием на фармакинетику других препаратов, используемых пациентом, вследствие чего всё чаще врачи обращаются к препаратам традиционной медицины для борьбы с данным недугом. Всё больше и больше растительных препаратов применяется в настоящее время при лечении болезней пищеварительной системы, при этом растению Барбарис обыкновенный (*Berberis vulgaris*) отводится особая роль, так как экстракт его плодов обладает антиоксидантными свойствами и antimикробной активностью против возбудителя *H. pylori*.

Цель исследования: разработка надёжного метода приготовления экстракта листьев *Berberis vulgaris* и определение содержания в нём активных компонентов.

Материал и методы: для определения активных компонентов в спиртовом экстракте листьев *Berberis vulgaris* использовался спектрофотометрический метод.

Результаты: как показало лабораторное исследование, в экстракте листьев *Berberis vulgaris* определяются танины ($8,05 \pm 0,17$), алкалоиды ($0,07 \pm 0,02\%$) и флавоноиды ($0,48 \pm 0,09\%$). Данный состав экстракта позволит ему оказывать превентивное действие против развития пептической язвы желудка.

Заключение: данное исследование представляет надёжный метод высокой селективности и чувствительности для определения активных компонентов в листьях *Berberis vulgaris*, пригодный для доклинических испытаний при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки.

Ключевые слова: барбарис обыкновенный, экстракт листьев, спектрофотометрический метод, язвенная болезнь желудка.

Для цитирования: Капитонова М, Аляутдин РН, Морохина СЛ, Сергунова ЕВ, Брохи ИБ, Талип СБ, Рамли Н, Ибрагим ААИ. Определение активных компонентов в экстракте листьев *Berberis vulgaris*, используемого для профилактики пептической язвы желудка. Вестник Авиценны. 2025;27(4):922-8. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2025-27-4-922-928>

DETERMINATION OF THE ACTIVE COMPOUNDS IN THE EXTRACT OF THE *BERBERIS VULGARIS* LEAVES PREPARATION FOR ITS APPLICATION TO PREVENT A PEPTIC GASTRIC ULCER

М. КАПИТОНОВА¹, Р.Н. АЛЯУТДИН^{2,3}, С.Л. МОРОХИНА⁴, Е.В. СЕРГУНОВА², И.Б. БРОХИ¹, С.Б. ТАЛИП¹, Н. РАМЛИ¹, А.А.И. ИБРАГИМ⁵

¹ Faculty of Medicine and Health Sciences, Universiti Malaysia Sarawak, Kota Samarahan, Malaysia

² I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russian Federation

³ Scientific Center for Expert Evaluation of Medicinal Products, Moscow, Russian Federation

⁴ N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russian Federation

⁵ Department of Pharmacology and Toxicology, Faculty of Medicine, Umm Al-Qura University, Makkah, Saudi Arabia

Peptic ulcer disease is a chronic condition with high prevalence, which is being treated by numerous gastroprotective drugs with a few side effects and adverse influences on the pharmacokinetics of comedications. Therefore, traditional medicine becomes a high demand in treating this disorder. Numerous herbal medications are used to treat diseases of the gastrointestinal tract (GIT). Among them, *Berberis vulgaris* plays an important role, as its fruit extract was shown to have antioxidant properties and antimicrobial activity against the causative agent *H. pylori*.

Objective: To establish a reliable method of preparing *Berberis vulgaris* leaves extract and determining its active components.

Material and methods: The spectrophotometric method was used to determine the active components in the alcohol extract of *Berberis vulgaris* leaves extract.

ВВЕДЕНИЕ

В мире практически каждый десятый человек страдает от язвенной болезни желудка и 12-перстной кишки. Считается, что она развивается из-за дисбаланса между защитными факторами желудка и агрессивными физическими, химическими или психологическими факторами, воздействующими на эпителий слизистой оболочки желудка [1-3]. Заболевание характеризуется поражением слизистой оболочки желудка и проксимального отдела 12-перстной кишки, связанным с секрецией пепсина и соляной кислоты [4]. Кроме того, частое воздействие на слизистую желудка других потенциально повреждающих агентов, таких как *Helicobacter pylori*, лекарственных препаратов и продуктов питания, приводит к образованию язвы желудка [5]. Для лечения язвенной болезни желудка доступны гастропротекторные препараты, в том числе препараты, ингибирующие секрецию соляной кислоты, такие как антагонисты рецепторов гистамина-2 и ингибиторы протонной помпы, обволакивающие средства, аналоги простагландинов и антациды [6].

Однако современные противоязвенные средства обладают многочисленными побочными эффектами, как связанными, так и не связанными с ингибированием секреции соляной кислоты. Аналогично, они отрицательно влияют на фармакокинетику сопутствующих препаратов, хотя медицинские достижения в лечении неуклонно прогрессируют и расширяются [7, 8]. Поэтому необходимо продолжать поиски новых лекарств с меньшим количеством побочных эффектов. Лекарственные растения оказались эффективными, безопасными и широко доступными альтернативными методами лечения язвы желудка [3, 9].

Барбарис используется в народной медицине уже более 2,5 тысячелетий [10, 11]. Он широко распространён в Европе, Азии и Северной Америке. Плоды и корень *Berberis vulgaris*, наиболее типичного представителя семейства *Berberidaceae*, содержат 22 алкалоида, что свидетельствует о его высокой медицинской значимости [12]. Было обнаружено, что корень, стебли и листья барбариса обладают антирадикальной и антиоксидантной активностью, благодаря фенолам и флавонолам, присутствующим в растении [13]. Барбарис широко применяется в нефрологии и гастроэнтерологии [9]. Наше недавнее исследование показало, что экстракт листьев *Berberis vulgaris* может предотвратить развитие экспериментальных язв желудка [14].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Разработка надёжного метода приготовления экстракта листьев *Berberis vulgaris* и определение содержания в нём активных компонентов.

INTRODUCTION

One of the most widespread illnesses is gastric ulcer disease, which affects up to 10% of the world's population. It is thought to develop due to an imbalance between gastric protective factors and aggressive physical, chemical, or psychological factors on the mucosal epithelium in the stomach [1-3]. It is characterized by gastric and proximal duodenal mucosal lesions due to pepsin and gastric acid secretion [4]. In addition, the frequent exposure of the gastric mucosa to other potential injurious agents, such as *Helicobacter pylori*, drugs, and food, leads to gastric ulcer formation [5]. Gastroprotective medicines are available to treat gastric ulcers, including medications inhibiting gastric acid secretion, such as histamine-2 receptor antagonists and proton pump inhibitors, coating agents, prostaglandin analogues, and antacids [6].

However, modern anti-gastric ulcer agents have numerous side effects, both related and unrelated to acid inhibition. Likewise, they have adverse influences on the pharmacokinetics of comedication, even though medical advances in treatments have progressed and expanded [7, 8]. Therefore, attempts to find new drugs with fewer side effects are necessary. Recently, medicinal plants have emerged as efficacious, safe, and widely available alternative therapies for gastric ulcers) [3, 9].

Barberry has been used in traditional medicine for more than 2.5 millenniums [10, 11]. It is widely spread in Europe, Asia, and North America. The fruits and the root of the *Berberis vulgaris*, the most typical representative of the *Berberidaceae* family, were shown to contain 22 alkaloids demonstrating its high medicinal importance [12]. The root, twigs, and barberry leaves were found to have radical scavenging and antioxidant activities due to phenols and flavonols present in the plant [13]. Barberry is commonly used in nephrology and gastroenterology [9]. Our recent investigation demonstrated that the *Berberis vulgaris* leaves extract may prevent the development of the experimental gastric ulcer [14].

PURPOSE OF THE STUDY

To establish a reliable method of preparing *Berberis vulgaris* leaves extract and determining its active components.

MATERIAL AND METHODS

Berberis vulgaris leaves were collected in the Botanic Garden of the Sechenov University (Moscow, Russia, 55°44'46.615" N 37°31'48.886" E) in summer 2014 in a phase of full development. Plant samples were identified at the Department of Pharmacognosy of the Pharmaceutical Faculty of the Sechenov University

$$X = \frac{D \cdot 25 \cdot 1 \cdot m_0 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100}{D_a \cdot a \cdot 5 \cdot 100 \cdot 25 \cdot (100 - W)} = \frac{D \cdot m_0 \cdot 2000}{D_a \cdot a \cdot (100 - W)}$$

$$X = \frac{D \cdot 25 \cdot 1 \cdot m_0 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 100}{D_a \cdot a \cdot 5 \cdot 100 \cdot 25 \cdot (100 - W)} = \frac{D \cdot m_0 \cdot 2000}{D_a \cdot a \cdot (100 - W)}$$

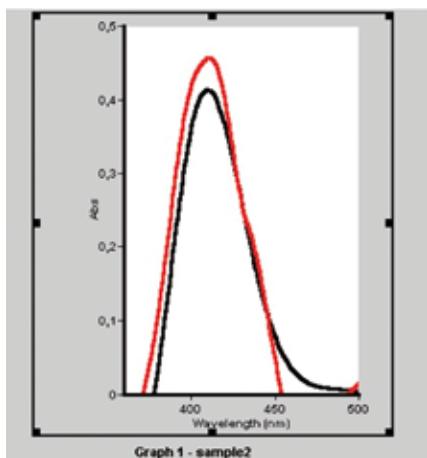


Рис. Спектрофотометрия извлечения из растительного сырья Барбариса обыкновенного: красная линия – спектр комплекса флавоноидов листьев барбариса с алюминия хлоридом; чёрная – абсорбционный спектр комплекса рутина с алюминия хлоридом

Fig. Spectrophotometry of the extract from *Berberis vulgaris* plant material: red line – absorption spectrum of the flavonoid complex from barberry leaves with aluminium chloride; black line – absorption spectrum of the rutin complex with aluminium chloride

ЛИТЕРАТУРА

1. Sivri B. Trends in peptic ulcer pharmacotherapy. *Fundam Clin Pharmacol.* 2004;18(1):23-31. <https://doi.org/10.1111/j.1472-8206.2004.00203.x>
2. Kempenich JW, Sirinek KR. Acid peptic disease. *Surg Clin North Am.* 2018;98(5):933-44. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2018.06.003>
3. Kuna L, Jakab J, Smolic R, Raguz-Lucic N, Vcev A, Smolic M. Peptic ulcer disease: A brief review of conventional therapy and herbal treatment options. *J Clin Med.* 2019;8(2):179. <https://doi.org/10.3390/jcm8020179>
4. Malik TF, Singh K. Peptic Ulcer Disease [Internet]. *Nih.gov. StatPearls Publishing;* 2023. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK534792/>
5. Safavi M, Shams-Ardakani M, Foroumadi A. Medicinal plants in the treatment of Helicobacter pylori infections. *Pharm Biol.* 2015;53(7):939-60. <https://doi.org/10.3109/13880209.2014.952837>
6. Tolbert MK. Gastroprotective therapy. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 2021;51(1):33-41. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2020.09.001>
7. Li W, Zeng S, Yu LS, Zhou Q. Pharmacokinetic drug interaction profile of omeprazole with adverse consequences and clinical risk management. *Ther Clin Risk Manag.* 2013;259-71. <https://doi.org/10.2147/TCRM.S43151>
8. Dharmarajan TS. The use and misuse of proton pump inhibitors: An opportunity for deprescribing. *J Am Med Dir Assoc.* 2021;22(1):15-22. doi:10.1016/j.jamda.2020.09.046
9. Ardalani H, Hadipanah A, Sahebkar A. Medicinal plants in the treatment of peptic ulcer disease: A review. *Mini Rev Med Chem.* 2020;20(8):662-702. <https://doi.org/10.2174/1389557520666191227151939>
10. Кароматов ИД, Козимова ФС. Практика восточной медицины на основе философии греческо-персидской медицины – барбарис. *Биология и интегративная медицина.* 2018;3:56-70.
11. Кароматов ИД, Рахматова Д. Лекарственное растение – барбарис. *Биология и интегративная медицина.* 2019;1:197-219.
12. Arayne MS, Sultana N, Bahadur SS. The berberis story: Berberis vulgaris in therapeutics. *Pak J Pharm Sci.* 2007;20(1):83-92.
13. Končić MZ, Kremer D, Karlović K, Kosalec I. Evaluation of antioxidant activities and phenolic content of *Berberis vulgaris* L. and *Berberis croatica* Horvat. *Food Chem Toxicol.* 2010;48(8-9):2176-80. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2010.05.025>
14. Kapitonova M, Gupalo S, Alyautdin R, Ibrahim IA, Salim N, Ahmad A, Talip SB, Nwe TM, Morokhina S. Gastroprotective effect of *Berberis vulgaris* on ethanol-induced gastric mucosal injury: Histopathological evaluations. *Avicenna J Phytomed.* 2022;12(1):30. <https://doi.org/10.22038/AJP.2021.18113>
15. Государственная фармакопея Российской Федерации XIV издание. Федеральная электронная медицинская библиотека. URL: <http://www.femb.ru/femb/pharmacopeia.php> (дата обращения: 20.10.2020).
16. Марахова АИ, Федоровский НН, Скалоузбова ТА, Аврач АС, Сорокина АА, Сергунова ЕВ. Методологические подходы к использованию спектрофотометрии в анализе лекарственного растительного сырья. *Медицина и образование в Сибири.* 2011;5:6.

REFERENCES

1. Sivri B. Trends in peptic ulcer pharmacotherapy. *Fundam Clin Pharmacol.* 2004;18(1):23-31. <https://doi.org/10.1111/j.1472-8206.2004.00203.x>
2. Kempenich JW, Sirinek KR. Acid peptic disease. *Surg Clin North Am.* 2018;98(5):933-44. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2018.06.003>
3. Kuna L, Jakab J, Smolic R, Raguz-Lucic N, Vcev A, Smolic M. Peptic ulcer disease: A brief review of conventional therapy and herbal treatment options. *J Clin Med.* 2019;8(2):179. <https://doi.org/10.3390/jcm8020179>
4. Malik TF, Singh K. Peptic Ulcer Disease [Internet]. *Nih.gov. StatPearls Publishing;* 2023. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK534792/>
5. Safavi M, Shams-Ardakani M, Foroumadi A. Medicinal plants in the treatment of Helicobacter pylori infections. *Pharm Biol.* 2015;53(7):939-60. <https://doi.org/10.3109/13880209.2014.952837>
6. Tolbert MK. Gastroprotective therapy. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 2021;51(1):33-41. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2020.09.001>
7. Li W, Zeng S, Yu LS, Zhou Q. Pharmacokinetic drug interaction profile of omeprazole with adverse consequences and clinical risk management. *Ther Clin Risk Manag.* 2013;259-71. <https://doi.org/10.2147/TCRM.S43151>
8. Dharmarajan TS. The use and misuse of proton pump inhibitors: An opportunity for deprescribing. *J Am Med Dir Assoc.* 2021;22(1):15-22. doi:10.1016/j.jamda.2020.09.046
9. Ardalani H, Hadipanah A, Sahebkar A. Medicinal plants in the treatment of peptic ulcer disease: A review. *Mini Rev Med Chem.* 2020;20(8):662-702. <https://doi.org/10.2174/1389557520666191227151939>
10. Karomatov ID, Kozimova FS. Praktika vostochnoy meditsiny na osnove filosofii grechesko-persidskoy meditsiny – barbaris [The practice of oriental medicine based on the philosophy of Greco-Persian medicine – Barberry]. *Biologiya i integrativnaya meditsina.* 2018;3:56-70.
11. Karomatov ID, Rakhmatova D. Lekarstvennoe rastenie – barbaris [Medicinal plant – Barberry]. *Biologiya i integrativnaya meditsina.* 2019;1:197-219.
12. Arayne MS, Sultana N, Bahadur SS. The berberis story: Berberis vulgaris in therapeutics. *Pak J Pharm Sci.* 2007;20(1):83-92.
13. Končić MZ, Kremer D, Karlović K, Kosalec I. Evaluation of antioxidant activities and phenolic content of *Berberis vulgaris* L. and *Berberis croatica* Horvat. *Food Chem Toxicol.* 2010;48(8-9):2176-80. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2010.05.025>
14. Kapitonova M, Gupalo S, Alyautdin R, Ibrahim IA, Salim N, Ahmad A, Talip SB, Nwe TM, Morokhina S. Gastroprotective effect of *Berberis vulgaris* on ethanol-induced gastric mucosal injury: Histopathological evaluations. *Avicenna J Phytomed.* 2022;12(1):30. <https://doi.org/10.22038/AJP.2021.18113>
15. State Pharmacopoeia of the Russian Federation. 14th ed. Moscow: Federal Electronic Medical Library, 2018. Available at: <http://www.femb.ru/femb/pharmacopeia.php> (accessed 20 October 2020).
16. Marakhova AI, Fedorovsky NN, Skalozubova TA, Avrach AS, Sorokina AA, Sergunova EV. Metodologicheskie podkhody k ispol'zovaniyu spektrofotometrii v analize lekarstvennogo rastitel'nogo syr'ya [Methodological approaches to spectrophotometry use in analysis of medicinal plant raw materials]. *Meditina i obrazovanie v Sibiri.* 2011;5:6.

 СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Капитонова Марина, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры фундаментальных медицинских наук, факультет медицины и здравоохранения Университета Малайзии Саравак, Малайзия

Researcher ID: Y-6429-2018

Scopus ID: 8854275100

ORCID ID: 0000-0001-6055-3123

E-mail: kmarina@unimas.my

Аляутдин Ренад Николаевич, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры фармакологии, Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова; Начальник управления экспертизы безопасности лекарственных средств, Научный центр экспертизы средств медицинского применения

Researcher ID: L-9261-2014

Scopus ID: 6701792451

ORCID ID: 0000-0002-4647-977X

E-mail: alyautdin@mail.ru

Морокхина Светлана Львовна, кандидат фармацевтических наук, специалист по учебно-методической работе, факультет подготовки кадров высшей квалификации Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова

Researcher ID: P-6813-2018

ORCID ID: 0000-0003-1065-9610

E-mail: morokhinas@mail.ru

Сергунова Екатерина Вячеславовна, доктор фармацевтических наук, доцент, профессор кафедры фармацевтического естествознания, Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова

ORCID ID: 0000-0002-7194-5525

E-mail: sergunova_e_v@staff.sechenov.ru

Брохи Имам Букс, доктор медицины, доцент кафедры семейной медицины, факультет медицины и здравоохранения Университета Малайзии Саравак

ORCID ID: 0000-0001-7574-2154

E-mail: bimam@unimas.my

Талип Сайфул Бахри, кандидат медицинских наук, старший преподаватель анатомии, факультет медицины и здравоохранения, Университет Малайзии Саравак

Researcher ID: 57191838596

Scopus ID: 57191838596

ORCID ID: 0000-0001-9470-4559

E-mail: tsbahri@unimas.my

Рамли Норхидা, кандидат медицинских наук, преподаватель анатомии, факультет медицины и здравоохранения, Университет Малайзии Саравак

Researcher ID: 56893285800

Scopus ID: 56893285800

ORCID ID: 0000-0002-8764-5340

E-mail: rnorhida@unimas.my

Ибрагим Абдел Азиз Ибрагим, доктор медицины, доцент кафедры фармакологии и токсикологии, факультет медицины, Университет Умм аль-Кура, Мекка, Саудовская Аравия

Scopus ID: 57190843246

ORCID ID: 0000-0001-5757-8653

E-mail: iamustafa@uqu.edu.sa

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

 AUTHORS' INFORMATION

Kapitonova Marina, MD, PhD, Professor, Professor of Anatomy, Faculty of Medicine and Health Sciences, Universiti Malaysia Sarawak
Researcher ID: Y-6429-2018

Scopus ID: 8854275100

ORCID ID: 0000-0001-6055-3123

E-mail: kmarina@unimas.my

Alyautdin Renad Nikolaevich, MD, PhD, Professor of the Pharmacology Department, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University; Head, Scientific Center for Expert Evaluation of Medicinal Products

Researcher ID: L-9261-2014

Scopus ID: 6701792451

ORCID ID: 0000-0002-4647-977X

E-mail: alyautdin@mail.ru

Morokhina Svetlana Lvovna, PhD, Methodologist, Faculty of Training of Staff of the Highest Qualification, N.I. Pirogov Russian National Research Medical University

Researcher ID: P-6813-2018

ORCID ID: 0000-0003-1065-9610

E-mail: morokhinas@mail.ru

Sergunova Ekaterina Vyacheslavovna, PhD, Professor of the Department of Pharmaceutical Natural Studies, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University

ORCID ID: 0000-0002-7194-5525

E-mail: sergunova_e_v@staff.sechenov.ru

Brohi Imam Bux, MD, Associate Professor of the Family Medicine, Faculty of Medicine and Health Sciences, Universiti Malaysia Sarawak

ORCID ID: 0000-0001-7574-2154

E-mail: bimam@unimas.my

Talip Saiful Bahri, MD, MSc, Senior Lecturer, Department of Basic Medical Sciences, Faculty of Medicine and Health Sciences, Universiti Malaysia Sarawak
Researcher ID: 57191838596

Scopus ID: 57191838596

ORCID ID: 0000-0001-9470-4559

E-mail: tsbahri@unimas.my

Ramli Norhida, MD, MSc, Lecturer of Anatomy, Faculty of Medicine and Health Sciences, Universiti Malaysia Sarawak
Researcher ID 56893285800

Scopus ID: 56893285800

ORCID ID: 0000-0002-8764-5340

E-mail: rnorhida@unimas.my

Ibrahim Abdel Aziz Ibrahim, MD, Associate Professor, Pharmacology and Toxicology Department, Faculty of Medicine, Umm Al-Qura University

Scopus ID: 57190843246

ORCID ID: 0000-0001-5757-8653

E-mail: iamustafa@uqu.edu.sa

Information about support in the form of grants, equipment, medications

The authors did not receive financial support from manufacturers of medicines and medical equipment

Conflicts of interest: The authors have no conflicts of interest

 АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Талип Сайфул Бахри

кандидат медицинских наук, старший преподаватель анатомии, факультет медицины и здравоохранения, Университет Малайзии Саравак

94300, Малайзия, Саравак, Кота Самарахан, Кампус Университета Малайзии Саравак

Тел.: +60 (198) 279003

E-mail: tsbahri@unimas.my

 ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

Talip Saiful Bahri, MD, MSc

Senior Lecturer, Department of Basic Medical Sciences, Faculty of Medicine and Health Sciences, Universiti Malaysia Sarawak

UNIMAS campus, Kota Samarahan, 94300, Sarawak, Malaysia

Tel.: +60 (198) 279003

E-mail: tsbahri@unimas.my

ВКЛАД АВТОРОВ

Разработка концепции и дизайн исследования: КМ, АРН

Сбор материала: МСЛ, СЕВ, ТСБ, РН

Статистическая обработка данных: МСЛ, СЕВ, ТСБ, РН

Анализ полученных данных: КМ, АРН, БИБ, ИААИ

Подготовка текста: МСЛ, СЕВ, ТСБ, РН

Редактирование: КМ, АРН, БИБ, ИААИ

Общая ответственность: КМ, АРН

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conception and design: KM, ARN

Data collection: MSL, SEV, TSB, RN

Statistical analysis: MSL, SEV, TSB, RN

Analysis and interpretation: KM, ARN, BIB, IAAI

Writing the article: MSL, SEV, TSB, RN

Critical revision of the article: KM, ARN, BIB, IAAI

Overall responsibility: KM, ARN

Поступила

27.01.24

Принята в печать

27.11.25

Submitted 27.01.24

Accepted 27.11.25

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

REVIEW ARTICLE

Акушерство и гинекология

Obstetrics and Gynecology

doi: 10.25005/2074-0581-2025-27-4-929-940

ПРИВЕРЖЕННОСТЬ К ГРУДНОМУ ВСКАРМЛИВАНИЮ: В ЧЁМ ЗАЛОГ УСПЕХА?

Е.Н. ВЕРКИНА, Т.В. ШЕВЛЯКОВА, И.И. ТУЗЛУКОВ, Е.А. БАКЛЫГИНА, Т.Н. РЫБАКОВА, Л.В. НАЗАРОВА

Кафедра акушерства и гинекологии, Рязанский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова, Рязань, Российская Федерация

Польза и важность грудного вскармливания (ГВ) для новорождённого ребёнка и самой женщины не вызывает в настоящее время сомнений. Успешная лактация является важным инструментом перинатальных технологий. Однако все меры, проводимые в мире и в нашей стране в течение почти 30 лет, не привели к желаемому успеху в вопросе повышения приверженности к ГВ у кормящих женщин. До 60% новорождённых в России не получают грудное молоко даже в 6 месяцев жизни. Вскармливание детей искусственными заменителями уже не воспринимается населением, как что-то неправильное и неестественное. Анализ литературы по таким базам, как PubMed, eLibrary, Google Scholar, с использованием таких ключевых слов «предикторы грудного вскармливания», «лактационная доминанта», «успешное грудное вскармливание» с временным диапазоном исследований с 2014 по 2024 годы, показал, что чаще всего лактационную доминанту делают ответственной за успех ГВ. Однако для её формирования требуется длительное время. И лишь желание женщины кормить грудью, которое есть у большинства, не приводит к успешному ГВ. Важна командная работа, комплекс адекватных грамотных мер при участии как целого государства, так и отдельных лечебно-профилактических учреждений, а также близкого, значимого для женщины круга поддержки. Только так, через несколько лет внедрения таких мероприятий возможны изменения в сторону повышения приверженности к ГВ среди населения.

Ключевые слова: грудное вскармливание, приверженность, лактационная доминанта, «Десять шагов успешного грудного вскармливания».

Для цитирования: Веркина ЕН, Шевлякова ТВ, Тузлуков ИИ, Баклыгина ЕА, Рыбакова ТН, Назарова ЛВ. Приверженность к грудному вскармливанию: в чём залог успеха? *Вестник Авиценны*. 2025;27(4):929-40. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2025-27-4-929-940>

PROMOTING POSITIVE ATTITUDES TO BREASTFEEDING: WHAT ARE THE KEYS TO SUCCESS?

E.N. VERKINA, T.V. SHEVLYAKOVA, I.I. TUZLUKOV, E.A. BAKLYGINA, T.N. RYBAKOVA, L.V. NAZAROVA

Department of Obstetrics and Gynecology, Ryazan State Medical University named after Academician I.P. Pavlov, Ryazan, Russian Federation

The benefits and importance of breastfeeding (BF) for both newborns and mothers are well established. Successful BF is a crucial aspect of perinatal care. However, despite nearly 30 years of efforts worldwide and in Russia, there has been no increase in BF adherence among nursing mothers. In Russia, up to 60% of newborns do not receive breast milk even for the first six months. Because the public no longer views formula feeding as inappropriate or unnatural. A literature review across databases such as PubMed, eLibrary, and Google identified key terms including "breastfeeding predictors", "women's positive attitudes toward breastfeeding", and "successful breastfeeding". This review, covering studies from 2014 to 2024, found that women's positive attitudes toward BF are often considered a critical factor in achieving BF success; however, developing women's positive attitudes toward BF takes time. While most women have a strong desire to breastfeed, that alone does not guarantee successful BF. Instead, a collaborative approach is essential. This approach requires a well-designed set of measures that involve not only state-level initiatives and healthcare institutions but also the woman's close support network. By implementing comprehensive strategies over several years, we can hope to see meaningful improvements in BF adherence within the population.

Keywords: Breastfeeding, commitment, women's positive attitudes toward breastfeeding, "Ten steps to successful breastfeeding".

For citation: Verkina EN, Shevlyakova TV, Tuzlukov II, Baklygina EA, Rybakova TN, Nazarova LV. Priverzhennost' k grudnomu vskarmlivaniyu: v chym zalog uspekha? [Promoting positive attitudes to breastfeeding: What are the keys to success?]. *Vestnik Avicenni [Avicenna Bulletin]*. 2025;27(4):929-40. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2025-27-4-929-940>

ВВЕДЕНИЕ

Сейчас нет, наверное, ни одного человека, который не слышал бы о пользе грудного молока. Однако в настоящее время внимание акушерской службы сосредоточено на острых патологиях беременности и родов, а вопросы поддержки грудного вскармливания (ГВ) часто остаются на периферии внимания.

ГВ – это компонент современных перинатальных технологий. Оно может реально помочь в решении глобальных проблем, что реализуется за счёт сохранения и улучшения как общего соматического, так и репродуктивного здоровья женщин и детей. Именно этот факт является наиболее актуальным в настоящее время, в связи со сложной демографической ситуацией в России.

ГВ – часть естественного репродуктивного процесса, при котором, по представлению ряда авторов, после родов происходит трансформация системы «мать-плацента-плод» в постнатальный аналог «мать-молочная железа-грудное молоко-ребёнок»; при этом сохраняется генетическая связь [1].

Грудное молоко – это поистине уникальная «живая ткань», и замены ей не существует [2]. Большое количество исследований, посвящённых его пользе, как для детей, так и для женщин, подчёркивают это. Суммируя вклад ГВ в здоровье детей, необходимо отметить, что оно снижает частоту и тяжесть как ряда инфекционных заболеваний [3-8], так и значимых проблем цивилизации (ожирение, сахарный диабет [9]), а также ряда аллергических состояний [10, 11]. ГВ, по меньшей мере до 9-10 месяцев, снижает на 19% риск развития лейкемии у детей [12-14].

«Дети, вскармливаемые грудным молоком, более адаптированы и развиты, их физическое и нервно-психическое развитие, поведение, показатели IQ и, в целом, качество жизни выше по сравнению с данными показателями у тех, кто вскармливался искусственными смесями» [8, 15-17]. Грудное молоко является ключевым фактором формирования кишечного микробиома ребёнка, на который сейчас возлагается всё большая ответственность за здоровье человека в целом [18]. Если посмотреть глобально, то грудное молоко снижает детскую смертность [11, 19]. Таким образом, мы понимаем, что естественное вскармливание давно вышло за рамки только лишь обеспечения ребёнка необходимыми питательными веществами.

Захота матери не менее важна. Рак молочной железы [11], рассеянный склероз [20], рак яичников [21], рак эндометрия [22], ишемическая болезнь сердца [23], сахарный диабет [24]. Это все те заболевания, риск развития которых, снижается при ГВ.

Всё масштабнее обсуждается ГВ, как инструмент эпигенетической регуляции, поскольку при этом изменение экспрессии генов происходит без изменения последовательности в цепочке ДНК и, следовательно, возможно изменение фенотипа даже при наличии генетической предрасположенности к заболеванию [25, 26]. Экономические выгоды ГВ также широко обсуждаются во всём мире. К огромному преимуществу относится сохранение научного, производственного и экономического потенциала развития страны, в связи с более высокими показателями интеллекта трудоспособного населения [27, 28].

Грудное вскармливание в России

Рассмотрим вопрос о том, как же обстоят дела с ГВ в России. Самое благоприятное время наблюдалось в послереволюционной России, где, по данным Г.Н. Сперанского, 98,1% младенцев находились на ГВ. Это время можно назвать масштабной кампанией по борьбе с детской смертностью.

INTRODUCTION

Today, it is well known that breast milk offers numerous benefits. However, obstetric care often focuses on acute complications during pregnancy and childbirth, leaving breastfeeding (BF) support largely neglected.

BF is an essential aspect of modern perinatal care and can significantly contribute to addressing global challenges by enhancing the overall health of both women and children. BF is critical today, given the difficult demographic situation in Russia.

BF is a natural part of the reproductive process. According to various authors, after birth, the "mother-placenta-fetus" system transforms into its postnatal equivalent, the "mother-mammary gland-breast milk-infant" system, while maintaining the genetic connection established during prenatal development [1].

Breast milk is truly a unique "living tissue", and there is no substitute for it [2]. Numerous studies dedicated to its benefits for both children and women highlight this. Summarizing the contribution of breastfeeding to children's health, it should be noted that it reduces the incidence and severity of various infectious diseases [3-8], as well as significant lifestyle-related issues such as obesity and diabetes [9], along with certain allergic conditions [10, 11]. BF, at least until 9-10 months, decreases the risk of developing leukemia in children by 19% [12-14].

Children fed breast milk are better adapted and develop more fully, with better physical and neuropsychological development, behavior, IQ scores, and overall quality of life compared to those fed formula [8, 15-17]. Breast milk plays a crucial role in shaping a child's intestinal microbiome, a microbiome increasingly recognized as vital to overall human health [18]. Globally, breast milk helps lower infant mortality rates [11, 19]. BF has long transcended simply providing essential nutrients to a child.

Maternal health benefits are equally significant. BF reduces the risk of several diseases, including breast cancer [11], multiple sclerosis [20], ovarian cancer [21], endometrial cancer [22], coronary artery disease [23], and diabetes mellitus [24].

Additionally, BF is gaining recognition as a means of epigenetic regulation, as it influences gene expression without altering the DNA sequence, enabling modification of the phenotype even in the presence of a genetic predisposition [25, 26]. The economic advantages of BF are also widely acknowledged globally. A significant benefit is the preservation of a country's scientific, industrial, and financial potential, primarily because of higher intelligence levels in the working-age population [27, 28].

About breastfeeding in Russia

Let us delve into the current landscape of BF in Russia, exploring the diverse practices, challenges, and cultural attitudes that shape this intimate aspect of maternal care. The most favorable period for BF was observed in post-revolutionary Russia, where, according to G.N. Speransky, 98.1% of infants were breastfed. This era is characterized by a large-scale campaign to combat infant mortality.

The situation worsened during the years leading up to World War II and throughout the war itself. The promotion of infant formula led to negative consequences in the post-war period. A paradoxical belief emerged: that only families who could not afford formula chose to breastfeed. Consequently, by 1999, the Russian Federal State Statistics Service (Rosstat) reported a historic low: only 27.6% of children were breastfed for 6-12 months. The rea-

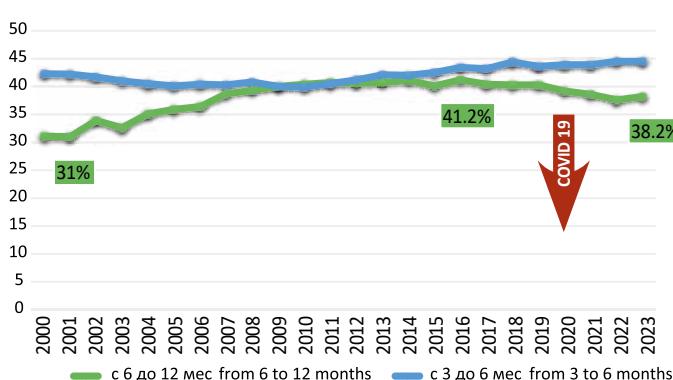


Рис. 1 Распространение ГВ в РФ по данным Федеральной службы государственной статистики

Fig. 1 Chart: Prevalence of BF in the Russian Federation. Data Source: The Russian Federal State Statistics Service (Rosstat)

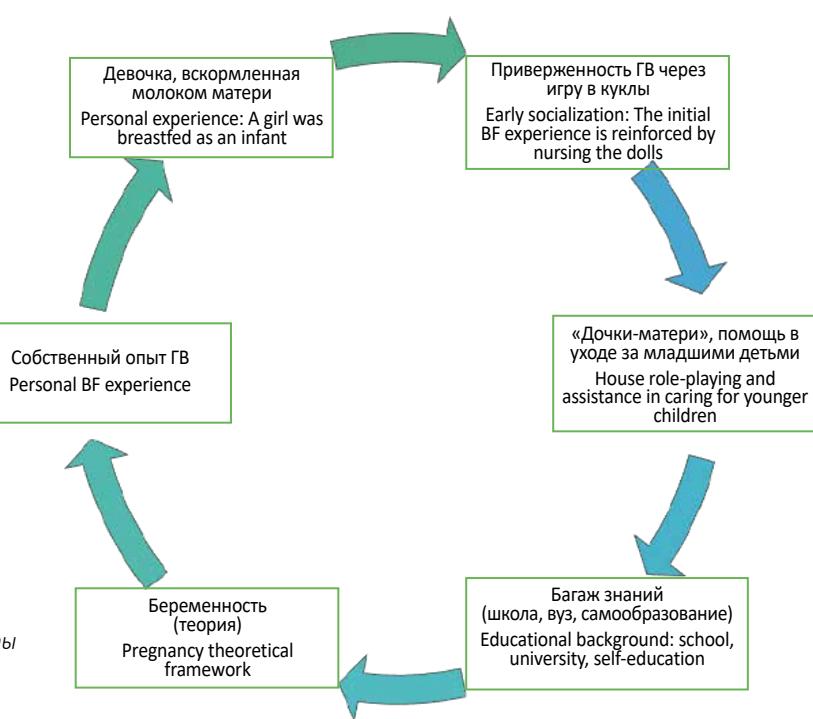


Рис. 2 Цикл формирования лактационной доминанты
Fig. 2 The process of fostering a positive attitude toward breastfeeding in women

ЛИТЕРАТУРА

1. Воронцов ИМ, Фатеева ЕМ, Хазенсон ЛБ. *Естественное вскармливание детей*. Санкт-Петербург, РФ: ППМИ; 1993. 198 с.
2. Захарова ИН, Мачнева ЕБ, Облогина ИС. Грудное молоко – живая ткань. Как сохранить грудное вскармливание. *Медицинский совет*. 2017;19:24-9. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2017-19-24-29>
3. Gatien L, Léonce K, Anne S, Ana CZ. Human breast milk: From food to active immune response with disease protection in infants and mothers. *Front Immunol*. 2022;5:13:849012. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2022.849012>
4. Aina G, Miriam NO, Takane K. Minority species influences microbiota formation: the role of *Bifidobacterium* with extracellular glycosidases in bifidus flora formation in breastfed infant guts. *Microb Biotechnol*. 2019;12(2):259-64. <https://doi.org/10.1111/1751-7915.13366>
5. Saldana H, Seema M. Exclusive breastfeeding and childhood morbidity: A narrative review. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(22):14804. <https://doi.org/10.3390/ijerph192214804>
6. Emma A, Paolo Matteo A, Alberto V, Reimondo P. The impact of human milk on necrotizing enterocolitis: A systematic review and meta-analysis. *Nutrients*. 2020;12(5):1322. <https://doi.org/10.3390/nu12051322>

REFERENCES

1. Vorontsov IM, Fateeva EM, Khazenson LB. *Estestvennoe vskarmlivanie detey [Natural feeding of children]*. Saint Petersburg, RF: PPMI; 1993. 198 p.
2. Zakharova IN, Machneva EB, Oblogina IS. Grudnoe moloko – zhivaya tkan'. Kak sokhranit' grudnoe vskarmlivanie [Breast milk is a living tissue. How to keep breastfeeding]. *Meditinskiy sovet*. 2017;19:24-9. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2017-19-24-29>
3. Gatien L, Léonce K, Anne S, Ana CZ. Human breast milk: From food to active immune response with disease protection in infants and mothers. *Front Immunol*. 2022;5:13:849012. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2022.849012>
4. Aina G, Miriam NO, Takane K. Minority species influences microbiota formation: the role of *Bifidobacterium* with extracellular glycosidases in bifidus flora formation in breastfed infant guts. *Microb Biotechnol*. 2019;12(2):259-64. <https://doi.org/10.1111/1751-7915.13366>
5. Saldana H, Seema M. Exclusive breastfeeding and childhood morbidity: A narrative review. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(22):14804. <https://doi.org/10.3390/ijerph192214804>
6. Emma A, Paolo Matteo A, Alberto V, Reimondo P. The impact of human milk on necrotizing enterocolitis: A systematic review and meta-analysis. *Nutrients*. 2020;12(5):1322. <https://doi.org/10.3390/nu12051322>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Веркина Елена Николаевна, ассистент кафедры акушерства и гинекологии, Рязанский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова

Researcher ID: ABG-4365-2020

Scopus ID: 57659815900

ORCID ID: 0000-0003-0064-0895

SPIN-код: 6965-2347

Author ID: 1092932

E-mail: I_resnichka@mail.ru

Шевлякова Тамара Валерьевна, ассистент кафедры акушерства и гинекологии, Рязанский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова

Researcher ID: LTE-4454-2024

ORCID ID: 0000-0003-3780-7900

SPIN-код: 4645-6857

Author ID: 1268376

E-mail: doc-tamara@mail.ru

Тузлуков Игорь Иванович, кандидат медицинских наук, доцент кафедры акушерства и гинекологии, Рязанский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова

Researcher ID: LUY-0567-2024

Scopus ID: 58031733300

ORCID ID: 0000-0002-6406-7226

SPIN-код: 5975-6783

Author ID: 1034302

E-mail: doktorti357@gmail.com

Баклыгина Елена Андреевна, ассистент кафедры акушерства и гинекологии, Рязанский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова

Researcher ID: ABG-4310-2020

ORCID ID: 0000-0003-1174-7719

SPIN-код: 6408-1279

Author ID: 946532

E-mail: gnessochka1@rambler.ru

Рыбакова Татьяна Николаевна, ассистент кафедры акушерства и гинекологии, Рязанский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова

ORCID ID: 0000-0002-3868-3746

SPIN-код: 7213-9373

Author ID: 972023

E-mail: rybakova_1992@bk.ru

Назарова Людмила Владимировна, ассистент кафедры акушерства и гинекологии, Рязанский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова

Researcher ID: LTF-9711-2024

Scopus ID: 58030891600

ORCID ID: 0000-0001-5713-9829

SPIN-код: 9769-2735

Author ID: 1269776

E-mail: nazaro-mila@rambler.ru

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

Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных препаратов медицинского оборудования авторы не получили

Конфликт интересов: отсутствует

AUTHORS' INFORMATION

Verkina Elena Nikolaevna, Assistant at the Department of Obstetrics and Gynecology, Ryazan State Medical University named after Academician I.P. Pavlov

Researcher ID: ABG-4365-2020

Scopus ID: 57659815900

ORCID ID: 0000-0003-0064-0895

SPIN: 6965-2347

Author ID: 1092932

E-mail: I_resnichka@mail.ru

Shevlyakova Tamara Valeryevna, Assistant at the Department of Obstetrics and Gynecology, Ryazan State Medical University named after Academician I.P. Pavlov

Researcher ID: LTE-4454-2024

ORCID ID: 0000-0003-3780-7900

SPIN-код: 4645-6857

Author ID: 1268376

E-mail: doc-tamara@mail.ru

Tuzlukov Igor Ivanovich, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor at the Department of Obstetrics and Gynecology, Ryazan State Medical University named after Academician I.P. Pavlov

Researcher ID: LUY-0567-2024

Scopus ID: 58031733300

ORCID ID: 0000-0002-6406-7226

SPIN: 5975-6783

Author ID: 1034302

E-mail: doktorti357@gmail.com

Baklygina Elena Andreevna, Assistant of the Department of Obstetrics and Gynecology, Ryazan State Medical University named after Academician I.P. Pavlov

Researcher ID: ABG-4310-2020

ORCID ID: 0000-0003-1174-7719

SPIN: 6408-1279

Author ID: 946532

E-mail: gnessochka1@rambler.ru

Rybakova Tatyana Nikolaevna, Assistant at the Department of Obstetrics and Gynecology, Ryazan State Medical University named after Academician I.P. Pavlov

ORCID ID: 0000-0002-3868-3746

SPIN: 7213-9373

Author ID: 972023

E-mail: rybakova_1992@bk.ru

Nazarova Lyudmila Vladimirovna, Assistant at the Department of Obstetrics and Gynecology, Ryazan State Medical University named after Academician I.P. Pavlov

Researcher ID: LTF-9711-2024

Scopus ID: 58030891600

ORCID ID: 0000-0001-5713-9829

SPIN: 9769-2735

Author ID: 1269776

E-mail: nazaro-mila@rambler.ru

Information about support in the form of grants, equipment, medications

The authors did not receive financial support from manufacturers of medicines and medical equipment

Conflicts of interest: The authors have no conflicts of interest

 АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Verkina Elena Nikolaevna

ассистент кафедры акушерства и гинекологии, Рязанский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова

390026, Российская Федерация, г. Рязань, ул. Высоковольтная, 9

Тел.: +7 (929) 0677280

E-mail: l_resnichka@mail.ru

 ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

Verkina Elena Nikolaevna

Assistant at the Department of Obstetrics and Gynecology, Ryazan State Medical University named after Academician I.P. Pavlov

390026, Russian Federation, Ryazan, Vysokovoltnaya str., 9

Tel.: +7 (929) 0677280

E-mail: l_resnichka@mail.ru

ВКЛАД АВТОРОВ

Разработка концепции и дизайна исследования: ВЕН, ШТВ

Сбор материала: ВЕН, РТН, НЛВ

Анализ полученных данных: ВЕН, ТИИ, БЕА, РТН

Подготовка текста: ВЕН, РТН, НЛВ

Редактирование: ШТВ, ТИИ, БЕА

Общая ответственность: ВЕН

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conception and design: VEN, ShTV

Data collection: VEN, RTN, NLV

Analysis and interpretation: VEN, TII, BEA, RTN

Writing the article: VEN, RTN, NLV

Critical revision of the article: ShTV, TII, BEA

Overall responsibility: VEN

Поступила

16.12.24

Принята в печать

27.11.25

Submitted 16.12.24

Accepted 27.11.25

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

REVIEW ARTICLE

Внутренние болезни

Internal Medicine

doi: 10.25005/2074-0581-2025-27-4-941-951

РОЛЬ АНАЛИЗА ВАРИАБЕЛЬНОСТИ РИТМА СЕРДЦА В ПРОГНОЗИРОВАНИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ РИСКОВ У ЛИЦ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА

Ф.Д. БОБОЕВ¹, Ш.Ф. ОДИНАЕВ², А.А. УМАРОВ¹, Н.Д. ШАРИФОВА¹, Ш.А. СУЛАЙМОНОВА¹

¹ Кафедра внутренних болезней № 2, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино, Душанбе, Республика Таджикистан

² Кафедра внутренних болезней № 1, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино, Душанбе, Республика Таджикистан

Пожилой возраст сопровождается значительными изменениями сердечно-сосудистой системы, включая снижение адаптационных возможностей организма и высокий риск развития сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ). Важным инструментом оценки состояния вегетативной нервной системы является анализ вариабельности ритма сердца (ВРС), позволяющий прогнозировать риски ССЗ.

Проведён анализ публикаций за период с 2010 по 2024 гг. в базах данных PubMed, Scopus, Web of Science и Google Scholar. Критерии включения: публикации на русском и английском языках; исследования с участием пожилых пациентов (старше 60 лет); статьи с оценкой ВРС при ССЗ; публикации с полными текстами. Критерии исключения: статьи до 2010 года; описания единичных клинических случаев; работы без данных по пожилым пациентам; дублирующие публикации. Из 686 источников отобраны 52 публикации, соответствующие критериям.

Ключевые слова: вариабельность ритма сердца, пожилой возраст, сердечно-сосудистые заболевания, артериальная гипертензия, ишемическая болезнь сердца, хроническая сердечная недостаточность.

Для цитирования: Бобоев ФД, Одинаев ШФ, Умаров АА, Шарифова НД, Сулеймонова ША. Роль анализа вариабельности ритма сердца в прогнозировании сердечно-сосудистых рисков у лиц пожилого возраста. *Вестник Авиценны*. 2025;27(4):941-51. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2025-27-4-941-951>

HEART RATE VARIABILITY ANALYSIS: PREDICTOR OF THE CARDIOVASCULAR RISKS IN OLDER ADULTS

F.D. BOBOEV¹, SH.F. ODINAEV², A.A. UMAROV¹, N.D. SHARIFOVA¹, SH.A. SULAYMONOVA¹

¹ Department of Internal Diseases No. 2, Avicenna Tajik State Medical University, Dushanbe, Republic of Tajikistan

² Department of Internal Diseases No. 1, Avicenna Tajik State Medical University, Dushanbe, Republic of Tajikistan

Advanced age is associated with significant changes in the cardiovascular system, which include a decreased adaptive capacity and an elevated risk of developing cardiovascular disease (CVD). Analyzing heart rate variability (HRV) is an essential tool for assessing the state of the autonomic nervous system (ANS) and predicting CVD risk.

A review of publications from 2010 to 2024 was conducted using the PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar databases. The inclusion criteria for the review were publications written in Russian or English; studies involving elderly patients (aged 60 and older); articles that assessed HRV in relation to CVD; and publications that provided full texts. The exclusion criteria included articles published before 2010; reports of isolated clinical cases; studies that did not include data on elderly patients; and redundant publications. Out of 686 sources reviewed, 52 publications met the specified criteria.

Keywords: Heart rate variability, old age, cardiovascular diseases, arterial hypertension, coronary artery disease, chronic heart failure.

For citation: Boboев FD, Одинаев ШФ, Умаров АА, Шарифова НД, Сулеймонова ША. Роль анализа вариабельности ритма сердца в прогнозировании сердечно-сосудистых рисков у лиц пожилого возраста [Heart rate variability analysis: Predictor of the cardiovascular risks in older adults]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2025;27(4):941-51. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2025-27-4-941-951>

В современной медицине патология сердца возглавляет список основных причин смертности и распространённости заболеваний на глобальном уровне [1]. Прямая зависимость возрастного диапазона с вероятностью формирования заболеваний сердца неизбежно сказывается на снижении функциональных

In contemporary medicine, cardiovascular disease (CVD) is the leading cause of mortality and morbidity worldwide [1]. Ageing is the single most significant non-modifiable risk factor for CVD. A combination of structural and functional changes in the heart and blood vessels, along with accumulated exposure to oth-

ЛИТЕРАТУРА

1. Galiuto L, Locorotondo G. Cardiovascular aging. Integrative *Cardiology*. 2017;9:109-20. https://doi.org/10.1007/978-3-319-40010-5_9
2. Ciumărnean L, Milaciu MV, NegreanV,Orăsan OH, Vesa SC, Sălăgean O, et al. Cardiovascular risk factors and physical activity for the prevention of cardiovascular diseases in the elderly. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(1):207. <https://doi.org/10.3390/ijerph19010207>
3. Галиахметова ЛИ. Благополучие, субъективное благополучие, удовлетворённость жизнью: проблема взаимосвязи. *Вестник Башкирского университета*. 2015;3:1114-8.

REFERENCES

1. Galiuto L, Locorotondo G. Cardiovascular aging. Integrative *Cardiology*. 2017;9:109-20. https://doi.org/10.1007/978-3-319-40010-5_9
2. Ciumărnean L, Milaciu MV, NegreanV,Orăsan OH, Vesa SC, Sălăgean O, et al. Cardiovascular risk factors and physical activity for the prevention of cardiovascular diseases in the elderly. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(1):207. <https://doi.org/10.3390/ijerph19010207>
3. Galiakhmetova LI. Blagopoluchie, sub"ektivnoe blagopoluchie, udovletvoryonnost' zhizn'yu: problema vzaimosvyazi [Well-being, subjective well-being, life satisfaction: The problem of relationship]. *Vestnik Bashkirskogo universiteta*. 2015;3:1114-8.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Бобоев Фирдавс Давронович, докторант PhD кафедры внутренних болезней № 2, Таджикский государственный медицинский университет им.

Абуали ибни Сино

ORCID ID: 0000-0001-5773-6914

SPIN-код: 3172-2585

E-mail: fredi-tj@mail.ru

Одинаев Шухрат Фарходович, доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой внутренних болезней № 1, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино

ORCID ID: 0000-0002-4188-5955

E-mail: nnnn70@mail.ru

Умаров Ахмад Абубакрович, кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры внутренних болезней № 2, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино

ORCID ID: 0009-0007-2719-7957

E-mail: ahmad.umarov@bk.ru

Шарифова Нилуфар Джураевна, кандидат медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой внутренних болезней № 2, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино

ORCID ID: 0009-0002-3933-481X

E-mail: nina20-a@mail.ru

Сулаймонова Шахрихон Амоновна, кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры внутренних болезней № 2, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино

ORCID ID: 0009-0009-7737-5154

E-mail: cardiology64@mail.ru

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

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

Конфликт интересов: отсутствует

AUTHORS' INFORMATION

Boboev Firdavs Davronovich, PhD Student of the Department of Internal Diseases No. 2, Avicenna Tajik State Medical University

ORCID ID: 0000-0001-5773-6914

SPIN: 3172-2585

E-mail: fredi-tj@mail.ru

Odinaev Shukhrat Farkhodovich, Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Internal Diseases No. 1, Avicenna Tajik State Medical University

ORCID ID: 0000-0002-4188-5955

E-mail: nnnn70@mail.ru

Umarov Akhmad Abubakrovich, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Internal Diseases No. 2, Avicenna Tajik State Medical University

ORCID ID: 0009-0007-2719-7957

E-mail: ahmad.umarov@bk.ru

Sharifova Nilufar Dzhuraevna, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Internal Diseases No. 1, Avicenna Tajik State Medical University

ORCID ID: 0009-0002-3933-481X

E-mail: nina20-a@mail.ru

Sulaymonova Shakhrikhon Amonovna, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Internal Diseases No. 2, Avicenna Tajik State Medical University

ORCID ID: 0009-0009-7737-5154

E-mail: cardiology64@mail.ru

Information about support in the form of grants, equipment, medications

The authors did not receive financial support from manufacturers of medicines and medical equipment

Conflicts of interest: The authors have no conflicts of interest

АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Бобоев Фирдавс Давронович

докторант PhD кафедры внутренних болезней № 2, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино

734026, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Сино, 29-31

Тел.: +992 (918) 449691

E-mail: fredi-tj@mail.ru

ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

Boboev Firdavs Davronovich

PhD Student, Department of Internal Diseases No. 2, Avicenna Tajik State Medical University

734026, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Sino str, 29-31

Tel.: +992 (918) 449691

E-mail: fredi-tj@mail.ru

ВКЛАД АВТОРОВ

Разработка концепции и дизайна исследования: ОШФ, ШНД

Сбор материала: БФД, США

Анализ полученных данных: БФД, ОШФ, УАА

Подготовка текста: БФД, ШНД, США

Редактирование: ОШФ, УАА

Общая ответственность: БФД

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conception and design: OShF, ShND

Data collection: BFD, SShA

Analysis and interpretation: BFD, OShF, UAA

Writing the article: BFD, ShND, SShA

Critical revision of the article: OShF, UAA

Overall responsibility: BFD

Поступила

20.10.24

Принята в печать

27.11.25

Submitted

20.10.24

Accepted

27.11.25



ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

REVIEW ARTICLE

Инфекционные болезни

Infectious Diseases

doi: 10.25005/2074-0581-2025-27-4-952-965

ПОЗДНЯЯ ДИАГНОСТИКА ВИЧ-ИНФЕКЦИИ У ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ ЕВРОПЫ И ФАКТОРЫ, С НЕЙ АССОЦИИРОВАННЫЕ (СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ ОБЗОР И МЕТА-АНАЛИЗ)

С.Т. АГЛИУЛЛИНА¹, Г.Р. ХАСАНОВА¹, Д.В. НУРЛЫГАЯНОВА², Д.Р. АГЛИУЛЛИН¹¹ Кафедра эпидемиологии и доказательной медицины, Казанский государственный медицинский университет, Казань, Российская Федерация² Межрегиональный клинико-диагностический центр, Казань, Российская Федерация

Несмотря на существенные достижения в области профилактики, диагностики и лечения, одной из серьёзных проблем в борьбе с ВИЧ-инфекцией на глобальном уровне остаётся поздняя диагностика (ПД).

Цель исследования: провести систематический обзор и мета-анализ результатов исследований о связи различных факторов с ПД ВИЧ-инфекции у взрослого населения Европы.

Материал и методы: был проведён поиск литературы на английском и русском языках в электронных базах данных Scopus, PubMed, Google Scholar и eLibrary. Проанализированы статьи, опубликованные в течение периода с 1991 по 2022 гг. Выбор исследований в мета-анализе основывался на критериях ПД (уровень CD4+ клеток <350 клеток/мм³ или наличие СПИД-индикаторных заболеваний, независимо от количества CD4+ клеток), наибольшей выборке при наличии нескольких исследований из одной страны. Для расчёта отношения шансов (ОШ) и его 95% доверительного интервала (ДИ) использована модель случайных эффектов и метод обратной дисперсии. Гетерогенность в исследованиях оценивалась по I^2 .

Результаты: отобраны 274 публикации, из которых 18 исследований соответствовали критериям включения. Для мета-анализа отобраны 9 исследований, которые опубликованы в 2011-2021 гг. В мета-анализ включены данные 61548 пациентов с впервые выявленной ВИЧ-инфекцией, среди которых пациенты с ПД составили 30831 человек (50,1%). Распространённость ПД ВИЧ-инфекции в странах Европы варьировала от 44,5% до 62,8%. Факторами, ассоциированными с ПД, являлись возраст старше 30-35 лет (ОШ=2,05; 95% ДИ 1,85-2,27; $I^2=78\%$), женский пол (ОШ=1,34; 95% ДИ 1,04-1,73; $I^2=96\%$), гетеросексуальный путь передачи (ОШ=1,72; 95% ДИ 1,40-2,11; $I^2=94\%$). Заражение при употреблении внутривенных наркотиков не имели статистически значимой связи с ПД (ОШ=1,11; 95% ДИ 0,73-1,70; $I^2=97\%$). Гомосексуальный путь передачи, напротив, ассоциирован со своевременной диагностикой ВИЧ-инфекции (ОШ=0,45; 95% ДИ 0,35-0,59; $I^2=97\%$).

Заключение: ПД ВИЧ-инфекции является распространённым явлением в странах Европы. Необходимо проведение просветительской работы по повышению мотивации к тестированию на ВИЧ-инфекцию всех слоёв населения, включая лиц старше 30-35 лет и лиц, имеющих гетеросексуальные контакты.

Ключевые слова: ВИЧ-инфекция, СПИД, поздняя диагностика, систематический обзор, Европа, факторы риска, распространённость.

Для цитирования: Аглиуллина СТ, Хасанова ГР, Нурлыгаянова ДВ, Аглиуллин ДР. Поздняя диагностика ВИЧ-инфекции у взрослого населения Европы и факторы, с ней ассоциированные (систематический обзор и мета-анализ). Вестник Авиценны. 2025;27(4):952-65. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2025-27-4-952-965>

FACTORS RELATED TO LATE HIV DIAGNOSIS IN ADULTS ACROSS EUROPE: A SYSTEMATIC REVIEW AND META-ANALYSIS

S.T. AGLIULLINA¹, G.R. KHASANOVA¹, D.V. NURLYGAYANOVA², D.R. AGLIULLIN¹¹ Epidemiology and Evidence-Based Medicine Department of Kazan State Medical University, Kazan, Russian Federation² Interregional Clinical and Diagnostic Center, Kazan, Russian Federation

Despite significant advances in the prevention, diagnosis, and treatment of HIV, late diagnosis (LD) of HIV remains a major global challenge.

Objective: To systematically review and meta-analyze studies on factors associated with HIV infection risk in Europe's adult population.

Methods: A literature search was conducted in both English and Russian using the electronic databases Scopus, PubMed, Google Scholar, and eLibrary. The analysis focused on articles published between 1991 and 2022. The selection criteria for the studies included in the meta-analysis were based on the current European definition of LD as a diagnosis of HIV infection with a CD4+ T cell count of less than 350 cells/mm³ and/or an AIDS-defining illness at the time of diagnosis, regardless of CD4+ cell count. When multiple studies from the same country were available, preference was given to those with the largest sample sizes. The random-effects model and the inverse-variance method were used to estimate the odds ratio (OR) and its 95% confidence interval (CI). Heterogeneity among the studies was assessed using the I^2 statistic.

Results: A total of 274 publications were identified, and 18 studies met the inclusion criteria. From these, nine studies published between 2011 and 2021 were selected for meta-analysis. The analysis involved data from 61,548 patients newly diagnosed with HIV, of whom 30,831 (50.1%) were identified as having LD of HIV. The prevalence of HIV infection associated with LD varied among European countries, ranging from 44.5% to 62.8%. The factors are related to LD of HIV infection included being over the age of 30 to 35 years (OR=2.05; 95% CI 1.85-2.27; $I^2=78\%$), female gender (OR=1.34; 95% CI 1.04-1.73; $I^2=96\%$), and heterosexual transmission (OR=1.72; 95% CI 1.40-2.11; $I^2=94\%$). In contrast, infection through intravenous drug use did not show a statistically significant association with LD (OR=1.11; 95% CI 0.73-1.70; $I^2=97\%$). However, homosexual transmission was associated with a timely diagnosis of HIV infection (OR=0.45; 95% CI 0.35-0.59; $I^2=97\%$).

ВВЕДЕНИЕ

Последние десятилетия отмечены существенными достижениями в области профилактики, диагностики и лечения ВИЧ-инфекции. Антиретровирусная терапия (АРТ) значительно изменила течение заболевания, что привело к снижению заболеваемости и смертности от причин, связанных с ВИЧ-инфекцией [1, 2]. Раннее начало терапии улучшает индивидуальный прогноз, а также минимизирует риск передачи заболевания от человека к человеку [3]. В связи с этим, на распространение инфекции напрямую будет влиять своевременность выявления лиц, живущих с ВИЧ-инфекцией (ЛЖВ). По оценочным данным UNAIDS в 2023 году доля ЛЖВ, не знающих о наличии у них ВИЧ-инфекции, составляла 14% (около 5,4 миллиона человек) [4]. Позднее выявление заболевания у инфицированных остаётся одной из самых серьёзных проблем в борьбе с ВИЧ-инфекцией на глобальном уровне [2]. Случаи поздней диагностики (ПД) ВИЧ-инфекции принято считать случаями с уровнем CD4+ клеток менее 350 клеток/мм³ или с наличием СПИД-индикаторных заболеваний, независимо от количества CD4+ клеток, на момент постановки диагноза [5]. Исследования последних лет демонстрируют, что распространённость ПД ВИЧ-инфекции варьирует в разных странах: к примеру, в Танзании она составила 42,4% [6], в Китае – 43,3% [7], в Мозамбике – 47% [8], в Ливане – 51,3% [9], в Гватемале и вовсе – 81,1% [10]. Распространённость ПД в странах Европы в период 2010-2016 гг. составила 48,4%, варьируя от 36,9% в Эстонии и Украине до 64,2% в Польше (в России этот показатель был ниже среднего по Европе и составил 45,2%) [11].

ПД ВИЧ-инфекции имеет серьёзные социально-экономические последствия. Она приводит к увеличению смертности от причин, связанных с ВИЧ-инфекцией [12]. По данным Агентства по охране здоровья в Великобритании среди впервые выявленных ЛЖВ в 2022 г. риск смерти (от всех причин среди людей с ВИЧ-инфекцией) в течение года после постановки диагноза был в 10 раз выше среди людей с ПД в сравнении с теми, кому диагноз был поставлен своевременно [13]. Кроме того, ПД ассоциирована с увеличением расходов на здравоохранение за счёт часто возникающей необходимости в госпитализации больных для лечения тяжёлых оппортунистических инфекций в дополнение к основной терапии ВИЧ-инфекции [14].

Понимание причин ПД ВИЧ-инфекции необходимо для модернизации стратегий профилактики, направленных на снижение заболеваемости и смертности, улучшение качества жизни пациентов, а также эффективное использование ресурсов здравоохранения.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Провести систематический обзор и мета-анализ результатов исследований о связи различных факторов с ПД ВИЧ-инфекции у взрослого населения Европы.

INTRODUCTION

In recent decades, significant advances have been made in the prevention, diagnosis, and treatment of HIV infection. Antiretroviral therapy (ART) has dramatically changed the course of the disease, resulting in decreased morbidity and mortality from HIV-related causes [1, 2]. Starting treatment early enhances a person's prognosis and reduces the risk of spreading the illness to others [3]. The spread of infection is directly influenced by the timely identification of people living with HIV (PLHIV). According to estimates from UNAIDS, in 2023, 14% of PLHIV – approximately 5.4 million individuals – were unaware of their HIV infection [4]. Delayed diagnosis of HIV in affected individuals poses a significant challenge in the global fight against the infection [2]. Cases of late diagnosis (LD) of HIV infection are defined as cases with a CD4+ cell count below 350 cells/mm³ or the presence of AIDS-defining illnesses, regardless of the CD4+ count, at the time of diagnosis [5]. Recent studies have shown that the prevalence of LD of HIV infection varies across countries: for example, in Tanzania, it was 42.4% [6], in China, 43.3% [7], in Mozambique, 47% [8], in Lebanon, 51.3% [9], and in Guatemala, 81.1% [10]. The prevalence of LD of HIV in European countries from 2010 to 2016 was 48.4%, ranging from 36.9% in Estonia and Ukraine to 64.2% in Poland (in Russia, this figure was below the European average at 45.2%) [11].

LD of HIV infection has severe socioeconomic impacts. It increases mortality rates from HIV-related causes [12]. According to the UK Health Protection Agency (now the UK Health Security Agency, UKHSA) data for 2023, people in England who were diagnosed late with HIV were ten times more likely to die within a year of their diagnosis compared to those diagnosed promptly [13]. Moreover, HIV infection is linked to higher healthcare costs due to the frequent hospitalizations needed for treating severe opportunistic infections in addition to HIV therapy [14].

Understanding the causes of HIV infection is crucial for modernizing prevention strategies aimed at reducing morbidity and mortality, enhancing patients' quality of life, and using healthcare resources more effectively.

PURPOSE OF THE STUDY

To perform a systematic review and meta-analysis of studies examining the association between various factors and LD of HIV infection in the adult population of Europe.

METHODS

Search strategy and study selection

A literature search was conducted in both English and Russian using the electronic databases Scopus, PubMed, Google Scholar, and eLibrary. In addition, references from identified studies were reviewed. The search results were limited to articles published between 1991 and 2022.

Рис. 1 Схема поиска и отбора публикаций для включения в мета-анализ
Fig. 1 Flow chart describing the selection of eligible manuscripts in the meta-analysis

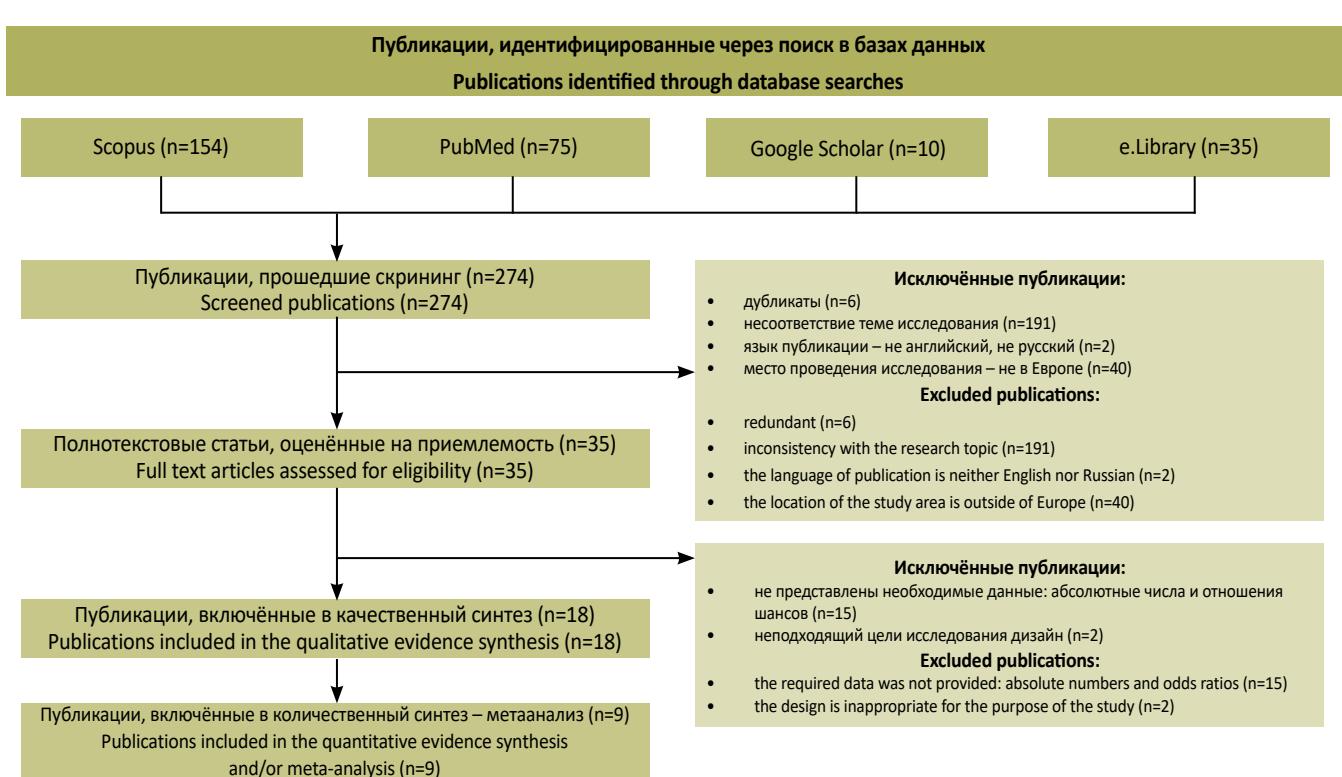


Таблица Базовые характеристики и оценка качества включённых исследований

Table Basic characteristics of the included studies and quality evaluation

| Включённые исследования (первый автор, год) Author, year | Страна, период наблюдения Country, period of observations | Дизайн исследования Study design | Критерий ПД LD criteria | ПД/СД* LD/TD* | Лица старше 30-35 лет (ПД/СД) Age 30-35+ (LD/TD) | Пол (муж) (ПД/СД) Gender (men) (LD/TD) | ПИН** (ПД/СД) IDU** (LD/TD) | МСМ** (ПД/СД) MSM** (LD/TD) | Объём выборки/Sample size | |
|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | | | | | | | | Пансиопатогенное ПД (%) Prevalence of LD (%) | Гетеросексуальная трансмиссия непрA/ан (НД/СД) Heterosexual transmission nepA/ан (НД/СД) |
| Palacios-Baena ZR, 2020 [17] | Испания Spain, 2014-2018 | Поперечно-резовое исследование Cross-sectional study | <350 клеток/мм ³ ± наличие СПИД-индикаторных заболеваний <350 cells/mm ³ ± presence of AIDS-defining diseases | 50.0 | 102/102 | 32 и старше 32+ 75/46 | 90/97 | 12/5 | 14/26 | 64/89 |
| Bath RE, 2018 [18] | Великобритания (Англия) United Kingdom (England), 2008-2014 | Поперечно-резовое исследование Cross-sectional study | <350 клеток/мм ³ <350 cells/mm ³ | 54.4 | 1342/1127 | 35 и старше 35+ 926/573 | 778/716 | 564/411 | 33/33 | 315/485 |
| Wójcik-Cichy K, 2018 [19] | Польша Poland, 2009-2016 | Поперечно-резовое исследование Cross-sectional study | <350 клеток/мм ³ или наличие СПИД-индикаторных заболеваний <350 cells/mm ³ or presence of AIDS-defining diseases | 62.8 | 259/153 | 50 и старше 50+ 20/3 | 214/131 | 45/22 | 45/11 | 112/100 |
| Taborelli M, 2016 [20] | Италия Italy, 1999-2013 | Поперечно-резовое исследование Cross-sectional study | наличие СПИД-индикаторных заболеваний presence of AIDS-defining diseases | 53.0 | 10551/9351 | 35 и старше 35+ 7791/7440 | | | 80/36 | 80/36 |
| Gullón A, 2016 [21] | Испания Spain, 2007-2014 | Поперечно-резовое исследование Cross-sectional study | <350 клеток/мм ³ <350 cells/mm ³ | 50.0 | 158/158 | 38 и старше 38+ 89/114 | 128/145 | 30/13 | 4/1 | 97/133 |
| | | | | | | | | | 50/21 | 50/21 |
| | | | | | | | | | 8 | 8 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------|---------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------|---|
| Великобритания (Шотландия) United Kingdom, (England), 2009-2014 | Noble G, 2016 [22] | Поперечно-реззовое исследование Cross-sectional study | <350 клеток/мм ³ или наличие СПИД- индикаторных заболеваний <350 cells/mm ³ or presence of AIDS- defining diseases | 53.2 | 59/52 | 35 и старше 35+ 31/27 | 40/45 | 19/7 | — | 13/29 | 41/23 | 8 |
| | | | | | | | | | | | | |
| Raffaelli E, 2016 [23] | | Италия Italy, 1985-2013 | Ретроспективное когортное исследование Retrospective cohort study | 54.1 | 10486/8905 | 35 и старше 35+ 5279/2674 | 8022/6477 | 2464/2428 | 3654/3879 | 1455/1333 | 3620/2337 | 7 |
| | | | | | | | | | | | | |
| Sobrino-Vegas P, 2016 [24] | | Испания Spain, 2004-2013 | Когортное исследование Cohort study | 46.9 | 3359/3806 | 31 и старше 31+ 2505/2212 | 2693/3266 | 666/540 | 305/165 | 1525/2626 | 1373/942 | 8 |
| | | | | | | | | | | | | |
| d'Almeida Wilson K, 2014 [25] | | Франция France, 2003-2011 | Поперечно-реззовое исследование Cross-sectional study | 53.2 | 519/457 | 30 и старше 30+ 426/328 | 329/320 | 190/137 | 9/8 | 174/259 | — | 7 |
| | | | | | | | | | | | | |
| Buetikofer S, 2014 [26] | | Швейцария Switzerland, 2009-2011 | Ретроспективное когортное исследование Retrospective cohort study | 44.5 | 125/156 | — | 97/133 | 28/23 | 4/4 | 67/115 | 49/34 | 7 |
| | | | | | | | | | | | | |
| Zoufaly A, 2011 [27] | | Германия Germany, 2001-2010 | Поперечно-реззовое исследование Cross-sectional study | 49.5 | 11352/11573 | 35 и старше 35+ 7050/5254 | 8934/9802 | 2418/1771 | 534/683 | 4825/7152 | 1726/ 1528 | 7 |
| | | | | | | | | | | | | |

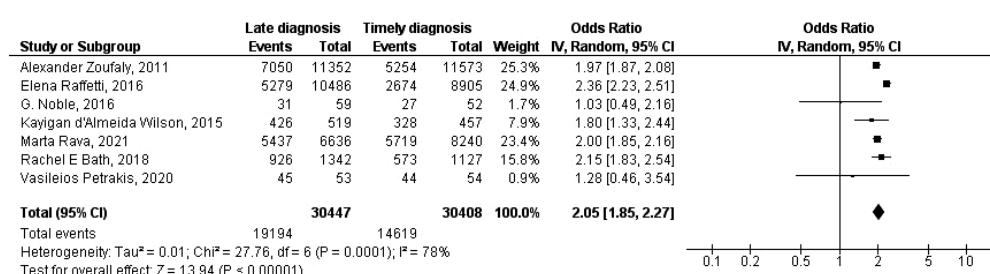


Рис. 2 «Форест» диаграмма связи ПД ВИЧ-инфекции с возрастом 30-35 лет и старше.
Late diagnosis – ПД; *Timely diagnosis* – своевременная диагностика; *Events* – количество событий; *Total* – общее количество ЛЖВ; *Weight* – взвешенный размер эффекта; *Odds Ratio* – ОШ; *IV* – метод обратной дисперсии; *Random* – модель случайных эффектов; *95% CI* – 95% ДИ

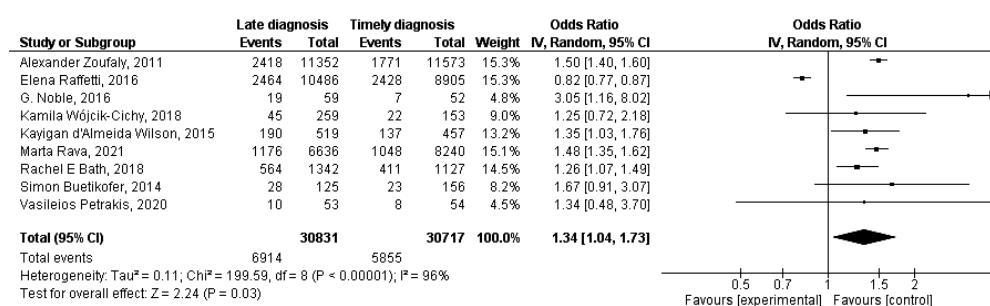


Рис. 3 «Форест» диаграмма связи ПД ВИЧ-инфекции с женским полом. *Late diagnosis* – ПД; *Timely diagnosis* – своевременная диагностика; *Events* – количество событий; *Total* – общее количество ЛЖВ; *Weight* – взвешенный размер эффекта; *Odds Ratio* – ОШ; *IV* – метод обратной дисперсии; *Random* – модель случайных эффектов; *95% CI* – 95% ДИ

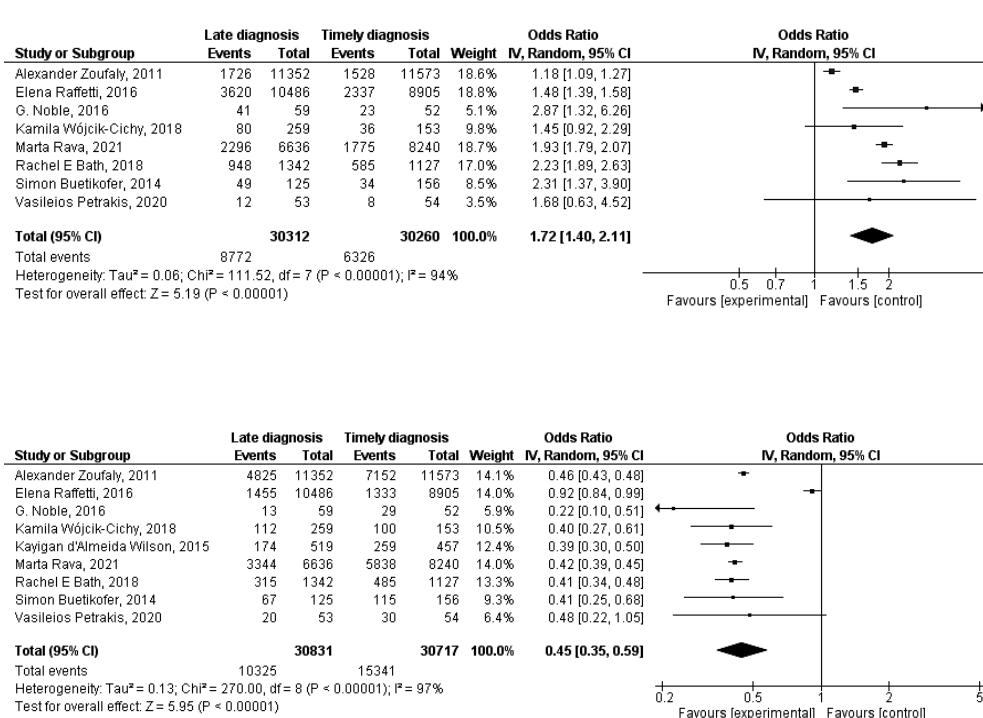


Рис. 4 «Форест» диаграмма связи ПД ВИЧ-инфекции с гетеросексуальным путём заражения. Late diagnosis – ПД; Timely diagnosis – своевременная диагностика; Events – количество событий; Total – общее количество ЛЖВ; Weight – взвешенный размер эффекта; Odds Ratio – ОШ; IV – метод обратной дисперсии; Random – модель случайных эффектов; 95% CI – 95% ДИ

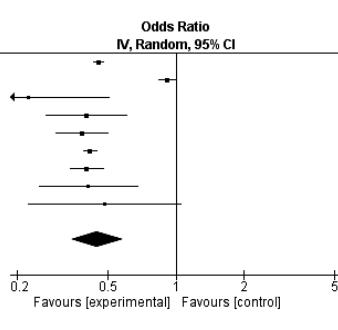


Рис. 5 «Форест» диаграмма связи ПД ВИЧ-инфекции с гомосексуальным путём заражения. Late diagnosis – ПД; Timely diagnosis – своевременная диагностика; Events – количество событий; Total – общее количество ЛЖВ; Weight – взвешенный размер эффекта; Odds Ratio – ОШ; IV – метод обратной дисперсии; Random – модель случайных эффектов; 95% CI – 95% ДИ

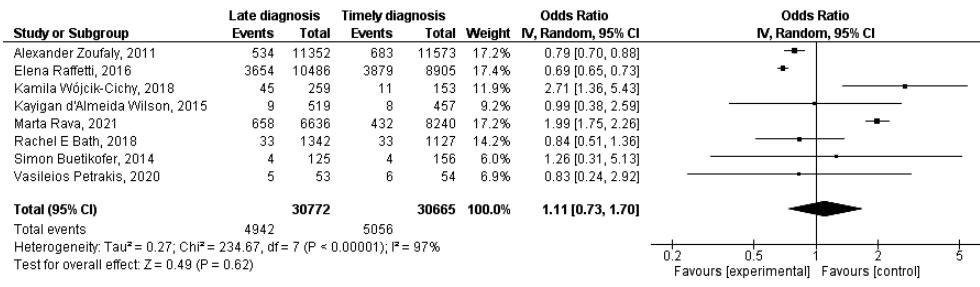


Рис. 6 «Форест» диаграмма связи ПД ВИЧ-инфекции с инъекционным путём передачи при употреблении инъекционных наркотиков. *Late diagnosis* – ПД; *Timely diagnosis* – своевременная диагностика; *Events* – количество событий; *Total* – общее количество ЛЖВ; *Weight* – взвешенный размер эффекта; *Odds Ratio* – ОШ; *IV* – метод обратной дисперсии; *Random* – модель случайных эффектов; *95% CI* – 95% ДИ

ЛИТЕРАТУРА REFERENCES

1. The path that ends AIDS: UNAIDS Global AIDS Update 2023. Geneva: Joint United Nations Programme on HIV/AIDS; 2023. URL: https://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/2023-unaids-global-aids-update_en.pdf
2. The Lancet HIV. Time to tackle late diagnosis. *Lancet HIV*. 2022;9(3):e139. [https://doi.org/10.1016/S2352-3018\(22\)00040-6](https://doi.org/10.1016/S2352-3018(22)00040-6)
3. Eisinger RW, Dieffenbach CW, Fauci AS. HIV viral load and transmissibility of HIV infection: Undetectable equals untransmittable. *JAMA*. 2019;321(5):451-2. <https://doi.org/10.1001/jama.2018.21167>
4. Global HIV statistics. UNAIDS; 2024. URL: https://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/UNAIDS_FactSheet_en.pdf
5. Antinori A, Coenen T, Costagiola D, Dedes N, Ellefson M, Gatell J, et al. Late presentation of HIV infection: A consensus definition. *HIV Med*. 2011;12:61-4. <https://doi.org/10.1111/j.1468-1293.2010.00857.x>
6. Bender A, Baryomuntee DM, Kevin NU, Nanyangi M, Kinengyere PB, Mujeeb S, Sulle EI. Determinants of late HIV diagnosis and advanced HIV disease among people living with HIV in Tanzania. *HIV AIDS (Auckl)*. 2024;16:313-23. <https://doi.org/10.2147/HIV.S473291>
7. Sun C, Li J, Liu X, Zhang Z, Qiu T, Hu H, et al. HIV/AIDS late presentation and its associated factors in China from 2010 to 2020: A systematic review and meta-analysis. *AIDS Res Ther*. 2021;18(1):96. <https://doi.org/10.1186/s12981-021-00415-2>
8. Chone JS, Abecasis AB, Varandas L. Determinants of late HIV presentation at Ndlovu Health Center in Mozambique. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(8):4568. <https://doi.org/10.3390/ijerph19084568>
9. Mahmoud M, Ballouz T, Lahoud C, Adnan J, Habib PA, Saab R, et al. Late presentations and missed opportunities among newly diagnosed HIV patients presenting to a specialty clinic in Lebanon. *Sci Rep*. 2024;14(1):8296. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-55277-1>
10. Meléndez J, Reinhardt SW, O'Halloran JA, Spec A, Alonso Cordon A, Powderly WG, et al. Late presentation and missed opportunities for HIV diagnosis in Guatemala. *AIDS Behav*. 2019;23(4):920-8. <https://doi.org/10.1007/s10461-018-2331-y>
11. Late Presentation Working Groups in EuroSIDA and COHERE. Estimating the burden of HIV late presentation and its attributable morbidity and mortality across Europe 2010-2016. *BMC Infect Dis*. 2020;20(1):728. <https://doi.org/10.1186/s12879-020-05261-7>
12. Belay H, Alemseged F, Angesom T, Hintsa S, Abay M. Effect of late HIV diagnosis on HIV-related mortality among adults in general hospitals of Central Zone Tigray, northern Ethiopia: A retrospective cohort study. *HIV AIDS (Auckl)*. 2017;9:187-92. <https://doi.org/10.2147/HIV.S141895>
13. HIV testing, PrEP, new HIV diagnoses and care outcomes for people accessing HIV services: 2024 report (Updated 1 October 2024). URL: <https://www.gov.uk/government/statistics/hiv-annual-data-tables/hiv-testing-prep-new-hiv-diagnoses-and-care-outcomes-for-people-accessing-hiv-services-2024-report>
14. Fleishman JA, Yehia BR, Moore RD, Gebo KA; HIV Research Network. The economic burden of late entry into medical care for patients with HIV infection. *Med Care*. 2010;48(12):1071-9. <https://doi.org/10.1097/MLR.0b013e3181f81c4a>
15. Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gøtzsche PC, Ioannidis JP, et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *J Clin Epidemiol*. 2009;62(10):1-34. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2009.06.006>
16. Moola S, Munn Z, Tufanaru C, Aromataris E, Sears K, Sfetcu R, et al. Chapter 7: Systematic reviews of etiology and risk. In: Aromataris E, Munn Z (Editors). *JBI Manual for Evidence Synthesis*. JBI: 2020. 487 p. <https://doi.org/10.46658/JBIMES-20-08>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Аглиуллина Саида Тахировна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры эпидемиологии и доказательной медицины, Казанский государственный медицинский университет
Researcher ID: KMY-2493-2024
Scopus ID: 57200421742
ORCID ID: 0000-0003-4733-6911
SPIN-код: 2079-1833
Author ID: 825346
E-mail: saida.agliullina@kazangmu.ru

Хасанова Гульшат Рашатовна, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой эпидемиологии и доказательной медицины, Казанский государственный медицинский университет
Researcher ID: AAH-6849-2019
Scopus ID: 6507469219
ORCID ID: 0000-0002-1733-2576
SPIN-код: 6704-2840
Author ID: 465596
E-mail: gulshatra@mail.ru

Нурлыгаянова Диана Вильнуровна, врач-эпидемиолог, Межрегиональный клинико-диагностический центр
ORCID ID: 0009-0008-3665-7350
E-mail: diana.khamitova.96@mail.ru

Аглиуллин Дамир Ришатович, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры эпидемиологии и доказательной медицины, Казанский государственный медицинский университет
Scopus ID: 57216211079
ORCID ID: 0000-0001-7474-609X
SPIN-код: 1356-0270
Author ID: 1038918
E-mail: agliullin.damir85@yandex.ru

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

Работа выполнена за счёт гранта Академии наук Республики Татарстан, предоставленного молодым кандидатам наук (постдокторантам) с целью защиты докторской диссертации, выполнения научно-исследовательских работ, а также выполнения трудовых функций в научных и образовательных организациях Республики Татарстан в рамках Государственной программы Республики Татарстан «Научно-технологическое развитие Республики Татарстан». Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных препаратов медицинского оборудования авторы не получили

Конфликт интересов: отсутствует

964

AUTHORS' INFORMATION

Agliullina Saida Takhirovna, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Epidemiology and Evidence-Based Medicine Department, Kazan State Medical University
Researcher ID: KMY-2493-2024
Scopus ID: 57200421742
ORCID ID: 0000-0003-4733-6911
SPIN: 2079-1833
Author ID: 825346
E-mail: saida.agliullina@kazangmu.ru

Khasanova Gulshat Rashatovna, Doctor of Medical Sciences, Full Professor, Head of the Epidemiology and Evidence-Based Medicine Department of Kazan State Medical University
Researcher ID: AAH-6849-2019
Scopus ID: 6507469219
ORCID ID: 0000-0002-1733-2576
SPIN: 6704-2840
Author ID: 465596
E-mail: gulshatra@mail.ru

Nurlygayanova Diana Vilnurovna, Epidemiologist of Interregional Clinical and Diagnostic Center
ORCID ID: 0009-0008-3665-7350
E-mail: diana.khamitova.96@mail.ru

Agliullin Damir Rishatovich, Candidate of Medical Sciences, Assistant of the Epidemiology and Evidence-Based Medicine Department, Kazan State Medical University
Scopus ID: 57216211079
ORCID ID: 0000-0001-7474-609X
SPIN: 1356-0270
Author ID: 1038918
E-mail: agliullin.damir85@yandex.ru

Information about support in the form of grants, equipment, medications

This work was funded by a grant from the Academy of Sciences of the Republic of Tatarstan, Russia which supports young scientific candidates (postdoctoral students) in their pursuits of defending doctoral dissertations, conducting research, and fulfilling roles in scientific and educational organizations within the Republic of Tatarstan, Russia as part of the State Program "Scientific and Technological Development of the Republic of Tatarstan". The authors did not receive financial support from manufacturers of medicines and medical equipment

Conflicts of interest: The authors have no conflicts of interest

✉ АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Аглиуллина Саида Тахировна

кандидат медицинских наук, доцент кафедры эпидемиологии и доказательной медицины, Казанский государственный медицинский университет

420012, Российская Федерация, г. Казань, ул. Бутлерова, 49

Тел.: +7 (927) 2444212

E-mail: saida.agliullina@kazangmu.ru

✉ ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

Agliullina Saida Takhirovna

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Epidemiology and Evidence-Based Medicine Department, Kazan State Medical University

420012, Russian Federation, Kazan, Butlerov str, 49

Tel.: +7 (927) 2444212

E-mail: saida.agliullina@kazangmu.ru

ВКЛАД АВТОРОВ

Разработка концепции и дизайна исследования: АСТ, ХГР

Сбор материала: НДВ, АДР

Анализ полученных данных: АСТ, ХГР, АДР

Подготовка текста: НДВ, АДР

Редактирование: АСТ, ХГР

Общая ответственность: АСТ

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conception and design: AST, KhGR

Data collection: NDV, ADR

Analysis and interpretation: AST, KhGR, ADR

Writing the article: NDV, ADR

Critical revision of the article: AST, KhGR

Overall responsibility: AST

Поступила 20.01.25

Принята в печать 27.11.25

Submitted 20.01.25

Accepted 27.11.25

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

REVIEW ARTICLE

Оториноларингология

Otorhinolaryngology

doi: 10.25005/2074-0581-2025-27-4-966-975

ОДНОСТОРОННЯЯ БОЛЬ В ГОРЛЕ НЕВОСПАЛИТЕЛЬНОГО ГЕНЕЗА

Н.В. БОЙКО

Кафедра оториноларингологии, Ростовский государственный медицинский университет, Ростов-на-Дону, Российская Федерация

В данной обзорной статье представлен анализ современных сведений по диагностике невоспалительных заболеваний, вызывающих одностороннюю боль в горле. Библиографический поиск проведен в электронных базах данных eLibrary, PubMed, ScienceDirect по ключевым словам: односторонняя боль в горле, дисфагия, шилоподъязычный синдром, синдром Игла, синдром удлиненного шиловидного отростка, тонзиллит. В обзоре, в основном, включены источники за последние 10 лет (2014-2024 гг.). Кроме того, в обзоре рассматривались отдельные статьи, опубликованные ранее указанных временных рамок, ассоциированные с эпонимическими синдромами, приоритетными описаниями клиники и патогенеза заболеваний, редкими наблюдениями, имеющими практическое значение, а также содержащие данные когортных исследований и большие серии наблюдений. Критерии включения в обзор: наличие описания частоты выявления, патогенеза, клиники и дифференциальной диагностики невоспалительных заболеваний, вызывающих одностороннюю боль в горле. Критерием исключения работ из обзора было описание единичных наблюдений с типичной симптоматикой. Были рассмотрены и работы, цитируемые в каждой из найденных статей, чтобы получить более полную и обширную подборку соответствующей литературы. Как следует из анализа литературы, при длительно существующей односторонней боли в горле, прежде всего, следует исключить наличие у больного шилоподъязычного синдрома и тонзиллита.

Ключевые слова: односторонняя боль в горле, дисфагия, шилоподъязычный синдром, синдром Игла, синдром удлиненного шиловидного отростка, тонзиллит.

Для цитирования: Бойко НВ. Односторонняя боль в горле невоспалительного генеза. *Вестник Авиценны*. 2025;27(4):966-75. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2025-27-4-966-975>

UNILATERAL SORE THROAT OF NON-INFLAMMATORY ORIGIN

N.V. BOIKO

Department of Otorhinolaryngology, Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russian Federation

This review article analyzes current data regarding the diagnosis of non-inflammatory diseases that cause unilateral sore throat. A bibliographic search was conducted in the electronic databases eLibrary, PubMed, and ScienceDirect using keywords such as "unilateral sore throat", "dysphagia", "stylohyoid syndrome", "Eagle syndrome", "elongated styloid process syndrome", and "tonsillolith". The review primarily focuses on sources published in the last 10 years (2014-2024) but also considers individual articles published prior to this period that discuss eponymous syndromes, clinical presentations, and pathogenesis of these diseases, as well as rare yet clinically significant observations and data from cohort studies and large observation series. Inclusion criteria for this review consisted of studies that provided information on incidence rates, pathogenesis, clinical presentations, and differential diagnoses of non-inflammatory diseases causing unilateral sore throat. Papers were excluded if they focused solely on isolated observations with typical symptoms. Additionally, references cited in each identified article were reviewed to compile a more comprehensive and extensive collection of relevant literature. The literature review indicates that in patients with persistent unilateral sore throat, stylohyoid syndrome and tonsilloliths should be prioritized for consideration and ruled out first.

Keywords: Unilateral sore throat, dysphagia, stylohyoid syndrome, Eagle syndrome, elongated styloid process syndrome, tonsillolith.

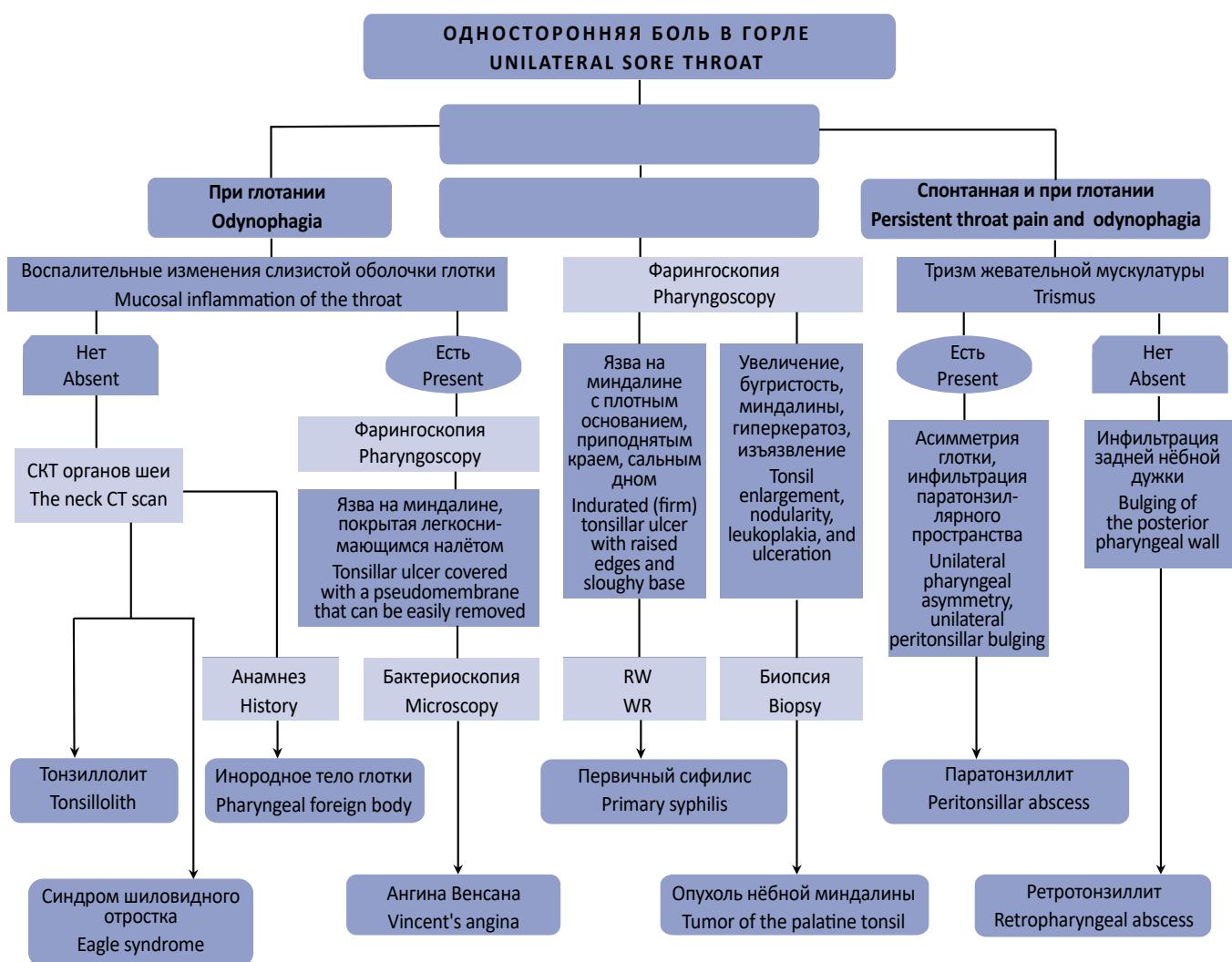
For citation: Boiko NV. Odnostoronnaya bol' v gorle nevospalitel'nogo geneza [Unilateral sore throat of non-inflammatory origin]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2025;27(4):966-75. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2025-27-4-966-975>

ВВЕДЕНИЕ

Боль в горле может быть симптомом различных заболеваний и патологических состояний как воспалительного, так и невоспалительного характера и является причиной обращения к врачам различных специальностей: оториноларингологам, терапевтам, инфекционистам, педиатрам, врачам общей практики.

INTRODUCTION

A sore throat can be a symptom of various diseases and medical conditions, both inflammatory and non-inflammatory. It often prompts patients to consult multiple specialists, including ENT specialists, therapists, infectious disease specialists, pediatricians, and general practitioners.



ЛИТЕРАТУРА

- Cheng FC, Meng CE, Chang YuF, Chiang CP. Palatine tonsilloliths incidentally found on the panoramic radiograph. *J Dental Sci.* 2024;19(4):2411-3. <https://doi.org/10.1016/j.jds.2024.07.040>
- Németh B, Pataky L, Arpád JF, Koppany F, Barabás J. Calcifications in the maxillofacial area. *Fogorv Sz.* 2015;108(3):81-6. <https://doi.org/10.33891/fsz.108.3.81-86>
- Sutter W, Berger S, Meier M, Kropp A, Kielbassa AM, Turhani D. Cross-sectional study on the prevalence of carotid artery calcifications, tonsilloliths, calcified submandibular lymph nodes, sialoliths of the submandibular gland, and idiopathic osteosclerosis using digital panoramic radiography in a Lower Austrian subpopulation. *Quintessence Int.* 2018;22:231-42. <https://doi.org/10.3290/j.qi.a39746>
- Eagle WW. Elongated styloid processes: Report of two cases. *Arch Otolaryngol.* 1937;25(5):584-7. <https://doi.org/10.1001/archotol.1937.00650010656008>
- Koshy JM, Narayan M, Narayanan S, Priya BS, Sumathy G. Elongated styloid process: A study. *J Pharm Bioallied Sci.* 2015;7(Suppl 1):131-3. <https://doi.org/10.4103/0975-7406.155861>
- Badhey A, Jategaonkar A, Kovacs AJA, Kadakia S, De Deyn PP, Ducic Y, et al. Eagle syndrome: A comprehensive review. *Clin Neurol Neurosurg.* 2017;159:34-8. <https://doi.org/10.1016/j.clineuro.2017.04.021>
- Benet-Munoz S, Tacoronte-Perez L, Fernandez-Belda R, Artazkoz-del Toro JJ. Eagle syndrome as an uncommon cause of dysphagia. *Revista de Gastroenterología de México.* 2017;82(3):257-8. <https://doi.org/10.1016/j.rgmx.2016.12.002>
- Sutar R, Vullanki SS. "Fishbone" in an Eagle's syndrome: An unusual case report on "Folie a Deux". *Psychiatry Research Case Reports.* 2022;1:100041. <https://doi.org/10.1016/j.psycr.2022.100041>
- Galletta K, Siniscalchi EN, Cicciù M, Velo M, Granata F. Eagle syndrome: A wide spectrum of clinical and neuroradiological findings from cervico-facial pain to cerebral ischemia. *J Craniofac Surg.* 2019;30(5):424-8. <https://doi.org/10.1097/SCS.0000000000005453>
- van Schaik P, de Borst G-J. Compression of the internal carotid artery by turning the head to the left. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2015;50(6):701. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2015.09.026>

REFERENCES

- Cheng FC, Meng CE, Chang YuF, Chiang CP. Palatine tonsilloliths incidentally found on the panoramic radiograph. *J Dental Sci.* 2024;19(4):2411-3. <https://doi.org/10.1016/j.jds.2024.07.040>
- Németh B, Pataky L, Arpád JF, Koppany F, Barabás J. Calcifications in the maxillofacial area. *Fogorv Sz.* 2015;108(3):81-6. <https://doi.org/10.33891/fsz.108.3.81-86>
- Sutter W, Berger S, Meier M, Kropp A, Kielbassa AM, Turhani D. Cross-sectional study on the prevalence of carotid artery calcifications, tonsilloliths, calcified submandibular lymph nodes, sialoliths of the submandibular gland, and idiopathic osteosclerosis using digital panoramic radiography in a Lower Austrian subpopulation. *Quintessence Int.* 2018;22:231-42. <https://doi.org/10.3290/j.qi.a39746>
- Eagle WW. Elongated styloid processes: Report of two cases. *Arch Otolaryngol.* 1937;25(5):584-7. <https://doi.org/10.1001/archotol.1937.00650010656008>
- Koshy JM, Narayan M, Narayanan S, Priya BS, Sumathy G. Elongated styloid process: A study. *J Pharm Bioallied Sci.* 2015;7(Suppl 1):131-3. <https://doi.org/10.4103/0975-7406.155861>
- Badhey A, Jategaonkar A, Kovacs AJA, Kadakia S, De Deyn PP, Ducic Y, et al. Eagle syndrome: A comprehensive review. *Clin Neurol Neurosurg.* 2017;159:34-8. <https://doi.org/10.1016/j.clineuro.2017.04.021>
- Benet-Munoz S, Tacoronte-Perez L, Fernandez-Belda R, Artazkoz-del Toro JJ. Eagle syndrome as an uncommon cause of dysphagia. *Revista de Gastroenterología de México.* 2017;82(3):257-8. <https://doi.org/10.1016/j.rgmx.2016.12.002>
- Sutar R, Vullanki SS. "Fishbone" in an Eagle's syndrome: An unusual case report on "Folie a Deux". *Psychiatry Research Case Reports.* 2022;1:100041. <https://doi.org/10.1016/j.psycr.2022.100041>
- Galletta K, Siniscalchi EN, Cicciù M, Velo M, Granata F. Eagle syndrome: A wide spectrum of clinical and neuroradiological findings from cervico-facial pain to cerebral ischemia. *J Craniofac Surg.* 2019;30(5):424-8. <https://doi.org/10.1097/SCS.0000000000005453>
- van Schaik P, de Borst G-J. Compression of the internal carotid artery by turning the head to the left. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2015;50(6):701. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2015.09.026>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

Бойко Наталья Владимировна, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры оториноларингологии Ростовского государственного медицинского университета
Researcher ID: I-9086-2017
Scopus ID: 16681053200
ORCID ID: 0000-0002-1316-5061
SPIN-код: 2031-2701
Author ID: 636198
E-mail: nvboiko@gmail.com

Информация об источнике поддержки в виде грантов, оборудования, лекарственных препаратов
Финансовой поддержки со стороны компаний производителей лекарственных препаратов и медицинского оборудования автор не получала

Конфликт интересов: отсутствует

AUTHORS' INFORMATION

Boiko Natalia Vladimirovna, Doctor of Medical Sciences, Full Professor, Professor at the Department of Otorhinolaryngology, Rostov State Medical University
Researcher ID: I-9086-2017
Scopus ID: 16681053200
ORCID ID: 0000-0002-1316-5061
SPIN: 2031-2701
Author ID: 636198
E-mail: nvboiko@gmail.com

Information about support in the form of grants, equipment, medications
The author did not receive financial support from manufacturers of medicines and medical equipment

Conflicts of interest: The author has no conflicts of interest

✉ АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Бойко Наталья Владимировна

доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры оториноларингологии Ростовского государственного медицинского университета, 344006, Российской Федерации, г. Ростов-на-Дону, пер. Нахичеванский, 29
Тел.: +7 (903) 4334113
E-mail: nvboiko@gmail.com

✉ ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

Boiko Natalia Vladimirovna

Doctor of Medical Sciences, Full Professor, Professor at the Department of Otorhinolaryngology, Rostov State Medical University
344006, Russian Federation, Rostov-on-Don, Nakhichevanskiy lane, 29
Tel.: +7 (903) 4334113
E-mail: nvboiko@gmail.com

ВКЛАД АВТОРОВ

Разработка концепции и дизайна исследования: БНВ

Сбор материала: БНВ

Анализ полученных данных: БНВ

Подготовка текста: БНВ

Редактирование: БНВ

Общая ответственность: БНВ

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conception and design: BNV

Data collection: BNV

Analysis and interpretation: BNV

Writing the article: BNV

Critical revision of the article: BNV

Overall responsibility: BNV

Поступила

05.02.25

Принята в печать

27.11.25

Submitted

05.02.25

Accepted

27.11.25



ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

REVIEW ARTICLE

Хирургия

General Surgery

doi: 10.25005/2074-0581-2025-27-4-976-985

ОПТИМИЗАЦИЯ ПЕРИОПЕРАЦИОННОГО ВЕДЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ERAS ПРИ ПАНКРЕАТОДУОДЕНАЛЬНОЙ РЕЗЕКЦИИ

Д.А. АБДУЛЛОЗОДА¹, Ю.Ф. ТАГОЙМУРОДОВ¹, С.Г. АЛИ-ЗАДЕ²¹ Кафедра общей хирургии № 2, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино, Душанбе, Республика Таджикистан² Кафедра хирургических болезней № 1 им. академика К.М. Курбонова, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино, Душанбе, Республика Таджикистан

Панкреатодуоденальная резекция (ПДР) является одной из наиболее сложных операций в абдоминальной хирургии, характеризующейся высоким риском послеоперационных осложнений и длительной госпитализацией. Концепция ускоренного восстановления после операции (ERAS) предполагает мультимодальный подход к periоперационному ведению пациентов, направленный на снижение хирургического стресса и ускорение реабилитации.

Настоящий обзор выполнен в соответствии с принципами систематического анализа литературы: произведен поиск публикаций за 2014-2024 гг. в базах данных PubMed, Scopus и eLibrary с использованием ключевых слов «ERAS», «панкреатодуоденальная резекция», «ускоренное восстановление», «fast-track». Включены оригинальные исследования, мета-анализы и клинические рекомендации; исключены клинические случаи и нерецензируемые источники.

Применение ERAS-протоколов при ПДР приводит к сокращению частоты осложнений, уменьшению сроков госпитализации и снижению финансовых затрат без увеличения риска летальных исходов. Ключевые элементы протокола включают раннее возобновление питания, адекватное мультимодальное обезболивание, быструю мобилизацию, оптимизацию инфузационной терапии и профилактику тромбоэмбolicких и инфекционных осложнений. Несмотря на доказанную эффективность, успешное внедрение ERAS требует мультидисциплинарного подхода и адаптации к индивидуальным особенностям пациента. Будущие исследования должны быть направлены на уточнение оптимальных компонентов протокола, выявление факторов риска неэффективности ERAS и разработку персонализированных стратегий ведения пациентов после ПДР. Кроме того, актуальным направлением является изучение отдаленных исходов, включая качество жизни пациентов после хирургического вмешательства.

Ключевые слова: панкреатодуоденальная резекция, ускоренное восстановление, ERAS, fast-track хирургия, послеоперационные осложнения.

Для цитирования: Абдуллозода ДА, Тагоймуродов ЮФ, Али-Заде СГ. Оптимизация periоперационного ведения пациентов с использованием ERAS при панкреатодуоденальной резекции. Вестник Авиценны. 2025;27(4):976-85. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2025-27-4-976-985>

OPTIMIZED PERIOPERATIVE MANAGEMENT (FAST-TRACK, ERAS) TO ENHANCE POSTOPERATIVE RECOVERY IN PANCREATICODUODENECTOMY

D.A. ABDULLOZODA¹, YU.F. TAGOYMURODOV¹, S.G. ALI-ZADE²¹ Department of General Surgery No. 2, Avicenna Tajik State Medical University, Dushanbe, Republic of Tajikistan² Department of Surgical Diseases No. 1 named after Academician K.M. Kurbonov, Avicenna Tajik State Medical University, Dushanbe, Republic of Tajikistan

Pancreaticoduodenectomy (PD) is one of the most complex surgeries in abdominal surgery, associated with a high risk of postoperative complications and prolonged hospital stays. The concept of Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) provides a multimodal approach to perioperative patient management, aiming to reduce surgical stress and accelerate rehabilitation.

This review was conducted following the principles of a systematic literature review. We searched for publications from 2014 to 2024 in the PubMed, Scopus, and eLibrary databases using the keywords "ERAS", "pancreaticoduodenectomy", "enhanced recovery", and "fast-track". We included original articles, meta-analyses, and clinical guidelines; clinical cases and non-peer-reviewed publications were excluded.

The application of ERAS protocols in PD has been shown to reduce the incidence of complications, shorten hospital stays, and lower financial costs without increasing mortality risk. Key components of the ERAS protocol include early enteral nutrition, multimodal analgesia, early mobilization, and optimized fluid management and prophylaxis of thromboembolism and infections. Despite its proven effectiveness, the successful implementation of ERAS requires a multidisciplinary approach and tailoring to each patient's characteristics. Future research should focus on refining the optimal components of the protocol, identifying risk factors for ERAS failure, and developing personalized patient management strategies after PD. Additionally, studying long-term outcomes, including post-surgery quality of life, is an important area for further investigation.

Keywords: Pancreaticoduodenectomy, accelerated recovery, ERAS, fast-track surgery, postoperative complications.

For citation: Abdullozoda DA, Tagoymurodov YuF, Ali-Zade SG. Optimizatsiya perioperatsionnogo vedeniya patsientov s ispol'zovaniem ERAS pri pankreatoduodenal'noy rezektsii [Optimized perioperative management (fast-track, ERAS) to enhance postoperative recovery in pancreaticoduodenectomy]. Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]. 2025;27(4):976-85. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2025-27-4-976-985>

ВВЕДЕНИЕ

Панкреатодуоденальная резекция (ПДР) остаётся одним из самых сложных вмешательств в абдоминальной хирургии. Эта операция ассоциируется с высокой частотой послеоперационных осложнений и продолжительным периодом реабилитации, что увеличивает госпитальные сроки и расходы. В последние десятилетия в хирургии активно внедряется концепция ускоренного восстановления после операции – Enhanced Recovery After Surgery (ERAS), или «fast-track» хирургия [1]. Изначально предложенная Kehlet H, Wilmore DW для колоректальных операций, программа ERAS представляет собой мультимодальный подход к periоперационному ведению пациентов, направленный на снижение хирургического стресса и ускорение выздоровления [2]. Применение ERAS-протоколов, основанных на доказательной медицине, продемонстрировало свою эффективность в сокращении частоты осложнений, длительности госпитализации и финансовых затрат при различных видах оперативных вмешательств. Кроме того, в современных исследованиях подчёркивается важность оценки качества жизни пациентов в послеоперационном периоде: ускоренное восстановление должно сопровождаться улучшением долгосрочного самочувствия и функционального статуса больных [1, 3].

Для ПДР концепция ERAS особенно актуальна, ввиду тяжести этого вмешательства и риска осложнений, таких как панкреатическая fistula, задержка опорожнения желудка и инфекционные события. Первые стандартизованные рекомендации ERAS для панкреатической хирургии были опубликованы в 2012 году. Впоследствии, с накоплением новых данных, появились обновлённые руководства, в частности рекомендации ERAS Society 2019 года для ПДР [1].

Доказано, что соблюдение протокола ERAS приводит к снижению частоты осложнений, уменьшению длительности пребывания пациента в стационаре и сокращению расходов без увеличения риска летальных исходов [3]. Тем не менее, внедрение ERAS требует мультидисциплинарного подхода и учёта индивидуальных факторов пациента.

ЦЕЛЬ ОБЗОРА

Представить современные аспекты программы ускоренного восстановления пациентов после ПДР, обобщив данные литературы последних лет о ключевых компонентах fast-track протокола – нутритивной поддержке, обезболивании, ранней мобилизации, профилактике осложнений, сокращении сроков госпитализации и других элементах. Статья выполнена в формате систематического обзора с анализом актуальных исследований и клинических рекомендаций.

ВНЕДРЕНИЕ ERAS В ПАНКРЕАТОДУОДЕНАЛЬНОЙ ХИРУРГИИ

После публикации рекомендаций ERAS 2012 года для ПДР были проведены многочисленные исследования, оценивающие эффективность fast-track подхода в данной области. Одним из первых крупных анализов стал мета-анализ, продемонстрировавший безопасность ERAS при панкреатических резекциях и сокращение госпитального периода [4]. Последующие работы подтвердили эти выводы.

INTRODUCTION

Pancreaticoduodenectomy (PD), also known as the Whipple procedure, remains one of the most complex procedures in abdominal surgery. This operation is linked with a high rate of postoperative complications and a prolonged recovery period, which increases hospital stays and costs. In recent decades, the concept of enhanced recovery after surgery (ERAS), or "fast-track" surgery, has been widely adopted in surgical practice [1]. Initially proposed by Kehlet H for colorectal surgery and later developed with Wilmore DW, the ERAS program is a multimodal approach to perioperative patient care aimed at reducing surgical stress and accelerating recovery [2]. The use of evidence-based ERAS protocols has proven effective in lowering complication rates, reducing hospital length of stay, and decreasing financial costs across various surgical procedures. Moreover, modern studies highlight the importance of evaluating patients' quality of life during the postoperative period: accelerated recovery should be accompanied by improvements in long-term well-being and functional status of patients [1, 3].

For PD, the ERAS concept is especially pertinent due to the severity of this operation and the risk of complications such as pancreatic fistula, delayed gastric emptying, and infectious complications. The first official ERAS guidelines for pancreatic surgery were published in 2012. Since then, with the accumulation of new data, updated guidelines have been released, including the 2019 ERAS Society guidelines for perioperative care in PD [1].

Adhering to the ERAS protocol has been shown to decrease complication rates, shorten hospital stays, and lower costs without increasing mortality risk [3]. However, implementing ERAS requires a multidisciplinary approach and careful consideration of individual patient factors.

PURPOSE OF THE REVIEW

This article presents key aspects of an accelerated recovery program for patients following PD. It summarizes recent literature on the essential components of a fast-track protocol, including nutrition support, pain relief, early mobilization, prevention of complications, reduced hospitalization, and other relevant factors. This systematic review analyzes current research and clinical guidelines in this area.

IMPLEMENTATION OF ERAS IN PANCREATODUODENAL SURGERY

Since the publication of the 2012 ERAS guidelines for PD, numerous studies have evaluated the effectiveness of the fast-track approach in this area. One of the earliest extensive analyses was a meta-analysis that demonstrated the safety of ERAS for pancreatic surgery and a reduction in hospital stays [4]. Subsequent studies have confirmed these findings. In one retrospective study, the use of an ERAS program for patients after PD was associated with improved outcomes without increasing readmission rates [5]. Another comparative study conducted in India showed that combining the PD centralization into high-volume, specialized centers with fast-track rehabilitation improves treatment outcomes [6].

In 2019, the results of the first RCT on ERAS in PD were published. According to this RCT, the ERAS program significantly reduces postoperative hospital stays and does not raise the risk of complications or death. These findings are supported by a later systematic review: a meta-analysis of 3 RCTs and 28 cohort studies shows that ERAS in PD decreases hospital stays by an average of

ЛИТЕРАТУРА

1. Даалгатов КД, Козодаева МВ, Титкова СМ, Смирнова ОА, Сажин АВ. Оценка безопасности протокола ускоренного восстановления (ERAS) в лечении больных, перенесших панкреатодуоденальную резекцию. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова.* 2021;11:19-26. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202111119>
2. Kehlet H, Wilmore DW. Evidence-based surgical care and the evolution of fast-track surgery. *Ann Surg.* 2008;248(2):189-98. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e31817f2c1a>
3. Hwang DW, Kim HJ, Lee JH, Song KB, Kim MH, Lee SK, et al. Effect of Enhanced Recovery After Surgery program on pancreaticoduodenectomy: A randomized controlled trial. *J Hepatobiliary Pancreat Sci.* 2019;26(8):360-9. <https://doi.org/10.1002/jhbp.641>
4. Coolsen MM, van Dam RM, van der Wilt AA, Slim K, Lassen K, Dejong CH. Systematic review and meta-analysis of enhanced recovery after pancreatic surgery with particular emphasis on pancreaticoduodenectomies. *World J Surg.* 2013;37(8):1909-18. <https://doi.org/10.1007/s00268-013-2044-3>
5. Xiong J, Szatmary P, Huang W, de la Iglesia-Garcia D, Nunes QM, Xia Q, et al. Enhanced Recovery After Surgery Program in patients undergoing pancreaticoduodenectomy. *Medicine (Baltimore).* 2016;95(18):e3497. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000003497>

REFERENCES

1. Dalgatov KD, Kozodaeva MV, Titkova SM, Smirnova OA, Sazhin AV. Otsenka bezopasnosti protokola uskorenogo vosstanovleniya (ERAS) v lechenii bol'nykh, perenyoshchikh pankreatoduodenal'nuyu rezektsiyu [Evaluation of the safety of the accelerated recovery protocol (ERAS) in the treatment of patients who underwent pancreaticoduodenal resection]. *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Pirogova.* 2021;11:19-26. <https://doi.org/10.17116/hirurgia202111119>
2. Kehlet H, Wilmore DW. Evidence-based surgical care and the evolution of fast-track surgery. *Ann Surg.* 2008;248(2):189-98. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e31817f2c1a>
3. Hwang DW, Kim HJ, Lee JH, Song KB, Kim MH, Lee SK, et al. Effect of Enhanced Recovery After Surgery program on pancreaticoduodenectomy: A randomized controlled trial. *J Hepatobiliary Pancreat Sci.* 2019;26(8):360-9. <https://doi.org/10.1002/jhbp.641>
4. Coolsen MM, van Dam RM, van der Wilt AA, Slim K, Lassen K, Dejong CH. Systematic review and meta-analysis of enhanced recovery after pancreatic surgery with particular emphasis on pancreaticoduodenectomies. *World J Surg.* 2013;37(8):1909-18. <https://doi.org/10.1007/s00268-013-2044-3>
5. Xiong J, Szatmary P, Huang W, de la Iglesia-Garcia D, Nunes QM, Xia Q, et al. Enhanced Recovery After Surgery Program in patients undergoing pancreaticoduodenectomy. *Medicine (Baltimore).* 2016;95(18):e3497. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000003497>

 СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Абдуллоzода Джамолиддин Абдулло, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры общей хирургии № 2, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино

ORCID ID: 0000-0002-2910-1441

SPIN-код: 9268-0866

Author ID: 960954

E-mail: abdullozoda-jamoliddin@mail.ru

 AUTHORS' INFORMATION

Abdullozoda Dzhamoliddin Abdullo, Doctor of Medical Sciences, Full Professor, Professor of the Department of General Surgery No. 2, Avicenna Tajik State Medical University

ORCID ID: 0000-0002-2910-1441

SPIN: 9268-0866

Author ID: 960954

E-mail: abdullozoda-jamoliddin@mail.ru

Тагоймуродов Юсуф Файзович, аспирант кафедры общей хирургии № 2, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино

ORCID ID: 0009-0001-5666-4821

SPIN-код: 8683-3746

Author ID: 1286437

E-mail: yusuf.tagoymurodov@gmail.com

Али-Заде Суҳроб Гаффаровиҷ, кандидат медицинских наук, доцент кафедры хирургических болезней № 1 им. академика К.М. Курбонова, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино

ORCID ID: 0000-0002-2456-7509

SPIN-код: 6854-5343

Author ID: 258253

E-mail: suhrob_a@mail.ru

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

Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных препаратов медицинского оборудования авторы не получили

Конфликт интересов: отсутствует

Tagoymurodov Yusuf Fayzovich, Postgraduate Student of the Department of General Surgery No. 2, Avicenna Tajik State Medical University

ORCID ID: 0009-0001-5666-4821

SPIN: 8683-3746

Author ID: 1286437

E-mail: yusuf.tagoymurodov@gmail.com

Ali-Zade Sukhrob Gaffarovich, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Surgical Diseases No. 1 named after Academician K.M. Kurbonov, Avicenna Tajik State Medical University

ORCID ID: 0000-0002-2456-7509

SPIN: 6854-5343

Author ID: 258253

E-mail: suhrob_a@mail.ru

Information about support in the form of grants, equipment, medications

The authors did not receive financial support from manufacturers of medicines and medical equipment

Conflicts of interest: The authors have no conflicts of interest

✉ АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Али-Заде Суҳроб Гаффаровиҷ

кандидат медицинских наук, доцент кафедры хирургических болезней № 1 им. академика К.М. Курбонова, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино

734026, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Сино, 29-31

Тел.: +992 (928) 217755

E-mail: suhrob_a@mail.ru

✉ ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

Ali-Zade Sukhrob Gaffarovich

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Surgical Diseases No. 1 named after Academician K.M. Kurbonov, Avicenna Tajik State Medical University

734026, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Sino str., 29-31

Tel.: +992 (928) 217755

E-mail: suhrob_a@mail.ru

ВКЛАД АВТОРОВ

Разработка концепции и дизайна исследования: АДА, ТЮФ

Сбор материала: ТЮФ, АСГ

Анализ полученных данных: АДА, АСГ

Подготовка текста: ТЮФ, АСГ

Редактирование: АДА

Общая ответственность: АДА

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conception and design: ADA, TYuF

Data collection: TYuF, ASG

Analysis and interpretation: ADA, ASG

Writing the article: TYuF, ASG

Critical revision of the article: ADA

Overall responsibility: ADA

Поступила 20.03.25

Принята в печать 27.11.25

Submitted 20.03.25

Accepted 27.11.25



ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

REVIEW ARTICLE

Хирургия

General Surgery

doi: 10.25005/2074-0581-2025-27-4-986-999

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ОСТРОГО КАЛЬКУЛЁЗНОГО ХОЛЕЦИСТИТА, ОСЛОЖНЁННОГО НЕСПЕЦИФИЧЕСКИМ РЕАКТИВНЫМ ГЕПАТИТОМ И ЖЕЛТУХОЙ

Н.Д. МУХИДДИНОВ¹, Ф.И. МАХМАДОВ², Х.Ф. НАЗАРОВ¹

¹ Кафедра хирургических болезней и эндохирургии, Институт последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан, Душанбе, Республика Таджикистан

² Кафедра хирургических болезней № 1 им. академика К.М. Курбонова, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино, Душанбе, Республика Таджикистан

Цель исследования: описать особенности клинического течения, диагностики и выбора метода лечения острого калькулёзного холецистита (ОКХ), осложнённого неспецифическим реактивным гепатитом (НРГ) и желтухой.

Материал и методы: в процессе отбора публикаций использовались такие базы данных, как Web of Science, Cochrane, PubMed, Google Scholar, CyberLeninka и eLibrary, при этом основной временной диапазон охватил последние 10 лет, за исключением одной фундаментальной работы 2007 года, обладающей особой исторической значимостью. Для оптимизации поиска были выбраны следующие ключевые слова: острый калькулёзный холецистит, неспецифический реактивный гепатит, желтуха, холецистэктомия. Из свыше 3860 найденных публикаций критическому и содержательному анализу были подвергнуты 46 статей, наиболее полно отражающих современные научные представления по данной тематике.

Результаты: литературные данные показывают ежегодное увеличение числа малоинвазивных операций при лечении ОКХ, осложнённого НРГ и желтухой. Это связано не только с минимальной инвазивностью лапароскопических операций, но и с возможностью более точного визуального контроля макроскопической картины паренхимы печени, исключения механического генеза желтухи, и при необходимости соответствующей малоинвазивной её коррекции. Для точной верификации генеза желтухи при ОКХ, осложнённом НРГ, рекомендуется комплексное клинико-лабораторно-инструментальное обследование, в т.ч. с применением КТ и/или магнитно-резонансной холангипанкреатографии. У пациентов с ОКХ, осложнённым НРГ и желтухой, применение лапароскопических технологий особенно оправдано, поскольку, помимо лапароскопической холецистэктомии, они позволяют одновременно произвести функциональную биопсию паренхимы печени с целью окончательного подтверждения НРГ. Известно то, что НРГ является одним из наиболее сложных и недостаточно изученных осложнений при ОКХ. Несвоевременная диагностика этого состояния нередко приводит к развитию выраженных нарушений, а также способствует возникновению холестатических и, даже, цирротических изменений. Тяжесть подобных осложнений во многом определяется длительностью патологического процесса и выраженностю морфологических изменений стенки жёлчного пузыря.

Заключение: современный анализ публикаций за последнее десятилетие демонстрирует явную потребность в дальнейшем совершенствовании и оптимизации малоинвазивных подходов к лечению ОКХ, осложнённого НРГ и желтухой. В настоящее время не существует единых, обоснованных подходов к выбору оптимальной хирургической тактики для пациентов с ОКХ, осложнённым НРГ и желтухой. Для повышения эффективности лечения требуется дальнейшая разработка алгоритмов, которые учитывали бы морфологические особенности деструктивных изменений жёлчного пузыря и оценку функциональных резервов печени. В связи с этим, формулирование чётких, объективных критериев для определения показаний и противопоказаний к тем или иным малоинвазивным методам вмешательства является актуальным, и это позволит улучшить результаты хирургического лечения пациентов указанной категории.

Ключевые слова: острый калькулёзный холецистит, неспецифический реактивный гепатит, желтуха, холецистэктомия.

Для цитирования: Мухиддинов НД, Махмадов ФИ, Назаров ХФ. Современные тенденции диагностики и лечения острого калькулёзного холецистита, осложнённого неспецифическим реактивным гепатитом и желтухой. Вестник Авиценны. 2025;27(4):986-99. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2025-27-4-986-999>

ACUTE CALCULOUS CHOLECYSTITIS COMPLICATED BY NONSPECIFIC REACTIVE HEPATITIS AND JAUNDICE: CURRENT TRENDS IN DIAGNOSIS AND TREATMENT

N.D. MUKHIDDINOV¹, F.I. MAKHMADOV², KH.F. NAZAROV¹

¹ Department of Surgical Diseases and Endosurgery, Institute of Postgraduate Education in Healthcare of the Republic of Tajikistan, Dushanbe, Republic of Tajikistan

² Department of Surgical Diseases No. 1 named after Academician K.M. Kurbonov, Avicenna Tajik State Medical University, Dushanbe, Republic of Tajikistan

Objective: To outline the features of clinical course, diagnosis, and treatment options for acute calculous cholecystitis (ACC) complicated with secondary, nonspecific reactive hepatitis (NSRH) and jaundice.

Methods: The following databases were used to select publications: Web of Science, Cochrane, PubMed, Google Scholar, CyberLeninka, and eLibrary. The primary timeframe for the search covered the last 10 years, except for one seminal work from 2007, which holds particular historical significance.

ВВЕДЕНИЕ

Вопросы лечения пациентов с острым калькулёрным холециститом (ОКХ), а также его осложнённых вариантов, по-прежнему, остаются одной из существенных медико-социальных задач не только для здравоохранения Таджикистана, но и всего мирового сообщества [1-3].

Известно, что при развитии ОКХ патологические изменения затрагивают не только паренхиму печени, но и жёлчные протоки как внутри, так и вне печени. Такие нарушения нередко становятся причиной формирования неспецифического реактивного гепатита (НРГ), для которого характерны изменения физико-химических свойств жёлчи, развитие признаков холестаза и прогрессирование цирротических процессов. Выраженность этих осложнений, как показывают наблюдения, напрямую связана с тяжестью и длительностью течения исходного заболевания [4, 5].

В научной литературе существует точка зрения, согласно которой определённую роль в формировании жёлчных камней играют структурные нарушения гепатоцитов [5-8]. Данные крупномасштабных исследований подтверждают, что около 40% пациентов с жёлчнокаменной болезнью (ЖКБ) демонстрируют морфологические изменения в печёночной паренхиме: у 25-50% таких больных определяется жировая дистрофия печени, в т.ч. описаны случаи персистирующего гепатита у 14,3-15,6% [7-11].

Существенное влияние на исходы хирургического вмешательства оказывают такие факторы, как длительность течения ЖКБ с формированием осложнённых форм и морфологическими преобразованиями в печени, а также возраст пациентов, особенно пожилой и старческий. При наличии указанных изменений послеоперационная летальность возрастает до 18,5-20%, в то время как среди лиц без сопутствующей патологии печени данный показатель гораздо ниже – от 0,9 до 1,3% [12-17].

INTRODUCTION

The challenges of treating patients with acute calculous cholecystitis (ACC), along with its complicated variants, remain significant medical and social issues not only for healthcare in Tajikistan but also for the global community [1-3].

It is well known that during the development of ACC, pathological changes extend beyond the gallbladder to affect both the intrahepatic and extrahepatic biliary systems and the liver parenchyma. During the progression of ACC, these disturbances frequently trigger nonspecific reactive hepatitis (NSRH). NSRH is characterized by alterations in bile physicochemical properties, clinical indicators of cholestasis, and, in some cases, the progression of cirrhosis. The severity of these complications, as observed, directly correlates with the severity and duration of the underlying disease [4, 5].

Some reports suggest that one of the factor in gallstone formation is structural abnormalities of hepatocytes [5-8]. Data from large-scale studies confirm that about 40% of patients with cholelithiasis show liver histological changes: fatty degeneration is found in 25-50% of these patients, including persistent hepatitis (or nonspecific reactive hepatitis) in 14.3-15.6% [7-11].

Factors such as the duration of cholelithiasis, the development of complicated forms, and morphological changes in the liver, along with patient age- particularly in the elderly- significantly influence surgical outcomes. In cases with these changes, postoperative mortality rises to 18.5-20%, whereas among those without liver involvement, the rate remains much lower – around 0.9-1.13% [12-17].

In this context, early diagnosis of NSRH in patients with ACC and their prompt, targeted treatment is crucial for achieving favorable outcomes in this severely affected patient group.

Obstructive jaundice (OJ) associated with NSRH in patients with ACC can cause diagnostic errors and sometimes lead to unnecessary

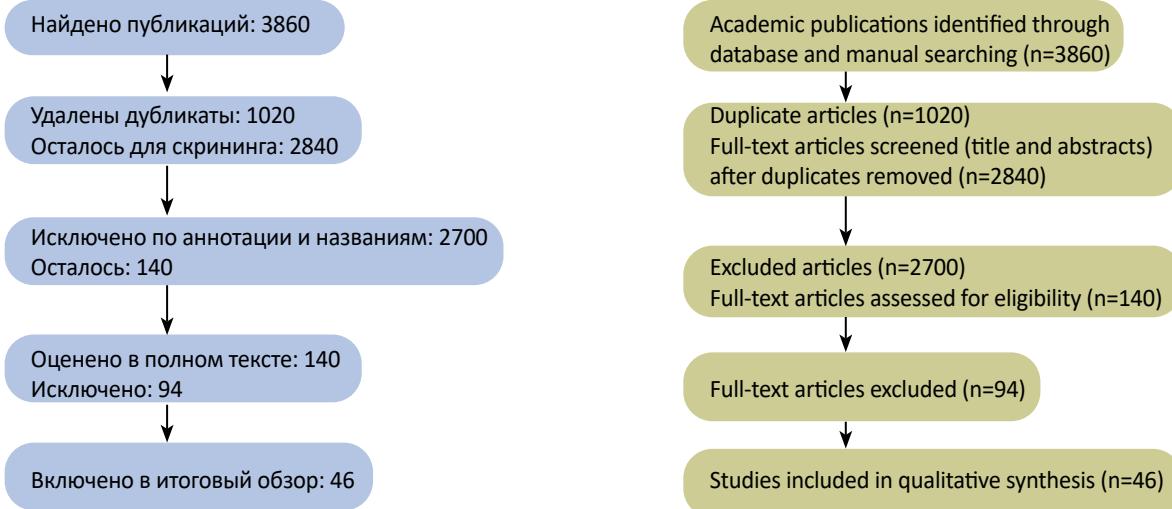


Рис. Блок-схема PRISMA с количеством найденных, исключённых и включённых статей

Fig. PRISMA flow diagram of the identification process for the articles included in this review

ЛИТЕРАТУРА

1. Абдулжалилов МК, Абдулжалилов АМ, Иманалиев МР. Субоперационные технические сложности при лапароскопической холецистэктомии у пациентов с острым калькулезным холециститом (анализ серии из 677 случаев). *Вестник Дагестанской государственной медицинской академии*. 2018;1:40-5.
2. Абдуллоев Да, Билолов МК, Гуломов ЛА. Тактика лечения острого обтурационного холецистита у больных пожилого и старческого возраста. *Здравоохранение Таджикистана*. 2015;3:16-8.
3. Абдуллозода Да, Гуломов ЛА, Сафарзода АМ. Особенности тактики лечения больных острым обтурационным холециститом «высокого риска». *Вестник Авиценны*. 2020;22(2):269-74. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2020-22-2-269-274>
4. Кадыров ДМ, Восиев АС, Кодиров ФД. Функциональные и морфологические нарушения печени при обтурационном холестазе и их связь с развитием послеоперационной печёночной недостаточности. *Проблемы гастроэнтерологии*. 2018;3:46-53.
5. Addissouky TA, Ali MM, Sayed IE, Wang Y. Emerging advanced approaches for diagnosis and inhibition of liver fibrogenesis. *Egypt J Intern Med*. 2024;36(1):19. <https://doi.org/10.1186/s43162-024-00283-y>
6. Кашаева МД, Прошин АВ, Швецов Да. Морфофункциональные изменения печени и почек при холестазах. *Вестник Новгородского государственного университета*. 2019;1:34-8.
7. Addissouky T. Detecting liver fibrosis by recent reliable biomarkers in viral hepatitis patients. *Am J Clin Pathol*. 2019;152:85. <https://doi.org/10.1093/ajcp/aqz117.000>
8. Addissouky TA, Elbaz A, Moneim A, Torgoman EI, Sayed EI. Efficacy of biomarkers in detecting fibrosis levels of liver diseases. *World J Med Sci*. 2019;16(1):11-8. <https://doi.org/10.5829/idosi.wjms.2019.11.18>
9. Chang CH, Wang YY, Jiao Y. Hepatitis A virus-associated acute acalculous cholecystitis in an adult-onset Still's disease patient: A case report and review of the literature. *World J Clin Cases*. 2023;11(6):1410-8. <https://doi.org/10.12998/wjcc.v11.i6.1410>
10. Kumari R, Ranjan R, Jaiswal P, Jha PK, Nethaji K, Akela A. Gallstone-associated histopathological changes in liver: A prospective observational study. *Cureus*. 2024;16(3):e55417. <https://doi.org/10.7759/cureus.55417>
11. Wang SY, Chun NY, Yi YJ, Miin FCh. Management of gallstones and acute cholecystitis in patients with liver cirrhosis: What should we consider when performing surgery? *Gut Liver*. 2021;15(4):517-27. <https://doi.org/10.5009/gnl20052>
12. Гулов МК, Сафарзода АМ. Когнитивные дисфункции в отдалённом периоде у пациентов среднего, пожилого и старческого возрастов после холецистэктомии. *Вестник Авиценны*. 2019;21(1):60-5. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2019-21-1-60-65>
13. Дибиров МД, Рыбаков ГС, Домарев ВЛ, Васильева МА, Бродецкий БМ, Ко- саченко МВ. Алгоритм диагностики и лечения больных пожилого и старческого возраста с острым холециститом, холедохолитиазом и механической желтухой. *Журнал им. Н.В. Склифосовского Неотложная медицинская помощь*. 2017;6(2):145-8. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2017-6-2-145-148>
14. Амонов ШШ, Олими М, Файзиев З.Ш. Минимально инвазивные методы хирургического лечения жёлчнокаменной болезни у кардиохирургических больных. *Вестник последипломного образования в сфере здравоохранения*. 2021;2:5-11.
15. Manudhane AP, Leupold MD, Shah HW, Shah R, Han SY, Lee PJ, et al. A review on endoscopic management of acute cholecystitis: Endoscopic ultrasound-guided gallbladder drainage and endoscopic transpapillary gallbladder drainage. *Medicina (Kaunas)*. 2024;60(2):212. <https://doi.org/10.3390/medicina60020212>
16. He L, Chen Z, Wang Z, Pan Y. Enhancing patient outcomes through nursing care in laparoscopic common bile duct exploration; a randomized control trial. *J BMC Surg*. 2024;24(1):360. <https://doi.org/10.1186/s12893-024-02657-z>

REFERENCES

1. Abdulzhaliilov MK, Abdulzhaliilov AM, Imanaliev MR. Suboperationsnye tekhnicheskie slozhnosti pri laparoskopicheskoy khololetsistektomii u patsientov s ostrym kalkulyoznym khololetsistitom (analiz serii iz 677 sluchaev) [Suboperative technical difficulties in laparoscopic cholecystectomy in patients with acute calculous cholecystitis (analysis of a series of 677 cases)]. *Vestnik Dagestanskoy gosudarstvennoy meditsinskoy akademii*. 2018;1:40-5.
2. Abdulloev DA, Bilolov MK, Gulomov LA. Taktika lecheniya ostrygo obturatsionnogo khololetsistita u bol'nykh pozhilogo i starcheskogo vozrasta [Tactics of treatment of acute obstructive cholecystitis in elderly and senile patients]. *Zdravookhranenie Tadzhikistana*. 2015;3:16-8.
3. Abdullozoda DA, Gulomov LA, Safarzoda AM. Osobennosti taktiki lecheniya bol'nykh ostrym obturatsionnym khololetsistitom «vysokogo riska» [Features of tactics of treatment of patients with acute obstructive cholecystitis of "high risk"]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2020;22(2):269-74. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2020-22-2-269-274>
4. Kadyrov DM, Vosiev AS, Kodirov FD. Funktsional'nye i morfologicheskie narusheniya pecheni pri obturatsionnom kholestaze i ikh svyaz' s razvitiem posleoperationsnoy pechyonochnoy nedostatochnosti [Functional and morphological disorders of the liver in obstructive cholestasis and their relationship to the development of postoperative liver failure]. *Problemy gastroenterologii*. 2018;3:46-53.
5. Addissouky TA, Ali MM, Sayed IE, Wang Y. Emerging advanced approaches for diagnosis and inhibition of liver fibrogenesis. *Egypt J Intern Med*. 2024;36(1):19. <https://doi.org/10.1186/s43162-024-00283-y>
6. Kashaeva MD, Proshin AV, Shvetsov DA. Morofunktional'nye izmeneniya pecheni i pochek pri kholestazakh [Morphofunctional changes of the liver and kidneys in cholestasis]. *Vestnik Novgorodskogo gosudarstvennogo universiteta*. 2019;1:34-8.
7. Addissouky T. Detecting liver fibrosis by recent reliable biomarkers in viral hepatitis patients. *Am J Clin Pathol*. 2019;152:85. <https://doi.org/10.1093/ajcp/aqz117.000>
8. Addissouky TA, Elbaz A, Moneim A, Torgoman EI, Sayed EI. Efficacy of biomarkers in detecting fibrosis levels of liver diseases. *World J Med Sci*. 2019;16(1):11-8. <https://doi.org/10.5829/idosi.wjms.2019.11.18>
9. Chang CH, Wang YY, Jiao Y. Hepatitis A virus-associated acute acalculous cholecystitis in an adult-onset Still's disease patient: A case report and review of the literature. *World J Clin Cases*. 2023;11(6):1410-8. <https://doi.org/10.12998/wjcc.v11.i6.1410>
10. Kumari R, Ranjan R, Jaiswal P, Jha PK, Nethaji K, Akela A. Gallstone-associated histopathological changes in liver: A prospective observational study. *Cureus*. 2024;16(3):e55417. <https://doi.org/10.7759/cureus.55417>
11. Wang SY, Chun NY, Yi YJ, Miin FCh. Management of gallstones and acute cholecystitis in patients with liver cirrhosis: What should we consider when performing surgery? *Gut Liver*. 2021;15(4):517-27. <https://doi.org/10.5009/gnl20052>
12. Gulov MK, Safarzoda AM. Kognitivnye disfunktsii v otdalyonnym periode u patsientov srednego, pozhilogo i starcheskogo vozrastov posle khololetsistektomii [Long-term cognitive dysfunctions in middle-aged, elderly, and senile patients after cholecystectomy]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2019;21(1):60-5. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2019-21-1-60-65>
13. Dibirov MD, Rybakov GS, Domarev VL, Vasiliieva MA, Brodetskiy BM, Kosachenko MV. Algoritm diagnostiki i lecheniya bol'nykh pozhilogo i starcheskogo vozrasta s ostrym khololetsistitom, kholodokholitiazom i mekanicheskoy zheltukhoy [Algorithm of diagnosis and treatment of elderly and senile patients with acute cholecystitis, choledocholithiasis and obstructive jaundice]. *Zhurnal im. N.V. Sklifosovskogo Neotlozhnaya meditsinskaya pomoshch'*. 2017;6(2):145-8. <https://doi.org/10.23934/2223-9022-2017-6-2-145-148>
14. Amonov ShSh, Olimi M, Fayziev ZSh. Minimal'no invazivnye metody khirurgicheskogo lecheniya zhyolchnokamennoy bolezni u kardiokhirurgicheskikh bol'nykh [Minimally invasive methods of surgical treatment of cholelithiasis in cardiac patients]. *Vestnik poslediplomnogo obrazovaniya v sfere zdravookhraneniya*. 2021;2:5-11.
15. Manudhane AP, Leupold MD, Shah HW, Shah R, Han SY, Lee PJ, et al. A review on endoscopic management of acute cholecystitis: Endoscopic ultrasound-guided gallbladder drainage and endoscopic transpapillary gallbladder drainage. *Medicina (Kaunas)*. 2024;60(2):212. <https://doi.org/10.3390/medicina60020212>
16. He L, Chen Z, Wang Z, Pan Y. Enhancing patient outcomes through nursing care in laparoscopic common bile duct exploration; a randomized control trial. *J BMC Surg*. 2024;24(1):360. <https://doi.org/10.1186/s12893-024-02657-z>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Мухиддинов Нуриддин Давлаталиевич, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры хирургических болезней и эндохирургии, Институт последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан

Scopus ID: 6504760685

ORCID ID: 0000-0002-6216-1067

Author ID: 390845

E-mail: nuridd@mail.ru

Махмадов Фарух Исройлович, доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры хирургических болезней № 1 им. академика К.М. Курбонова, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино

Researcher ID: ADM-7167-2022

ORCID ID: 0000-0003-4838-3568

SPIN-код: 1246-8316

Author ID: 727885

E-mail: fimahmadov@gmail.com

AUTHORS' INFORMATION

Mukhiddinov Nuriddin Davlatalievich, Doctor of Medical Sciences, Full Professor, Professor of the Department of Surgical Diseases and Endosurgery, Institute of Postgraduate Education in Healthcare of the Republic of Tajikistan

Scopus ID: 6504760685

ORCID ID: 0000-0002-6216-1067

Author ID: 390845

E-mail: nuridd@mail.ru

Makhmadov Farukh Isroiulovich, Doctor of Medical Sciences, Full Professor, Professor of the Department of Surgical Diseases No. 1 named after Academician K.M. Kurbonov, Avicenna Tajik State Medical University

Researcher ID: ADM-7167-2022

ORCID ID: 0000-0003-4838-3568

SPIN: 1246-8316

Author ID: 727885

E-mail: fimahmadov@gmail.com

Назаров Хусрав Файзалиевич, заочный аспирант кафедры хирургических болезней и эндохирургии, Институт последипломного образования в сфере здравоохранения Республики Таджикистан
Researcher ID: NMJ-6494-2025
ORCID ID: 0009-0000-7350-9025
E-mail: khusrav.9595@mail.ru

Nazarov Khusrav Fayzalievich, Postgraduate Student of the Department of Surgical Diseases and Endosurgery, Institute of Postgraduate Education in Healthcare of the Republic of Tajikistan
Researcher ID: NMJ-6494-2025
ORCID ID: 0009-0000-7350-9025
E-mail: khusrav.9595@mail.ru

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

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

Information about support in the form of grants, equipment, medications

The authors did not receive financial support from manufacturers of medicines and medical equipment

Конфликт интересов: отсутствует

Conflicts of interest: The authors have no conflicts of interest

✉ АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Махмадов Фарух Исройлович

доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры хирургических болезней № 1 им. академика К.М. Курбонова, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино
734026, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Сино, 29-31
Тел.: +992 (900) 754490
E-mail: fimahmadov@gmail.com

✉ ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

Makhmadov Farukh Isroilovich

Doctor of Medical Sciences, Full Professor, Professor of the Department of Surgical Diseases No. 1 named after Academician K.M. Kurbonov, Avicenna Tajik State Medical University
734026, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Sino str., 29-31
Tel.: +992 (900) 754490
E-mail: fimahmadov@gmail.com

ВКЛАД АВТОРОВ

Разработка концепции и дизайна исследования: МНД, МФИ
Сбор материала: НХФ
Анализ полученных данных: МНД, МФИ
Подготовка текста: НХФ
Редактирование: МНД, МФИ
Общая ответственность: МНД

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conception and design: MND, MFI
Data collection: NKhF
Analysis and interpretation: MND, MFI
Writing the article: NKhF
Critical revision of the article: MND, MFI
Overall responsibility: MND

Поступила 24.06.25
Принята в печать 27.11.25

Submitted 24.06.25
Accepted 27.11.25

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

REVIEW ARTICLE

Хирургия

General Surgery

doi: 10.25005/2074-0581-2025-27-4-1000-1010

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ДИАГНОСТИКИ ГИДАТИДНОГО ЭХИНОКОККОЗА ПЕЧЕНИ

Д.В. ПАХНОВ¹, Г.Д. ОДИШЕЛАШВИЛИ¹, Д.Л. ЛУЦКИЙ², Л.Р. ПАХНОВА³

¹ Кафедра хирургических болезней стоматологического факультета, Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань, Российская Федерация

² Кафедра биологической химии и клинической лабораторной диагностики, Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань, Российская Федерация

³ Кафедра лучевой диагностики, Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань, Российская Федерация

В данном литературном обзоре представлены актуальные сведения о современных лабораторных и инструментальных методах диагностики кистозной формы эхинококкоза печени. При выполнении исследования был проведен научный поиск публикаций в поисковых системах электронных библиотек eLibrary, PubMed, MedLine за период с января 2004 г. по декабрь 2024 г. при поиске использованы ключевые слова «диагностика эхинококкоза», «cytokines», «laboratory diagnostics», «hydatid cyst», «инструментальные методы диагностики», «instrumental diagnostic methods», «viability of hydatid».

При более подробном изучении проблемы диагностики и лечения эхинококкоза приходится сталкиваться с рядом очень важных вопросов, которые не могут считаться решенными. Одной из таких проблем является разработка способов лабораторного определения жизнеспособности эхинококка, с последующим определением показаний к назначению химиотерапевтического лечения.

Разработка новых, а также совершенствование имеющихся методов диагностики заболевания является приоритетной задачей. Работы по изучению методов лабораторных и инструментальных диагностик определения активных и неактивных форм эхинококка в организме человека могут представлять интерес при выборе тактики лечения больных. Таким образом, изложенное выше обстоятельство служит поводом для выполнения более углубленного анализа нерешенных сторон проблем диагностики и лечения больных с эхинококкозом.

Ключевые слова: эхинококкоз, эпидемиология, лабораторная диагностика, инструментальная диагностика.

Для цитирования: Пахнов ДВ, Одишеляшвили ГД, Луцкий ДЛ, Пахнова ЛР. Современные аспекты диагностики гидатидного эхинококкоза печени. Вестник Авиценны. 2025;27(4):1000-10. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2025-27-4-1000-1010>

CONTEMPORARY DIAGNOSIS OF HEPATIC HYDATID ECHINOCOCCOSIS

D.V. PAKHNOV¹, G.D. ODISHELASHVILI¹, D.L. LUTSKY², L.R. PAKHNOVA³

¹ Department of Surgical Diseases, Faculty of Dentistry, Astrakhan State Medical University, Astrakhan, Russian Federation

² Department of Biological Chemistry and Clinical Laboratory Diagnostics, Astrakhan State Medical University, Astrakhan, Russian Federation

³ Department of Radiation Diagnostics, Astrakhan State Medical University, Astrakhan, Russian Federation

This literature review summarizes the latest diagnostic methods for diagnosing hepatic cystic echinococcosis (HCE). The study involved a systematic search of bibliographic databases, including eLibrary, PubMed, and Medline, covering the period from January 2004 to December 2024. The keywords used in the search included "диагностика эхинококкоза", "cytokines", "laboratory diagnostics", "hydatid cyst", "инструментальные методы диагностики", "instrumental diagnostic methods", and "viability of hydatid".

A detailed examination of the diagnosis and treatment of echinococcosis reveals several unresolved critical issues. One major challenge is the development of laboratory methods to assess the viability of echinococcal cysts (ECs), which is crucial for establishing the indications for chemotherapy. Prioritizing the development of new diagnostic methods and the improvement of existing ones for this disease is essential. Research focused on laboratory and imaging techniques to differentiate between active and inactive ECs in humans can significantly inform treatment strategies for patients. Thus, the need for a more in-depth analysis of the unresolved issues in the diagnosis and treatment of echinococcosis is evident.

Keywords: *Echinococcosis, epidemiology, laboratory diagnostics, instrumental diagnostics.*

For citation: Pakhnov DV, Odishelashvili GD, Lutsky DL, Pakhnova LR. Sovremennye aspekty diagnostiki gidatidnogo ekhinokokkoza pecheni [Contemporary diagnosis of hepatic hydatid echinococcosis]. Vestnik Avicenni [Avicenna Bulletin]. 2025;27(4):1000-10. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2025-27-4-1000-1010>

ВВЕДЕНИЕ

Эхинококкоз – тяжёлое, хронически протекающее зооантропонозное заболевание, патогеном заболевания служит микроорганизм семейства *Taeniidae*. В настоящее время существует несколько форм эхинококкоза:

- гидатидный или кистозный эхинококкоз, который вызывается паразитом *Echinococcus granulosus*;
- поликистозный эхинококкоз, причиной заболевания служит *Echinococcus vogeli*;
- альвеококкоз, известный также как альвеолярный эхинококкоз, возникает в результате заражения *Echinococcus multilocularis*;
- моноцистозный эхинококкоз, причиной указанной нозологической формы является *Echinococcus oligarthrus*.

Лишь две клинические формы из указанных имеют значение для общественного здоровья и здравоохранения, ввиду восприимчивости для человека, а именно альвеолярный и гидатидный [1, 2].

Эхинококкоз, является наиболее распространённым паразитарным заболеванием, встречающимся в хирургической практике. В настоящее время сохраняются стабильно высокие показатели заболеваемости эхинококкозом не только в эндемичных регионах. Ежегодно в мире регистрируется около 188000 новых случаев заболеваемости эхинококкозом [3].

Встречаемость указанного гельминтоза среди трудоспособного населения в возрасте 18-49 лет составляет более 60%, что характеризует проблему как социально-значимую. В структуре заболеваемости имеются также гендерные различия с преобладанием инвазированных среди женского населения – до 52,2% [4, 5]. Важно отметить факт увеличения частоты заболеваемости в регионах с развитым животноводством и сельским хозяйством. Развитие туризма, миграция населения также негативно отражаются на распространённости указанного гельминтоза, отмечается увеличение показателя заболеваемости не только у жителей сельских поселений, но и среди людей, проживающих в городах [6, 7].

При проведении анализа заболеваемости эхинококкозом на территории Российской Федерации в период времени с 2020 г. по 2023 г. можно отметить тенденцию к нарастанию показателя с 0,16 до 0,34 на 100 тыс. населения. Всего в 2020 г. зарегистрировано 233 случая заболевания, при этом из указанной общей массы среди детей до 17 лет выявлено 32 эпизода. В 2021 г. зарегистрирован 281 случай, при этом среди детей диагностировано 35 эпизодов заболевания. Показатель заболеваемости эхинококкозом в 2023 г. составил 0,34 на 100 тыс. населения, всего зарегистрировано 494 случаев, при этом на долю инвазированных в возрасте 17 лет и младше пришлось 60 случаев и составило 15,5%^{1,2}. Показатель летальности от гидатидного эхинококкоза за указанный период имеет следующие значения, так в 2020 г. он составил – 0, в 2021 и в 2022 гг. зарегистрировано по 2 случая и в 2023 г. зафиксировано 3 случая летального исхода².

1 О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2021 году: Государственный доклад. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2022. 340 с. https://www.rosпотребнадзор.ru/documents/details.php?ELEMENT_ID=21796

2 О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2022 году: Государственный доклад. М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2023. 368 с https://www.rosпотребнадзор.ru/documents/details.php?ELEMENT_ID=25076

INTRODUCTION

Echinococcosis is a severe, long-term zoonotic disease caused by parasitic tapeworms (helminths) of the genus *Echinococcus*, which belongs to the *Taeniidae* family. Currently, there are several types of echinococcosis:

- Hydatid disease, or cystic echinococcosis (CE), is a parasitic infection caused by the larval stage of the *Echinococcus granulosus* tapeworm;
- Polycystic echinococcosis is a rare and potentially fatal parasitic disease caused by the larval stage of the *Echinococcus vogeli* tapeworm;
- Alveolar echinococcosis, also known as alveococcosis, is a severe, life-threatening parasitic disease caused by the larval stage of the tapeworm *Echinococcus multilocularis*;
- Monocystic echinococcosis, caused by *Echinococcus oligarthrus*, is a rare parasitic disease where a single or multiple cysts form in the host's body, typically in the muscles or internal organs.

Only two of these clinical forms are of public health and medical importance due to their susceptibility to humans, specifically alveolar and hydatid types [1, 2].

Echinococcosis is the most common parasitic disease encountered in surgical practice. Despite ongoing efforts, its incidence remains high even beyond endemic regions. Approximately 188,000 new cases are reported globally each year [3].

The occurrence of this helminthiasis among the working-age population aged 18-49 exceeds 60%, making it a significant social concern. Gender differences are present, with a higher prevalence among women, up to 52.2% [4, 5]. It is also noteworthy that the incidence is rising in regions with developed livestock farming and agriculture. Tourism and migration further contribute to the spread of this helminthiasis, with increasing cases among both rural and urban populations [6, 7].

An analysis of echinococcosis cases in Russia from 2020 to 2023 reveals a rising trend, with the incidence increasing from 0.16 to 0.34 cases per 100,000 population. In 2020, 233 cases were reported, including 32 among children under 17. In 2021, the number of cases rose to 281, with 35 involving children. The incidence rate in 2023 reached 0.34 per 100,000, totaling 494 cases, of which 60 (15,5%)^{1,2} were in individuals aged 17 and younger. The mortality rate from hydatid echinococcosis during this period was zero in 2020, two cases in both 2021 and 2022, and three cases in 2023².

Most echinococcal cysts (ECs) are incidental findings during diagnostic evaluation and do not correlate with the symptoms that prompted the patient to seek medical attention. Despite some advancements in understanding echinococcosis, early diagnosis and minimally invasive treatments remain subjects of debate [8].

Diagnosing hepatic CE (HCE) can be challenging due to the long latent period, often unpronounced clinical signs, and the disease's tendency to progress with few symptoms [9-11].

1 The Russian Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Well-being (Rosпотребнадзор) state report «On the state of sanitary and epidemiological well-being of the population in the Russian Federation in 2021». Moscow, 2022.p.340 (in Russian). Available at: https://www.rosпотребнадзор.ru/documents/details.php?ELEMENT_ID=21796

2 The Russian Federal Service for Surveillance on Consumer Rights Protection and Human Well-being (Rosпотребнадзор) state report «On the state of sanitary and epidemiological well-being of the population in the Russian Federation in 2022». Moscow, 2023.p.368 (in Russian). Available at: <https://www.rosпотребнадзор>.

ЛИТЕРАТУРА

1. Wen H, Vuitton L, Tuxun T, Li J, Vuitton DA, Zhang W, et al. Echinococcosis: Advances in the 21st century. *Clin Microbiol Rev*. 2019;32(2):e00075-18. <https://doi.org/10.1128/CMR.00075-18>
2. Шабунин АВ, Лебедев СС, Коваленко ЮА, Карпов АА. Современное состояние проблемы хирургического лечения эхинококкоза печени. *Аналы хирургической гепатологии*. 2021;26(4):87-96. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-87-96>
3. Аржигитова АК, Шапекова НЛ. Мониторинг эпидемиологической ситуации эхинококкоза по Западно-Казахстанской области. *Вестник Северно-Казахстанского университета им. М. Козыбаева*. 2021;1:79-83.
4. Пахнов ДВ, Одишешавили ГД, Одишешавили ЛГ, Сердюков ВГ. Комбинированный подход к лечению гидатидного эхинококкоза печени. *Астраханский медицинский журнал*. 2017;2(4):13-20.

REFERENCES

1. Wen H, Vuitton L, Tuxun T, Li, Vuitton DA, Zhang W, et al. Echinococcosis: Advances in the 21st century. *Clin Microbiol Rev*. 2019;32(2):e00075-18. <https://doi.org/10.1128/CMR.00075-18>
2. Shabunin AV, Lebedev SS, Kovalenko YuA, Karpov AA. Sovremennoe sostoyanie problemy khirurgicheskogo lecheniya ekhinokokkoza pecheni [Current state of the problem of surgical treatment of liver echinococcosis]. *Annaly khirurgicheskoy hepatologii*. 2021;26(4):87-96. <https://doi.org/10.16931/1995-5464.2021-4-87-96>
3. Arzhigitova AK, Shapekova NL. Monitoring epidemiologicheskoy situatsii ekhinokokkoza po Zapadno-Kazahstanskoy oblasti [Monitoring the epidemiological situation of echinococcosis in the West Kazakhstan region]. *Vestnik Severno-Kazahstanskogo universiteta im. M. Kozybaeva*. 2021;1:79-83.
4. Pakhnov DV, Odishelashvili GD, Odishelashvili LG, Serdyukov VG. Kombinirovannyi podkhod k lecheniyu gidatidnogo ekhinokokkoza pecheni [Combined approach to treatment of hydatid echinococcosis of the liver]. *Astrakhanskiy meditsinskiy zhurnal*. 2017;2(4):13-20.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Пахнов Дмитрий Владимирович, кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры хирургических болезней стоматологического факультета, Астраханский государственный медицинский университет

ORCID ID: 0000-0002-7803-8661

SPIN-код: 8269-5808

Author ID: 772584

E-mail: Pahnov1@mail.ru

Одишельашвили Гиби Доментиевич, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой хирургических болезней стоматологического факультета, Астраханский государственный медицинский университет

Scopus ID: 57214529428

ORCID ID: 0000-0002-4303-3764

SPIN-код: 9769-9368

Author ID: 674864

E-mail: Givi64@mail.ru

Лутский Дмитрий Леонидович, доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры биологической химии и клинической лабораторной диагностики, Астраханский государственный медицинский университет

Scopus ID: 6603221790

ORCID ID: 0000-0002-1412-3322

SPIN-код: 8826-1441

Author ID: 159920

E-mail: dmitry.lutsky@bk.ru

AUTHORS' INFORMATION

Pakhnov Dmitry Vladimirovich, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Surgical Diseases, Faculty of Dentistry, Astrakhan State Medical University

ORCID ID: 0000-0002-7803-8661

SPIN: 8269-5808

Author ID: 772584

E-mail: Pahnov1@mail.ru

Odishelashvili Givi Domentiевич, Doctor of Medical Sciences, Full Professor, Head of the Department of Surgical Diseases, Faculty of Dentistry, Astrakhan State Medical University

Scopus ID: 57214529428

ORCID ID: 0000-0002-4303-3764

SPIN: 9769-9368

Author ID: 674864

E-mail: Givi64@mail.ru

Lutsky Dmitry Leonidovich, Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Biological Chemistry and Clinical Laboratory Diagnostics, Astrakhan State Medical University

Scopus ID: 6603221790

ORCID ID: 0000-0002-1412-3322

SPIN: 8826-1441

Author ID: 159920

E-mail: dmitry.lutsky@bk.ru

Пахнова Лия Руслановна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры лучевой диагностики, Астраханский государственный медицинский университет

Scopus ID: 57209748537

ORCID ID: 0000-0002-4021-325X

SPIN-код: 3631-1791

Author ID: 1003362

E-mail: Pahnova@mail.ru

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

Работа выполнена в соответствии с планом НИР Астраханского государственного медицинского университета (№ государственной регистрации 405.01). Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных препаратов и медицинского оборудования не получали

Конфликт интересов: отсутствует

✉ АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Пахнов Дмитрий Владимирович

кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры хирургических болезней стоматологического факультета, Астраханский государственный медицинский университет

414000, Российская Федерация, г. Астрахань, ул. Бакинская, 121

Тел.: +7 (927) 6602782

E-mail: Pahnov1@mail.ru

Pakhnova Liya Ruslanovna, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Radiation Diagnostics, Astrakhan State Medical University

Scopus ID: 57209748537

ORCID ID: 0000-0002-4021-325X

SPIN: 3631-1791

Author ID: 1003362

E-mail: Pahnova@mail.ru

Information about support in the form of grants, equipment, medications

The research was carried out in accordance with the research plan of Astrakhan State Medical University (state registration number – 405.01). The authors did not receive financial support from manufacturers of medicines and medical equipment

Conflicts of interest: The authors have no conflicts of interest

✉ ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

Pakhnov Dmitry Vladimirovich

Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Surgical Diseases, Faculty of Dentistry, Astrakhan State Medical University

414000, Russian Federation, Astrakhan, Bakinskaya str., 121

Tel.: +7 (927) 6602782

E-mail: Pahnov1@mail.ru

ВКЛАД АВТОРОВ

Разработка концепции и дизайна исследования: ПДВ, ОГД, ПЛР
Сбор материала: ОГД, ЛДЛ

Анализ полученных данных: ПДВ, ОГД, ПЛР

Подготовка текста: ПДВ

Редактирование: ОГД, ЛДЛ, ПЛР

Общая ответственность: ОГД

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conception and design: PDV, OGD, PLR

Data collection: OGD, LDL

Analysis and interpretation: PDV, OGD, PLR

Writing the article: PDV

Critical revision of the article: OGD, LDL, PLR

Overall responsibility: OGD

Поступила 24.01.25

Принята в печать 27.11.25

Submitted 24.01.25

Accepted 27.11.25

КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ОТКРЫТЫМИ ТРАВМАМИ ГЛАЗА

З.Б. ХАЙДАРОВ¹, Ш.К. МАХМАДЗОДА¹, М.Б. КАРИМОВ¹, Х.Д. КАРИМ-ЗАДЕ¹, П.М. ОСТАНАЕВА^{1,2}

¹ Кафедра офтальмологии, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино, Душанбе, Республика Таджикистан

² ООО «Чаррохии чашм Нигоҳ», Душанбе, Республика Таджикистан

Цель исследования: изучить клинические особенности и зрительные исходы открытых травм глаза (ОТГ); оценить роль шкалы травм глаза у пациентов с ОТГ.

Материал и методы: было проведено ретроспективное исследование медицинских карт 561 пациента (561 глаза), находившихся на стационарном лечении в офтальмо-травматологическом отделении Национального медицинского центра Республики Таджикистан «Шифобахш» с 1 января 2018 года по 31 декабря 2022 года с диагнозом ОТГ. Согласно системе Бирмингемской терминологии, ОТГ разделены на четыре категории: проникающие ранения, перфорационные раны, внутриглазные инородные тела (ВГИТ) и разрывы. Для расчёта степени повреждения глаза и оценки прогноза применялась шкала травмы глаза ОТГ.

Результаты: средний возраст пациентов составил 33 года, 471 (84%) были мужчины и 90 (16%) – женщины. Отмечена незначительная разница между средними возрастами полов среди госпитализированных с ОТГ ($p>0,05$). При анализе рода занятых больных наибольшая частота ОТГ отмечалась у рабочих и строителей 275 (49,0%), а также работников сельского хозяйства 77 (13,8%). ОТГ чаще встречались среди лиц с неполным средним школьным образованием (55,3%); данная разница оказалась статистически значимой ($\chi^2=315,81$, $p<0,001$). По локализации раны, наиболее частым местом ранения была зона I – 46,1% случаев, на втором месте зона I+II – 31,2% случаев с ОТГ ($p<0,001$), а ВГИТ наблюдались в 104 случаях (18,5%), наиболее частым местом внедрения инородных тел являлась зона I (63,5%). У 1,6% пациентов были разрывы век с разрушением слёзного канала, и 0,3% пациентов получили травму костей орбиты.

Заключение: по локализации раны наиболее частым местом ранения была зона I – 46,1% случаев, и наиболее частым местом внедрения инородных тел так же являлась зона I (63,5%). Частота проникающих ранений была выше во II группе – (32,8%). Частота разрывов глазного яблока была значительно выше в возрастных группах I-III (52 глаза – 80%). Острота зрения в результате лечения повысилась у 58,1% пострадавших, а предметное зрение удалось восстановить 56,6% пациентам.

Заключение: проведённое исследование показало достоверность шкалы ОТГ для визуальной прогностической оценки. Однако, отсутствие показателя ВГИТ в этой шкале не позволило нам отразить его влияние на полученные результаты.

Ключевые слова: открытые травмы глаза, ОТГ, виды травм, внутриглазные инородные тела, эндофталмит.

Для цитирования: Хайдаров ЗБ, Махмадзода ШК, Каримов МБ, Карим-Заде ХД, Останаева ПМ. Клинические особенности и результаты лечения пациентов с открытыми травмами глаза. Вестник Авиценны. 2025;27(4):1011-24. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2025-27-4-1011-1024>

OPEN GLOBE INJURIES: CLINICAL FEATURES AND OUTCOMES OF TREATMENT

З.Б. KHAYDAROV¹, SH.K. MAKHMADZODA¹, M.B. KARIMOV¹, KH.D. KARIM-ZADE¹, P.M. OSTANAева^{1,2}

¹ Department of Ophthalmology, Avicenna Tajik State Medical University, Dushanbe, Republic of Tajikistan

² LLC «Eye Microsurgery Nigoh», Dushanbe, Republic of Tajikistan

Objective: To examine the clinical features and visual outcomes of open globe injuries (OGI) and to evaluate the role of the Ocular Trauma Score (OTS) in the management of patients with OGI.

Methods: A retrospective study was conducted using the medical records of 561 patients (561 eyes) admitted to the Ophthalmology and Traumatology Department of the Shifobaksh National Medical Center in Dushanbe, Tajikistan, from January 1, 2018, to December 31, 2022, with a diagnosis of OGI. According to the Birmingham Eye Trauma Terminology (BETT) system, OGI are categorized into four types: rupture and laceration (penetrating injuries, perforating injuries, intraocular foreign bodies, abbreviated as IOFBs). The OTS was used to evaluate the severity of eye injuries and to assess the prognosis.

Results: The average age of the patients was 33 years, with 471 (84%) being men and 90 (16%) being women. There was no significant difference in average age between the sexes among patients hospitalized with OGI ($p>0,05$). Among patients, the highest frequency of OGI was among laborers and construction workers (49.0%), accounting for 275 cases, followed by agricultural workers (13.8%) with 77 cases. OGI was most common in individuals with incomplete secondary education, comprising 55.3% of the cases; this difference was statistically significant ($\chi^2=315,81$, $p<0,001$). In the localization of OGIs classified according to the BETT system, zone I was the most frequently injured site, accounting for 46.1% of cases, followed by zones I+II, which accounted for 31.2% of cases ($p<0,001$). IOFBs were reported in 104 cases (18.5%), with zone I being the most common site, occurring in 63.5% of these cases. Eyelid lacerations accompanied by canalicular lacerations were observed in 1.6% of the patients, while orbital bone injuries occurred in 0.3%.

ВВЕДЕНИЕ

Зрение является нашим основным средством взаимодействия с окружающей средой. Потеря зрения, являющаяся одной из причин инвалидности, часто возникает внезапно после открытой травмы глаза (ОТГ) [1]. В частности, проникающие ранения глаз сопряжены с высоким риском осложнений во всех возрастных группах [2]. Глазная травма является серьёзной причиной нарушения зрения во всём мире. Ежегодно регистрируется более 2,4 миллиона случаев травмы глаз, вследствие чего более 40000 человек постоянно страдают от значительных нарушений зрения [1, 3].

В промышленно развитых странах травмы глаз стали основной причиной госпитализации офтальмологических пациентов. В Индии травмы глаз являются основной причиной монокулярной слепоты, на их долю приходится до 7,5% всех случаев слепоты [4]. За последние 15 лет доля ОТГ сильно варьировала в разных странах, при этом показатели были от 2,5 до 27,7 случаев на 100000 человек. В западных странах показатели ниже по сравнению с Китаем [3, 5].

Клинические характеристики ОТГ также различаются в зависимости от региона, причём в разных районах встречаются разные типы травм. Например, на юго-востоке Испании травмы проволокой составляют примерно 50% случаев, в то время как в центральных городах Англии более распространены криминальные травмы [6]. Частота травм глаз чрезвычайно высока среди мужчин. Большинство пострадавших – молодые люди, средний возраст которых обычно составляет менее 30 лет. Лица низкого социально-экономического статуса с недостаточным уровнем образования, проживающие в сельской местности более подвержены глазной травме. Повреждения глаз могут возникнуть практически в любой ситуации, в том числе во время отдыха и занятий спортом, на работе, дома, в автомобильных авариях и на поле боя. Трудно прогнозировать последствия травм глаз, но иногда они могут навсегда изменить жизнь человека. Кроме того, повреждения органов зрения могут приводить к глубокой психоэмоциональной травме пациентов и членов их семей, поскольку лечение может быть длительным и дорогостоящим [7].

Травмы глаз, вызванные острыми предметами, являются действительно опасными, поэтому их необходимо своевременно лечить. Проникающие ранения могут привести к серьёзным повреждениям как самой фиброзной капсулы глаза, так и к разрывам сосудистой и сетчатой оболочки. Возможно развитие таких осложнений, как травматическая

INTRODUCTION

Vision is our primary means of interacting with the environment. Vision loss, a leading cause of disability, often occurs suddenly following open globe injuries (OGI) [1]. Penetrating eye injuries are associated with a high risk of complications across all age groups [2]. Eye trauma is a significant cause of visual impairment worldwide. More than 2.4 million cases of eye trauma are reported annually, resulting in more than 40,000 people experiencing significant permanent visual impairment [1, 3].

In industrialized countries, eye injuries have become the leading cause of ophthalmological hospitalization. In India, eye injuries are the leading cause of monocular blindness, accounting for up to 7.5% of all cases of blindness [4]. Over the past 15 years, the prevalence of eye injuries has varied widely across countries, ranging from 2.5 to 27.7 cases per 100,000 population. Rates are lower in Western countries compared to China [3, 5].

The clinical characteristics of OGI vary across regions, with specific types of injury more prevalent in certain geographical areas. For instance, in southeastern Spain, wire injuries represent around 50% of cases, while in the midlands of England, injuries resulting from criminal activities are more common [6]. The incidence of eye injuries is extremely high among men. Most victims are young, with an average age typically under 30. Individuals with low socioeconomic status, limited education, and those living in rural areas are more susceptible to eye injury. Eye injuries can occur in virtually any situation, including during recreation and sports, at work, at home, in car accidents, and on the battlefield. The consequences of eye injuries are difficult to predict, but sometimes they can permanently alter a person's life. Furthermore, eye injuries can lead to profound psychoemotional trauma for patients and their families, as treatment can be lengthy and expensive [7].

Eye lacerations caused by sharp objects are hazardous and constitute a medical emergency requiring immediate evaluation and treatment by an ophthalmologist. Penetrating trauma can cause significant damage to the fibrous tunic of the eye, as well as ruptures in the retina and choroid. Complications that may arise from such injuries include traumatic cataracts, metallosis, endophthalmitis, and sympathetic ophthalmia. In emergencies, prompt treatment of eye injuries is crucial and must be tailored to each patient [8].

Although the prognosis for severe eye injuries has improved significantly over the past two decades, the outlook for visual recovery remains uncertain due to the complexity of the injuries, the long prehospital time (the time interval from injury to hospital admission), and diagnostic challenges [9]. The outcome of the injury depends on numerous factors, including the injury location, the

Таблица 1 Демографическая характеристика пациентов**Table 1** Distribution of patients with OGI categorized by age and gender

| Пол Gender | % (n) | Me [Q1; Q3] | Возраст, лет Age, years |
|-----------------|-----------|-------------------|----------------------------|
| Мужчин Men | 84 (471) | 34.0 [25.5; 44.0] | 15-82 |
| Женщин Women | 16 (90) | 30.5 [24.0; 40.0] | 15-63 |
| p | | | >0.05 |
| Всего Total | 100 (561) | 33.0 [25.0; 43.0] | 15-82 |

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей между мужчинами и женщинами по возрасту (по U-критерию Манна-Уитни)

Note: p – statistical significance of the difference in variables between men and women within a specific age group (according to the Mann-Whitney U-test)

Таблица 2 Распределение больных с ОТГ по возрастным группам

| Возрастные группы, лет Age group, years | n | % |
|--------------------------------------------|---------------------------------|-------|
| I – 15-25 | 147 | 26.2* |
| II – 26-35 | 179 | 32.0* |
| III – 36-45 | 113 | 20.1* |
| IV – 46-60 | 91 | 16.2* |
| V – ≥61 | 31 | 5.5 |
| p | df=4; $\chi^2=141.68$; p<0.001 | |

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей между возрастными группами (по критерию χ^2 для произвольных таблиц, * – p<0,001 при сравнении с возрастной группой 46-60 лет)

Note: p – statistical significance of the difference in variables between age groups (according to the χ^2 criterion for contingency tables, * – p<0.001 when compared with the age group of 46-60 years)

Таблица 3 Распределение больных в зависимости от рода занятий

| Место работы/Occupation | n | % |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------|
| Разнобоевые Laborers | 151 | 27.0 |
| Строители, мастера Construction workers, construction foremen | 124 | 22.1 |
| Работники сельского хозяйства Agricultural workers | 77 | 13.8 |
| Студенты и школьники Students and schoolchildren | 69 | 12.2 |
| Домохозяйки Housewives | 67 | 11.9 |
| Государственные служащие Civil servants | 32 | 5.7 |
| Другие Other | 41 | 7.3 |
| p | df=6; $\chi^2=161.59$; p<0.01 | |

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей в зависимости от рода занятий (по критерию χ^2 для произвольных таблиц)

Note: p – statistical significance of the difference in variables observed between different types of occupation (according to the χ^2 criterion for contingency tables)

По локализации раны, наиболее частым местом ранения была зона I – 46,1% случаев, на втором месте зона I+II – 31,2% случаев, а третье место занимала зона II, составив 8,6% случаев с ОТГ ($p<0,001$) (табл. 6). ВГИТ наблюдались в 104 случаях (18,5%), наиболее частым местом внедрения инородных тел являлась зона I (63,5%). У 1,6% пациентов были разрывы век с разрушением слёзного канала, и 0,3% пациентов получили травму костей орбиты.

Среди пациентов I возрастной группы проникающие ранения отмечались в 99 (26%), II группы – в 125 (32,8%),

over 46 years (Groups IV and V), only 20% of injuries were resultant from falls, whereas in the age group from 15 to 45 years (Groups I to III), this cause of injury was observed more frequently (80%). Among this cohort, 20% comprised individuals with severe to very severe physical disabilities. IOFBs, a specific type of OGI, were most prevalent in age Group II (34.6%), while it was seen in 23% and 21.2% of cases in Groups I and III, respectively, and in 21.2% of patients in Groups IV and V ($p<0.001$). The frequency of penetrating injuries and globe rupture was also highest among patients under 45 years (Groups I to III), accounting for 66.7% and 75%, respectively.

Таблица 4 Распределение больных в зависимости от уровня образования

| Уровень образования Level of education | n | % |
|------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------------------------|
| Начальное образование Primary education | 53 | 9.4 |
| Неполное среднее образование Incomplete secondary education | 257 | 45.9 |
| Полное среднее образование Complete secondary education | 91 | 16.2 |
| Среднее профессиональное образование Secondary vocational education | 106 | 18.9 |
| Высшее образование Higher education | 54 | 9.6 |
| p | | df=4; $\chi^2=315.81$; $p<0.001$ |

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей в зависимости от уровня образования (по критерию χ^2 для произвольных таблиц)

Note: p – statistical significance of the difference in indicators depending on the level of education (according to the χ^2 criterion for contingency tables)

Таблица 5 Распределение больных по времени обращения

| Время поступления в больницу Prehospital time | n | % |
|--------------------------------------------------|-----|-----------------------------------|
| До 6 часов Up to 6 hours | 233 | 41.5 |
| 7-12 часов 7-12 hours | 116 | 20.7 |
| 13-24 часов 13-24 hours | 93 | 16.6 |
| 25-72 часов 25-72 hours | 55 | 9.8 |
| Более 3 суток >3 days | 64 | 11.4 |
| p | | df=4; $\chi^2=229.17$; $p<0.001$ |

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей в зависимости от времени обращения (по критерию χ^2 для произвольных таблиц)

Note: p – statistical significance of the difference in variables depending on prehospital time (according to the χ^2 criterion for contingency tables)

Таблица 6 Распределение ОТГ по локализации ранения

| Зоны Zone of injury | n | % |
|------------------------|-----|-----------------------------------|
| I | 259 | 46.1* |
| I-II | 175 | 31.2* |
| II | 48 | 8.6 |
| I-III | 40 | 7.1 |
| II-III | 39 | 7.0 |
| p | | df=4; $\chi^2=447.71$; $p<0.001$ |

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей в зависимости от локализации ранения (по критерию χ^2 для произвольных таблиц, * – $p<0,001$ при сравнении с зонами II, I-III и II-III)

Note: p – statistical significance of the difference in variables depending on the location of the injury (according to the χ^2 criterion for contingency tables, * – $p<0.001$ when compared with zones II, I-III, and II-III)

III группы – в 74 (19,3%), IV группы – в 63 глазах (16,5%) и V группы – в 21 глазу (5,4%) ($p<0,001$). Частота разрывов глазного яблока была значительно выше в возрастных группах I-III (52 глаза – 80%) по сравнению с группами IV-V составили (13 глаз – 20%) ($p=0,008$).

Из всех тупых травм 53,8% разрывов были вызваны ударом бревна, а 13,8% – ударом кулака. Разрывы, полученные в результате удара бревна, чаще наблюдались в I возрастной группе (31,4%) по сравнению с другими группами (II – 22,9%, III – 28,6%, IV – 5,7%, V – 11,4%). Разрывы глаза вследствие удара кулака также отмечались чаще в I возрастной группе (44,5%), в то время как во II – 22,2%, в III – 22,2%, в IV – 11,1% и в V – 0%. В возрастной группе старше 46 лет (IV-V гр.) доля травм, полученных в результате падений, составила лишь 20%. В возрастной группе от 15 до 45 лет (I-III гр.) эта причина травмы отмечалась чаще (80%), 20% пациентов в этой когорте составляли инвалиды I-II групп. ВГИТ, как причина ОТГ, чаще встречались во II возрастной группе (34,6%), в группах I и III – в 23% и 21,2% случаев соответственно, в группах IV-V – у 21,2% пациентов ($p<0,001$). Частота сквозных ранений и разрушения глазного яблока также была самой высокой среди пациентов до 45 лет (I-III гр.) – 66,7% и 75% соответственно.

В табл. 7 представлена клиническая характеристика ОТГ.

Основными причинами травм в исследовании были ранения острыми предметами, на долю которых приходилось 87,7% всех травм (492 глаза). Тупые травмы составили 12,3% всех клинических случаев (69 глаз). Риск получения ОТГ был в значительной степени связан с возрастом и профессиональным

The study identified sharp objects as the leading cause of injury, accounting for 87.7% of all cases (492 eyes). Blunt trauma comprised 12.3% of the total clinical cases (69 eyes). A significant association was found between the risk of OGI and the patients' age and occupational status ($p<0.01$). High rates of OGI were particularly noted among laborers (27.0%) and construction workers (22.1%).

Blast injuries accounted for 2.0% of all OGI cases. Firearms were responsible for 0.3% of eye injuries, with two patients suffering from gunshot wounds that resulted in orbital damage.

Penetrating and perforating injuries caused by sharp metal objects – such as fragments of metal parts, nails, dowel-nails, and wire – were most frequently observed across all age groups. In contrast, wooden objects were more likely to cause OGIs in working-age patients under 45 years old (72.3%). Analyzing the patients' occupations revealed a significant difference in the types of objects involved in OGI. Construction and repair workers, along with foremen, had the highest incidence of injuries from IOFBs, with metallic foreign bodies being the most common (see Table 8).

OTS scores correlated with initial VA, injury type, RAPD, complications, and length of hospital stay. Among the sample, 231 eyes (41.2%) had an OTS score between 0 and 44, while 249 eyes (44.4%) scored between 45 and 65. Notably, for patients with an OTS score of 0-44, the majority were admitted to the hospital within 1 to 3 days (74.2%). Additionally, the proportion of patients with an OTS score of 66 or higher was relatively low, at 14.4%, among those who stayed in the hospital for more than one day.

Among patients in the OTS score Groups I-IV, including laborers and construction workers, the OTS assessment revealed

Таблица 7 Клиническая характеристика ОТГ

| Классификация Classification | Подтип Subtype | n | % |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|
| Тип Type of injury | Разрывы Rupture | 65 | 11.6 |
| | Проникающие Penetrating | 382 | 68.1 |
| | ВГИТ IOFBs | 104 | 18.5 |
| | Сквозное Perforating | 6 | 1.1 |
| Глаз Eye | Разрушение глаза Complete destruction of the eye | 4 | 0.7 |
| | Правый (OD) Right (OD) | 292 | 52.0 |
| | Левый (OS) Left (OS) | 269 | 48.0 |
| | Повреждения иридо-хрусталиковой диафрагмы (травматическая катаракта, подвывих хрусталика, иридодиализ, выпадение радужки) Iridocystalline damage (traumatic cataract, lens subluxation, iridodialysis, iris prolapse) | 469 | 83.6 |
| Осложнения Complications | Эндофталмит Endophthalmitis | 175 | 31.2 |
| | Выпадение стекловидного тела и отслойка сетчатки Vitreous prolapse and retinal detachment | 193 | 34.4 |
| | Гифема, гемофтальм Hypophema, hemophthalmos | 388 | 69.1 |
| | Увеит Uveitis | 426 | 58.1 |
| | Гипотония или гипертензия Ocular hypotension or hypertension | 337 | 60.1 |

Table 7 Distribution of OGI categorized by clinical characteristics

Таблица 8 Показатели ОТГ в зависимости от ранящего предмета**Table 8** Distribution of OGI categorized by the type of traumatic object

| Травмирующий предмет Type of traumatic object | n | % |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------|
| Металл (осколки деталей, гвозди, дюбели, проволока) Metal (pieces of metal parts, nails, dowel-nails, wire) | 298 | 53.1 |
| Древесина (бревно, ветка, колючка) Wood (log, branch, thorn) | 108 | 19.2 |
| Стекло Glass | 24 | 4.3 |
| Камень Stone | 22 | 3.9 |
| Нож Knife | 16 | 2.9 |
| Удар о предмет при падении Hitting an object when falling | 15 | 2.7 |
| Неметалл Non-metal | 13 | 2.3 |
| Отвёртка Screwdriver | 11 | 2.0 |
| Кулак Fist | 10 | 1.8 |
| p | df=8, p<0.001 | |
| Другие травмирующие предметы Other | 44 | 7.8 |

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей в зависимости от ранящего предмета (по критерию χ^2 для произвольных таблиц)
 Note: p – statistical significance of the difference in variables depending on the traumatic eye object (according to the χ^2 criterion for contingency tables)

Таблица 9 Показатели шкалы OTS при ОТГ**Table 9** Distribution of OGI categorized by OTS severity levels

| OTS | Баллы Raw point | Степень тяжести Severity category | n | % |
|-----|--------------------|--------------------------------------|---------------|------|
| 1 | 0-44 | Most severe | 231 | 41.2 |
| 2 | 45-65 | Severe | 249 | 44.4 |
| 3 | 66-80 | Moderate | 74 | 13.2 |
| 4 | 81-91 | Mild | 7 | 1.2 |
| 5 | 92-100 | Least severe | — | — |
| p | | | df=4, p<0.001 | |

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей в зависимости от степени тяжести (по критерию χ^2 для произвольных таблиц)

Note: p – statistical significance of the difference in variables depending on the severity category (according to the χ^2 criterion for contingency tables)

Таблица 10 Осложнения ОТГ в зависимости от типа травм**Table 10** Distribution of OGI complications categorized by type of injury

| Осложнения ОТГ OGI complication | Проникающие ранения Penetrating injury (n=382) | | Разрывы Rupture (n=65) | | Сквозные ранения Perforating injury (n=6) | | Ранения с ВГИТ IOFB (n=104) | | Все пациенты Total (n=561) | |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----|------------------------------|----|-------------------------------------------------------|---|-----------------------------------|----|----------------------------------|-----|
| | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n |
| Эндофталмит Endophthalmitis | 25.9 | 99 | 30.8 | 20 | 33.3 | 2 | 51.9 | 54 | 31.2 | 175 |
| Отслойка сетчатки Retinal detachment | 2.6 | 10 | 18.5 | 12 | 16.7 | 1 | 17.3 | 18 | 7.3 | 41 |
| Хориоидальное кровоизлияние Choroidal hemorrhage | 2.4 | 9 | 23.1 | 15 | 0.0 | 0 | 12.5 | 13 | 6.6 | 37 |
| Гифема Hypnhema | 66.2 | 253 | 70.8 | 46 | 66.7 | 4 | 47.1 | 49 | 62.7 | 352 |
| Гемофтальм Hemophthalmos | 33.8 | 129 | 55.4 | 36 | 66.7 | 4 | 46.2 | 48 | 38.7 | 217 |
| Травматическая катаракта, вывих хрусталика Traumatic cataract, lens dislocation | 57.3 | 219 | 38.5 | 25 | 83.3 | 5 | 47.1 | 49 | 53.1 | 298 |
| Перелом костей лица или орбиты Fracture of the facial or orbital bones | 0.0 | 0 | 3.1 | 2 | 0.0 | 0 | 0.0 | 0 | 0.4 | 2 |
| Разрыв век или слёзных путей Eyelid lacerations or canalicular lacerations | 0.5 | 2 | 9.2 | 6 | 0.0 | 0 | 1.0 | 1 | 1.6 | 9 |

Таблица 11 Распределение начальной и конечной ОЗ, % (n)**Table 11** Distribution of initial and final VA, % (n)

| ОЗ VA | При обращении Initial VA | При выписке Final VA | p |
|-------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| 0 | 11.4 (64) | 4.6 (25) | <0.001 ($\chi^2=18.6$) |
| Восприятие света – движения руки PL-HM | 56.3 (316) | 41.2 (231) | <0.001 ($\chi^2=25.8$) |
| 0.01-0.1 | 29.6 (166) | 25.1 (141) | >0.05 ($\chi^2=2.8$) |
| 0.2-0.6 | 2.7 (15) | 22.2 (125) | <0.001 ($\chi^2=98.7$) |
| >0.6 | – | 5.7 (32) | |

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей при обращении и при выписке (по критерию χ^2 для таблиц 2×2)

Notes: PL – perception of light; HM – hand motion; p – statistical significance of the difference in indicators at admission and at discharge (according to the χ^2 criterion for 2×2 tables)

ЛИТЕРАТУРА

1. Kyriakaki ED, Symvoulakis EK, Chlouverakis G, Detorakis ET. Causes, occupational risk and socio-economic determinants of eye injuries: A literature review. *Med Pharm Rep.* 2021;94(2):131-44. <https://doi.org/10.15386/mpr-1761>
2. Liu Y, Hoskin AK, Watson SL. Epidemiology, aetiology and outcome of paediatric ocular trauma in Sydney. *J Paediatr Child Health.* 2021;57(9):1479-84. <https://doi.org/10.1111/jpc.15531>
3. Borjan I, Pleština-Borjan I, Stanić R, Znaor L, Petrovski BÉ, Petrovski G. Open globe injuries in a Croatian cohort: Characteristics and prognostic value of the ocular trauma score in predicting the final visual outcome. *Int J Retina Vitreous.* 2025;11(1):72. <https://doi.org/10.1186/s40942-025-00696-z>
4. Moharana B, Gupta R, Sharma B. Commentary: Open globe injury: The Indian perspective. *Indian J Ophthalmol.* 2022;70(3):864-5. https://doi.org/10.4103/ijo.IJO_2422_21
5. Chen Q, Liang L, Shi Y, Lu F. Epidemiological and clinical characteristics of open globe injuries in Southwest China. *Frontiers in Medicine.* 2024;11:1303683. <https://doi.org/10.3389/fmed.2024.1303683>
6. Belmonte-Grau M, Garrido-Ceca G, Marticorena-Alvarez P. Ocular trauma in an urban Spanish population: Epidemiology and visual outcome. *Int J Ophthalmol.* 2021;14(9):1327-33. <https://doi.org/10.18240/ijo.2021.09.06>
7. Хайдаров ЗБ, Махмадзода ШК, Каримов МБ. Открытые травмы глазного яблока, эпидемиологические аспекты и клинические исходы. *Симург.* 2024;21(1):158-66.
8. Pelletier J, Koyfman A, Long B. High risk and low prevalence diseases: Open globe injury. *Am J Emerg Med.* 2023;64:113-20. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2022.11.036>
9. Cro S, Partington G, Cornelius VR, Banerjee PJ, Zvobgo TM, Casswell EJ, et al. Presenting clinical characteristics of open globe injuries in ocular trauma: Baseline analysis of cases in the ASCOT national clinical trial. *Eye.* 2023;37(8):1732-40. <https://doi.org/10.1038/s41433-022-02206-z>
10. Chen H, Han J, Zhang X, Jin X. Clinical analysis of adult severe open-globe injuries in Central China. *Front Med (Lausanne).* 2021;27(8):755158. <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.755158>
11. Kuhn F, Morris R, Witherspoon CD, Mester V. The Birmingham Eye Trauma Terminology System (BETT). *J Fr Ophthalmol.* 2004;27(2):206-10. [https://doi.org/10.1016/s0181-5512\(04\)96122-0](https://doi.org/10.1016/s0181-5512(04)96122-0)
12. Kuhn F, Maisiak R, Mann L, Mester V, Morris R, Witherspoon CD. The Ocular Trauma Score (OTS). *Ophthalmol Clin North Am.* 2002;15(2):163-5. [https://doi.org/10.1016/s0896-1549\(02\)00007-x](https://doi.org/10.1016/s0896-1549(02)00007-x)
13. Fujikawa A, Mohamed YH, Kinoshita H, Matsumoto M, Uematsu M, Tsuiki E, et al. Visual outcomes and prognostic factors in open-globe injuries. *BMC Ophthalmol.* 2018;18(1):138. <https://doi.org/10.1186/s12886-018-0804-4>
14. Mayer CS, Reznicek L, Baur ID, Khoramnia R. Open globe injuries: Classifications and prognostic factors for functional outcome. *Diagnostics (Basel).* 2021;11(10):1851. <https://doi.org/10.3390/diagnostics11101851>
15. Amro MY. Visual outcomes associated with delay from trauma to surgery for open globe eye injury in Palestine: A retrospective chart review study. *Lancet.* 2021;398:S14. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)01500-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01500-2)
16. Omotoye OJ, Ajite IA, Bodunde OF. Factors responsible for poor visual outcome following emergency eye surgery in a tertiary Eye Centre. *Ethiop J Health Sci.* 2019;29(5):631-8. <https://doi.org/10.4314/ejhs.v29i5.14>
17. Ho H, Foo J, Li YC, Bobba S, Go C, Chandra J, et al. Prognostic factors and epidemiology of adult open globe injuries from Western Sydney: A twelve-year review. *BMC Ophthalmol.* 2021;21(1):173. <https://doi.org/10.1186/s12886-021-01929-z>

REFERENCES

1. Kyriakaki ED, Symvoulakis EK, Chlouverakis G, Detorakis ET. Causes, occupational risk and socio-economic determinants of eye injuries: A literature review. *Med Pharm Rep.* 2021;94(2):131-44. <https://doi.org/10.15386/mpr-1761>
2. Liu Y, Hoskin AK, Watson SL. Epidemiology, aetiology and outcome of paediatric ocular trauma in Sydney. *J Paediatr Child Health.* 2021;57(9):1479-84. <https://doi.org/10.1111/jpc.15531>
3. Borjan I, Pleština-Borjan I, Stanić R, Znaor L, Petrovski BÉ, Petrovski G. Open globe injuries in a Croatian cohort: Characteristics and prognostic value of the ocular trauma score in predicting the final visual outcome. *Int J Retina Vitreous.* 2025;11(1):72. <https://doi.org/10.1186/s40942-025-00696-z>
4. Moharana B, Gupta R, Sharma B. Commentary: Open globe injury: The Indian perspective. *Indian J Ophthalmol.* 2022;70(3):864-5. https://doi.org/10.4103/ijo.IJO_2422_21
5. Chen Q, Liang L, Shi Y, Lu F. Epidemiological and clinical characteristics of open globe injuries in Southwest China. *Frontiers in Medicine.* 2024;11:1303683. <https://doi.org/10.3389/fmed.2024.1303683>
6. Belmonte-Grau M, Garrido-Ceca G, Marticorena-Alvarez P. Ocular trauma in an urban Spanish population: Epidemiology and visual outcome. *Int J Ophthalmol.* 2021;14(9):1327-33. <https://doi.org/10.18240/ijo.2021.09.06>
7. Хайдаров ЗБ, Махмадзода ШК, Каримов МБ. Открытые травмы глазного яблока, эпидемиологические аспекты и клинические исходы. *Симург.* 2024;21(1):158-66.
8. Pelletier J, Koyfman A, Long B. High risk and low prevalence diseases: Open globe injury. *Am J Emerg Med.* 2023;64:113-20. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2022.11.036>
9. Cro S, Partington G, Cornelius VR, Banerjee PJ, Zvobgo TM, Casswell EJ, et al. Presenting clinical characteristics of open globe injuries in ocular trauma: Baseline analysis of cases in the ASCOT national clinical trial. *Eye.* 2023;37(8):1732-40. <https://doi.org/10.1038/s41433-022-02206-z>
10. Chen H, Han J, Zhang X, Jin X. Clinical analysis of adult severe open-globe injuries in Central China. *Front Med (Lausanne).* 2021;27(8):755158. <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.755158>
11. Kuhn F, Morris R, Witherspoon CD, Mester V. The Birmingham Eye Trauma Terminology System (BETT). *J Fr Ophthalmol.* 2004;27(2):206-10. [https://doi.org/10.1016/s0181-5512\(04\)96122-0](https://doi.org/10.1016/s0181-5512(04)96122-0)
12. Kuhn F, Maisiak R, Mann L, Mester V, Morris R, Witherspoon CD. The Ocular Trauma Score (OTS). *Ophthalmol Clin North Am.* 2002;15(2):163-5. [https://doi.org/10.1016/s0896-1549\(02\)00007-x](https://doi.org/10.1016/s0896-1549(02)00007-x)
13. Fujikawa A, Mohamed YH, Kinoshita H, Matsumoto M, Uematsu M, Tsuiki E, et al. Visual outcomes and prognostic factors in open-globe injuries. *BMC Ophthalmol.* 2018;18(1):138. <https://doi.org/10.1186/s12886-018-0804-4>
14. Mayer CS, Reznicek L, Baur ID, Khoramnia R. Open globe injuries: Classifications and prognostic factors for functional outcome. *Diagnostics (Basel).* 2021;11(10):1851. <https://doi.org/10.3390/diagnostics11101851>
15. Amro MY. Visual outcomes associated with delay from trauma to surgery for open globe eye injury in Palestine: A retrospective chart review study. *Lancet.* 2021;398:S14. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)01500-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01500-2)
16. Omotoye OJ, Ajite IA, Bodunde OF. Factors responsible for poor visual outcome following emergency eye surgery in a tertiary Eye Centre. *Ethiop J Health Sci.* 2019;29(5):631-8. <https://doi.org/10.4314/ejhs.v29i5.14>
17. Ho H, Foo J, Li YC, Bobba S, Go C, Chandra J, et al. Prognostic factors and epidemiology of adult open globe injuries from Western Sydney: A twelve-year review. *BMC Ophthalmol.* 2021;21(1):173. <https://doi.org/10.1186/s12886-021-01929-z>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Хайдаров Зариф Ботирджонович, ассистент кафедры офтальмологии, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино
Researcher ID: LWK-6655-2024
ORCID ID: 0000-0003-0805-8090
SPIN-код: 8655-4689
Author ID: 1090201
E-mail: dr.khaidarov.zarif@gmail.com

Махмадзода Шамсулло Курбон, кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой офтальмологии, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино
ORCID ID: 0000-0001-8292-8344
SPIN-код: 3929-7111
Author ID: 1058828
E-mail: shamsullo-@mail.ru

Каримов Мехрулло Бобохолович, старший преподаватель кафедры офтальмологии, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино
ORCID ID: 0000-0003-3699-3131
SPIN-код: 7460-1680
Author ID: 1190954
E-mail: mehrullo.karimov@mail.ru

Карим-Заде Хакима Джанговаровна, кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры офтальмологии, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино
Researcher ID: AAO-7768-2020
Scopus ID: 14031720200
ORCID ID: 0000-0003-3922-3829
SPIN-код: 1646-0538
Author ID: 1072708
E-mail: kh.karimzade@gmail.com

Останаева Парвин Муртазоевна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры офтальмологии, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино; главный врач ООО «Чаррохии чашм Нигоҳ»
ORCID ID: 0009-0000-9482-6724
E-mail: ostanaeva@yahoo.com

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

AUTHORS' INFORMATION

Khaydarov Zarif Botirdzhonovich, Assistant of the Department of Ophthalmology, Avicenna Tajik State Medical University
Researcher ID: LWK-6655-2024

ORCID ID: 0000-0003-0805-8090
SPIN: 8655-4689
Author ID: 1090201
E-mail: dr.khaidarov.zarif@gmail.com

Makhmadzoda Shamsullo Kurbon, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Ophthalmology, Avicenna Tajik State Medical University
ORCID ID: 0000-0001-8292-8344
SPIN: 3929-7111
Author ID: 1058828
E-mail: shamsullo-@mail.ru

Karimov Mekhrullo Bobokholovich, Senior Lecturer of the Department of Ophthalmology, Avicenna Tajik State Medical University
ORCID ID: 0000-0003-3699-3131
SPIN: 7460-1680
Author ID: 1190954
E-mail: mehrullo.karimov@mail.ru

Karim-Zade Khakima Dzhangavarovna, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Ophthalmology, Avicenna Tajik State Medical University
Researcher ID: AAO-7768-2020
Scopus ID: 14031720200
ORCID ID: 0000-0003-3922-3829
SPIN: 1646-0538
Author ID: 1072708
E-mail: kh.karimzade@gmail.com

Ostanaeva Parvin Murtazoevna, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Ophthalmology, Avicenna Tajik State Medical University; Chief Physician of LLC «Eye Microsurgery Nigoh»
ORCID ID: 0009-0000-9482-6724
E-mail: ostanaeva@yahoo.com

Information about support in the form of grants, equipment, medications

The authors did not receive financial support from manufacturers of medicines and medical equipment

Conflicts of interest: The authors have no conflicts of interest

 АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Хайдаров Зариф Ботирджонович

ассистент кафедры офтальмологии Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино

734026, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Сино, 29-31

Тел.: +992 (710) 300004

E-mail: dr.khaidarov.zarif@gmail.com

 ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

Khaydarov Zarif Botirdzhonovich

Assistant of the Department of Ophthalmology, Avicenna Tajik State Medical University

734026, Republic of Tajikistan, Dushanbe, Sino str., 29-31

Tel.: +992 (710) 300004

E-mail: dr.khaidarov.zarif@gmail.com

ВКЛАД АВТОРОВ

Разработка концепции и дизайна исследования: ХЗБ, МШК, КХД, ОПМ
Сбор материала: ХЗБ, КМБ

Статистическая обработка данных: ХЗБ, КМБ

Анализ полученных данных: ХЗБ, МШК, КХД, ОПМ

Подготовка текста: ХЗБ, КМБ

Редактирование: КХД, ОПМ

Общая ответственность: ХЗД

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conception and design: KhZB, MShK, KKhD, OPM

Data collection: KhZB, KMB

Statistical analysis: KhZB, KMB

Analysis and interpretation: KhZB, MShK, KKhD, OPM

Writing the article: KhZB, KMB

Critical revision of the article: KKhD, OPM

Overall responsibility: KhZB

Поступила

21.02.25

Принята в печать

27.11.25

Submitted

21.02.25

Accepted

27.11.25



В ПОМОЩЬ ПРАКТИЧЕСКОМУ ВРАЧУ

FOR THE MEDICAL PRACTITIONER

Травматология и ортопедия

Traumatology

doi: 10.25005/2074-0581-2025-27-4-1025-1035

ОСТЕОСИНТЕЗ ПЯСТНЫХ КОСТЕЙ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ КИСТИ

В.В. ЛОКШИНА^{1,2}, В.Э. ДУБРОВ², В.С. МЕЛЬНИКОВ^{1,3}, А.С. ЗЕЛЯНИН^{1,2}, И.С. ЖАЛЯЛОВ^{1,2}¹ Центр хирургии кисти и реконструктивной микрохирургии, Городская клиническая больница им. С.С. Юдина, Москва, Российская Федерация² Кафедра травматологии, ортопедии и медицины катастроф, факультет фундаментальной медицины, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, Москва, Российская Федерация³ Кафедра онкологии, радиотерапии и реконструктивной хирургии, Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова, Москва, Российская Федерация

Цель исследования: проспективная оценка ранних исходов лечения пациентов после размозжений кисти в области пястья и/или с трансметакarpальными отчленениями на сроке 6 недель.

Материал и методы: за период с 01.01.2022 по 31.05.2025 в Центре хирургии кисти и реконструктивной микрохирургии Городской клинической больницы им. С.С. Юдина было пролечено 32 пациента с тяжёлыми повреждениями кисти в области пястья. 13 больных были исключены из исследования, в связи с наличием обширных дефектов кожных покровов и мягких тканей. Оценка длительности операции, выраженности послеоперационного болевого синдрома, миграции фиксаторов, наличия вторичных смещений проведены были у 19 пострадавших: у 8 (с переломами диафиза) выполнен остеосинтез штифтами, у 1 – комбинированный остеосинтез винтами и спицами, у 1 – внешняя фиксация сломанных костей с последующей конверсией на накостную пластину и у 9 с переломами пястных костей в области метафиза был выполнен остеосинтез спицами. Функция кисти и амплитуда движений не оценивалась, в связи с короткими сроками наблюдения.

Результаты: средняя продолжительность остеосинтеза штифтами была сопоставима с продолжительностью остеосинтеза спицами. Среднее значение ВАШ после остеосинтеза спицами составило 1,9, у пациентов после остеосинтеза штифтами – 1,7. У 2 больных отмечена миграция спиц, у 2 – некрозы replantированных пальцев. Иммобилизация кисти и кистевого сустава после остеосинтеза спицами продолжалась 6 недель, а после остеосинтеза штифтами при отсутствии повреждения сухожилий, при повреждении сухожилий сгибателей пальцев, при повреждении разгибателей – 1, 3 и 6 недель, соответственно. К реабилитации после остеосинтеза штифтами больные приступали через 7-10 дней после операции, после остеосинтеза спицами – на 19-21 сутки.

Заключение: таким образом, остеосинтез штифтами при переломах пястных костей может быть методом выбора при тяжёлых повреждениях кисти, уменьшая риски вторичного смещения отломков и способствуя началу ранней реабилитации.

Ключевые слова: тяжёлые травмы кисти, остеосинтез пястных костей, интрамедулярный остеосинтез, остеосинтез штифтом.

Для цитирования: Локшина ВВ, Дубров ВЭ, Мельников ВС, Зелянин АС, Жалялов ИС. Остеосинтез пястных костей при лечении высокоэнергетических повреждений кисти. Вестник Авиценны. 2025;27(4):1025-35. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2025-27-4-1025-1035>

OSTEOSYNTHESIS FOR HIGH-ENERGY METACARPAL INJURIES

V.V. LOKSHINA^{1,2}, V.E. DUBROV², V.S. MELNIKOV^{1,3}, A.S. ZELYANIN^{1,2}, I.S. ZHALYALOV^{1,2}¹ Center for Hand Surgery and Reconstructive Microsurgery, S.S. Yudin City Clinical Hospital, Moscow, Russian Federation² Department of Traumatology, Orthopedics, and Disaster Medicine, Faculty of Fundamental Medicine, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russian Federation³ Department of Oncology, Radiotherapy, and Reconstructive Surgery, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russian Federation

Objective: To conduct a prospective study of early outcomes of treatment of patients with severe mauls injuries to the metacarpal area of the hand and/or transmetacarpal amputations at 6 weeks.

Methods: From January 1, 2022, to May 31, 2025, 32 patients with severe mauls injuries to the metacarpal area of the hand were treated at the Center for Hand Surgery and Reconstructive Microsurgery at the S.S. Yudin City Clinical Hospital, Moscow, Russia. Thirteen patients were excluded from the study due to extensive skin and soft-tissue defects. The following factors were assessed for 19 patients: duration of the surgery, severity of postoperative pain, fixator loosening, and secondary displacement. Among these patients, 8 with diaphyseal fractures underwent intramedullary pinning, 1 received K-wire (also known as Kirschner wires) combined with screw osteosynthesis, 1 underwent conversion from temporary external fixation to definitive external plate fixation, and 9 with fractures in the metaphyseal area underwent K-wire osteosynthesis. Hand function and range of motion were not assessed due to the short observation period.

Results: The average duration of pin osteosynthesis was similar to that of K-wire osteosynthesis. The average visual analogue pain score (VAS) after pin osteosynthesis was 1.7, compared with 1.9 after K-wire osteosynthesis. Wire migration was observed in 2 patients, and necrosis of the replanted fingers occurred in 2 patients as well. The immobilization period for the hand and wrist joint following K-wire osteosynthesis lasted six weeks. In contrast, the immobilization periods after pin osteosynthesis varied: 1 week without tendon damage, 3 weeks with damage to the flexor tendons, and 6 weeks with damage to the extensor tendons. Patients began rehabilitation 7 to 10 days after pin osteosynthesis, while rehabilitation after K-wire osteosynthesis started 19 to 21 days post-surgery.

ВВЕДЕНИЕ

Высокоэнергетические повреждения кисти характеризуются дефектами и размозжением мягких тканей, сочетающимися со значительным разрушением скелета, что приводит к значительной потере функции и ухудшению внешнего вида [1]. Отчленение или разрушение кисти влияет не только на сохранение трудоспособности пациента, но и на его психологическое благополучие. Приживление реplantированных сегментов при проксимальных отчленениях достигается в 77-93% случаев [2], что обуславливает необходимость проведения раннего реконструктивного вмешательства.

В то же время, тяжёлые повреждения кисти связаны с длительной предоперационной ишемией мягких тканей, увеличением объёма оперативного лечения за счёт необходимости восстановления большого количества сухожилий, сосудов и нервов, что продлевает как продолжительность ишемии (которая для кисти в тепле составляет до 6 часов и в холода до 10-12 часов [3]), так и риск реперфузионных осложнений.

При тяжёлой травме (чаще всего в результате дорожно-транспортных происшествий или на производстве, нередко – со значительным загрязнением ран смазочными веществами) преимущественно возникают открытые множественные оскольчатые переломы пястных костей и фаланг пальцев кисти. По некоторым данным при таких калечащих повреждениях консолидация переломов происходит в более длительные сроки, чем при изолированных переломах кисти, не сопровождающихся размозжением мягких тканей, чаще встречается формирование ложных суставов, что приводит к необходимости повторных оперативных вмешательств. При этом повторные операции в условиях изменённых топографо-анатомических соотношений, ввиду предшествующей тяжёлой травмы и выраженного рубцового процесса, связаны с высоким риском повреждения сосудисто-нервных структур [4].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проспективная оценка ранних исходов лечения пациентов после размозжений кисти в области пястья и/или с трансметакарпальными отчленениями на сроке 6 недель.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Тяжёлые повреждения кисти – достаточно редко встречающаяся травма – так, за период 01.01.2022-31.05.2025 в специализированном центре Городской клинической больницы им. С.С. Юдина получили лечение 32 пациента с размозжениями кисти на метакарпальном уровне и с трансметакарпальными отчленениями. У 13 пациентов были

INTRODUCTION

High-energy hand injuries are characterized by soft tissue defects and crushing, along with extensive skeletal destruction, leading to significant functional loss and altered appearance [1]. Hand amputation or mutilating hand injuries affect not only the patient's ability to work but also their mental well-being. The success rate for replantations in proximal amputations occurs in 77-93% of cases, underscoring the need for early reconstructive intervention [2].

Severe hand injuries are often associated with extended periods of preoperative soft tissue ischemia, which can lead to an increase in the extent of surgery needed to repair multiple tendons, blood vessels, and nerves. This scenario increases both the ischemia time, which is typically around 6 hours of warm ischemia or 12 hours of cold ischemia [3], and the risk of reperfusion-related complications.

In cases of severe trauma, typically resulting from road traffic accidents or industrial accidents, open multiple comminuted fractures of the metacarpal bones and finger phalanges are commonly observed, often accompanied by significant contamination from lubricants. Research indicates that the bone union for these severe, mangled injuries takes longer compared to isolated hand fractures that do not involve crushing of the soft tissue. Additionally, nonunions are more likely to happen, which may require multiple surgeries. Furthermore, performing repeated procedures in areas with altered anatomy and topography due to severe trauma and extensive scarring significantly increases the risk of damaging vital vascular and nerve structures [4].

PURPOSE OF THE STUDY

To conduct a prospective study of early outcomes of treatment of patients with severe crush injuries to the metacarpal area of the hand and/or transmetacarpal amputations at 6 weeks.

METHODS

Severe hand injuries are relatively rare; thus, between January 1, 2022, and May 31, 2025, 32 patients with metacarpal crush injuries and transmetacarpal amputations were treated at the Center for Hand Surgery and Reconstructive Microsurgery at S.S. Yudin City Clinical Hospital, Moscow, Russia. Among these, 13 patients presented with extensive skin and soft tissue defects and were therefore excluded from the study. Of the remaining 19 patients, intramedullary pin osteosynthesis was performed in 8, K-wire osteosynthesis in 9, combined screw-wire osteosynthesis in 1, and external fixation with subsequent conversion to plate osteosynthesis in 1.

Before osteosynthesis, each angularly displaced metacarpal bone fragment was sequentially reduced using the Jahss maneuver [5]. Rotational malalignment was corrected using a derotation



Рис. 1 Схема интрамедуллярного расположения штифта в пястной кости

Fig. 1 A model illustrating the positioning of an intramedullary pin within the metacarpal bone

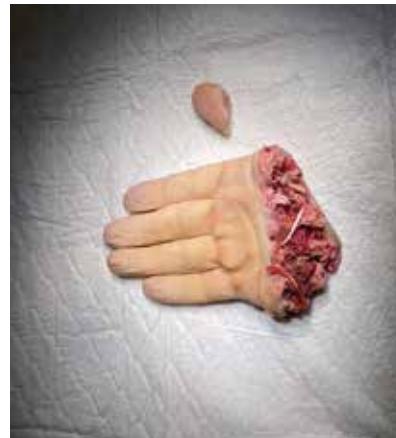


Рис. 2 Травматическое отчленение дистальной фаланги I пальца и блока II-V пальцев

Fig. 2 Traumatic amputation of the distal phalanx of the thumb and the II-V fingers en bloc



Рис. 3 Предоперационные рентгенограммы. Простые поперечные переломы дистальной фаланги I пальца и II-V пястных костей

Fig. 3 Preoperative X-rays of a simple transverse amputation of the distal phalanx of the thumb and the II-V metacarpal bones



Рис. 4 Внешний вид кисти к концу операции

Fig. 4 Immediate postoperative image showing the digital replantation

Таблица 1 Этапы оперативного лечения пациента**Table 1** Timeline of surgical treatment of the patient

| | |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 22:30-23:00 10:30 PM-11:00 PM | Поступление пациента в операционную. Выполнение анестезиологического пособия. Первичная хирургическая обработка отчленённых сегментов, маркировка повреждённых элементов. The patient's admission to the operating theatre. Induction of anesthesia. Initial surgical care of amputated parts, tagging of damaged structures. |
| 23:00-23:30 11:00 PM-11:30 PM | Первичная хирургическая обработка раны кисти, выделение и маркировка повреждённых структур. Initial surgical care of the hand stump, dissection, and tagging of damaged structures. |
| 23:30-01:00 11:30 PM-1:00 AM | Остеосинтез II-V пястных костей штифтами. Pin osteosynthesis of II-V metacarpal bones. |
| 01:00-02:00 1:00 AM-2:00 AM | Шов сухожилий разгибателей II-V пальцев. Suturing the extensor tendons of the II-V fingers. |
| 02:00-03:30 2:00 AM-3:30 AM | Шов 3 тыльных вен. Suturing three dorsal veins. |
| 03:30-04:30 3:30 AM-4:30 AM | Шов сухожилий глубоких сгибателей II-V пальцев. Suturing FDP tendons of the II-V fingers. |
| 04:30-06:30 4:30 AM-6:30 AM | Шов общепальцевых артерий III-IV и IV-V; для восстановления общепальцевой артерии II-III использована аутовенозная вставка. Suturing common digital arteries III-IV and IV-V; an autologous vein graft was used to restore common digital artery II-III. |
| 06:30-08:00 6:30 AM-8:00 AM | Шов общепальцевых нервов. Suturing the common digital nerves. |
| 08:00-11:00 8:00 AM-11:00 AM | Остеосинтез дистальной фаланги I пальца спицами. Шов пальцевой артерии, двух вен и двух пальцевых нервов I пальца. K-wire osteosynthesis of the distal phalanx of the thumb. Suturing the digital artery, two veins, and two digital nerves of the thumb |
| 7 месяцев спустя Month 7 | Удаление штифтов из II-V пястных костей. Тенолиз сухожилий разгибателей. Pin removal from the II-V metacarpal bones. Extensor tenolysis. |



Рис. 5 Контрольная рентгенограмма, выполненная спустя 7 месяцев. Консолидированные переломы II-V пястных костей, культи I пальца на уровне проксимальной трети дистальной фаланги

Fig. 5 Plain radiograph taken after 7 months of follow-up. Bone union at the replantation site of the II-V metacarpal bones, stump of the thumb at the level of the proximal third of the distal phalanx

| Пальцы Fingers | Суставы Joints | Правая кисть Right hand | Левая кисть Left hand |
|---------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------|
| I палец Thumb | Пястно-фаланговый Metacarpophalangeal | 5/5/25° | 0/0/70° |
| | Межфаланговый Interphalangeal | отсутствует absent | 0/0/80° |
| | Пястно-фаланговый Metacarpophalangeal | 5/0/45° | 5/0/85° |
| II палец Index | Проксимальный межфаланговый Proximal interphalangeal | 5/5/95° | 0/0/95° |
| | Дистальный межфаланговый Distal interphalangeal | 10/10/25° | 0/0/70° |
| III палец Middle | Пястно-фаланговый Metacarpophalangeal | 5/0/70° | 5/0/85° |
| | Проксимальный межфаланговый Proximal interphalangeal | 10/10/80° | 0/0/95° |
| | Дистальный межфаланговый Distal interphalangeal | 10/10/20° | 0/0/80° |
| IV палец Ring | Пястно-фаланговый Metacarpophalangeal | 0/0/70° | 5/0/85° |
| | Проксимальный межфаланговый Proximal interphalangeal | 45/45/60° | 0/0/95° |
| | Дистальный межфаланговый Distal interphalangeal | 10/10/15° | 0/0/70° |
| V палец Little | Пястно-фаланговый Metacarpophalangeal | 0/0/25° | 5/0/85° |
| | Проксимальный межфаланговый Proximal interphalangeal | 15/15/45° | 0/0/95° |
| | Дистальный межфаланговый Distal interphalangeal | 15/15/40° | 0/0/80° |

Таблица 2 Амплитуда активных движений в пальцах кистей (разгибание/сгибание) по нейтральному ноль-проходящему методу

Table 2 The assessment of active range of motion (AROM) for finger extension and flexion recorded by the neutral zero position method

ЛИТЕРАТУРА

1. Agarwal R, Agarwal D, Agarwal M. Approach to mutilating hand injuries. *J Clin Orthop Trauma*. 2019;10(5):849-52. <https://doi.org/10.1016/j.jcot.2019.08.004>
2. Mattiassich G, Rittenschober F, Dorninger L, Rois J, Mittermayr R, Ortmaier R, et al. Long-term outcome following upper extremity replantation after major traumatic amputation. *BMC Musculoskelet Disord*. 2017;18(1):77. <https://doi.org/10.1186/s12891-017-1442-3>
3. Hanel DP, Chin SH. Wrist level and proximal-upper extremity replantation. *Hand Clin*. 2007;23(1):13-21. <https://doi.org/10.1016/j.hcl.2007.01.001>
4. Bhardwaj P, Sankaran A, Sabapathy SR. Skeletal fixation in a mutilated hand. *Hand Clin*. 2016;32(4):505-17. <https://doi.org/10.1016/j.hcl.2016.06.001>
5. Jahss SA. Fractures of the metacarpals: A new method of reduction and immobilization. *J Bone Joint Surg*. 1938;20(1):178-86.
6. Белоусов АЕ. *Микрохирургия в травматологии*. Ленинград: Медицина. Ленингр. отд-ние; 1988. 223 с.
7. Macrì M, Pugliese P, Accardo G, Clemente A, Cecconato V, Odella S, et al. Current principles in the management of a mangled hand. *J Hand Surg Glob Online*. 2024;7(2):326-30. <https://doi.org/10.1016/j.jhsg.2024.07.009>

REFERENCES

1. Agarwal R, Agarwal D, Agarwal M. Approach to mutilating hand injuries. *J Clin Orthop Trauma*. 2019;10(5):849-52. <https://doi.org/10.1016/j.jcot.2019.08.004>
2. Mattiassich G, Rittenschober F, Dorninger L, Rois J, Mittermayr R, Ortmaier R, et al. Long-term outcome following upper extremity replantation after major traumatic amputation. *BMC Musculoskelet Disord*. 2017;18(1):77. <https://doi.org/10.1186/s12891-017-1442-3>
3. Hanel DP, Chin SH. Wrist level and proximal-upper extremity replantation. *Hand Clin*. 2007;23(1):13-21. <https://doi.org/10.1016/j.hcl.2007.01.001>
4. Bhardwaj P, Sankaran A, Sabapathy SR. Skeletal fixation in a mutilated hand. *Hand Clin*. 2016;32(4):505-17. <https://doi.org/10.1016/j.hcl.2016.06.001>
5. Jahss SA. Fractures of the metacarpals: A new method of reduction and immobilization. *J Bone Joint Surg*. 1938;20(1):178-86.
6. Belousov AE. *Mikrokhirurgiya v travmatologii [Microsurgery in traumatology]*. Leningrad: Meditsina. Leningr. отд-ние; 1988. 223 p.
7. Macrì M, Pugliese P, Accardo G, Clemente A, Cecconato V, Odella S, et al. Current principles in the management of a mangled hand. *J Hand Surg Glob Online*. 2024;7(2):326-30. <https://doi.org/10.1016/j.jhsg.2024.07.009>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Локшина Виктория Валерьевна, врач травматолог-ортопед Центра хирургии кисти и реконструктивной микрохирургии, Городская клиническая больница им. С.С. Юдина; аспирант кафедры травматологии, ортопедии и медицины катастроф факультета фундаментальной медицины, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

ORCID ID: 0009-0008-1663-1567

E-mail: lokshina.vv@gmail.com

Дубров Вадим Эрикович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и медицины катастроф факультета фундаментальной медицины, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

Scopus ID: 57207609736

ORCID ID: 0000-0001-5407-0432

SPIN-код: 8598-7995

E-mail: vduort@gmail.com

Мельников Виктор Сергеевич, кандидат медицинских наук, руководитель Центра хирургии кисти и реконструктивной микрохирургии, Городская клиническая больница им. С.С. Юдина; ассистент кафедры онкологии

AUTHORS' INFORMATION

Lokshina Viktoriya Valerievna, Traumatologist-Orthopedist, Center for Hand Surgery and Reconstructive Microsurgery, S.S. Yudin City Clinical Hospital; Postgraduate Student, Department of Traumatology, Orthopedics, and Disaster Medicine, Faculty of Fundamental Medicine, Lomonosov Moscow State University

ORCID ID: 0009-0008-1663-1567

E-mail: lokshina.vv@gmail.com

Dubrov Vadim Erikovich, Doctor of Medical Sciences, Full Professor, Head of the Department of Traumatology, Orthopedics, and Disaster Medicine, Faculty of Fundamental Medicine, Lomonosov Moscow State University

Scopus ID: 57207609736

ORCID ID: 0000-0001-5407-0432

SPIN: 8598-7995

E-mail: vduort@gmail.com

Melnikov Viktor Sergeevich, Candidate of Medical Sciences, Head of the Center for Hand Surgery and Reconstructive Microsurgery, S.S. Yudin City Clinical Hospital; Assistant Professor of the Department of Oncology, Radiother-

гии, радиотерапии и реконструктивной хирургии, Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова
ORCID ID: 0000-0003-4873-775X
SPIN-код: 5677-6362
E-mail: melnikovmd@mail.ru

Зелянин Александр Сергеевич, доктор медицинских наук, профессор кафедры травматологии, ортопедии и медицины катастроф факультета фундаментальной медицины, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова; врач травматолог-ортопед Центра хирургии кисти и реконструктивной микрохирургии, Городская клиническая больница им. С.С. Юдина

ORCID ID: 0000-0003-0969-9594
SPIN-код: 4097-9357
E-mail: microsurgery@inbox.ru

Жалялов Ильяс Саярович, врач травматолог-ортопед Центра хирургии кисти и реконструктивной микрохирургии, Городская клиническая больница им. С.С. Юдина; аспирант кафедры травматологии, ортопедии и медицины катастроф факультета фундаментальной медицины Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

ORCID ID: 0000-0002-3253-0765
E-mail: bratil8@gmail.com

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

Статья написана в рамках заключённых соглашений между автономной некоммерческой организацией «Московский центр инновационных технологий в здравоохранении» и Городской клинической больницей им. С.С. Юдина от 28.04.22 № 2412-32/22 о предоставлении гранта «Метод малоинвазивного интрамедулярного остеосинтеза пястных костей кисти» и от 03.04.25 № 1109-23/25 о предоставлении гранта «Создание системы лечения и реабилитации пациентов с последствиями высокоэнергетических травм верхней конечности». Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных препаратов и медицинского оборудования авторы не получали

Конфликт интересов: отсутствует

✉ АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Локшина Виктория Валерьевна

врач травматолог-ортопед Центра хирургии кисти и реконструктивной микрохирургии, Городская клиническая больница им. С.С. Юдина; аспирант кафедры травматологии, ортопедии и медицины катастроф факультета фундаментальной медицины, Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова

115446, Российская Федерация, г. Москва, Коломенский проезд, 4
Тел.: +7 (915) 1165826
E-mail: lokshina.vv@gmail.com

ВКЛАД АВТОРОВ

Разработка концепции и дизайна исследования: ДВЭ, МВС, ЗАС
Сбор материала: ЛВВ, ЖИС
Статистическая обработка данных: ЛВВ
Анализ полученных данных: МВС
Подготовка текста: ЛВВ, ЖИС
Редактирование: ДВЭ, МВС, ЗАС
Общая ответственность: ДВЭ, МВС, ЗАС

apy, and Reconstructive Surgery, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University
ORCID ID: 0000-0003-4873-775X
SPIN: 5677-6362
E-mail: melnikovmd@mail.ru

Zelyanin Aleksandr Sergeevich, Doctor of Medical Sciences, Professor of the Department of Traumatology, Orthopedics, and Disaster Medicine, Faculty of Fundamental Medicine, Lomonosov Moscow State University; Traumatologist-Orthopedist, Center for Hand Surgery and Reconstructive Microsurgery, S.S. Yudin City Clinical Hospital

ORCID ID: 0000-0003-0969-9594
SPIN: 4097-9357
E-mail: microsurgery@inbox.ru

Zhalaylov Ilyas Sayarovich, Traumatologist-Orthopedist, Center for Hand Surgery and Reconstructive Microsurgery, S.S. Yudin City Clinical Hospital; Post-graduate Student, Department of Traumatology, Orthopedics, and Disaster Medicine, Faculty of Fundamental Medicine, Lomonosov Moscow State University

ORCID ID: 0000-0002-3253-0765
E-mail: bratil8@gmail.com

Information about support in the form of grants, equipment, medications

This article was written in the context of agreements between the autonomous non-profit organization, the Center for Innovative Technologies in Healthcare, and S.S. Yudin City Clinical Hospital, Moscow, Russia. The agreements are dated April 28, 2022 (No. 2412-32/22) and concern the grant for the project titled "Method of Minimally Invasive Intramedullary Osteosynthesis of the Metacarpal Bones of the Hand". Another agreement, dated April 3, 2025 (No. 1109-23/25), relates to a grant for the project "Creation of a System for the Treatment and Rehabilitation of Patients with the Consequences of High-Energy Injuries to the Upper Limb". The authors did not receive financial support from manufacturers of medicines and medical equipment

Conflicts of interest: The authors have no conflicts of interest

✉ ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

Lokshina Viktoriya Valerievna

Traumatologist-Orthopedist, Center for Hand Surgery and Reconstructive Microsurgery, S.S. Yudin City Clinical Hospital; Postgraduate Student, Department of Traumatology, Orthopedics, and Disaster Medicine, Faculty of Fundamental Medicine, Lomonosov Moscow State University

115446, Russian Federation, Moscow, Kolomensky passage, 4
Tel.: +7 (915) 1165826
E-mail: lokshina.vv@gmail.com

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conception and design: DVE, MVS, ZAS
Data collection: LVV, ZhIS
Statistical analysis: LVV
Analysis and interpretation: MVS
Writing the article: LVV, ZhIS
Critical revision of the article: DVE, MVS, ZAS
Overall responsibility: DVE, MVS, ZAS

Поступила 20.07.25
Принята в печать 27.11.25

Submitted 20.07.25
Accepted 27.11.25



ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛЕВРАЛЬНЫХ СПАЕК, ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ОПЕРАЦИЙ И КРОВОПОТЕРЯ У БОЛЬНЫХ, ОПЕРИРОВАННЫХ ПО ПОВОДУ ТУБЕРКУЛЁЗА ЛЁГКИХ

В.К. АЛИЕВ¹, С.С. САДОВНИКОВА¹, И.С. МИШИН¹, М.А. БАГИРОВ^{1,2}

¹ Отдел хирургии, Центральный научно-исследовательский институт туберкулёза, Москва, Российской Федерации

² Кафедра торакальной хирургии им. академика Л.К. Богуша, Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования, Москва, Российской Федерации

Цель исследования: оценка частоты встречаемости и выраженности плевральных спаек, уровня кровопотери и длительности операций у больных, оперированных по поводу ТБЛ.

Материал и методы: в поперечное ретроспективное исследование включено 655 хирургических вмешательств посредством видеоассистированного торакоскопического доступа, выполненных 595 больным по поводу ТБЛ.

Результаты: установлено, что в 38,3% случаев (251/655) плевральные спаики отсутствовали, единичные спаики встречались в 26,1% (171/655), ограниченное распространение спаечного процесса было в 12,0% (79/655) случаев, субтотальные спаики имели место – в 8,2% (54/655), тотальные – в 15,2% (100/655) наблюдений. Интраоперационная кровопотеря и длительность операции росли от $40,6 \pm 5,0$ мл и $91,3 \pm 3,1$ мин при операциях без спаечного процесса до $528,8 \pm 54,2$ мл и $207,0 \pm 7,5$ мин при тотальных спаиках.

Заключение: анализ данных показал, что форма ТБЛ и вид операции оказывают влияние на частоту и выраженность плевральных спаек; более сложные формы ТБЛ и операции большого объёма чаще сопровождаются выраженным плевральными спаиками.

Ключевые слова: туберкулёт лёгких, плевральная спайка, кровопотеря, продолжительность операции.

Для цитирования: Алиев ВК, Садовникова СС, Мишин ИС, Багиров МА. Характеристика плевральных спаек, продолжительность операций и кровопотеря у больных, оперированных по поводу туберкулёза лёгких. Вестник Авиценны. 2025;27(4):1036-44. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2025-27-4-1036-1044>

CHARACTERISTICS OF PLEURAL ADHESIONS, OPERATIVE TIME, AND BLOOD LOSS IN PATIENTS OPERATED ON FOR PULMONARY TUBERCULOSIS

V.K. ALIEV¹, S.S. SADOVNIKOVA¹, I.S. MISHIN¹, M.A. BAGIROV^{1,2}

¹ Department of Surgery, Central Tuberculosis Research Institute, Moscow, Russian Federation

² Department of Thoracic Surgery named after Academician L.K. Bogush, Russian Medical Academy of Continuing Professional Education, Moscow, Russian Federation

Objective: To evaluate the incidence and severity of pleural adhesions, blood loss volume, and operative time in patients with pulmonary tuberculosis (PTB).

Methods: The cross-sectional, retrospective study included 655 video-assisted thoracoscopic surgeries performed on 595 patients with PTB.

Results: Pleural adhesions were absent in 38.3% of cases (251/655). Isolated adhesions were present at 26.1% (171/655), while a limited spread of the adhesive process occurred at 12.0% (79/655). Subtotal adhesions were observed in 8.2% (54/655), and total adhesions were found in 15.2% (100/655) of the cases. Additionally, intraoperative blood loss and operative time increased significantly when total adhesions were present. The average blood loss was 40.6 ± 5.0 ml, and the average operative time was 91.3 ± 3.1 minutes in operations without adhesions. In contrast, in cases with total adhesions, blood loss increased to 528.8 ± 54.2 ml, and the operative time rose to 207.0 ± 7.5 minutes.

Conclusion: Data analysis indicated that the PTB clinical form and the type of surgery performed influence the extent and density of pleural adhesions. Complex clinical forms of PTB and extensive surgeries are associated with a higher occurrence of pronounced pleural adhesions.

Keywords: Pulmonary tuberculosis, pleural adhesion, blood loss, operative time.

For citation: Aliev VK, Sadovnikova SS, Mishin IS, Bagirov MA. Kharakteristika plevral'nykh spaek, prodolzhitel'nost' operatsiy i krovopoterya u bol'nykh, operirovannykh po povodu tuberkulyoza lyogikikh [Characteristics of pleural adhesions, operative time, and blood loss in patients operated on for pulmonary tuberculosis]. Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]. 2025;27(4):1036-44 <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2025-27-4-1036-1044>

ВВЕДЕНИЕ

Хирургическое лечение продолжает играть важную роль в борьбе с туберкулёзом лёгких (ТБЛ), который остаётся одной из ведущих причин смертности в мире [1]. Особое внимание заслуживает проблема плевральных спаек, которая часто встречается у больных с ТБЛ и может значительно усложнять как хирургическое вмешательство, так и послеоперационный период [2-8]. Несмотря на значительное количество исследований, посвящённых хирургическому лечению ТБЛ, аспекты, связанные с плевральными спаеками, в этих работах затрагиваются в качестве фактора, осложняющего операцию, без систематического исследования их частоты и выраженности. Кроме того, последнее десятилетие в торакальной хирургии ознаменовалось широким внедрением различных технологий видеоассистированной торакальной хирургии, внедрением роботизированной хирургии в торакальных центрах высокого уровня [5, 9-11].

Ряд авторов подчёркивает, что наличие плевральных спаек при применении этих технологий является фактором, осложняющим проведение хирургического вмешательства и приводящим к конверсии (выполнению торакотомии) из-за трудного выделения лёгкого [6, 12-14]. Кроме того, наличие плевральных спаек повышает риск кровотечения или длительной утечки воздуха [15, 16]. Это создаёт необходимость в дополнительных исследованиях, направленных на изучение характеристик, частоты и последствий плевральных спаек в контексте хирургического лечения ТБЛ. Понимание этих аспектов имеет важное значение для улучшения лечения больных в условиях современного технического развития торакальной хирургии.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценка частоты встречаемости и выраженности плевральных спаек, уровня кровопотери и длительности операций у больных, оперированных по поводу ТБЛ.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В поперечное ретроспективное исследование включены все больные, которые проходили хирургическое лечение в 2020-2021 годах в Центральном НИИ туберкулёза, специализирующемся на лечении ТБЛ. Критерии включения в исследование: выполнение хирургического вмешательства по поводу ТБЛ в указанный период; выполнение хирургических вмешательств со вскрытием плевральной полости. Критерии исключения из исследования: выполнение операций по поводу туберкулёзного плеврита, эмпиемы; поражения внутрирудных лимфоузлов, включая те, что сопровождались резекцией лёгкого; выявление у больного по данным исследования операционного материала заболевания, отличного от туберкулёза (в случае лечебно-диагностических операций); повторные экстренные операции по поводу кровотечений.

Таким образом, из 860 хирургических вмешательств, выполненных за указанный период в исследование включено 655 хирургических вмешательств, выполненных 595 больным. Средний возраст больных составил $38,1 \pm 0,5$ лет (от 6 до 75 лет). Для выполнения хирургических вмешательств использовался видеоассистированный торакоскопический доступ.

После изучения протоколов операций определены критерии оценки плевральных спаек по распространённости:

INTRODUCTION

Surgical treatment remains a crucial part of the pulmonary tuberculosis (PTB) management, which continues to be one of the leading causes of death globally [1]. The issue of pleural adhesions, frequently encountered in PTB patients and capable of significantly complicating both surgery and postoperative recovery, warrants special attention [2-8]. Although many studies focus on surgical approaches to PTB, they often mention pleural adhesions only as a complicating factor, without systematically analyzing their frequency or severity. Additionally, over the last decade, thoracic surgery has seen the widespread implementation of various video-assisted thoracic surgery (VATS) techniques and the introduction of robotic surgery in major thoracic centers [5, 9-11].

Several authors highlight that pleural adhesions complicate minimally invasive procedures and often necessitate conversion to thoracotomy when the lung cannot be safely exposed [6, 12-14]. Moreover, pleural adhesions increase the risk of bleeding or prolonged air leaks [15, 16]. This finding highlights the need for further research into the characteristics, frequency, and impact of pleural adhesions within the surgical treatment of PTB. Gaining a deeper understanding of these factors is vital for enhancing patient care amid ongoing technological advancements in thoracic surgery.

PURPOSE OF THE STUDY

To evaluate the incidence and severity of pleural adhesions, as well as blood loss volume and the operative time in patients undergoing surgery for PTB.

METHODS

A cross-sectional retrospective study was conducted, including all patients who underwent surgical treatment at the Central Tuberculosis Research Institute in Moscow, Russia, during 2020-2021, which specializes in PTB management. Inclusion criteria for the study were as follows: patients who had surgical interventions for PTB during the specified period, specifically those involving thoracotomy. Exclusion criteria included: surgeries for tuberculous pleurisy or empyema; intrathoracic lymphadenopathy, including those requiring lung resection; detection of diseases other than tuberculosis based on surgical material examinations (in cases of exploratory surgeries); and repeat emergency surgeries for bleeding.

As a result, of the 860 surgical interventions performed during this period, 655 operations on 595 patients were included in the study. The average age of the patients was 38.1 ± 0.5 years, with a range of 6 to 75 years. VATS was the surgical method employed.

The study categorized the severity of pleural adhesions based on established surgical protocols as follows:

1. No pleural adhesions: Characterized by a completely free pleural space.
2. Single adhesions: Easily and quickly dissected using electrocoagulation, posing no technical difficulty.
3. Limited adhesions: Spread over no more than three lung segments.
4. Subtotal or widespread adhesions: Extending over more than three lung segments, but with a significant free area facilitating pneumonolysis.
5. Total adhesions: Complete obliteration of the entire pleural space, making initial lung exposure and creating the working space during thoracotomy difficult.

1 – плевральных спаек нет;
 2 – единичные – не представляют технической сложности, легко и быстро рассекаются электрокоагуляцией;
 3 – ограниченные – распространены в проекции не более, чем 3 сегментов лёгкого;
 4 – субтотальные или распространённые – распространены в проекции более чем 3 сегментов лёгкого, как правило, выходят за пределы проекции одной из долей лёгкого. От тотальных отличаются наличием значимого свободного участка одной из стенок грудной полости, что позволяет начать пневмомолиз в разных направлениях в технически более благоприятных условиях;
 5 – тотальные – характеризуются облитерацией всех стенок плевральной полости с лёгким. Особую сложность при таких спаечных процессах имеет первый этап выделения лёгкого, поиск слоя для выделения лёгкого и освобождение начального рабочего пространства уже по ходу выполнения торакотомии и установки портов.

Ограниченные, субтотальные и тотальные спаики могут быть как рыхлыми и легко разрушаться тупым путём, так и с выраженным фиброзными изменениями, усиленным кровоснабжением, что часто требует выполнения пневмомолиза в экстраплевральном и экстрафасциальном слое. Пневмомолиз выполнялся при помощи электрокоагуляции, ультразвуковых коагуляционных ножниц с последующим применением дополнительных методов гемостаза, таких как аргоноплазменная коагуляция и использование гемостатических материалов.

Следует отметить, что выделение лёгкого в экстраплевральном пространстве выполняется не на всём протяжении, а по месту локализации наиболее грубого спаечного процесса, который характерен для проекции крупных очагов хронической туберкулёзной инфекции, таких как фиброзные каверны. Особый подход к выделению лёгкого в проекции патологического процесса обусловлен необходимостью сохранения целостности лёгочной паренхимы для предотвращения инфицирования плевральной полости, продлённого сброса воздуха в послеоперационном периоде. В 4,1% (27/655) случаев выполнялась декортикация лёгкого, причём 88,9% (24/27) из них приходились на случаи наличия тотальных спаек. Частота послеоперационных осложнений среди исследуемой группы больных составила 3,6% (24/655), а летальность – 0,8% (5/595).

Нами выполнен анализ объёма хирургических вмешательств, продолжительности операции и объёма кровопотери во время операции, в том числе с учётом форм туберкулёза.

Статистическая обработка данных была представлена в виде дескриптивной статистики с вычислением среднего значения и стандартной ошибки, а также с вычислением долей (%).

Результаты

Общая характеристика

Нами был проведён анализ контингента больных ТБЛ, подвергшихся хирургическому лечению, в котором мы рассмотрели частоту распространённости и выраженности плевральных спаек, способ пневмомолиза, и сравнили средние кровопотерю и длительность операции при них (табл. 1).

Severity (density) of limited, subtotal, and total adhesions can vary across PTB cases; they may be loose, avascular, and easily separated using gentle blunt dissection (e.g., with forceps). Conversely, adhesions can be dense, fibrotic, and highly vascularized and require either extrapleural or intrapleural pneumonolysis. Pneumonolysis was performed using electrocoagulation and ultrasonic coagulation scissor scalpel, followed by additional hemostatic measures, including argon plasma coagulation and hemostatic agents.

It is essential to note that lung exposure is not diffused throughout the entire extrapleural space but is concentrated locally at sites of pre-existing severe adhesions, typically corresponding to large foci of advanced chronic tuberculosis, such as fibrous cavities. This specialized approach to lung isolation is crucial for preserving lung parenchymal integrity, thereby preventing pleural cavity infection and prolonged air leak in the postoperative period. In 4.1% of cases (27/655), lung decortication was performed, with 88.9% (24/27) occurring in patients with total adhesions. The incidence of postoperative complications among patients in the study group was 3.6% (24/655), and the mortality rate was 0.8% (5/595).

We analyzed the extent of surgery, operative time, and blood loss volume associated with different surgical procedures across various clinical forms of PTB.

Statistical analysis was presented in the form of descriptive statistics with calculation of the mean value and standard error, as well as proportions (%).

RESULTS

General characterization

We analyzed a group of PTB patients who underwent surgical treatment. In this study, we examined the extent and severity of pleural adhesions and the pneumonolysis method. Additionally, we compared the average blood loss volume and operative time (see Table 1).

When examining the various groups categorized by limited, subtotal, and total adhesions in relation to the pneumonolysis method, a clear pattern emerges. Specifically, there is an increase in intraoperative blood loss corresponding to the density of adhesions of the same extent observed during extrapleural pneumonolysis. Additionally, surgeries involving limited and total adhesions required more time to complete. In the subgroup of patients with subtotal adhesions, the operative time did not differ by adhesion density. We believe this is because the group included surgeries of varying technical complexity, suggesting that factors beyond adhesion presence also influence operative time. To better understand the relationship between operative time and intraoperative blood loss (Tables 2, 4), we analyzed data stratified by PTB clinical form and surgical intervention. This analysis also included the extent of adhesions, as detailed in Tables 3 and 5.

Characteristics based on the clinical form of PTB

Most patients underwent surgery for tuberculomas, accounting for 70.5% of cases (442 of 655). More severe forms of PTB, such as fibrocavitary and fibrotic PTB, were significantly less common, comprising 13.0% (85/655) and 13.6% (89/655), respectively. Cavitary PTB accounted for 6.0% (39/655) of cases (see Table 2).

When evaluating operative time and blood loss, fibrocavitary tuberculosis is the most challenging clinical form of PTB, where

Таблица 1 Частота распространённости и выраженности плевральных спаек у больных, оперированных по поводу ТБЛ, методы пневмолиза, кровопотеря и длительность операции**Table 1** Distribution of patients operated on for PTB, categorized by extent of pleural adhesions, pneumonolysis method, blood loss volume, and the operative time

| Вид спаек, метод пневмолиза Extent of adhesions/ pneumonolysis method | Частота Frequency/Proportion | | Кровопотеря, мл Blood loss volume, ml | Длительность операции, мин Operative time, min |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------|------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| | n | % | | |
| Отсутствовали Absent | 251 | 38.3 | 40.6±5.0 | 91.3±3.1 |
| Единичные Single | 171 | 26.1 | 59.5±11.2 | 110.5±4.1 |
| Ограниченные: Limited: интраплевральное выделение interpleural экстраплевральное выделение extrapleural | 79 | 12.1 | 120.8±20.3 | 152.4±5.7 |
| | 67 | 10.2 | 101.7±15.9 | 149.0±6.1 |
| | 12 | 1.8 | 227.5±98.1 | 171.3±15.0 |
| Субтотальные: Subtotal: интраплевральное выделение interpleural экстраплевральное выделение extrapleural | 54 | 8.2 | 160.9±23.1 | 173.8±8.8 |
| | 34 | 5.2 | 135.9±26.9 | 171.0±11.1 |
| | 20 | 3.1 | 203.5±41.7 | 178.5±15.0 |
| Тотальные: Total: интраплевральное выделение interpleural экстраплевральное выделение extrapleural | 100 | 15.3 | 528.8±54.2 | 207.0±7.5 |
| | 43 | 6.6 | 303.9±61.1 | 182.1±10.2 |
| | 57 | 12.5 | 694.5±75.8 | 225.7±10.1 |
| Всего Total | 655 | 100 | 138.9±11.5 | 128.1±2.7 |

При анализе каждой из групп с ограниченными, субтотальными и тотальными спаеками с учётом способа выделения лёгкого можно увидеть закономерность в нарастании интраоперационной кровопотери при выраженности спаек идентичной распространённости, когда выполнялось экстраплевральное выделение. Времени на эти операции при ограниченных и тотальных спаеках также потребовалось больше. Что же касается длительности операций в группе больных с субтотальными изменениями – они не отличалась в зависимости от выраженности спаечного процесса. Мы предполагаем, что это обусловлено с тем, что в эту группу попадали операции, разные по технической сложности, так как спаечный процесс – не единственный фактор, определяющий длительность хирургического вмешательства. В связи с этим, нами был проведён анализ данных по формам туберкулёза и видам хирургических вмешательств, где мы рассмотрели как кровопотерю и длительность операции (табл. 2, 4), так и распространённость спаечного процесса (табл. 3, 5).

Характеристика в зависимости от формы туберкулёза

Большая часть больных была оперирована по поводу туберкулём – 70,5% (442/655), более тяжёлые формы, такие

patients had the longest operative time and the most significant blood loss. This fact can be attributed to the more extensive nature of the surgeries performed and to the significantly greater extent of dense pleural adhesions in these patients (see Table 3).

The data suggest that as the complexity of the PTB clinical form decreases, both operative time and blood loss are reduced. Thus, for tuberculomas, the average operative time is only 112.2±3.1 minutes, with a blood loss volume of 78.7±8.0 ml.

Characteristics based on the type of surgical intervention

An analysis of the data, categorized by surgical type (see Table 4), indicates that pneumonectomies are the most time-consuming and blood-loss-intensive procedures. This fact is primarily due to the technical complexity of these procedures and the high incidence of adhesions. In fact, subtotal and total adhesions were present in 80.7% (21/26) of cases, and 76.9% (20/26) required extrapleural pneumonolysis (see Table 5). Consequently, the average blood loss volume during pneumonectomy was 879.4±139.2 ml.

In contrast, for other types of surgery, both operative time and blood loss volume decrease as the extent and technical complexity of the procedures diminish (see Table 4). Additionally, extensive, dense adhesions requiring extrapleural pneumonolysis are less frequently observed in these surgeries (see Table 5).

Таблица 2 Длительность операции и кровопотеря при различных формах ТБЛ

| Форма ТБЛ PTB clinical form | n | % | Время, мин Operative time, min | Кровопотеря, мл Blood loss volume, ml |
|---------------------------------------|-----|------|-----------------------------------|------------------------------------------|
| Фиброзно-кавернозный Fibrocavitory | 85 | 13.0 | 177.1±8.1 | 415.9±63.5 |
| Цирротический Fibrotic | 89 | 13.6 | 164.3±6.7 | 191.5±27.6 |
| Кавернозный Cavitory | 39 | 6.0 | 119.5±9.7 | 98.8±24.8 |
| Туберкулёма Tuberculoma | 442 | 67.5 | 112.2±3.1 | 78.7±8.0 |
| Всего | | | | |
| Total | 655 | 100 | | |

Таблица 3 Распространённость спаек и способ пневмополиза при различных формах ТБЛ, % (n)

| Форма ТБЛ и способ пневмополиза PTB clinical form/ pneumonolysis method | Нет Absent | Единичные Single | Ограниченные Limited | Субтотальные Subtotal | Тотальные Total |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------|
| Фиброзно-кавернозный: Fibrocavitory: интраплеврально interpleural экстраплеврально extrapleural | 10.6 (109) | 17.6 (15) | 17.6 (15) | 16.5 (14) | 37.6 (32) |
| Цирротический: Fibrotic: интраплеврально interpleural экстраплеврально extrapleural | 23.6 (21) | 20.2 (18) | 21.3 (19) | 19.1 (17) | 15.7 (14) |
| Кавернозный: Cavitory: интраплеврально interpleural экстраплеврально extrapleural | 48.7 (19) | 23.1 (9) | 10.3 (4) | 10.3 (4) | 7.7 (3) |
| Туберкулёма: Tuberculoma: интраплеврально interpleural экстраплеврально extrapleural | 45.7 (202) | 29.2 (129) | 9.3 (41) | 4.3 (19) | 11.5 (51) |

Table 2 Distribution of patients categorized by clinical form of PTB, blood loss volume, and the operative time

Таблица 5 Распространённость спаек и способ пневмополиза при различных видах хирургических вмешательств

| Вид операции и способ пневмополиза Type of operation/pneumonolysis method | Нет Absent | Единичные Single | Ограниченные Limited | Субтотальные Subtotal | Тотальные Total |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------|-------------------------|--------------------------|--------------------|
| Пневмонэктомия: Pneumonectomy: | 3.8 (1) | 3.8 (1) | 11.5 (3) | 19.2 (5) | 61.5 (16) |
| интраплеврально interpleural | – | – | 3.8 (1) | 3.8 (1) | 7.7 (2) |
| экстраплеврально extrapleural | – | – | 7.7 (2) | 15.4 (4) | 53.8 (14) |
| Билобэктомия: Bilobectomy: | – | 50.0 (2) | 25.0 (1) | – | 25.0 (1) |
| интраплеврально interpleural | – | – | 25.0 (1) | – | – |
| экстраплеврально extrapleural | – | – | – | – | 25.0 (1) |
| Лобэктомия с резекцией сегмента: Lobectomy combined with segmentectomy: | 13.9 (5) | 19.4 (7) | 25.0 (9) | 11.1 (4) | 30.6 (11) |
| интраплеврально interpleural | – | – | 25.0 (9) | 11.1 (4) | 13.9 (5) |
| экстраплеврально extrapleural | – | – | – | – | 16.7 (6) |
| Лобэктомия: Lobectomy: | 30.4 (17) | 21.4 (12) | 19.6 (11) | 10.7 (6) | 17.9 (10) |
| интраплеврально interpleural | – | – | 17.9 (10) | 7.1 (4) | 8.9 (5) |
| экстраплеврально extrapleural | – | – | 1.8 (1) | 3.6 (2) | 8.9 (5) |
| Полисегментарная анатомическая резекция: Polysegmental anatomical resection: | 12.2 (6) | 20.4 (10) | 24.5 (12) | 30.6 (15) | 12.2 (6) |
| интраплеврально interpleural | – | – | 18.4 (9) | 18.4 (9) | 4.1 (2) |
| экстраплеврально extrapleural | – | – | 6.1 (3) | 12.2 (6) | 8.2 (4) |
| Атипичные резекции сегментов разных долей: Multiple segmentectomies: | 23.5 (16) | 29.4 (20) | 13.2 (9) | 5.9 (4) | 27.9 (19) |
| интраплеврально interpleural | – | – | 11.8 (8) | 2.9 (2) | 14.7 (10) |
| экстраплеврально extrapleural | – | – | 1.5 (1) | 2.9 (2) | 13.2 (9) |
| Сегментэктомия: Segmentectomy: | 32.8 (21) | 35.9 (23) | 18.8 (12) | 4.7 (3) | 7.8 (5) |
| интраплеврально interpleural | – | – | 17.2 (11) | 1.6 (1) | 6.3 (4) |
| экстраплеврально extrapleural | – | – | 1.6 (1) | 3.1 (2) | 1.6 (1) |
| Атипичная резекция: Atypical lung resection: | 52.6 (185) | 27.3 (96) | 6.3 (22) | 5.1 (18) | 9.1 (32) |
| интраплеврально interpleural | – | – | 5.1 (18) | 3.7 (13) | 4.3 (15) |
| экстраплеврально extrapleural | – | – | 1.1 (4) | 1.1 (4) | 4.8 (17) |

ЛИТЕРАТУРА

- Subotic D, Yablonskiy P, Sulis G, Cordos I, Petrov D, Centis R, et al. Surgery and pleuro-pulmonary tuberculosis: A scientific literature review. *J Thorac Dis.* 2016;8(7):E474-85. <https://doi.org/10.21037/jtd.2016.05.59>
- Калашников АВ, Салимов ДШ. Современный взгляд на проблему спаек брюшной и плевральной полости: этиология, патологические проявления, сходство и различия, спорные вопросы профилактики. *Оперативная хирургия и клиническая анатомия.* 2018;2(1):27-35. <https://doi.org/10.17116/operhirurg20182127-35>
- Khan AZ, Khanna S, Agarwal N, Ali K. Robotic thoracic surgery in inflammatory and infective diseases. *Ann Cardiothorac Surg.* 2019;8(2):241-9. <https://doi.org/10.21037/acs.2019.02.05>
- Lee CS, Li SH, Chang CH, Chung FT, Chiu LC, Chou CL, et al. Diagnosis of tuberculosis pleurisy with three endoscopic features via pleuroscopy. *Thor Adv Respir Dis.* 2021;15:1753466621989532. <https://doi.org/10.1177/1753466621989532>
- Zeng L, He T, Hu J. Minimally invasive thoracic surgery: Robot-assisted versus video-assisted thoracoscopic surgery. *Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne.* 2023;18(3):436-44. <https://doi.org/10.5114/wiitm.2023.128714>
- Pischik VG. Technical difficulties and extending the indications for VATS lobectomy. *J Thorac Dis.* 2014;6:S623-30. <https://doi.org/10.3978/j.issn.2072-1439.2014.10.11>
- Watanabe A, Yamauchi A, Sakata J, Abe T. Extrapleural resection of lung metastasis in a patient with dense pleural adhesions using VATS. *Ann Thorac Surg.* 2001;71(6):2015-6. [https://doi.org/10.1016/s0003-4975\(00\)02577-7](https://doi.org/10.1016/s0003-4975(00)02577-7)
- Puri V, Patel A, Majumder K, Bell JM, Crabtree TD, Krupnick AS, et al. Intraoperative conversion from video-assisted thoracoscopic surgery lobectomy to open thoracotomy: A study of causes and implications. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2015;149(1):55-61,62.e1. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2014.08.074>
- Waguaf S, Boubia S, Idelhaj N, Fatene A, Ridai M. Video-assisted thoracoscopic pneumonectomy for destroyed lung. *Asian Cardiovasc Thorac Ann.* 2021;29(2):111-5. <https://doi.org/10.1177/0218492320974516>
- Yablonskii P, Kudriashov G, Vasilev I, Avetisyan A, Sokolova O. Robot-assisted surgery in complex treatment of the pulmonary tuberculosis. *J Vis Surg.* 2017;3:18. <https://doi.org/10.21037/jovs.2016.12.09>
- Tang J, Tang Z, Feng C, Tang Q. Efficacy and safety of video-assisted thoracoscopic surgery for pulmonary TB. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2023;27(5):387-94. <https://doi.org/10.5588/ijtdl.22.0671>
- Fourdrain A, Georges O, Gossot D, Falcoz PE, Jougon J, Baste JM, et al. Patient risk factors for conversion during video-assisted thoracic surgery – The Epithor conversion score. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2022;62(3):ezac249. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezac249>
- Power AD, Merritt RE, Abdel-Rasoul M, Moffatt-Bruce SD, D'Souza DM, Kneuertz PJ. Estimating the risk of conversion from video-assisted thoracoscopic lung surgery to thoracotomy – A systematic review and meta-analysis. *J Thorac Dis.* 2021;13(2):812-23. <https://doi.org/10.21037/jtd-20-2950>
- Samson P, Guitron J, Reed MF, Hanseman DJ, Starnes SL. Predictors of conversion to thoracotomy for video-assisted thoracoscopic lobectomy: A retrospective analysis and the influence of computed tomography-based calcification assessment. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2013;145(6):1512-8. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2012.05.028>
- Ibrahim M, Menna C, Maurizi G, Andreetti C, D'Andrilli A, Ciccone AM, et al. Impact of Transcatheter technology in thoracic surgery: A retrospective study. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2016;49(2):623-6. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezv105>
- Kouritas VK, Kefaloyannis E, Tcherveniacov P, Milton R, Chaudhuri N, Brunelli A, et al. Do pleural adhesions influence the outcome of patients undergoing major lung resection? *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2017;25(4):613-9. <https://doi.org/10.1093/icvts/ivx1739>

REFERENCES

- Subotic D, Yablonskiy P, Sulis G, Cordos I, Petrov D, Centis R, et al. Surgery and pleuro-pulmonary tuberculosis: A scientific literature review. *J Thorac Dis.* 2016;8(7):E474-85. <https://doi.org/10.21037/jtd.2016.05.59>
- Kalashnikov AV, Salimov DSh. Sovremennyy vzglyad na problemu spaek bryushnoy i plevral'noy polosti: etiologiya, patologicheskie proyavleniya, skhodstvo i razlichiya, spornye voprosy profilaktiki [Current views on the problem of abdominal and pleural adhesions: Etiology, pathologic manifestations, similarity and differences, disputable issues of prevention]. *Operativnaya khirurgiya i klinicheskaya anatomiya.* 2018;2(1):27-35. <https://doi.org/10.17116/operhirurg20182127-35>
- Khan AZ, Khanna S, Agarwal N, Ali K. Robotic thoracic surgery in inflammatory and infective diseases. *Ann Cardiothorac Surg.* 2019;8(2):241-9. <https://doi.org/10.21037/acs.2019.02.05>
- Lee CS, Li SH, Chang CH, Chung FT, Chiu LC, Chou CL, et al. Diagnosis of tuberculosis pleurisy with three endoscopic features via pleuroscopy. *Thor Adv Respir Dis.* 2021;15:1753466621989532. <https://doi.org/10.1177/1753466621989532>
- Zeng L, He T, Hu J. Minimally invasive thoracic surgery: Robot-assisted versus video-assisted thoracoscopic surgery. *Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne.* 2023;18(3):436-44. <https://doi.org/10.5114/wiitm.2023.128714>
- Pischik VG. Technical difficulties and extending the indications for VATS lobectomy. *J Thorac Dis.* 2014;6:S623-30. <https://doi.org/10.3978/j.issn.2072-1439.2014.10.11>
- Watanabe A, Yamauchi A, Sakata J, Abe T. Extrapleural resection of lung metastasis in a patient with dense pleural adhesions using VATS. *Ann Thorac Surg.* 2001;71(6):2015-6. [https://doi.org/10.1016/s0003-4975\(00\)02577-7](https://doi.org/10.1016/s0003-4975(00)02577-7)
- Puri V, Patel A, Majumder K, Bell JM, Crabtree TD, Krupnick AS, et al. Intraoperative conversion from video-assisted thoracoscopic surgery lobectomy to open thoracotomy: A study of causes and implications. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2015;149(1):55-61,62.e1. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2014.08.074>
- Waguaf S, Boubia S, Idelhaj N, Fatene A, Ridai M. Video-assisted thoracoscopic pneumonectomy for destroyed lung. *Asian Cardiovasc Thorac Ann.* 2021;29(2):111-5. <https://doi.org/10.1177/0218492320974516>
- Yablonskii P, Kudriashov G, Vasilev I, Avetisyan A, Sokolova O. Robot-assisted surgery in complex treatment of the pulmonary tuberculosis. *J Vis Surg.* 2017;3:18. <https://doi.org/10.21037/jovs.2016.12.09>
- Tang J, Tang Z, Feng C, Tang Q. Efficacy and safety of video-assisted thoracoscopic surgery for pulmonary TB. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2023;27(5):387-94. <https://doi.org/10.5588/ijtdl.22.0671>
- Fourdrain A, Georges O, Gossot D, Falcoz PE, Jougon J, Baste JM, et al. Patient risk factors for conversion during video-assisted thoracic surgery – The Epithor conversion score. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2022;62(3):ezac249. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezac249>
- Power AD, Merritt RE, Abdel-Rasoul M, Moffatt-Bruce SD, D'Souza DM, Kneuertz PJ. Estimating the risk of conversion from video-assisted thoracoscopic lung surgery to thoracotomy – A systematic review and meta-analysis. *J Thorac Dis.* 2021;13(2):812-23. <https://doi.org/10.21037/jtd-20-2950>
- Samson P, Guitron J, Reed MF, Hanseman DJ, Starnes SL. Predictors of conversion to thoracotomy for video-assisted thoracoscopic lobectomy: A retrospective analysis and the influence of computed tomography-based calcification assessment. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2013;145(6):1512-8. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2012.05.028>
- Ibrahim M, Menna C, Maurizi G, Andreetti C, D'Andrilli A, Ciccone AM, et al. Impact of Transcatheter technology in thoracic surgery: A retrospective study. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2016;49(2):623-6. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezv105>
- Kouritas VK, Kefaloyannis E, Tcherveniacov P, Milton R, Chaudhuri N, Brunelli A, et al. Do pleural adhesions influence the outcome of patients undergoing major lung resection? *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2017;25(4):613-9. <https://doi.org/10.1093/icvts/ivx1739>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Алиев Вилаят Камалович, кандидат медицинских наук, научный сотрудник отдела хирургии, Центральный научно-исследовательский институт туберкулёза

Researcher ID: KEJ-0676-2024

Scopus ID: 57211627863

ORCID ID: 0000-0002-0105-1980

SPIN-код: 7069-7778

Author ID: 776447

E-mail: vilaliev@gmail.com

Садовникова Светлана Сергеевна, доктор медицинских наук, заведующая I хирургическим отделением отдела хирургии, Центральный научно-исследовательский институт туберкулёза

Scopus ID: 25632780100

ORCID ID: 0000-0002-6589-2834

Author ID: 427122

E-mail: sadovnikova.sv@mail.ru

Мишин Игорь Сергеевич, хирург I хирургического отделения отдела хирургии, Центральный научно-исследовательский институт туберкулёза

ORCID ID: 0009-0000-3117-313X

SPIN-код: 2919-5721

Author ID: 1194791

E-mail: igor_mihin1996@mail.ru

Багиров Мамед Адилович, доктор медицинских наук, главный научный сотрудник отдела хирургии, Центральный научно-исследовательский институт туберкулёза; профессор кафедры торакальной хирургии, Российской медицинской академии непрерывного профессионального образования

Scopus ID: 7004190444

ORCID ID: 0000-0001-9788-1024

SPIN-код: 8820-5448

Author ID: 776474

E-mail: bagirov60@gmail.com

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

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

Конфликт интересов: отсутствует

АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Алиев Вилаят Камалович

кандидат медицинских наук, научный сотрудник отдела хирургии, Центральный научно-исследовательский институт туберкулёза

107564, Российской Федерации, г. Москва, Яузская аллея, 2

Тел.: +7 (499) 7859196

E-mail: vilaliev@gmail.com

ВКЛАД АВТОРОВ

Разработка концепции и дизайна исследования: АВК, ССС, БМА

Сбор материала: АВК, МИС

Статистическая обработка данных: АВК, МИС

Анализ полученных данных: АВК, ССС

Подготовка текста: АВК, МИС

Редактирование: ССС, БМА

Общая ответственность: АВК, ССС, БМА

AUTHORS' INFORMATION

Aliev Vilayat Kamalovich, Candidate of Medical Sciences, Researcher at the Department of Surgery, Central Tuberculosis Research Institute

Researcher ID: KEJ-0676-2024

Scopus ID: 57211627863

ORCID ID: 0000-0002-0105-1980

SPIN: 7069-7778

Author ID: 776447

E-mail: vilaliev@gmail.com

Sadovnikova Svetlana Sergeevna, Doctor of Medical Sciences, Head of the 1st Surgical Department, Central Tuberculosis Research Institute

Scopus ID: 25632780100

ORCID ID: 0000-0002-6589-2834

Author ID: 427122

E-mail: sadovnikova.sv@mail.ru

Mishin Igor Sergeevich, Surgeon at the 1st Surgical Department, Central Tuberculosis Research Institute

ORCID ID: 0009-0000-3117-313X

SPIN: 2919-5721

Author ID: 1194791

E-mail: igor_mihin1996@mail.ru

Bagirov Mamed Adilovich, Doctor of Medical Sciences, Principal Researcher of the Department of Surgery, Central Tuberculosis Research Institute; Professor of the Department of Thoracic Surgery named after Academician L.K. Bogush, Russian Medical Academy of Continuing Professional Education

Scopus ID: 7004190444

ORCID ID: 0000-0001-9788-1024

SPIN: 8820-5448

Author ID: 776474

E-mail: bagirov60@gmail.com

Information about support in the form of grants, equipment, medications

The authors did not receive financial support from manufacturers of medicines and medical equipment

Conflicts of interest: The authors have no conflicts of interest

ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

Aliev Vilayat Kamalovich

Candidate of Medical Sciences, Researcher at the Department of Surgery, Central Tuberculosis Research Institute

107564, Russian Federation, Moscow, Yauzskaya alley, 2

Tel.: +7 (499) 7859196

E-mail: vilaliev@gmail.com

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conception and design: AVK, SSS, BMA

Data collection: AVK, MIS

Statistical analysis: AVK, MIS

Analysis and interpretation: AVK, SSS

Writing the article: AVK, MIS

Critical revision of the article: SSS, BMA

Overall responsibility: AVK, SSS, BMA

Поступила

02.10.24

Принята в печать

27.11.25

Submitted 02.10.24

Accepted 27.11.25

ИСТОРИЯ МЕДИЦИНЫ

HISTORY OF MEDICINE

Общественное здоровье и здравоохранение,
социология и история медицины

History of Medicine

doi: 10.25005/2074-0581-2025-27-4-1045-1055

ИСТОРИЯ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «АНЕСТЕЗИОЛОГИЯ-РЕАНИМАТОЛОГИЯ»: КЛЮЧЕВЫЕ ЭТАПЫ И ЛИЧНОСТИ

О.Н. ЯМЩИКОВ^{1,2}, И.В. МАКЕДОНСКАЯ³, Д.М. КОПЫЛОВ¹, С.О. ЯМЩИКОВА⁴, Н.А. МАРЧЕНКО¹

¹ Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина, Институт медицины и здоровьесбережения, Тамбов, Российская Федерация

² Городская клиническая больница г. Котовска, Котовск, Российская Федерация

³ Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы, Медицинский институт, Москва, Российская Федерация

⁴ Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова, Москва, Российская Федерация

В статье рассматриваются ключевые этапы развития анестезиологии и реаниматологии, начиная с примитивных попыток древних людей приводить человека в сознание с помощью различных трав, отваров и ритуалов и заканчивая её признанием как самостоятельной медицинской специальности, играющей важную роль в современном здравоохранении. Эволюция этого направления медицины сопровождается значительными научными открытиями и развитием техник, призванных обеспечить безопасность и эффективность хирургических вмешательств и интенсивной терапии. Анализ исторического пути становления анестезиологии и реаниматологии демонстрирует не только их эволюцию, но и важность интеграции знаний из различных областей медицины. Это подчёркивает необходимость междисциплинарного подхода, который позволяет подходить к лечению пациентов с различных позиций, обеспечивая высокое качество и безопасность медицинской помощи. Постоянное обновление знаний и навыков является критически важным для специалистов в этой области, поскольку те проблемы, которые должно решать современное здравоохранение, требуют быстрой адаптации к новым технологиям и методикам. Данная статья служит не только историческим экскурсом, но и напоминанием о необходимости непрерывного образования и обмена знаниями между различными специальностями для достижения наилучших результатов лечения. Эволюция анестезиологии и реаниматологии – это история о том, как научные открытия и клинические практики трансформировались в современные подходы к обеспечению безопасности и комфорта пациентов в периметре операционных и отделений интенсивной терапии.

Цель работы: проследить исторические этапы развития анестезиологии и реаниматологии, а также рассмотреть процесс их слияния в единую медицинскую специальность.

Материал и методы: посредством обращения к научным электронным библиотекам (eLibrary, CyberLeninka, PubMed) проанализированы различные научные статьи, медицинская и историческая литература за 2004-2024 гг. по ключевым словам: «анестезиология», «реаниматология», «история медицины», «методы обезболивания», «реанимация», «выдающиеся личности – анестезиологи и реаниматологи», использованы сравнительно-исторические, аналитические и ретроспективные методы исследования. Из списка литературных источников были исключены учебные и методические пособия, диссертационные работы, авторефераты, сборники конференций.

Ключевые слова: анестезиология, реаниматология, история медицины, методы обезболивания, реанимация, выдающиеся личности – анестезиологи и реаниматологи.

Для цитирования: Ямщиков ОН, Македонская ИВ, Копылов ДМ, Ямщикова СО, Марченко НА. История становления и развития специальности «Анестезиология-реаниматология»: ключевые этапы и личности. Вестник Авиценны. 2025;27(4):1045-55. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2025-27-4-1045-1055>

MILESTONES IN THE HISTORY OF ANESTHESIOLOGY AND CRITICAL CARE: KEY STAGES AND INFLUENTIAL FIGURES

O.N. YAMSHCHIKOV^{1,2}, I.V. MAKEDONSKAYA³, D.M. KOPYLOV¹, S.O. YAMSHCHIKOVA⁴, N.A. MARCHENKO¹

¹ Derzhavin Tambov State University, Institute of Medicine and Healthcare, Tambov, Russian Federation

² Kotovsk City Clinical Hospital, Kotovsk, Russian Federation

³ Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba, Medical Institute, Moscow, Russian Federation

⁴ N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russian Federation

This article explores the key stages in the development of anesthesiology and critical care. It begins with the primitive attempts of ancient cultures to restore consciousness using various herbs, infusions, and rituals. It culminates in the recognition of anesthesiology as an independent medical specialty that plays a vital role in modern healthcare. The evolution of this field has been marked by significant scientific discoveries and the development of techniques to ensure the safety and effectiveness of surgical interventions and intensive care. Analyzing the historical development of anesthesiology and critical care reveals not only their evolution but also the importance of integrating knowledge from various medical disciplines. This aspect highlights the need for an interdisciplinary approach that enables comprehensive patient care and ensures high-quality, safe medical practices.

Continuous updating of knowledge and skills is critical for specialists in this field, as modern healthcare challenges require rapid adaptation to new technologies and methods. This article serves as both a historical overview and a reminder of the necessity for ongoing education and knowledge sharing across disciplines to achieve optimal treatment outcomes. The evolution of anesthesiology and critical care is a testament to how scientific discoveries and clinical practices have transformed into modern approaches that prioritize patient safety and comfort in operating rooms and intensive care units.

ВВЕДЕНИЕ

Современная анестезиология-реаниматология – это результат сложного исторического процесса, в котором объединились достижения сразу двух важных медицинских дисциплин. Исторически анестезиология и реаниматология развивались независимо друг от друга, каждая из них занимала свою нишу в оказании медицинской помощи. Анестезиология изначально фокусировалась на обезболивании и управлении физиологическими функциями организма во время хирургических вмешательств, тогда как реаниматология формировалась как наука, занимающаяся восстановлением и поддержанием жизненно важных функций при острых критических состояниях [1].

Становление анестезиологии, как самостоятельной медицинской специальности, прошло долгий путь от примитивных методов обезболивания в древности до создания современных фармакологических и технологических подходов. Параллельно с этим, во второй половине XX века, активно развивалась реаниматология, отвечающая за поддержание жизни пациентов в критических ситуациях, требующих неотложной помощи.

Слияние анестезиологии и реаниматологии в единую специальность было обусловлено необходимостью объединения знаний и методов для более комплексного подхода к лечению пациентов как в операционных, так и в отделениях интенсивной терапии.

История становления анестезиологии

Зарождение анестезии началось в глубине древних цивилизаций, когда люди впервые столкнулись с необходимостью облегчения болевого синдрома при тяжёлых травмах и операциях. Так, в Древнем Египте жрецы и врачи в качестве анестезии использовали растения и смолы, например, корень мандрагоры, опиумный мак и гашиш. В Древней Индии в рамках аюрведической медицины использовались опиаты, каннабис и другие растительные средства, способствующие минимизации боли при проведении хирургических вмешательств. В Древнем Китае постепенно развилась акупунктура – метод воздействия на энергетические точки тела, способный ослабить боль. Китайские врачи также использовали травяные смеси, включая коноплю и магонию для того, чтобы облегчить страдания пациентов во время операций [2, 3].

В средние века знания о растительных анестетиках сохранялись и передавались через арабскую медицину. Врачи

INTRODUCTION

Modern anesthesiology and critical care are the result of a complex historical process that has combined the achievements of two critical medical disciplines. Historically, anesthesiology and critical care developed independently, each occupying its own niche in medical care. Anesthesiology initially focused on pain relief and the management of physiological functions during surgical interventions. At the same time, critical care, also known as intensive care medicine, developed as a science dedicated to the restoration and maintenance of vital functions in acute critical conditions [1].

The development of anesthesiology as an independent medical specialty has come a long way, from primitive methods of pain relief in ancient times to modern pharmacological and technological approaches. Parallel to this, in the second half of the 20th century, critical care – responsible for maintaining the lives of patients in critical situations requiring emergency care – rapidly advanced.

The merger of anesthesiology and critical care into a single specialty was driven by the need to combine knowledge and methods to achieve a more comprehensive approach to patient care in operating rooms and intensive care units.

The history of anesthesiology

The origins of anesthesia trace back to ancient civilizations when the need to relieve pain during severe injuries and surgeries first arose. In Ancient Egypt, priests and doctors used plants and resins, such as mandrake root, opium poppy, and hashish, as anesthetics. In Ancient India, Ayurvedic medicine employed opiates, cannabis, and other herbal remedies to minimize pain during surgery. In Ancient China, acupuncture evolved as a method of influencing the body's energy points, capable of relieving pain. Chinese doctors also used herbal mixtures, including cannabis and mahonia, to ease patients' suffering during surgery [2, 3].

In the Middle Ages, knowledge of plant-based anesthetics was preserved and transmitted through Arabic medicine. Middle Eastern physicians such as Abu Ali Ibni Sina (Avicenna) and Al-Razi described the use of opium and other substances to reduce pain during surgery. Alcohol-based tinctures and herbal mixtures were also employed in European medicine during this period [4]. A particularly popular method of pain relief in the Middle Ages was the "sleeping sponge", a sponge soaked in solutions based on opium, mandrake, and other sedative plants, applied to the patient's face before surgery. This technique remained in use in Europe until the 18th century [5].

круглосуточный мониторинг и поддержку жизненно важных функций пациентов, находящихся в критическом состоянии.

Формирование специальности анестезиология-реаниматология

В середине XX века стало очевидно, что для обеспечения полной безопасности пациента на всех этапах хирургического лечения, от проведения операции до восстановления после неё, необходимы специалисты, которые способны не только выполнять анестезию, но и контролировать жизненно важные функции организма. Анестезиологи, осуществляя мониторинг состояния пациента во время хирургического вмешательства, часто сталкивались с необходимостью экстренной реанимации при возникновении критических ситуаций. Это привело к формированию острой потребности в интеграции анестезиологии и реаниматологии как смежных дисциплин [36]. Постепенно врачи анестезиологи начали осваивать методы интенсивной терапии и реанимации, что позволило им оказывать помощь пациентам не только в ходе оперативного вмешательства, но и в послеоперационном периоде, а также при различных критических состояниях. В процессе обучения особое внимание уделялось поддержанию адекватной работы дыхательной и сердечно-сосудистой систем, что являлось ключевым аспектом новой объединённой специальности.

В 1950-60-е годы в ряде стран мира происходила активная интеграция анестезиологии и реаниматологии. К 1970-м годам в большинстве государств Европы и Америки уже была сформирована единая медицинская специальность «анестезиология-реаниматология». В СССР данное объединение произошло в 1966 году [37].

На сегодняшний день анестезиология-реаниматология представляет собой широкую медицинскую специальность, включающую как обезболивание, так и ведение пациентов с острыми и жизнеугрожающими состояниями в отделениях интенсивной терапии. Специалисты данной области оказывают помощь как в операционных, так и в отделениях реанимации. Основные задачи анестезиолога-реаниматолога включают в себя: проведение общей и регионарной анестезии при хирургических вмешательствах, мониторинг и управление жизненно важными функциями организма (дыхание, кровообращение) в ходе операций, проведение сердечно-лёгочной реанимации в экстренных ситуациях,

ведение пациентов с критическими состояниями, такими как травмы, шок и полиорганская недостаточность, осуществление интенсивной терапии и поддержание жизненных функций в условиях реанимации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, формирование специальности «анестезиология-реаниматология» стало результатом естественной интеграции знаний и навыков из различных областей медицины. Этот процесс был обусловлен потребностью в комплексном подходе к обеспечению безопасности пациента на всех этапах медицинской помощи, начиная с проведения наркоза и заканчивая лечением и восстановлением после критических состояний. Важным аспектом этого процесса является понимание взаимодействия различных систем организма, что позволяет анестезиологам-реаниматологам учитывать индивидуальные особенности каждого пациента и адаптировать лечебные подходы в зависимости от конкретной клинической ситуации.

Анестезиология и реаниматология охватывают широкий спектр действий, включая выбор наркозных средств, их дозировку, мониторинг жизненно важных функций организма, а также экстренное восстановление жизненно важных функций при неотложных состояниях. Эти навыки позволяют врачам эффективно управлять болевыми синдромами, предотвращать и выявлять осложнения, а также быстро реагировать на любые изменения в состоянии пациента. Стремительное развитие мультимодальных подходов к обезболиванию делает возможным снижение дозировки опиоидов и минимизацию их побочных эффектов, что способствует улучшению качества жизни пациентов как в процессе лечения, так и в период восстановления.

Кроме того, особое внимание в рамках данной специальности уделяется реанимации, что включает в себя крайне важные аспекты, такие как управление дыхательными и гемодинамическими нарушениями в условиях критических состояний. Анестезиологи-реаниматологи становятся ключевыми фигурами в мультидисциплинарных командах, работающих в отделениях интенсивной терапии, где они обеспечивают слаженное взаимодействие между всеми участниками процесса лечения для достижения наилучших результатов.

ЛИТЕРАТУРА

- Попов АС, Экстрем АВ, Шлактер СМ, Тириченко ДС. История анестезиологии и реаниматологии как клиническая и научная дисциплины. *Волгоградский научно-медицинский журнал*. 2013;4:10-3.
- Чекоданова ТА. История возникновения обезболивания. *Международный студенческий научный вестник*. 2018;2:23.
- Сычёв ДА, Герасимова КВ. История обезболивания. *Качественная клиническая практика*. 2014;2:79-80.
- Куковякин СА, Куковякина ЕС, Куковякина НД. Лечение средствами растительного происхождения в Средние века. *Вятский медицинский вестник*. 2020;1:107-10.
- Бойкова ЕВ. Эволюция ингаляционных анестетиков. *Студенческая наука XXI века*. 2016;2-1:61-6.

REFERENCES

- Popov AS, Ekstrem AV, Shlakter SM, Tirichenko DS. Istorya anestesiologii i reanimatologii kak klinicheskaya i nauchnaya discipline [History of anesthesiology and resuscitation as a clinical and scientific discipline]. *Volgogradskiy nauchno-meditsinskiy zhurnal*. 2013;4:10-3.
- Chekodanova TA. Istorya vozniknoveniya obezbolivaniya [History of pain relief]. *Mezhdunarodnyy studencheskii nauchnyy vestnik*. 2018;2:23.
- Sychev DA, Gerasimova KV. Istorya obezbolivaniya [History of pain relief]. *Kachestvennaya klinicheskaya praktika*. 2014;2:79-80.
- Kukovyakin SA, Kukovyakina ES, Kukovyakina ND. Lechenie sredstvami rastitel'nogo proiskhozhdeniya v Srednie veka [Treatment with herbal remedies in the Middle Ages]. *Vyatskiy meditsinskiy vestnik*. 2020;1:107-10.
- Boykova EV. Evolyutsiya ingalyatsionnykh anestetikov [Evolution of inhalation anesthetics]. *Studencheskaya nauka XXI veka*. 2016;2-1:61-6.

6. Муравлянцева ММ. Исторические аспекты развития анестезиологии как науки. *Медицинская наука и практика: история и современность*. 2022;78-89.
7. Анохина ЕА, Пойманова ЮМ, Суворов ВВ. Значение обезболивания в медицине. *Бюллетень медицинских интернет-конференций*. 2016;6(1):90.
8. Никитина ЕВ, Самсонова ИМ, Кизименко АН. Об истории первого наркоза. *Новости хирургии*. 2017;25(1):5-13. <https://doi.org/10.18484/2305-0047.2017.1.5>
9. Щёголев АВ, Климов АГ. Военная анестезиология и реаниматология: к 60-летию кафедры анестезиологии и реаниматологии. *Известия Российской военно-медицинской академии*. 2018;37(3):45-51.
10. Левин ЯИ, Корячкин ВА. Н.И. Пирогов – основоположник отечественной анестезиологии. К 175-летию первого анестезирования, проведённого Н.И. Пироговым. *Анестезиология и реаниматология*. 2022;1:122-8. <https://doi.org/10.17116/anaesthesiology2022011122>
11. Манышев СБ, Манышева КБ. К 170-летию широкого применения наркоза в России. *Анестезиология и реаниматология*. 2019;1:79-83.
12. Столяренко ПЮ, Столяренко ИП. Малоизвестные биографические сведения исследователей кокаина. *Danish Scientific Journal*. 2021;52:1-26-44.
13. Гериг М, Бейкон Д, Ван Цундерт А. Карл Коллер, кокаин и местная анестезия. Некоторые малоизвестные и забытые факты. *Регионарная анестезия и лечение острой боли*. 2013;7(1):54-62.
14. Дябкин ЕВ, Садонцева ЕН. Роль Александра Васильевича Вишневского в развитии мировой хирургии и анестезиологии. *Наука и образование: новое время*. 2017;6:240-2.
15. Назмутдинов АА, Котельникова В, Мулюкова ДР. А.В. Вишневский. Избавитель от боли. *Вестник Совета молодых учёных и специалистов Челябинской области*. 2016;2:87-9.
16. Sykes K, Benad G. The influence of Sir Robert Reynolds Macintosh on the development of anaesthesia. *Anaesthetist Reanim*. 2004;29(3):91-6.
17. Robinson DH, Toledo AH. Historical development of modern anesthesia. *J Invest Surg*. 2012;25(3):141-9. <https://doi.org/10.3109/08941939.2012.690328>
18. Horvath B, Kloesel B, Todd MM, Cole DJ, Priell RC. The evolution, current value, and future of the American Society of Anesthesiologists Physical Status Classification System. *Anesthesiology*. 2021;135(5):904-19. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000003947>
19. Шавела ЯВ. История анестезиологии. *Международный студенческий научный вестник*. 2023;2:33. <https://doi.org/10.17513/msnv.21264>
20. Ситкин СИ. Возможности ингаляционных анестетиков в блокировании чрезмерной воспалительной реакции: обзор литературы. *Вестник интенсивной терапии имени А.И. Салтанова*. 2022;3:102-10. <https://doi.org/10.21320/1818-474X-2022-3-102-110>
21. Ешиев АМ, Ешиев Да, Мырзашева НМ, Пакыров ЖК, Азимбаев НМ, Курманбеков Но. Сравнительная эффективность при выборе анестезии и пути совершенствования методов обезболивания в стоматологии. *Вестник Ошского государственного университета*. 2024;1:1-10. https://doi.org/10.52754/16948610_2024_1_1
22. Муравлянцева ММ. Исторические аспекты развития анестезиологии как науки. *Медицинская наука и практика: история и современность*. 2022;78-89.
23. Петраш АА, Сотников АВ. Интубация трахеи: от истоков до современной торакальной анестезиологии. *Анестезиология и реаниматология*. 2018;3:33-40. <https://doi.org/10.17116/anaesthesiology201803133>
24. Ларин ЕС, Колышкин ВВ. Искусственная вентиляция лёгких – вчера, сегодня, завтра. *Pallium: паллиативная и хосписная помощь*. 2019;1(2):46-9.
25. Гантамиров ТТ. Андреас Везалий – основоположник современной научной анатомии. *Вестник Медицинского института*. 2020;1(17):30-5. <https://doi.org/10.36684/med-2020-17-1-30-35>
6. Muravlyantseva MM. Istoricheskie aspekty razvitiya anestezioligi kak nauki [Historical aspects of the development of anesthesiology as a science]. *Meditinskaya nauka i praktika: istoriya i sovremennost'*. 2022;78-89.
7. Anokhina EA, Poinanova YuM, Suvorov VV. Znachenie obezbolivaniya v meditsine [The importance of pain relief in medicine]. *Byulleten' meditsinskikh internet-konferentsiy*. 2016;6(1):90.
8. Nikitina EV, Samsonova IM, Kizimenko AN. Ob istorii pervogo narkoza [On the history of the first anesthesia]. *Novosti khirurgii*. 2017;25(1):5-13. <https://doi.org/10.18484/2305-0047.2017.1.5>
9. Shchygolev AV, Klimov AG. Voennaya anestezioligi i reanimatologiya: k 60-letiyu kafedry anestezioligi i reanimatologii [Military Anesthesiology and Resuscitation: On the 60th anniversary of the Department of Anesthesiology and Resuscitation]. *Izvestiya Rossiyskoy voenno-meditsinskoy akademii*. 2018;37(3):45-51.
10. Levin Yal, Koryachkin VA. N.I. Pirogov – osnovopolozhnik otechestvennoy anestezioligi. K 175-letiyu pervogo anestezirovaniya, provedyonnogo N.I. Pirogovym [Pirogov is the founder of Russian anesthesiology. On the 175th anniversary of the first anesthesia performed by N.I. Pirogov]. *Anestezioligi i reanimatologiya*. 2022;1:122-8. <https://doi.org/10.17116/anaesthesiology2022011122>
11. Manyshev SB, Manysheva KB. K 170-letiyu shirokogo primeneniya narkoza v Rossii [On the 170th anniversary of the widespread use of anesthesia in Russia]. *Anestezioligi i reanimatologiya*. 2019;1:79-83.
12. Stolyarenko PYu, Stolyarenko IP. Maloizvestnye biograficheskie svedeniya issledovateley kokaina [Little-known biographical information about cocaine researchers]. *Danish Scientific Journal*. 2021;52:1-26-44.
13. Gehrig M, Bacon D, Van Zundert A. Karl Koller, kokain i mestnaya anesteziya. Nekotorye maloizvestnye i zabytye fakty [Karl Koller, cocaine and local anesthesia. Some little-known and forgotten facts]. *Regionarnaya anesteziya i lechenie ostrye boli*. 2013;7(1):54-62.
14. Dyabkin EV, Sadonseva EN. Rol' Aleksandra Vasil'yevicha Vishnevskogo v razvitiu mirovoy khirurgii i anestezioligi [The role of Alexander Vasilyevich Vishnevsky in the development of world surgery and anesthesiology]. *Nauka i obrazovanie: novoe vremya*. 2017;6:240-2.
15. Nazmutdinov AA, Kotelnikova V, Mulyukova DR. A.V. Vishnevskiy. Izbavitel' ot boli [A.V. Vishnevsky. Pain reliever]. *Vestnik Soveta molodykh uchyonykh i spetsialistov Chelyabinskoy oblasti*. 2016;2:87-9.
16. Sykes K, Benad G. The influence of Sir Robert Reynolds Macintosh on the development of anaesthesia. *Anaesthetist Reanim*. 2004;29(3):91-6.
17. Robinson DH, Toledo AH. Historical development of modern anesthesia. *J Invest Surg*. 2012;25(3):141-9. <https://doi.org/10.3109/08941939.2012.690328>
18. Horvath B, Kloesel B, Todd MM, Cole DJ, Priell RC. The evolution, current value, and future of the American Society of Anesthesiologists Physical Status Classification System. *Anesthesiology*. 2021;135(5):904-19. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000003947>
19. Shavela YaV. Istorya anestezioligi [History of Anesthesiology]. *Mezhdunarodnyy studencheskiy nauchnyy vestnik*. 2023;2:33. <https://doi.org/10.17513/msnv.21264>
20. Sitkin SI. Vozmozhnosti ingalyatsionnykh anestetikov v blokirovaniy chrezmernoy vospalitel'noy reaktsii: obzor literatury [Potential of inhalation anesthetics in blocking excessive inflammatory response: Literature review.] *Vestnik intensivnoy terapii imeni A.I. Saltanova*. 2022;3:102-10. <https://doi.org/10.21320/1818-474X-2022-3-102-110>
21. Eshiev AM, Eshiev DA, Myrzasheva NM, Pakyrov ZhK, Azimbaev NM, Kurmanbekov NO. Sravnitel'naya effektivnost' pri vybore anestezii i puti sovershenstvovaniya metodov obezbolivaniya v stomatologii [Comparative effectiveness in choosing anesthesia and ways to improve pain relief methods in dentistry]. *Vestnik Oshskogo gosudarstvennogo universiteta*. 2024;1:1-10. https://doi.org/10.52754/16948610_2024_1_1
22. Muravlyantseva MM. Istoricheskie aspekty razvitiya anestezioligi kak nauki [Historical aspects of the development of anesthesiology as a science]. *Meditinskaya nauka i praktika: istoriya i sovremenost'*. 2022;78-89.
23. Petrush AA, Sotnikov AV. Intubatsiya trakhei: ot istokov do sovremennoy torakal'noy anestezioligi [Tracheal intubation: From the origins to modern thoracic anesthesiology]. *Anestezioligi i reanimatologiya*. 2018;3:33-40. <https://doi.org/10.17116/anaesthesiology201803133>
24. Larin ES, Kolyshkin VV. Iskusstvennaya ventilyatsiya lyogikh – vchera, segodnya, zavtra [Artificial ventilation of the lungs – Yesterday, today, tomorrow]. *Pallium: palliativnaya i khospisnaya pomoshch'*. 2019;1(2):46-9.
25. Gantamirov TT. Andreas Vezaliy – osnovopolozhnik sovremennoy nauchnoy anatomi [Andreas Vesalius – The founder of modern scientific anatomy]. *Vestnik Meditsinskogo instituta*. 2020;1:30-3. <https://doi.org/10.36684/med-2020-17-1-30-35>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Ямщиков Олег Николаевич, доктор медицинских наук, заведующий кафедрой госпитальной хирургии с курсом травматологии, Институт медицины и здоровьесбережения, Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина; главный врач, Городская клиническая больница г. Котовска

ORCID ID: 0000-0001-6825-7599

SPIN-код: 9115-2547

E-mail: yamschikov.oleg@yandex.ru

Македонская Ирина Владимировна, студентка Медицинского института, Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы

ORCID ID: 0009-0007-6710-1024

E-mail: i_riniya@mail.ru

Копылов Дмитрий Михайлович, анестезиолог-реаниматолог, Институт медицины и здоровьесбережения, Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина

ORCID ID: 0009-0004-0168-8377

E-mail: dmitri060599@yandex.ru

AUTHORS' INFORMATION

Yamshchikov Oleg Nikolayevich, Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Hospital Surgery with a Course of Traumatology, Institute of Medicine and Healthcare, Derzhavin Tambov State University; Head Physician of Kotovsk City Clinical Hospital

ORCID ID: 0000-0001-6825-7599

SPIN: 9115-2547

E-mail: yamschikov.oleg@yandex.ru

Makedonskaya Irina Vladimirovna, Graduate Student, Medical Institute, Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba

ORCID ID: 0009-0007-6710-1024

E-mail: i_riniya@mail.ru

Kopylov Dmitry Mikhaylovich, Anesthesiologist and Resuscitation Specialist, Institute of Medicine and Healthcare, Derzhavin Tambov State University.

ORCID ID: 0009-0004-0168-8377

E-mail: dmitri060599@yandex.ru

Ямщикова Софья Олеговна, студентка, Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова
ORCID ID:0009-0004-9453-6056
SPIN-код: 2459-8154
E-mail: verayamchikova@gmail.com

Марченко Наиля Александровна, студентка Медицинского института, Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина
ORCID ID: 0000-0002-6612-794X
SPIN-код: 2692-788
E-mail: marchenkonaily@gmail.com

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

Yamshchikova Sofya Olegovna, Graduate Student, Pirogov Russian National Research Medical University
ORCID ID:0009-0004-9453-6056
SPIN: 2459-8154
E-mail: verayamchikova@gmail.com

Marchenko Nailya Aleksandrovna, Graduate Student, Institute of Medicine and Healthcare, Derzhavin Tambov State University
ORCID ID: 0000-0002-6612-794X
SPIN: 2692-788
E-mail: marchenkonaily@gmail.com

Information about support in the form of grants, equipment, medications

The authors did not receive financial support from manufacturers of medicines and medical equipment

Conflicts of interest: The authors have no conflicts of interest

АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Ямщиков Олег Николаевич
доктор медицинских наук, заведующий кафедрой госпитальной хирургии с курсом травматологии, Институт медицины и здоровьесбережения, Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина; главный врач, Городская клиническая больница г. Котовска

392000, Российской Федерации, г. Тамбов, ул. Интернациональная, 33
Тел.: +7 (915) 8695057
E-mail: yamschikov.oleg@yandex.ru

ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

Yamshchikov Oleg Nikolayevich
Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Hospital Surgery with a Course of Traumatology, Institute of Medicine and Healthcare, Derzhavin Tambov State University; Head Physician of Kotovsk City Clinical Hospital

392000, Russian Federation, Tambov, Internatsionalnaya str. 33
Tel.: +7 (915) 8695057
E-mail: yamschikov.oleg@yandex.ru

ВКЛАД АВТОРОВ

Разработка концепции и дизайна исследования: ЯОН, КДМ
Сбор материала: МИВ, МНА
Анализ полученных данных: МИВ, ЯСО, МНА
Подготовка текста: МИВ, ЯСО, МНА
Редактирование: ЯОН, КДМ
Общая ответственность: ЯОН, КДМ

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conception and design: YaON, KDM
Data collection: MIV, MNA
Analysis and interpretation: MIV, YaSO, MNA
Writing the article: MIV, YaSO, MNA
Critical revision of the article: YaON, KDM
Overall responsibility: YaON, KDM

Поступила 12.02.25
Принята в печать 27.11.25

Submitted 12.02.25
Accepted 27.11.25



КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

CASE REPORT

Нейрохирургия

Neurosurgery

doi: 10.25005/2074-0581-2025-27-4-1056-1062

СОЛИТАРНАЯ ФИБРОЗНАЯ ОПУХОЛЬ ГОЛОВНОГО МОЗГА: КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ И ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Р.С. ЧЕРНЫШЁВ, А.В. ДИМЕРЦЕВ, А.А. ЗУЕВ

Кафедра нейрохирургии, Национальный медико-хирургический центр им. Н.И. Пирогова, Москва, Российская Федерация

Одним из редких новообразований головного мозга является солитарная фиброзная опухоль (СФО). В настоящее время нейрохирургическая тактика ведения подобных больных опирается на немногочисленную литературу и заключается в тотальной резекции образования. Дискутивальным остаётся вопрос о необходимости применения лучевой терапии в послеоперационном периоде. Симптомы заболевания носят неспецифический характер, определяясь, в первую очередь, локализацией и размером образования.

В данной статье описан клинический случай хирургического лечения СФО верхушки пирамиды правой височной кости и намёта мозжечка с распространением в среднюю и заднюю черепные ямки. Оперативное вмешательство выполнялось с применением подвисочного доступа и интраоперационной нейронавигации. После выполнения внутренней декомпрессии отмечалась выраженная кровоточивость как самой ткани опухоли, так и изменённой подлежащей кости. По данным послеоперационной магнитной резонансной томографии образование рецизировано на 96,4%, за исключением фрагмента, прораставшего внутрь кавернозного синуса, во избежание дальнейших геморрагических осложнений. В послеоперационном периоде пациентка продемонстрировала позитивную динамику неврологического и общеклинического состояния. Таким образом, использованный метод лечения показал свою эффективность и может быть рекомендован при лечении СФО центральной нервной системы.

Ключевые слова: головной мозг, солитарная фиброзная опухоль, менингеальная опухоль, микрохирургическое лечение, клинический случай.

Для цитирования: Чернышёв РС, Димерцев АВ, Зуев АА. Солитарная фиброзная опухоль головного мозга: клиническое наблюдение и обзор литературы. *Вестник Авиценны*. 2025;27(4):1056-62. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2025-27-4-1056-1062>

INTRACRANIAL SOLITARY FIBROUS TUMOR: CASE REPORT AND A LITERATURE REVIEW

R.S. CHERNYSHYOV, A.V. DIMERTSEV, A.A. ZUEV

Department of Neurosurgery, National Medical and Surgical Center named after N.I. Pirogov, Moscow, Russian Federation

Intracranial solitary fibrous tumors (SFTs) are rare primary central nervous system neoplasms. Currently, the neurosurgical management of patients with SFTs relies on limited literature and primarily involves total tumor resection. The necessity of radiation therapy in the postoperative period remains a topic of debate. Symptoms associated with this disease are nonspecific and are primarily dependent on the tumor's location and size.

This article presents a case report of surgical treatment of a patient with an SFT located at the right petrous apex and tentorium, extending into the middle and posterior cranial fossae. The surgery was performed using an infratemporal fossa approach combined with intraoperative neuronavigation. After internal decompression, significant bleeding was observed both from the tumor tissue itself and the altered underlying bone. Postoperative brain MRI revealed that a near-total resection of the tumor (96.4%) was achieved while prioritizing the avoidance of potential hemorrhagic complications related to the removal of the difficult-to-reach cavernous sinus extension of the tumor. After the surgery, the patient showed improvement in her neurological and overall clinical status. Thus, the treatment method employed has proven effective and can be recommended for the management of SFTs of the central nervous system.

Keywords: Brain, solitary fibrous tumor, meningeal tumor, microsurgical treatment, clinical case.

For citation: Chernyshov RS, Dimertsev AV, Zuev AA. Solitarnaya fibroznaya opukhol' golovnogo mozga: klinicheskoe nablyudenie i obzor literatury [Intracranial solitary fibrous tumor: Case report and a literature review]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2025;27(4):1056-62. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2025-27-4-1056-1062>

ВВЕДЕНИЕ

Солитарная фиброзная опухоль (СФО) – редкое новообразование мягких тканей, впервые описанное в 1931 году Klempnerer и Rabin [1]. Рентгенологические и гистологические признаки данного образования перекликаются со многими другими опухолями мягких тканей. В прошлом они зачастую получали множество различных наименований, таких как доброкачественная мезотелиома, солитарная фиброзная мезотелиома, локализованная фиброзная опухоль и др. Ярким примером является работа Stout и Murray, в которой этот тип опухолей получил наименование гемангиoperицитома [2]. Однако в 2013 году в результате иммуногистохимических исследований был сделан вывод о единстве происхождения СФО и гемангиoperицитом, из-за чего ВОЗ было принято решение об объединении данных образований в единую группу – солитарные фиброзные опухоли [3, 4].

Одна из особенностей СФО – способность возникать в любом органе или тканях. Описаны случаи развития данной опухоли в параорбитальных мягких тканях, яичке, щитовидной железе, надпочечнике, мочевом пузыре, стенке желудочно-кишечного тракта, предстательной железе, почке [5]. Ввиду этого фактора, симптомы данного заболевания носят неспецифический характер и обычно проявляются в виде местного отёка и боли, вызванных масс-эффектом СФО. Однако, в довольно большом количестве случаев (около 30%) СФО (преимущественно перитонеальные и плевральные локализации) длительное время могут протекать бессимптомно и явиться случайной находкой.

Рентгенологические симптомы СФО низкоспецифичны. Опухоль часто имеет вид экспансивно растущего крупнобугристого узла, имеющего чёткие границы, солидную структуру и хорошую васкуляризацию. Порой можно заметить питающие сосуды или включение жирового компонента [3].

Особенностью течения СФО является её редкое метастазирование, часто носящее гематогенный характер. Наиболее часто вторичные очаги локализуются в печени, лёгких, и костной системе [2]. В 10-16% наблюдений первичный очаг или метастаз СФО подвергается малигнизации, вследствие чего клиническая картина заболевания не отличается от типичной саркомы любого другого органа или ткани [5]. Согласно одному из крупнейших анализов, средняя 5-летняя выживаемость больных с СФО составляет 89%, а 10-летняя – 73% [6].

Выбор тактики лечения СФО опирается на немногочисленные литературные данные, связанные с редкостью данной патологии. Тотальная хирургическая резекция является методом выбора [7]. Согласно недавним исследованиям, лучевая терапия в послеоперационном периоде позволяет улучшить прогноз пациентов с данной патологией [8, 9]. Эффективность же химиотерапии у пациентов с СФО весьма ограничена [10].

В данной статье мы рассмотрим клинический пример и особенности хирургического лечения пациента с СФО центральной нервной системы.

Клинический пример

Вся информация представлена после получения добровольного информированного согласия на обработку персональных данных от пациентки.

Пациентка Л. в возрасте 54 лет обратилась в Центр нейрохирургии Национального медико-хирургического

INTRODUCTION

Solitary fibrous tumor (SFT) is a rare mesenchymal neoplasm first described in 1931 by Klempnerer and Rabin [1]. The radiographic and histologic features of this tumor overlap with many other soft tissue tumors. In the past, they were often referred to by different names, such as benign mesothelioma, solitary fibrous mesothelioma, and localized fibrous tumor. A case in point is the work of Stout and Murray, in which this tumor type was called hemangiopericytoma [2]. However, in 2013, the discovery that both SFTs and HPCs share a common genetic alteration prompted the WHO to group these entities as solitary fibrous tumors [3, 4].

One characteristic of SFT is its ability to develop in any organ or tissue. SFTs have been reported in the periorbital soft tissues, testicle, thyroid gland, adrenal gland, bladder, gastrointestinal tract wall, prostate gland, and kidney [5]. As a result, the symptoms are usually nonspecific and typically present as local swelling and pain due to organ impingement. Furthermore, in about 30% of cases – mainly involving peritoneal and pleural locations – SFTs can remain asymptomatic for a long time and be discovered incidentally.

Radiographic features of SFT are nonspecific. The tumor often appears as a large, expansively growing, well-defined, solid, vascularized mass. Sometimes, large feeding vessels or fatty components are seen on imaging [3].

A notable feature of SFT is its rare metastasis, which typically occurs via the bloodstream. Metastases are most frequently found in the liver, lungs, and skeletal system [2]. In 10-16% of SFTs, malignant behavior is exhibited. When an SFT undergoes malignant transformation, either at the primary site or through metastasis, its clinical behavior is similar to that of other soft tissue sarcomas, often aggressive [5]. According to one of the most extensive studies, the five-year survival rate is approximately 89%, and the ten-year survival rate is approximately 73% [6].

The treatment approach for SFT is primarily based on limited available data, given its rarity. Complete surgical resection is considered the primary treatment [7]. Recent studies suggest that postoperative radiation therapy can improve the prognosis [8, 9]. Chemotherapy has limited effectiveness against SFT [10].

This article presents a case report and the surgical management of a patient with an SFT of the central nervous system.

Case presentation

All information is provided after the patient has given voluntary informed consent to the processing of the personal data.

A 54-year-old woman presented to the Department of Neurosurgery, National Medical and Surgical Center named after N.I. Pirogov, Moscow, Russia, with complaints of numbness on the right side of her face and progressive memory loss. She first noticed these symptoms three months before her visit. A neurological examination disclosed hypoesthesia in the distribution of the terminal branch of the mandibular division of the trigeminal nerve, along with left superior homonymous quadrantanopia. An outpatient neurology consultation resulted in a referral for a brain MRI. The MRI revealed a $6.2 \times 5.6 \times 5.0$ cm space-occupying lesion in the right temporal bone apex and the tentorium cerebelli with intense contrast enhancement, extending into the middle and posterior cranial fossae. Additionally, the mass displaced the right temporal and insular lobes superiorly and laterally, leading to the complete occlusion of the temporal and frontal horns of the right lateral ventricle (Fig. 1).

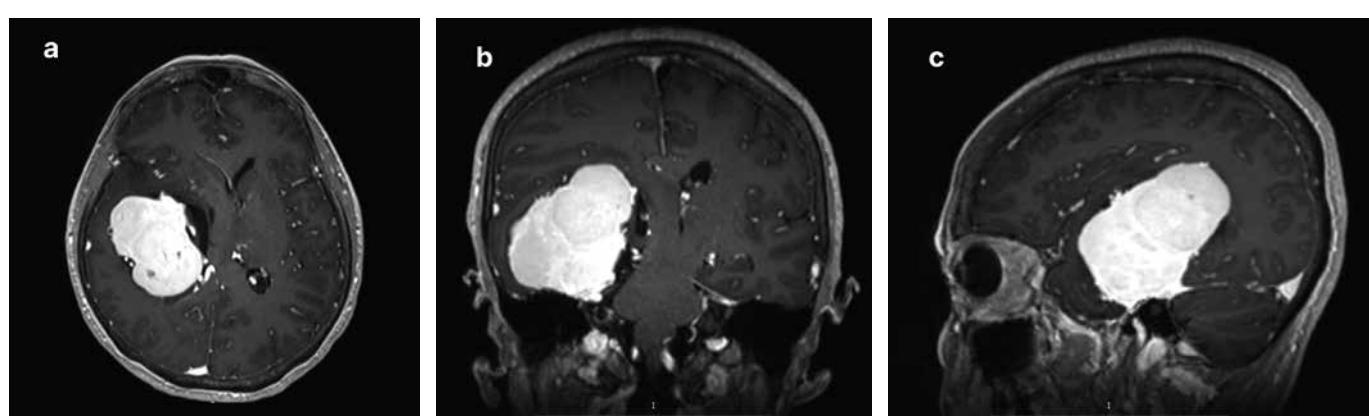


Рис. 1 МРТ головного мозга с контрастным усилением пациентки с СФО пирамиды правой височной кости. Изображение в режиме T1 с контрастным усилением (T1 C+): а – аксиальная проекция; б – коронарная проекция; в – сагиттальная проекция

Fig. 1 Preoperative contrast-enhanced T1-weighted brain MRI in axial (a), coronal (b), and sagittal (c) planes revealed a large right-sided, infratentorial lesion with intense contrast enhancement

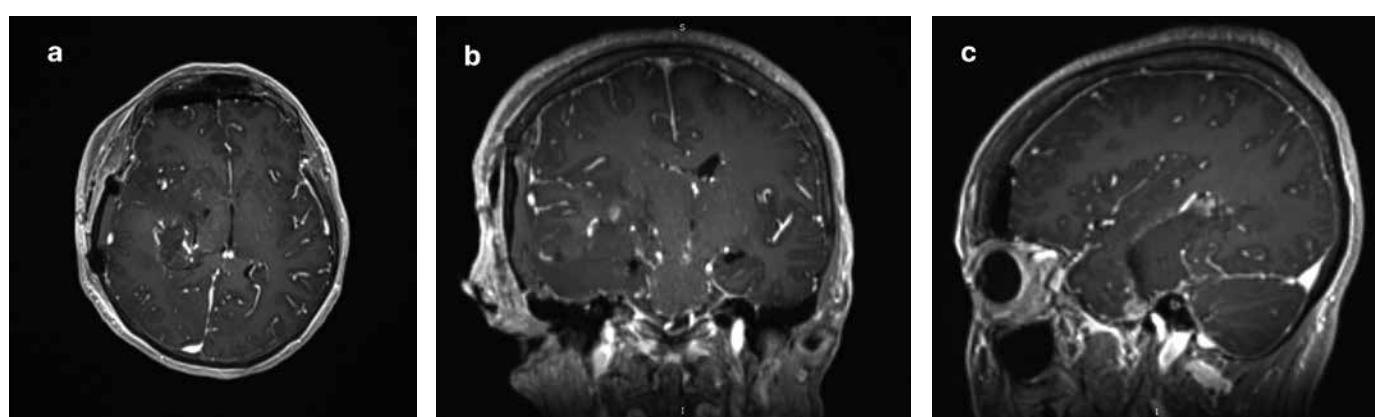


Рис. 2 Послеоперационная МРТ головного мозга с контрастным усилением пациентки с СФО пирамиды правой височной кости. Изображение в режиме T1 с контрастным усилением (T1 C+): а – аксиальная проекция; б – коронарная проекция; в – сагиттальная проекция

Fig. 2 Preoperative contrast-enhanced T1-weighted brain MRI in axial (a), coronal (b), and sagittal (c) planes showing subtotal resection of the mass with only a small cavernous sinus residuum

ЛИТЕРАТУРА REFERENCES

1. Klemperer P, Coleman BR. Primary neoplasms of the pleura. A report of five cases. *Am J Ind Med.* 1992;22(1):1-31. <https://doi.org/10.1002/ajim.4700220103>
2. Stout AP, Murray MR. Hemangiopericytoma a vascular tumor featuring Zimmerman's pericytes. *Ann Surg.* 1942;116:26-32.
3. Salmaggi A, Domina E, Piparo M, Billo P, Schembari S, Spena G, et al. A retrospective multicenter study of WHO 2021 classification – Diagnosed solitary fibrous tumor of the CNS in a population from Lombardy, Italy. *Neurol Sci.* 2025;46(2):961-7. <https://doi.org/10.1007/s10072-024-07837-6>
4. Jo VY, Fletcher CD. WHO classification of soft tissue tumours: An update based on the 2013 (4th) edition. *Pathology.* 2014;46(2):95-104. <https://doi.org/10.1097/PAT.0000000000000050>
5. Kozlov NA, Tsygankova AV, Abdullaev AG. Solitary fibrous tumor: Features of the clinical course, radiation and laboratory diagnostics, therapy: A review. *Journal of Modern Oncology.* 2021;23(4):655-9. <https://doi.org/10.26442/18151434.2021.4.201069>
6. Ozaniak A, Hladik P, Lischke R, Strizova Z. Diagnostic challenges and treatment options in patients with solitary fibrous tumor: A single-center observational study. *Front Surg.* 2022;9:952463. <https://doi.org/10.3389/fsurg.2022.952463>
7. Ajouz H, Sohail AH, Hashmi H, Aguilar MM, Daoui S, Tembelis M, et al. Surgical considerations in the resection of solitary fibrous tumors of the pleura. *J Cardio-thorac Surg.* 2023;18(1):79. <https://doi.org/10.1186/s13019-023-02168-7>

13. Wang K, Mei F, Wu S, Tan Z. Hemangiopericytoma: Incidence, treatment, and prognosis analysis based on SEER database. *Biomed Res Int*. 2020;2020:2468320. <https://doi.org/10.1155/2020/2468320>
14. Liu F, Cai B, Du Y, Huang Y. Diagnosis and treatment of hemangiopericytoma in the central nervous system. *J Cancer Res Ther*. 2018;14(7):1578-82. https://doi.org/10.4103/jcrt.JCRT_210_18
15. Kinslow CJ, Rae AI, Kumar P, McKhann GM, Sisti MB, Bruce JN, et al. Risk stratification for management of solitary fibrous tumor/hemangiopericytoma of the central nervous system. *Cancers (Basel)*. 2023;15(3):876. <https://doi.org/10.3390/cancers15030876>
16. Davanzo B, Emerson RE, Lisy M, Koniaris LG, Kays JK. Solitary fibrous tumor. *Transl Gastroenterol Hepatol*. 2018;3:94. <https://doi.org/10.21037/tgh.2018.11.02>
17. Martin-Broto J, Mondaza-Hernandez JL, Moura DS, Hindi N. A comprehensive review on solitary fibrous tumor: New insights for new horizons. *Cancers (Basel)*. 2021;13(12):2913. <https://doi.org/10.3390/cancers13122913>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Чернышёв Роман Сергеевич, клинический ординатор кафедры нейрохирургии, Национальный медико-хирургический центр им. Н.И. Пирогова
ORCID ID: 0000-0003-2414-2807
E-mail: r.chernyshyov@gmail.com

Димерцев Алексей Владимирович, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры нейрохирургии, Национальный медико-хирургический центр им. Н.И. Пирогова
ORCID ID: 0000-0003-4578-2205
SPIN-код: 4989-0310
Author ID: 1127179
E-mail: dimertsev@gmail.com

Зуев Андрей Александрович, доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой нейрохирургии, Национальный медико-хирургический центр им. Н.И. Пирогова
Scopus ID: 26424155600
ORCID ID: 0000-0003-2974-1462
SPIN-код: 9377-4574
Author ID: 213123
E-mail: mosbrain@gmail.com

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

Работа выполнялась в соответствии с планом НИР Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова (№ государственной регистрации 1027700077668). Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных препаратов и медицинского оборудования авторы не получали

Конфликт интересов: отсутствует

AUTHORS' INFORMATION

Chernyshyov Roman Sergeevich, Clinical Resident, Department of Neurosurgery, National Medical and Surgical Center named after N.I. Pirogov
ORCID ID: 0000-0003-2414-2807
E-mail: r.chernyshyov@gmail.com

Dimertsev Aleksey Vladimirovich, Candidate of Medical Sciences, Assistant Professor of the Department of Neurosurgery, National Medical and Surgical Center named after N.I. Pirogov
ORCID ID: 0000-0003-4578-2205
SPIN: 4989-0310
Author ID: 1127179
E-mail: dimertsev@gmail.com

Zuev Andrey Aleksandrovich, Doctor of Medical Sciences, Full Professor, Head of the Department of Neurosurgery, National Medical and Surgical Center named after N.I. Pirogov
Scopus ID: 26424155600
ORCID ID: 0000-0003-2974-1462
SPIN: 9377-4574
Author ID: 213123
E-mail: mosbrain@gmail.com

Information about support in the form of grants, equipment, medications

The research was carried out in accordance with the research plan of National Medical and Surgical Center named after N.I. Pirogov (state registration number – 1027700077668). The authors did not receive financial support from manufacturers of medicines and medical equipment

Conflicts of interest: The authors have no conflicts of interest

АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Чернышёв Роман Сергеевич
клинический ординатор кафедры нейрохирургии, Национальный медико-хирургический центр им. Н.И. Пирогова
105203, Российская Федерация, г. Москва, ул. Нижняя Первомайская, 70
Тел.: +7 (913) 4656376
E-mail: r.chernyshyov@gmail.com

ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

Chernyshyov Roman Sergeevich
Clinical Resident, Department of Neurosurgery, National Medical and Surgical Center named after N.I. Pirogov
105203, Russian Federation, Moscow, Nizhnaya Pervomayskaya str., 70
Tel.: +7 (913) 4656376
E-mail: r.chernyshyov@gmail.com

ВКЛАД АВТОРОВ

Разработка концепции и дизайна исследования: ЧРС, ДАВ, ЗАА
Сбор материала: ЧРС, ДАВ, ЗАА
Анализ полученных данных: ЧРС, ДАВ, ЗАА
Подготовка текста: ЧРС
Редактирование: ДАВ, ЗАА
Общая ответственность: ЧРС, ДАВ, ЗАА

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conception and design: ChRS, DAV, ZAA
Data collection: ChRS, DAV, ZAA
Analysis and interpretation: ChRS, DAV, ZAA
Writing the article: ChRS
Critical revision of the article: DAV, ZAA
Overall responsibility: ChRS, DAV, ZAA

Поступила 11.01.25
Принята в печать 27.11.25

Submitted 11.01.25
Accepted 27.11.25

КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

CASE REPORT

Рентгенэндоваскулярная хирургия

Interventional Cardiology

doi: 10.25005/2074-0581-2025-27-4-1063-1071

ТРАНСКАТЕТЕРНАЯ ИМПЛАНТАЦИЯ АОРТАЛЬНОГО КЛАПАНА У ПАЦИЕНТА С АОРТАЛЬНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ И LVAD: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Д. СУЙГЕНБАЕВ, И. КЕРИМКУЛОВ, А. КАСЫМБАЕВ, Ж. САГТАГАНОВ

НАО «Центр сердца Шымкент», Шымкент, Республика Казахстан

В статье представлен клинический случай успешной транскатетерной имплантации аортального клапана (TAVI) у 60-летней пациентки с тяжёлой аортальной недостаточностью, развившейся через шесть лет после имплантации вспомогательного устройства левого желудочка (LVAD). Учитывая высокий хирургический риск, было принято решение о выполнении TAVI через бедренный доступ с использованием баллон-расширяемого клапана Myval™ (Meril Life Sciences Pvt. Ltd., Vapi, Gujarat, India).

Процедура прошла без осложнений, в послеоперационном периоде отмечено значительное клиническое улучшение: снижение функционального класса сердечной недостаточности (NYHA IV → II), нормализация гемодинамики и отсутствие параклапанных утечек. Представленный случай подчёркивает эффективность и безопасность TAVI, как альтернативного подхода у пациентов с высоким операционным риском и подтверждает роль инновационных малоинвазивных методик в лечении сложных сердечно-сосудистых патологий. Процедура проведена при наличии информированного согласия пациентки на обработку персональных данных.

Ключевые слова: транскатетерная имплантация аортального клапана (TAVI), аортальная недостаточность, левожелудочковое вспомогательное устройство (LVAD), минимально инвазивная хирургия, сердечно-сосудистая хирургия, клинический случай.

Для цитирования: Суиженбаев Д, Керимкулов И, Касымбаев А, Сагтаганов Ж. Транскатетерная имплантация аортального клапана у пациента с аортальной недостаточностью и LVAD: клинический случай. Вестник Авиценны. 2025;27(4):1063-71. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2025-27-4-1063-1071>

TRANSCATHETER AORTIC VALVE REPLACEMENT FOR MANAGING AORTIC REGURGITATION FOLLOWING LEFT VENTRICULAR ASSIST DEVICE IMPLANTATION: A CASE REPORT

D. SUIGENBAYEV, I. KERIMKULOV, A. KASYMBAYEV, ZH. SAGTAGANOV

NJSC "Shymkent Heart Center", Shymkent, Republic of Kazakhstan

This article presents a case report involving a successful transcatheter aortic valve replacement (TAVR) in a 60-year-old female patient who had severe aortic regurgitation that developed six years after left ventricular assist device (LVAD) implantation. Due to the high surgical risk, the decision was made to perform TAVR via a femoral route with the Myval™ transcatheter heart valve (Meril Life Sciences Pvt. Ltd., Vapi, Gujarat, India).

The procedure was uneventful, and significant clinical improvements were observed in the postoperative period. These improvements included a transition of heart failure functional class from NYHA Class IV to II, normalization of hemodynamics, and the absence of paravalvular leaks. This case underscores the efficacy and safety of TAVR as an alternative approach for patients at high surgical risk. It confirms the role of innovative minimally invasive techniques in treating complex cardiovascular disease. The procedure was conducted with the patient's informed consent regarding the processing of her personal data.

Keywords: Transcatheter aortic valve replacement (TAVR), aortic regurgitation, left ventricular assist device (LVAD), minimally invasive surgery, cardiovascular surgery, clinical case.

For citation: Suigenbayev D, Kerimkulov I, Kasymbayev A, Sagtaganov Zh. Transkateternaya implantatsiya aortal'nogo klapana u patsienta s aortal'noy nedostatochnost'yu i LVAD: klinicheskiy sluchay [Transcatheter aortic valve replacement for managing aortic regurgitation following left ventricular assist device implantation: A case report]. Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]. 2025;27(4):1063-71. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2025-27-4-1063-1071>

ВВЕДЕНИЕ

Недостаточность аортального клапана (НАК) является распространённым и серьёзным осложнением у пациентов с левожелудочковыми вспомогательными устройствами (LVAD). Она не только усугубляет симптомы сердечной недостаточности, но и значительно ухудшает долгосрочный

INTRODUCTION

Aortic regurgitation (AR) is a prevalent and serious complication in patients with left ventricular assist devices (LVADs). It not only exacerbates heart failure but also significantly impacts long-term outcomes by increasing left ventricular pressure and reducing cardiac output [1-4]. The prevalence of AR in LVAD pa-

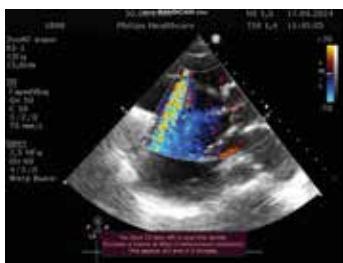


Рис. 1 Трансторакальная эхокардиография: значительное расширение левого желудочка и тяжёлая аортальная регургитация

Fig. 1 Transthoracic echocardiography showing remarkable dilation of the LV and severe AR

Рис. 2 Рентгенография грудной клетки: выраженная кардиомегалия и застой в лёгких

Fig. 2 A chest X-ray reveals severe cardiomegaly and pulmonary congestion



Рис. 3 Флюороскопическое изображение, показывающее позиционирование катетера для имплантации клапана

Fig. 3 A Fluoroscopy image demonstrating the positioning of the delivery catheter before the implantation of the replacement valve in TAVR





Рис. 4 Баллонное расширение клапана во время процедуры TAVI

Fig. 4 Intraprocedural fluoroscopy demonstrating the dog-bone appearance of the partially expanded balloon within the aortic annulus during TAVR

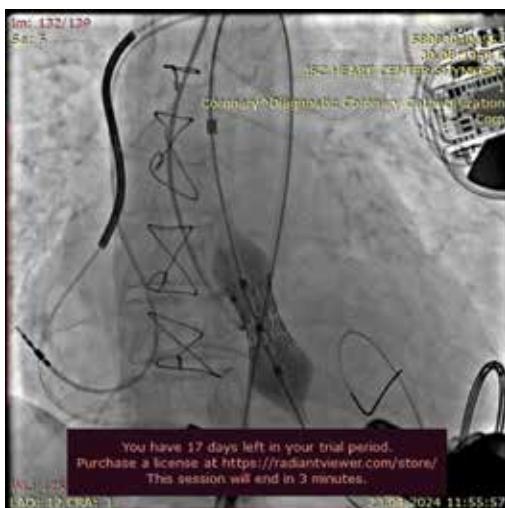


Рис. 5 Окончательное флюороскопическое изображение, показывающее оптимальное позиционирование и раскрытие клапана

Fig. 5 A post-deployment fluoroscopic image showing coaxial positioning of the replacement valve



уровне 250-300 секунд с помощью внутривенного введения гепарина, доза которого рассчитывалась индивидуально, исходя из массы тела. На всех этапах процедуры применялась ангиографическая визуализация, что обеспечивало высокую точность позиционирования клапанного протеза и минимизировало риск паравальвуллярной утечки.

Контрольные исследования на 3 сутки после процедуры

ЭхоКГ: протез был полностью раскрыт, зафиксирован в правильном положении. Отсутствовал значимый градиент давления через клапан (<2 мм Hg). Отмечена положительная динамика глобальной и сегментарной систолической функции миокарда.

Лабораторные показатели: уровень NT-proBNP снизился с 5230 пг/мл (до процедуры) до 1780 пг/мл, что свидетельствовало о снижении давления наполнения и улучшении гемодинамики. Показатели гемоглобина и электролитов оставались стабильными и соответствовали норме.

Реабилитация и выписка: после перевода в общую палату на 4-е сутки пациентке была назначена программа ранней мобилизации с постепенным увеличением физической активности. Выписка произведена на 7-е сутки. Выданы рекомендации по приёму медикаментов, контролю параметров LVAD и режиму физической нагрузки. Назначен повторный осмотр через 1 месяц.

Отдалённые результаты (1 месяц): пациентка отметила значительное улучшение самочувствия и толерантности к физическим нагрузкам. Зафиксирован переход с IV на II функциональный класс по NYHA. По данным ЭхоКГ – имплантированный клапан функционирует корректно, признаков паравальвуллярной регургитации или стеноза не выявлено. Госпитализация не потребовалась, жалоб не предъявлялось.

Обсуждение

Транскатетерная имплантация аортального клапана (TAVI) стала эффективной и безопасной альтернативой операции на открытом сердце, особенно у пациентов с высоким риском с устройствами поддержки левого желудочка (LVAD) и тяжёлым заболеванием аортального клапана [25-27]. Минимально инвазивная природа TAVI значительно снижает periоперационные риски, включая инфекции, чрезмерное кровотечение и длительное время восстановления – осложнения, обычно связанные с традиционными процедурами, основанными на стернотомии [28, 29]. В этом клиническом случае использование баллон-расширяемого клапана Myval™ позволило эффективно устранить тяжёлую аортальную недостаточность у пациентки с LVAD и подтвердило важность TAVI, как эффективного варианта лечения для этой категории больных. Такой подход не только обеспечил восстановление нормальной гемодинамики, но и позволил избежать осложнений, характерных для традиционных кардиохирургических вмешательств [30, 31].

Успех этого случая согласуется с результатами предыдущих исследований. Согласно литературным данным, TAVI у пациентов с LVAD эффективно облегчает симптомы аортальной недостаточности, восстанавливает гемодинамическую стабильность и улучшает функцию сердца с относительно низкой



Рис. 6 Эхокардиографический вид после процедуры TAVI, демонстрирующий правильное позиционирование клапана

Fig. 6 Echocardiographic images following the TAVR procedure confirmed appropriate replacement valve positioning

DISCUSSION

TAVR has become an effective and safe alternative to surgical aortic valve replacement, especially for high-risk patients with LVADs and severe aortic valve disease [25-27]. Its minimally invasive approach significantly lowers perioperative risks such as infection, excessive bleeding, and prolonged recovery – complications often linked to traditional open-heart surgery [28, 29]. In this clinical case, the Myval™ transcatheter heart valve (THV) (Meril Life Sciences Pvt. Ltd., Vapi, Gujarat, India) successfully treated severe aortic regurgitation in a patient with an LVAD, underscoring the importance of TAVR as a viable treatment option for this patient group. This method not only restored normal hemodynamics but also avoided complications associated with conventional cardiac surgeries [30, 31].

The success observed aligns with findings from previous studies. The literature data indicate that TAVR in LVAD patients effectively alleviates symptoms of aortic regurgitation, restores hemodynamic stability, and enhances cardiac function, with a relatively low complication rate [14, 32]. These studies underscore the role of TAVR as a life-saving intervention for patients facing unacceptable surgical risks [33, 34].

A key factor in the success of TAVR in noncalcified aortic regurgitation – common in LVAD patients – is the accuracy and adaptability of novel prostheses, such as the Myval™ replacement valve [20, 35]. This balloon-expandable prosthesis provides secure positioning and optimal sealing, reducing the risk of PVL – a critical concern in such patients [21, 36]. Additionally, the transfemoral route used in this case highlights the procedural flexibility and reduced trauma associated with TAVR compared with alternative approaches, such as transapical or transaortic TAVR [37].

Despite numerous advantages, the use of TAVR in LVAD patients remains under investigation. Data on the long-term durability of transcatheter valves in noncalcified aortic regurgitation remains limited [38]. Moreover, establishing optimal patient selection criteria, especially in cases with complex comorbidities, is crucial to optimizing outcomes and minimizing risks [39, 40]. While current studies are promising, larger multicenter trials are necessary to develop standardized guidelines for TAVR use in this unique patient population [41].

частотой осложнений [14, 32]. Эти исследования подчёркивают роль TAVI в качестве спасительного вмешательства для пациентов, которые в противном случае столкнулись бы с неприемлемыми хирургическими рисками [33, 34].

Ключевым фактором, способствующим успеху TAVI при некальцинированной аортальной недостаточности, которая часто наблюдается у пациентов с LVAD, является точность и адаптивность современных клапанов, таких как Myval™ [20, 35]. Этот баллонно-расширяемый клапан обеспечивает надёжную фиксацию и оптимальную герметизацию, сводя к минимуму риск параклапанных утечек – критического осложнения у таких пациентов [21, 36]. Кроме того, бедренный доступ, использованный в этом случае, подчёркивает процедурную гибкость и снижение травматизма, связанных с TAVI по сравнению с альтернативными подходами, такими как трансапикальный или трансаортальный доступы [37].

Несмотря на многочисленные преимущества, использование TAVI у пациентов с LVAD, по-прежнему, вызывает вопросы, требующие дальнейшего изучения. Текущие данные о долгосрочной прочности транскатетерных клапанов при некальцинированной аортальной недостаточности остаются ограниченными [38]. Более того, определение оптимальных критерий отбора пациентов, особенно при наличии сложных сопутствующих заболеваний, имеет решающее значение для максимизации результатов и минимизации рисков [39, 40]. Хотя исследования дали обнадёживающие результаты, необходимы более крупные многоцентровые испытания для разработки стандартизованных рекомендаций по использованию TAVI в этой уникальной популяции пациентов [41].

В заключение следует отметить, что настоящий случай подтверждает растущий объём доказательств, подтверждающих, что TAVI является безопасным и эффективным методом лечения пациентов с высоким риском и тяжёлым заболеванием аортального клапана. Процедура предлагает многообещающую альтернативу традиционной хирургии, особенно для реципиентов LVAD, и демонстрирует потенциал для улучшения качества жизни и прогноза у группы пациентов, ранее считавшихся неоперабельными. Дальнейшие достижения в технологии клапанов и процедурных методик, вероятно, ещё больше расширят применимость TAVI в сложных клинических сценариях [25, 41].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данный клинический случай подтверждает, что транскатетерная имплантация аортального клапана является клинически обоснованной и технологически выполнимой опцией при лечении тяжёлой аортальной недостаточности у пациентов с установленным LVAD, относящихся к группе крайне высокого хирургического риска. Минимально инвазивный характер вмешательства обеспечивает благоприятный профиль безопасности, включая снижение периоперационной травматичности и ускоренное восстановление гемодинамической стабильности. Вместе с тем, ограниченность данных о долговременной прочности транскатетерных протезов в условиях некальцинированных аортальных колец и постоянной механической поддержки миокарда подчёркивает необходимость проведения проспективных многоцентровых исследований и формирования единых протоколов отбора пациентов. Полученные результаты позволяют рассматривать TAVI, как перспективный инструмент в расширении

In conclusion, this case adds to the growing evidence supporting TAVR as a safe and effective treatment option for high-risk patients with severe aortic valve disease. The procedure offers a promising alternative to traditional surgery, particularly for LVAD recipients, and has the potential to improve quality of life and prognosis for a patient population previously considered inoperable. Advances in valve technology and procedural techniques are expected to expand the application of TAVR in challenging clinical settings [25, 41].

CONCLUSION

This clinical case demonstrates that TAVR is a clinically justified and technologically feasible treatment option for severe AR in patients with an implanted LVAD who are at extremely high surgical risk. The minimally invasive nature of the procedure contributes to a favorable safety profile, including reduced perioperative trauma and a quicker restoration of hemodynamic stability. However, limited data on the long-term durability of transcateter prostheses in patients with noncalcified aortic rings and persistent mechanical unloading of the LV by an LVAD underscore the need for prospective multicenter studies and standardized patient selection protocols. These findings suggest that TAVR could be a promising option for expanding the therapeutic possibilities in structural cardiac surgery for challenging clinical settings.

Acknowledgments. The authors would like to thank the medical staff at the NJSC "Shymkent Heart Center" for their support in managing this clinical case.

терапевтических возможностей структурной кардиохирургии для сложных клинических сценариев.

Благодарности. Авторы выражают благодарность медицинскому коллектиvu НАО «Центр сердца Шымкент» за помощь в ведении данного клинического случая.

ЛИТЕРАТУРА

- Zhang B, Guo S, Fu Z, Liu Z. Minimally invasive versus conventional continuous-flow left ventricular assist device implantation for heart failure: A meta-analysis. *Heart Fail Rev.* 2022;27(4):1053-61. <https://doi.org/10.1007/s10741-021-10102-z>
- Phan K, Haswell JM, Xu J, Assem Y, Mick SL, Kapadia SR, et al. Percutaneous transcatheter interventions for aortic insufficiency in continuous-flow left ventricular assist device patients: A systematic review and meta-analysis. *ASAIO J.* 2017;63(2):117-22. <https://doi.org/10.1097/MAT.0000000000000447>
- Smood B, Han JJ, Helmers M, Atluri P. Mitral and aortic valve surgery during left ventricular assist device implantation. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2022;164(3):970-7. <https://doi.org/10.1016/j.jtcvs.2021.01.144>
- Acharya D, Kazui T, Al Ramen D, Acharya T, Betterton E, Juneman E, et al. Aortic valve disorders and left ventricular assist devices. *Front Cardiovasc Med.* 2023;10:1098348. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2023.1098348>
- Vahanian A, Beyersdorf F, Praz F, Milojevic M, Baldus S, Bauersachs J, et al. 2021 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. *Eur Heart J.* 2022;43(7):561-632. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab395>
- Baumgartner H, Falk V, Bax JJ, De Bonis M, Hamm C, Holm PJ, et al. 2017 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. *Eur Heart J.* 2017;38(36):2739-91. <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehx391>
- Vakil K, Kazmirczak F, Sathnur N, Adabag S, Cantillon DJ, Kiehl EL, et al. Implantable cardioverter-defibrillator use in patients with left ventricular assist devices: A systematic review and meta-analysis. *JACC Heart Fail.* 2016;4(10):772-9. <https://doi.org/10.1016/j.jchf.2016.05.003>
- Clegg AJ, Scott DA, Loveman E, Colquitt J, Hutchinson J, Royle P, et al. The clinical and cost-effectiveness of left ventricular assist devices for end-stage heart failure: A systematic review and economic evaluation. *Health Technol Assess.* 2005;9(45):1-iv. <https://doi.org/10.3310/hta9450>
- Blumer V, Mendirichaga R, Hernandez GA, Zablah G, Chaparro SV. Sex-specific outcome disparities in patients receiving continuous-flow left ventricular assist devices: A systematic review and meta-analysis. *ASAIO J.* 2018;64(4):440-9. <https://doi.org/10.1097/MAT.0000000000000695>
- Agrawal S, Garg L, Nanda S, Sharma A, Bhatia N, Manda Y, et al. The role of implantable cardioverter-defibrillators in patients with continuous flow left ventricular assist devices – A meta-analysis. *Int J Cardiol.* 2016;222:379-84. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2016.07.257>
- Kittipibul V, Rattanawong P, Kewcharoen J, Chongsathidkiet P, Vutthikraivit W, Kanjanahattakij N. Atrial fibrillation is not associated with thromboembolism in left ventricular assist device patients: A systematic review and meta-analysis. *ASAIO J.* 2019;65(5):456-64. <https://doi.org/10.1097/MAT.0000000000000832>
- Vriz O, Mushtaq A, Shaik A, El-Shaer A, Feras K, Eltayeb A, et al. Reciprocal interferences of the left ventricular assist device and the aortic valve competence. *Front Cardiovasc Med.* 2023;9:1094796. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2022.1094796>
- Saia F, Loforte A, Pacini D. Innovative transcatheter procedures for the treatment of heart failure. *Cardiovasc Diagn Ther.* 2021;11(1):292-300. <https://doi.org/10.21037/cdt-20-335>
- Chang HH, Chen PL, Chen YH, Leu HB, Kuo CC, Wu NY. Intraoperative ECMO assistance during TAVI for aortic insufficiency in an Asian patient with LVAD support. *ESC Heart Fail.* 2021;8(4):3418-21. <https://doi.org/10.1002/ehf2.13426>
- Sammartino AM, Bonfili GB, Dondi F, Riccardi M, Bertagna F, Metra M, et al. Contemporary role of positron emission tomography (PET) in endocarditis: A narrative review. *J Clin Med.* 2024;13(14):4124. <https://doi.org/10.3390/jcm13144124>
- Blasco-Turrión S, Crespo-Leiro MG, Donoso Trenado V, Chi Hion PL, Díaz Molina B, Roura G, et al. Structural heart transcatheter interventions in orthotopic cardiac transplant and left ventricular assist devices recipients: A nationwide study. *Int J Cardiol.* 2024;413:132340. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2024.132340>
- Hinkov H, Lee CB, Pitts L, Lanmüller P, Klein C, Kukucka M, et al. Transcatheter management of pure native aortic valve regurgitation in patients with left ventricular assist device. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2024;65(3):ezae028. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezae028>

REFERENCES

- de Sá Marchi MF, Verhemel S, Nuis RJ, Van Mieghem NM. Case report of increased left ventricular end-diastolic pressure with pulsatile left ventricular assist device. *Eur Heart J Case Rep.* 2024;8(6):ytae291. <https://doi.org/10.1093/ehjcr/ytae291>
- Hamieh M, Nassereddine Z, Moussa M, Al Ali F, Dbouk M, Saab M. Transcatheter aortic valve implantation for aortic regurgitation in HeartMate II supported patient using Myval THV: A case report. *Oxf Med Case Rep.* 2023;2023(10):omad086. <https://doi.org/10.1093/omcr/omad086>
- Shalabi A, Kachel E, Kassif Y, Faqeih M, Sergey P, Sternik L, et al. Unusual complications following left ventricular assisted device implantation: Case series. *J Cardiothorac Surg.* 2021;16(1):70. <https://doi.org/10.1186/s13019-021-01445-7>
- Wiechmann RJ, Lee LY, Yu Y, Prillinger JB, Gutfinger D, Blakeman B. Ten-year outcomes of surgical aortic valve replacement with a contemporary supra-annular porcine valve in a Medicare population. *JTCVS Open.* 2022;12:84-102. <https://doi.org/10.1016/j.xjon.2022.08.002>
- Stein C, Maroncelli A, Bose R, Roberts SM. Transcatheter aortic valve embolization in a patient with a left ventricular assist device. *CASE (Phila).* 2024;8(2):46-9. <https://doi.org/10.1016/j.case.2023.11.010>
- Ali J, Catarino P, Abu-Omar Y. Transcatheter aortic valve implantation in patients with a left ventricular assist device: A word of caution. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2020;58(6):1309-10. <https://doi.org/10.1093/ejcts/ezaa237>
- Schmitz KT, Inglis SS, Villavicencio MA, daSilva-deAbreu A. HeartMate 3 upgrade and aortic root replacement for severe aortic insufficiency and ventricular fibrillation. *JHLT Open.* 2025;8:100205. <https://doi.org/10.1016/j.jhlt.2024.100205>
- Kodali SK, Williams MR, Smith CR, Svensson LG, Webb JG, Makkar RR, et al. Two-year outcomes after transcatheter or surgical aortic-valve replacement. *N Engl J Med.* 2012;366(18):1686-95. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1200384>
- Zoghbi WA. New recommendations for evaluation of prosthetic valves with echocardiography and doppler ultrasound. *Methodist Debakey Cardiovasc J.* 2010;6(1):20-6. <https://doi.org/10.14797/mdcj-6-1-20>
- Yoon SH, Kim WK, Dhoble A, Milhorini Pio S, Babaiaros V, Jilaihawi H, et al. Bicuspid aortic valve morphology and outcomes after transcatheter aortic valve replacement. *J Am Coll Cardiol.* 2020;76(9):1018-30. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2020.07.005>
- Gondi KT, Tam MC, Chetcuti SJ, Pagani FD, Grossman PM, Deeb GM, et al. Transcatheter aortic valve replacement for left ventricular assist device-related aortic regurgitation: The Michigan Medicine experience. *J Soc Cardiovasc An-giogr Interv.* 2022;2(1):100530. <https://doi.org/10.1016/j.jscai.2022.100530>
- Zhang X, Puehler T, Frank D, Sathananthan J, Sellers S, Meier D, et al. TAVR for all? The surgical perspective. *J Cardiovasc Dev Dis.* 2022;9(7):223. <https://doi.org/10.3390/jcd9070223>
- Larusdottir KJ, Gudmundsson H, Johnsen A, Sigurdsson MI, Gudbjartsson T, Gudmundsdottir I. [Article in Icelandic]. *Laeknabladid.* 2021;107(3):123-129. <https://doi.org/10.17992/lbl.2021.03.625>
- Sammour Y, Krishnaswamy A, Kumar A, Puri R, Tarakji KG, Bazarbashi N, et al. Incidence, predictors, and implications of permanent pacemaker requirement after transcatheter aortic valve replacement. *JACC Cardiovasc Interv.* 2021;14(2):115-34. <https://doi.org/10.1016/j.jcin.2020.09.063>
- Estep JD, Starling RC, Horstmanshof DA, Milano CA, Selzman CH, Shah KB, et al. Risk assessment and comparative effectiveness of left ventricular assist device and medical management in ambulatory heart failure patients: results from the ROADMAP study. *J Am Coll Cardiol.* 2015;66(16):1747-61. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2015.07.075>
- Sanchez-Luna JP, Martin P, Dager AE, Charry PD, Beltrán JR, Sánchez-Recalde Á, et al. Clinical outcomes of TAVI with the Myval balloon-expandable valve for non-calcified aortic regurgitation. *EuroIntervention.* 2023;19(7):580-8. <https://doi.org/10.4244/EIJ-D-23-00344>
- Kilic A, Acker MA, Atluri P. Dealing with surgical left ventricular assist device complications. *J Thorac Dis.* 2015;7(12):2158-64. <https://doi.org/10.3978/j.issn.2072-1439.2015.10.64>

35. Giuliani C, Zanuttini A, Hecht S, Ternacle J, Pibarot P. Prosthesis-patient mismatch: Current state of evidence. *Curr Cardiol Rep.* 2025;27(1):49. <https://doi.org/10.1007/s11886-025-02212-z>
36. Legeza P, Britz GW, Loh T, Lumsden A. Current utilization and future directions of robotic-assisted endovascular surgery. *Expert Rev Med Devices.* 2020;17(9):919-27. <https://doi.org/10.1080/17434440.2020.1814742>
37. Maltais S, Davis ME, Haglund N. Minimally invasive and alternative approaches for long-term LVAD placement: The Vanderbilt strategy. *Ann Cardiothorac Surg.* 2014;3(6):563-9. <https://doi.org/10.3978/j.issn.2225-319X.2014.10.02>
38. Langer NB, Nazif TM. TAVI for noncalcified aortic insufficiency in high-risk patients. *Eur Heart J.* 2020;41(3):234-41.
39. Ullah W, DiMeglio M, Sana MK, Muhammadzai HZU, Kochar K, Zahid S, et al. Outcomes after transcatheter aortic valve implantation in patients excluded from clinical trials. *JACC Adv.* 2023;2(2):100271. <https://doi.org/10.1016/j.jacadv.2023.100271>
40. Kilic T, Coskun S, Mirzamidinov D, Yilmaz I, Yavuz S, Sahin T. Myval transcatheter heart valve: The future of transcatheter valve replacement and significance in current timeline. *J Clin Med.* 2024;13(22):6857. <https://doi.org/10.3390/jcm13226857>
41. Yamamoto H, Nakayama T, Ishii N, Nakamura Y. Minimally invasive surgical versus transcatheter aortic valve replacement: A retrospective observational single-center study in Japan. *Innovations (Phila).* 2023;18(6):547-56. <https://doi.org/10.1177/15569845231205587>

ⓘ СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Сүйгенбаев Дархан, Председатель Правления, НАО «Центр сердца Шымкент»

Scopus ID: 56641807400

ORCID ID: 0009-0005-5942-8102

E-mail: darhanarman5@gmail.com

Керимкулов Исабек, заведующий отделением ангиографии, НАО «Центр сердца Шымкент»

ORCID ID: 0009-0006-7905-0415

E-mail: Dr.isabek01@gmail.com

Касымбаев Адхам, интервенционный кардиолог, НАО «Центр сердца Шымкент»

ORCID ID: 0009-0005-5016-9466

E-mail: adham.mua@gmail.com

Сагтаганов Жахсыбек, MD, PhD, директор Департамента науки, образования и стратегии, НАО «Центр сердца Шымкент»

Scopus ID: 58038186100

ORCID ID: 0000-0002-6459-398X

E-mail: sagtaganovzaksybek@gmail.com

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

ⓘ AUTHORS' INFORMATION

Suigenbayev Darkhan, Chairman of the Board, NJSC "Shymkent Heart Center"

Scopus ID: 56641807400

ORCID ID: 0009-0005-5942-8102

E-mail: darhanarman5@gmail.com

Kerimkulov Issabek, Head of the Angiography Department, NJSC "Shymkent Heart Center"

ORCID ID: 0009-0006-7905-0415

E-mail: Dr.isabek01@gmail.com

Kasymbayev Adkham, Interventional Cardiologist, NJSC "Shymkent Heart Center"

ORCID ID: 0009-0005-5016-9466

E-mail: adham.mua@gmail.com

Sagtaganov Zhaxybek, MD, PhD, Director of the Department of Science, Education, and Strategy, NJSC "Shymkent Heart Center"

Scopus ID: 58038186100

ORCID ID: 0000-0002-6459-398X

E-mail: sagtaganovzaksybek@gmail.com

Information about support in the form of grants, equipment, medications

The authors did not receive financial support from manufacturers of medicines and medical equipment

Conflicts of interest: The authors have no conflicts of interest

✉ АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Сагтаганов Жахсыбек

MD, PhD, директор Департамента науки, образования и стратегии, Центр сердца Шымкент

160021, Республика Казахстан, г. Шымкент, ул. А. Байтурсынова, 79а

Тел.: +7 (702) 9748222

E-mail: sagtaganovzaksybek@gmail.com

✉ ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

Sagtaganov Zhaxybek

MD, PhD, Director of the Department of Science, Education, and Strategy, NJSC "Shymkent Heart Center"

160021, Republic of Kazakhstan, Shymkent, A. Baitursynov str., 79a

Tel.: +7 (702) 9748222

E-mail: sagtaganovzaksybek@gmail.com

ВКЛАД АВТОРОВ

Разработка концепции и дизайна исследования: СД, СЖ

Сбор материала: КИ, КА

Анализ полученных данных: СД, СЖ

Подготовка текста: КИ, КА

Редактирование: СД, СЖ

Общая ответственность: СД

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conception and design: SD, SZh

Data collection: KI, KA

Analysis and interpretation: SD, SZh

Writing the article: KI, KA

Critical revision of the article: SD, SZh

Overall responsibility: SD

Поступила

26.11.24

Принята в печать

27.11.25

Submitted 26.11.24

Accepted 27.11.25



КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

CASE REPORT

Хирургия

Abdominal Surgery

doi: 10.25005/2074-0581-2025-27-4-1072-1079

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНЫМИ КРОВОТЕЧЕНИЯМИ ИЗ ВЕРХНИХ ОТДЕЛОВ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА (КЛИНИЧЕСКИЕ СЛУЧАИ)

С.Н. СТЯЖКИНА¹, Ш.К. НАЗАРОВ², А.Р. МУХАМЕТЗЯНОВА¹, С.Д. ПАНАСЕНКО¹, А.А. ГАРИФУЛЛИНА¹, Ф.Т. ЮЛДАШЕВ¹

¹ Кафедра топографической анатомии и оперативной хирургии, Ижевская государственная медицинская академия, Ижевск, Российская Федерация

² Кафедра хирургических болезней № 1 им. академика К.М. Курбонова, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино, Душанбе, Республика Таджикистан

Цель исследования: определить ведущие причины поступления пациентов с кровотечениями из верхних отделов желудочно-кишечного тракта (ВОЖКТ) на территории города Ижевска и провести анализ 2 клинических случаев с определением эффективности различных методов гемостаза.

Материал и методы: проведена статистическая обработка данных причин поступления 145 пациентов с острыми кровотечениями из ВОЖКТ, находившихся в отделении хирургии 1 Республиканской клинической больницы г. Ижевска с января 2023 г. по октябрь 2024 г. Также проанализировано 2 клинических случая кровотечений из ВОЖКТ в Больнице скорой медицинской помощи г. Набережные Челны, рассмотрены их причины, состояние пациентов на момент поступления и методы гемостаза.

Результаты: из 145 пациентов у 45 (31%) причинами кровотечений из ВОЖКТ стала язвенная болезнь двенадцатиперстной кишки (ЯБДПК). Распространённость язвенной болезни желудка (ЯБЖ) составила 24,1% и обнаружена у 35 пациентов. Другими причинами кровотечений стали: синдром Мэллори-Вейсса – 29 (20%); эрозивный гастрит – 12 (8,3%) и эрозивный эзофагит – 10 (6,9%). Прочие причины наблюдались у 14 (9,7%) пациентов. В результате анализа клинических случаев, причинами поступления в больницу явились острые кровотечения из язвы желудка и кровотечение в результате синдрома Мэллори-Вейсса. Основной метод остановки кровотечений – комбинированный гемостаз – имел успех в обоих случаях.

Заключение: согласно проведённому исследованию, ведущими причинами острых кровотечений являются ЯБДПК и ЯБЖ, а самым эффективным методом остановки таких кровотечений – комбинированный гемостаз.

Ключевые слова: язвенная болезнь двенадцатиперстной кишки, язвенная болезнь желудка, синдром Мэллори-Вейсса, желудочно-кишечные кровотечения, эндоскопический гемостаз.

Для цитирования: Стяжкина СН, Назаров ШК, Мухаметзянова АР, Панасенко СД, Гарифуллина АА, Юлдашев ФТ. Актуальные проблемы диагностики и лечения пациентов с желудочно-кишечными кровотечениями из верхних отделов желудочно-кишечного тракта (клинические случаи). *Вестник Авиценны*. 2025;27(4):1072-9. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2025-27-4-1072-1079>

DIAGNOSIS AND MANAGEMENT OF UPPER GASTROINTESTINAL BLEEDING: A RETROSPECTIVE STUDY AND CASE REPORTS

С.Н. СТЯЖКИНА¹, Ш.К. НАЗАРОВ², А.Р. МУХАМЕТЗЯНОВА¹, С.Д. ПАНАСЕНКО¹, А.А. ГАРИФУЛЛИНА¹, Ф.Т. ЮЛДАШЕВ¹

¹ Department of Topographic Anatomy and Operative Surgery, Izhevsk State Medical Academy, Izhevsk, Russian Federation

² Department of Surgical Diseases No. 1 named after Academician K.M. Kurbonov, Avicenna Tajik State Medical University, Dushanbe, Republic of Tajikistan

Objective: To analyze the primary causes of upper gastrointestinal bleeding (UGIB) among patients admitted to a public hospital in Izhevsk, Russia, and to evaluate the effectiveness of various hemostatic methods using a retrospective study design and illustrative case presentations.

Methods: Statistical analysis was performed on the etiology of acute UGIB among 145 patients admitted to the surgery department of the First Republican Clinical Hospital of Izhevsk, Udmurt Republic, Russia, between January 2023 and October 2024. Additionally, two case reports on acute UGIB from the Naberezhnye Chelny Emergency Hospital in the Republic of Tatarstan, Russia, are presented. The discussion includes the etiology of acute UGIB, the patient's health status upon admission, and the methods of hemostasis employed.

Results: In a study of 145 patients, 45 (31%) had acute UGIB due to duodenal ulcers (DU). Gastric ulcer (GU) was identified in 35 (24.1%) patients. Other causes of acute UGIB included Mallory-Weiss syndrome in 29 patients (20%), erosive gastritis in 12 patients (8.3%), and erosive esophagitis in 10 patients (6.9%). Additionally, 14 patients (9.7%) had other causes of acute UGIB. The analysis of case presentations revealed that the primary causes of acute UGIB among the admitted patients were gastric ulcers and Mallory-Weiss syndrome. The primary method used to stop the bleeding was combined hemostasis, which proved successful in both cases.

Conclusion: According to the study, the primary causes of acute UGIB are DU and GU. The most effective method for stopping acute UGIB is combined hemostasis.

Keywords: Duodenal ulcer, gastric ulcer, Mallory-Weiss syndrome, gastrointestinal bleeding, endoscopic hemostasis.

For citation: Styazhkina SN, Nazarov ShK, Mukhametzyanova AR, Panasenko SD, Garifullina AA, Yuldashev FT. Aktual'nye problemy diagnostiki i lecheniya patsientov s zheludochno-kishechnymi krovotечeniyami iz verkhnikh otdelov zheludochno-kishechnogo trakta (klinicheskie sluchai) [Diagnosis and management of upper gastrointestinal bleeding: A retrospective study and case reports]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2025;27(4):1072-9. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2025-27-4-1072-1079>

ВВЕДЕНИЕ

Желудочно-кишечные кровотечения (ЖКК) представляют серьёзную проблему в современном мире. Смертность от ЖКК достигает 4,9-11,2% в целом, при этом в старших возрастных группах этот показатель может превышать 55%. Повторные кровотечения значительно повышают риск летального исхода (28,3-82,5%) [1, 2]. Желудочные кровотечения представляют серьёзную угрозу для жизни с летальностью от 4% до 26%. Это осложнение является одной из главных причин экстренных госпитализаций [3].

Тактика врача любой специальности, предполагающего наличие кровотечения или обнаруживающего острые ЖКК, заключается в следующем:

- немедленно госпитализировать пациента в хирургический стационар;
- при поступлении в отделение неотложной помощи пациента с признаками ЖКК (или подозрением на кровотечение) его немедленно должен осмотреть дежурный врач вне очереди [4].

Эрозии и язвы, которые находятся в желудке, пищеводе и двенадцатиперстной кише (ДПК) чаще всего становятся причинами кровотечений из верхних отделов ЖКТ. Эзофагит, а именно эрозивно-язвенный, играет немалую роль в возникновении острых кровотечений. У пациентов с порталой гипертензией причиной кровотечения являются варикозно-расширенные вены пищевода. Синдром Мэллори-Вейсса встречается в 9% случаев. Опухоли эпителиальной ткани занимают третью позицию и составляют около 3-12% причин кровотечений. В этом случае кровотечение, как правило, скрытое и небольшое. Важно своевременно провести топическую диагностику для выбора дальнейшей лечебной тактики [5, 6].

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Определить ведущие причины поступления пациентов с кровотечениями из верхних отделов желудочно-кишечного тракта (ВОЖКТ) на территории города Ижевска и провести анализ 2 клинических случаев с определением эффективности различных методов гемостаза.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Проведён анализ причин поступления 145 пациентов в возрасте от 18 до 100 лет с острыми кровотечениями из ВОЖКТ, находившихся в отделении хирургии 1 Республиканской клинической больницы г. Ижевска с января 2023 г. по октябрь 2024 г. За данный период времени было более 170 случаев, связанных с кровотечениями из ВОЖКТ. Критериями включения в наше исследование являлись прописка в г. Ижевске и проведённое вмешательство с целью гемостаза

INTRODUCTION

Gastrointestinal (GI) bleeding is a serious global issue, with mortality rates ranging from 4.9% to 11.2% overall. In older populations, these rates can exceed 55%. Repeated GI bleeding significantly raises the risk of death, with rates between 28.3% and 82.5% [1, 2]. GI bleeding poses a serious threat to life, with a mortality rate varying from 4% to 26%. This complication is one of the main reasons for emergency hospitalization [3].

The approach for any physician suspecting or identifying acute GI bleeding is as follows:

- The patient requires immediate hospital admission.
- When a patient with signs of GI bleeding (or suspected bleeding) arrives in the emergency department, they should be examined by the on-duty doctor immediately [4].

Erosions and ulcers in the stomach, esophagus, and duodenum are the most common causes of upper GI bleeding. Esophagitis, especially erosive and ulcerative, plays a key role in the development of acute GI bleeding. In patients with portal hypertension, bleeding results from esophageal varices. Mallory-Weiss syndrome occurs in 9% of cases. Epithelial tumors are the third most common cause of GI bleeding, accounting for approximately 3-12% of cases, with the bleeding typically being occult and minor. Prompt topical diagnosis is crucial to determine the appropriate treatment [5, 6].

PURPOSE OF THE STUDY

To analyze the primary causes of UGIB among patients admitted to a public hospital in Izhevsk, Russia, and to evaluate the effectiveness of various hemostatic methods through a retrospective study design and illustrative case presentations.

METHODS

An analysis of the etiology of acute UGIB was conducted among 145 patients aged 18 to 100 years admitted to the surgery department of the 1st Republican Clinical Hospital of Izhevsk from January 2023 to October 2024. During this period, over 170 cases of UGIB were reported. The study included patients residing in Izhevsk who had received hemostatic intervention within the first 12 hours of admission. Patients who died of acute UGIB were excluded from the study.

Performed frequency analysis of the etiology of acute UGIB among admitted patients, presented in Table.

The table indicates that the leading causes of acute UGIB were DU, GU, and Mallory-Weiss syndrome.

This report analyzes two cases of GI bleeding that occurred at the Naberezhnye Chelny Emergency Hospital in the Republic of Tatarstan, Russia. It examines the causes of the GI bleeding, the patients' conditions upon admission, and the methods used to stop the bleeding.

в течение первых 12 часов. Критерием исключения стал летальный исход пациента после острого кровотечения.

Проведён частотный анализ причин поступления больных с острыми кровотечениями из ВОЖКТ. Результаты представлены в табл.

Как видно из табл., в структуре причин ЖКК преобладали ЯБДПК, ЯБЖ, синдром Мэллори-Вейсса.

Проанализировано 2 клинических случая кровотечений из ВОЖКТ в Больнице скорой медицинской помощи г. Набережные Челны, рассмотрены их причины, состояние пациентов на момент поступления и методы остановки таких кровотечений.

Клинический случай 1

Пациентка дала информированное согласие на обработку своих персональных данных. Женщина, 51 год, доставлена в хирургическое отделение бригадой скорой помощи 08.11.2024 года. При поступлении диагноз: острая язва желудка, осложнённая кровотечением. Следствием кровотечения стали смешанная анемия и геморрагический шок, в результате которого пациентка упала и получила поверхностную травму волосистой части головы, обнаружена параорбитальная гематома слева.

Клинические проявления. При первичном осмотре состояние тяжёлое, в сознании, заторможена, истощена. Кожные покровы бледные. ЧДД – 20 в минуту, пульс – 82 удара в минуту, АД 100/60 мм рт.ст. Тоны сердца приглушенны, ритмичные. Стул – мелена. Ввиду тяжести состояния госпитализирована в ОРИТ.

Диагностические исследования. Выполнена видеогастроудоеноскопия, в ходе которой сделано заключение: язва желудка в стадии обострения, осложнённая кровотечением, Forrest IIC (рис. 1).

Общий анализ крови показал лейкоцитоз ($16.5 \times 10^9/\text{л}$), эритроцитопению ($1.66 \times 10^{12}/\text{л}$), низкие показатели Ht (12,1%),

Таблица Причины поступления пациентов с острыми кровотечениями из ВОЖКТ

| Причина острого ЖКК Cause of acute UGIB | Количество пациентов Number of patients |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| ЯБДПК DU | 45 |
| ЯБЖ GU | 35 |
| Синдром Мэллори-Вейсса Mallory-Weiss syndrome | 29 |
| Эрозивный гастрит Erosive gastritis | 12 |
| Эрозивный эзофагит Erosive esophagitis | 10 |
| Химический ожог пищевода Chemical (corrosive) esophagitis | 5 |
| Химический ожог желудка Corrosive gastritis | 3 |
| Полипы желудка Gastric polyps | 2 |
| Пенетрация язвы ДПК в поджелудочную железу Hemosuccus pancreaticus | 2 |
| Пенетрация язвы ДПК в гепатодуоденальную связку Hepatic arterial hemorrhage caused by a duodenal ulcer | 2 |

Case presentation 1

The patient gave informed consent for the processing of her personal data. On November 8, 2024, a 51-year-old female was admitted to the surgical department via ambulance. Upon admission, she was diagnosed with an acute gastric ulcer complicated by bleeding. The significant blood loss led to acute posthemorrhagic anemia and hemorrhagic shock, which resulted in a fall. She sustained a superficial scalp injury, and a left periorbital hematoma was also identified.

Physical examination. On presentation, the patient's condition was severe. She was conscious but appeared lethargic and extremely fatigued. Pallor was noted. Vitals were stable (RR 20, HR 82, BP 100/60), but heart sounds were muffled, though rhythmic. Further assessment revealed melena. The severity necessitated intensive care unit admission.

Investigations. A video gastroduodenoscopy (VGD) was performed, which revealed a gastric ulcer with stigmata of recent hemorrhage, classified as Forrest IIC (see Fig. 1).

A complete blood count (CBC) showed leukocytosis ($16.5 \times 10^9/\text{л}$) and a low RBC count ($1.66 \times 10^{12}/\text{л}$), consistent with anemia, along with a low hematocrit (12.1%) and low hemoglobin (46 g/L). The WBC differential count showed 14.9% lymphocytes (normal range: 19-40%) and 82.1% granulocytes (normal range: 40-70%), suggesting relative lymphopenia and granulocytosis.

Chemistry panel revealed hyperglycemia (11.94 mmol/L), elevated creatinine (225.9 $\mu\text{mol}/\text{L}$), elevated urea (32.5 mmol/L), and hypoproteinemia (53.3 g/L). Additionally, high troponin I values (133.2 pg/mL) and low albumin levels (28.2 g/L) were detected.

Treatment plan. A combination of hemostatic techniques was employed (Fig. 2). These included submucosal infiltration with 1 ml of 0.1% adrenaline solution with 10 ml of saline solution at 5 points along the edges of the ulcer defect, followed by electrocoagulation. Fig. 3 illustrates the gastric mucosa 12 hours after the procedure.

Table Etiology of acute UGIB among admitted patients

Рис. 1 Видеогастродуоденоскопия: кровотечение из язвы желудка

Fig. 1 VGD image of a bleeding gastric ulcer

Нв (46 г/л); лейкоцитарная формула: 14,9% лимфоцитов (при нормальных значениях 19-40%), 82,1% гранулоцитов (при нормальных значениях 40-70%).

Биохимический анализ крови выявил гипергликемию (11,94 ммоль/л), повышенный уровень креатинина (225,9 мкмоль/л), высокий показатель мочевины (32,5 ммоль/л), гипопротеинемию (53,3 г/л). Также были выявлены высокие значения тропонина-1 (133, 2 пг/мл) и низкий показатель альбумина (28,2 г/л).

Проведённое лечение. Проведена гемостатическая терапия в виде комбинированного гемостаза (рис. 2): подслизистая инфильтрация серией инъекций 1 мл 0,1% раствора адреналина с 10 мл физиологического раствора в 5 точек в края язвенного дефекта, затем проведена электрохокоагуляция кровоточащего сосуда. Состояние слизистой желудка через 12 часов после выполненного гемостаза представлено на рис. 3.

Проведена гемотрансфузия с заместительной целью. Назначена терапия омепразолом 80 мг в/в болюсно, затем – в виде инфузии 8 мг/час в течение трёх дней, после – 40 мг/сут в виде капсул, внутрь. Дополнительно была назначена транексамовая кислота до 2 г/сут.

Как показывает данный случай, поступление в клинику было связано с осложнением ЯБЖ острым кровотечением. Это подтверждает факт несвоевременной диагностики обострения заболевания.

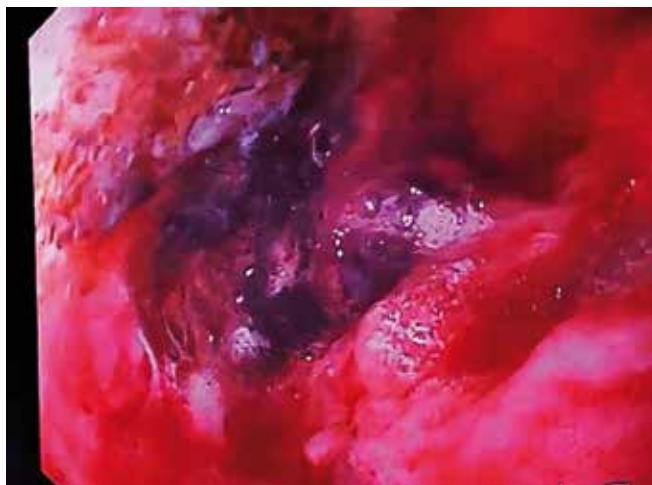
Клинический случай 2

Пациент дал информированное согласие на обработку своих персональных данных. 12.11.2024 года машиной скорой помощи был доставлен 44-летний мужчина с кровотечением из ВОЖКТ. Из анамнеза выяснилось, что пациент страдает гипертонической болезнью.

Клинические проявления. При поступлении обнаружено, что общее состояние средней тяжести, в сознании, адекватен,

Рис. 2 Видеогастродуоденоскопия: остановка кровотечения методом комбинированного гемостаза, слизистая образовавшимися полями гемокоагуляции

Fig. 2 VGD image of the hemostatic site after dual-modality treatment, showing the coagulated mucosal site



A replacement blood transfusion was administered. The patient's medical regimen comprised an 80 mg IV bolus of omeprazole, a subsequent 8 mg/hour continuous infusion for 72 hours, and a transition to a daily oral dose of 40 mg. Tranexamic acid was also prescribed at a daily dosage of 2 g.

Clinical significance. The patient's admission to the clinic was due to a complication of a GU that resulted in acute bleeding, highlighting the delay in diagnosing the exacerbation of the disease.

Case presentation 2

The patient provided informed consent for the processing of his personal data. On November 12, 2024, a 44-year-old male was brought in by ambulance due to GI bleeding. His medical history was significant for hypertension.

Physical examination. Upon admission, the patient was assessed as being in fair to moderate condition; he was conscious, alert, and oriented, exhibiting pallor and diaphoresis (pale, moist skin). The established diagnoses included Mallory-Weiss syndrome and Stage II posthemorrhagic anemia. The clinical examination revealed mild epigastric tenderness, accompanied by

Рис. 3 Видеогастродуоденоскопия: состояние слизистой желудка через 12 часов после выполненного гемостаза; слизистая физиологической окраски, виден участок язвы с гемокоагуляцией

Fig. 3 Repeat VGD 12 hours after the initial intervention showed normal gastric mucosa. The ulcer bed had a stable, adherent fibrin plug, with no active bleeding or signs of recent hemorrhage



кожные покровы бледные, влажные. Поставлен диагноз: Синдром Меллори-Вейсса, постгеморрагическая анемия II ст. В ходе обследования имели место незначительные боли в эпигастральной области, слабость, головокружение, язык был обложен белым налётом, отмечена рвота с кровью.

Диагностические исследования. В результате видеогастроудоденоскопии в просвете желудка выявлена гемолизированная кровь, кардиальный жом зияет, в области Z-линии по левой боковой стенке – продольный надрыв слизистой длиной около 1,0 см с тромбом чёрного цвета (рис. 4).

По результатам анализов выявлены повышение гамма-глутамилтрансферазы (90,30 Ед/л) и умеренная гипопротеинемия (60,8 г/л).

Общий анализ крови показал эритроцитопению ($2,86 \times 10^{12}/\text{л}$), снижение значения Ht (28,5%), тромбоцитопению ($120 \times 10^9/\text{л}$), лимфоцитопению (18,9%).

Биохимический анализ крови показал недостаток альфа-амилазы (23,5 Ед/л), умеренное повышение общего билирубина (20,8 мкмоль/л), гипергликемию (10,85 ммоль/л), умеренное повышение мочевины (8,6 ммоль/л).

Проведённое лечение. Проведён гемостаз методом клипирования, кровотечение остановлено (рис. 5).

Назначены: питание (стол № 0), постельный режим, инфузионная терапия раствором NaCl 0,9% 1000 мл 1 раз в день в течение двух дней, инфузионные формы омепразола 40 мг, предварительно разведённого в 10 мл 0,9% раствора NaCl, 2 раза в день в течение двух дней.

Причиной острого ЖКК в данном случае был синдром Мэллори-Вейсса, однако своевременная доставка пациента в специализированный стационар и вовремя оказанное квалифицированное пособие в виде комбинированного гемостаза привели к удовлетворительному результату.

Обсуждение

При анализе причин поступления пациентов с острыми кровотечениями из ВОЖКТ было выявлено, что самой частой причиной таких кровотечений являлась ЯБДПК. Литературные данные касательно этиологии возникновения ЯБДПК и ЯБЖ выделяют следующие факторы:

Рис. 4 Видеогастроудоденоскопия: разрыв слизистой проксимальной части желудка с видимым кровоизлиянием в складках желудка

Fig. 4 VGD image of hemorrhagic gastric mucosal laceration in the proximal stomach



subjective complaints of generalized weakness and dizziness. Oral examination revealed a lingual white coating, and the patient reported episodes of hematemesis.

Investigations. VGD revealed a dilated gastroesophageal junction and digested blood in the gastric lumen. A 1.0 cm longitudinal mucosal laceration with a black thrombus was observed on the left lateral wall in the Z-line region (Fig. 4)

The test results indicated elevated gamma-glutamyl transferase at 90.30 U/L and moderate hypoproteinemia at 60.8 g/L.

A CBC revealed erythrocytopenia at $2.86 \times 10^{12}/\text{L}$, a decreased hematocrit (Ht) of 28.5%, thrombocytopenia at $120 \times 10^9/\text{L}$, and lymphocytopenia at 18.9%.

Chemistry panel showed decreased alpha-amylase at 23.5 U/L, a moderate increase in total bilirubin at 20.8 μmol/L, hyperglycemia at 10.85 mmol/L, and a moderate rise in urea at 8.6 mmol/L.

Treatment plan. Hemostasis was successfully achieved after bleeding was stopped following vessel clipping (Fig. 5).

Management consisted of a clear liquid diet, bed rest, 0.9% NaCl 1000 mL IV daily × 2 days, and omeprazole 40 mg IV BID × 2 days.

Clinical significance. The patient was diagnosed with Mallory-Weiss syndrome; however, timely delivery to a specialized hospital and the prompt provision of qualified care, including combined hemostasis, led to a satisfactory outcome.

DISCUSSION

An analysis of the etiology of acute UGIB among admitted patients revealed that the most common cause is DU. The literature data on the etiology of DU and GU identify several contributing factors:

- Ethanol consumption induces gastrointestinal mucosal injury through both a direct cytotoxic effect and the disruption of endogenous cytoprotective mechanisms
- Concurrent use of nonsteroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) and alcohol significantly elevates the risk of gastrointestinal complications, including hemorrhagic erosions, peptic ulcers, and Mallory-Weiss syndrome.

Рис. 5 Видеогастроудоденоскопия: состояние слизистой после гемостаза, отсутствие крови в складках слизистой желудка, виден участок тромбоза

Fig. 5 VGD image of post-hemostasis evaluation shows no active bleeding, with gastric folds free of blood and a stable, thrombosed vessel at the former hemorrhage site



- Употребление алкоголя, который раздражает слизистую оболочку ВОЖКТ, имеет прямое цитотоксическое действие, а также непрямое воздействие в виде нарушения механизмов цитопротекции.
- Применение нестероидных противовоспалительных средств на фоне употребления алкоголя опасно риском возникновения геморрагических эрозий и язв желудка, а также синдрома Мэллори-Вейсса.

Психоэмоциональные факторы также способствуют развитию язвы [7].

Мы также считаем, что лидирующей причиной возникновения ЯБДПК в г. Ижевске стало избыточное употребление алкоголя. Так, в одной из работ было отмечено, что Удмуртия занимает II место по продаже алкоголя по регионам Приволжского федерального округа [8].

В другом исследовании отмечено, что ЖКК ассоциированы со следующими факторами риска: молодой и средний возраст (76%); преобладание мужчин (59,6%); высокая вероятность появления кровотечений у больных пожилого возраста (70-90%) [9].

Эндоскопический гемостаз (ЭГ) является актуальной темой в современной медицине, и, поэтому исследованиям в этой области уделяется большое внимание. Методы ЭГ отличаются по эффективности, физическим свойствам, доступности и стоимости. Как отмечают Авакимян ВА с соавт., «На данный момент разработаны следующие способы эндоскопического гемостаза: аппликационные (克莱евые аппликации, защита повреждённой поверхности), инъекционные (пломбирование кровоточащего сосуда, введение сосудосуживающих, коагулирующих, гемостатических, склерозирующих растворов), действие физическими факторами (электро-, фото-, термо-, крио-, радиоволновая коагуляции) и механические воздействия (клипирование, эндоскопическое прошивание)» [10].

Если применять в комбинации эндоскопические методы гемостаза, то это значительно повысит эффективность лечения. При этом необходимо учитывать источник и интенсивность кровотечения, чтобы правильно подобрать метод. Лечение пациентов с изучаемым заболеванием должно содержать в своём составе несколько методов, учитывать физиологию и сопутствующие заболевания каждого больного.

Метод комбинированного эндоскопического гемостаза представляет собой современный подход к остановке кровотечений из различных отделов ЖКТ с использованием эндоскопических техник. Этот метод сочетает в себе несколько методов гемостаза, что позволяет повысить эффективность лечения и снизить риск повторных кровотечений.

Основные методы комбинированного эндоскопического гемостаза:

1. Эндоскопическая коагуляция: использование электрокоагуляции или лазерной коагуляции для прижигания сосудов и остановки кровотечения.
2. Лигирование: наложение лигатур на кровоточащие сосуды с помощью специальных устройств для механической остановки.
3. Инъекционная терапия: введение в область кровотечения специальных растворов (например, адреналина) для сужения сосудов и уменьшения кровотечения.

Psychological and emotional stress contribute to the formation of ulcers [7].

The high incidence of DU in Izhevsk likely stems from excessive alcohol consumption; for example, research has shown that Udmurtia ranks second in alcohol sales within the Volga Federal District [8].

GI bleeding is associated with specific demographic risk factors: a majority of cases (76%) affect young and middle-aged individuals, a higher proportion of men are affected (59.6%), and the likelihood of bleeding is notably significant in elderly patients (70-90%) [9].

Endoscopic hemostasis (EH) is a vital component of modern medicine and has sparked considerable research interest. The effectiveness, physical properties, availability, and cost of EH methods vary widely. As outlined by Avakimyan VA et al (2017), established approaches for achieving EH are broadly categorized into:

Topical applications: Utilizing adhesives and protective coatings for damaged surfaces.

Injections: Employing various solutions (vasoconstrictors, coagulants, hemostatics, sclerosing agents) to seal bleeding vessels.

Energy-based techniques: Electrocoagulation, photocoagulation, thermocoagulation, cryocoagulation, and radiowave coagulation.

Mechanical interventions: Using physical interventions like clipping and endoscopic suturing.

These varied approaches highlight the complexity and necessity of effective EH methods in clinical practice [10].

Combining EH techniques significantly increases treatment effectiveness. However, the source and severity of bleeding must be considered to select the appropriate method. Treatment for patients with the disease in question should incorporate multiple methods, taking into account the physiology and comorbidities of each patient.

Dual-modality endoscopic therapy is a superior approach for achieving hemostasis in GI bleeding. This modern strategy integrates two or more techniques to improve treatment efficacy and minimize the risk of rebleeding. The selection of a specific hemostatic method (or combination of methods) is a crucial decision that must be tailored to the individual patient, taking into account the bleeding source, bleeding severity, patient physiology, and comorbidities.

Key techniques used in combined endoscopic hemostasis include:

1. Endoscopic coagulation (Thermal Therapy): The application of thermal energy (e.g., electrocoagulation or argon plasma coagulation) to seal the bleeding vessel through protein coagulation and vasoconstriction.
2. Ligation: The mechanical application of ligatures or bands to the bleeding vessel to achieve control.
3. Injection therapy: The local injection of a solution, such as diluted epinephrine, to induce tamponade and vasoconstriction at the bleeding site. This approach is often used in combination with other methods.
4. Mechanical methods: The use of devices, such as hemostatic clips or over-the-scope clips, for the direct mechanical closure of bleeding vessels [11].

- Механические методы: применение гемостатических клипс (клипирование) и других устройств для механического закрытия кровоточащих сосудов [11].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании анализа клинических случаев и причин поступления пациентов с ЖКК из ВОЖКТ можно заключить, что ведущими причинами острых кровотечений в г. Ижевске являются ЯБДПК (31%) и ЯБЖ (24,1%). Комбинированные методы эндоскопического гемостаза позволяют остановить гастроуденальное кровотечение в 90-95% случаев.

CONCLUSION

An analysis of the case presentations and the etiology of GI bleeding among admitted patients reveals that the primary causes of acute bleeding in Izhevsk are DU and GU, accounting for 31% and 24.1% respectively. Utilizing combined endoscopic hemostasis methods can successfully stop GI bleeding in 90-95% of cases.

ЛИТЕРАТУРА

- Земляной ВП, Нахумов ММ, Третьяков ДВ. Особенности диагностики желудочно-кишечных кровотечений у больных с острыми инфекционными заболеваниями. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии*. 2017;10(3):178-86. <https://doi.org/10.18499/2070-478X-2017-10-3-178-186>
- Таугазова ЛА, Багаева ВТ. Синдром Мэллори-Вейсса. *Молодой учёный*. 2023;23:187-9.
- Стяжкина СН, Андреева АН, Иванова ЛА. Статистика желудочно-кишечных кровотечений в г. Ижевск. *StudNet*. 2020;12:802-7.
- Климентов МН, Капустина ЮЛ, Радченко ПА. Изменение структуры осложнений язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки у пациентов общехирургического профиля за последние 20 лет. *Форум молодых учёных*. 2019;4:498-501.
- Подолужный ВИ, Старцев АБ, Радионов ИА. Сочетание перфоративной язвы двенадцатиперстной кишки со стенозом и язвенным кровотечением пациентов. *Фундаментальная и клиническая медицина*. 2020;5(2):67-71. <https://doi.org/10.23946/2500-0764-2020-5-2-67-71>
- Подолужный ВИ. Современные представления о генезе, методах диагностики и хирургического лечения перфоративных язв двенадцатиперстной кишки. *Фундаментальная и клиническая медицина*. 2019;4(1):73-9. <https://doi.org/10.23946/2500-0764-2019-4-1-73-79>
- Саблин ОА. Алкоголь и заболевания верхних отделов пищеварительного тракта. *Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях*. 2007;2:21-5.
- Королёв СВ. Динамика потребления алкоголя в Удмуртской республике в начале ХХI века. В: «Культура, личность, общество в современном мире: методология, опыт эмпирического исследования». Екатеринбург, РФ: УрФУ; 2018. с. 1429-37.
- Ибадильдин АС, Амантаева КК. Желудочно-кишечное кровотечение, современные аспекты диагностики. *Вестник хирургии Казахстана*. 2011;4:41-3.
- Авакимян ВА, Карипиди ГК, Авакимян СВ, Альханян ОА, Дидигов МТ, Бабенко ЕС. Сочетание перфорации и кровотечения при язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2017;24(6):7-11. <https://doi.org/10.25207/1608-6228-2017-24-6-7-11>
- Малков ИС, Насруллаев МН, Закирова ГР, Хамзин ИИ. Современные методы диагностики и лечения острых желудочно-кишечных кровотечений различной этиологии. *Теоретическая и клиническая медицина*. 2016;97(6):832-7. <https://doi.org/10.17750/KMJ2016-832>

REFERENCES

- Zemlyanoy VP, Nakhumov MM, Tretyakov DV. Osobennosti diagnostiki zheludochno-kishechnykh krovotecheniy u bol'nykh s ostryimi infektsionnymi zabolevaniyami [Features of the diagnosis of gastrointestinal bleeding in patients with acute infectious diseases]. *Vestnik eksperimental'noy i klinicheskoy khirurgii*. 2017;10(3):178-86. <https://doi.org/10.18499/2070-478X-2017-10-3-178-186>
- Taugazova LA, Bagaeva VT. Sindrom Mellori-Veyssa [Mallory-Weiss syndrome]. *Molodoy uchyonyy*. 2023;23:187-9.
- Styazhkina SN, Andreeva AN, Ivanova LA. Statistika zheludochno-kishechnykh krovotecheniy v g. Izhevsk [Statistics of gastrointestinal bleeding in Izhevsk]. *StudNet*. 2020;12:802-7.
- Klimentov MN, Kapustina Yul, Radchenko PA. Izmenenie struktury oslozhneniy yazvennoy bolezni zheludka i dvenadtsatiperstnoy kishki u patsientov obshchekhirurgicheskogo profilya za poslednie 20 let [Changes in the structure of complications of gastric ulcer and duodenal ulcer in general surgical patients over the past 20 years]. *Forum molodyykh uchyonyykh*. 2019;4:498-501.
- Podoluzhny VI, Startsev AB, Radionov IA. Sochetanie perforativnoy yazvy dvenadtsatiperstnoy kishki so stenozom i yazvennym krovotecheniem patsientov [Combination of perforated duodenal ulcer with stenosis and ulcerative bleeding of patients]. *Fundamental'naya i klinicheskaya meditsina*. 2020;5(2):67-71. <https://doi.org/10.23946/2500-0764-2020-5-2-67-71>
- Podoluzhny VI. Sovremennye predstavleniya o geneze, metodakh diagnostiki i khirurgicheskogo lecheniya perforativnykh yazv dvenadtsatiperstnoy kishki [Modern ideas about the genesis, methods of diagnosis and surgical treatment of perforated duodenal ulcers]. *Fundamental'naya i klinicheskaya meditsina*. 2019;4(1):73-9. <https://doi.org/10.23946/2500-0764-2019-4-1-73-79>
- Sablin OA. Alkogol' i zabolevaniya verkhnikh otdelov pishchevaritel'nogo trakta [Alcohol and diseases of the upper digestive tract]. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psichologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh*. 2007;2:21-5.
- Korolyov SV. Dinamika potrebleniya alkogolya v Udmurtskoy Respublike v nachale XXI veka [The dynamics of alcohol consumption in the Udmurt Republic at the beginning of the 21st century]. V: «Kul'tura, lichnost', obshchestvo v sovremennom mire: metodologiya, optym empiricheskogo issledovaniya». Ekaterinburg, RF: UrFU; 2018. pp. 1429-37.
- Ibadildin AS, Amanataeva KK. Zheludochno-kishechnoe krovotechenie, sovremennoye aspekty diagnostiki [Gastrointestinal bleeding, modern aspects of diagnosis]. *Vestnik khirurgii Kazakhstana*. 2011;4:41-3.
- Avakimyan VA, Karipidi GK, Avakimyan SV, Alukhanyan OA, Didigov MT, Babenko ES. Sochetanie perforatsii i krovotecheniya pri yazvennoy bolezni zheludka i dvenadtsatiperstnoy kishki [The combination of perforation and bleeding in gastric ulcer and duodenal ulcer]. *Kubanskiy nauchnyy meditsinskiy vestnik*. 2017;24(6):7-11. <https://doi.org/10.25207/1608-6228-2017-24-6-7-11>
- Malkov IS, Nasrullaev MN, Zakirova GR, Khamzin II. Sovremennye metody diagnostiki i lecheniya ostrykh zheludochno-kishechnykh krovotecheniy razlichnoy etiologii [Modern methods of diagnosis and treatment of acute gastrointestinal bleeding of various etiologies]. *Teoreticheskaya i klinicheskaya meditsina*. 2016;97(6):832-7. <https://doi.org/10.17750/KMJ2016-832>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Стяжкина Светлана Николаевна, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой топографической анатомии и оперативной хирургии, Ижевская государственная медицинская академия

Scopus ID: 57190971160

ORCID ID: 0000-0001-5787-8269

SPIN-код: 4853-6833

Author ID: 591941

E-mail: sstazkina064@gmail.com

Назаров Шохин Кувватович, доктор медицинских наук, заведующий кафедрой хирургических болезней № 1 им. академика К.М. Курбонова, Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино

Researcher ID: F-5504-2019

ORCID ID: 0000-0003-2099-2353

SPIN-код: 1817-7089

Author ID: 845034

E-mail: shohin67@mail.ru

Мухаметзянова Александра Рустамовна, студентка, Ижевская государственная медицинская академия

ORCID ID: 0009-0008-1957-2646

E-mail: aleksandra.turgeneva15@mail.ru

Панасенко Софья Денисовна, студентка, Ижевская государственная медицинская академия

ORCID ID: 0009-0009-5519-8468

E-mail: sonyapanasenko28@mail.ru

Гарифуллина Алсу Азатовна, студентка, Ижевская государственная медицинская академия

ORCID ID: 0009-0004-6212-214X

E-mail: alsu.garifullina987@mail.ru

Юлдашев Фарход Талибович, аспирант кафедры топографической анатомии оперативной хирургии, Ижевская государственная медицинская академия

ORCID ID: 0009-0004-7647-6424

E-mail: Dr.farhad@bk.ru

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

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

Конфликт интересов: отсутствует

AUTHORS' INFORMATION

Styazhkina Svetlana Nikolaevna, Doctor of Medical Sciences, Full Professor, Head of the Department of Topographic Anatomy and Operative Surgery, Izhevsk State Medical Academy

Scopus ID: 57190971160

ORCID ID: 0000-0001-5787-8269

SPIN: 4853-6833

Author ID: 591941

E-mail: sstazkina064@gmail.com

Nazarov Shohin Kuvvatovich, Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Surgical Diseases No. 1 named after Academician K.M. Kurbonov, Avicenna Tajik State Medical University

Researcher ID: F-5504-2019

ORCID ID: 0000-0003-2099-2353

SPIN: 1817-7089

Author ID: 845034

E-mail: shohin67@mail.ru

Mukhametzyanova Aleksandra Rustamovna, Graduate Student, Izhevsk State Medical Academy

ORCID ID: 0009-0008-1957-2646

E-mail: aleksandra.turgeneva15@mail.ru

Panasenko Sofya Denisovna, Graduate Student, Izhevsk State Medical Academy

ORCID ID: 0009-0009-5519-8468

E-mail: sonyapanasenko28@mail.ru

Garifullina Alsu Azatovna, Graduate Student, Izhevsk State Medical Academy

ORCID ID: 0009-0004-6212-214X

E-mail: alsu.garifullina987@mail.ru

Yuldashev Farkhad Talibovich, Postgraduate Student of the Department of Topographic Anatomy and Operative Surgery, Izhevsk State Medical Academy

ORCID ID: 0009-0004-7647-6424

E-mail: Dr.farhad@bk.ru

Information about support in the form of grants, equipment, medications

The authors did not receive financial support from manufacturers of medicines and medical equipment

Conflicts of interest: The authors have no conflicts of interest

АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Стяжкина Светлана Николаевна

доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой топографической анатомии и оперативной хирургии, Ижевская государственная медицинская академия

426034, Российская Федерация, г. Ижевск, ул. Коммунаров, 281

Тел.: +7 (950) 8205110

E-mail: sstazkina064@gmail.com

ВКЛАД АВТОРОВ

Разработка концепции и дизайна исследования: ССН, НШК

Сбор материала: МАР, ПСД, ГАА, ЮФТ

Анализ полученных данных: ССН, НШК

Подготовка текста: МАР, ПСД, ГАА, ЮФТ

Редактирование: ССН, НШК

Общая ответственность: ССН, НШК

Поступила

26.11.24

Принята в печать

27.11.25

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conception and design: SSN, NShK

Data collection: MAR, PSD, GAA, YuFT

Analysis and interpretation: SSN, NShK

Writing the article: MAR, PSD, GAA, YuFT

Critical revision of the article: SSN, NShK

Overall responsibility: SSN, NShK

Submitted

26.11.24

Accepted

27.11.25



РАСУЛОВ УСМОН РАСУЛОВИЧ

доктор медицинских наук, профессор, заслуженный работник Таджикистана

85 лет со дня рождения

Расулов Усмон Расулович родился 1 декабря 1940 г. в семье служащего, в селе Заргар Бальджуванского района Хатлонской области Республики Таджикистан. В 1955 г. после окончания семилетней школы совхоза Лохути, поступил в Кулябское медицинское училище, которое окончил в 1959 году. С 1959 по 1960 гг. работал в качестве фельдшера скорой медицинской помощи г. Куляба.

С 1960 по 1966 гг. Расулов У.Р. – студент ТГМИ им. Абуали ибни Сино. Одновременно с учёбой продолжал работать в качестве фельдшера станции скорой медицинской помощи г. Душанбе. С 1966 по 1967 гг. – врач-терапевт станции скорой медицинской помощи г. Душанбе. В 1968 г. прошёл курс повышения квалификации в области клинической вектор-электрокардиографии в ЦОЛИУВ в г. Москве. С 1967 по 1969 гг. – клинический ординатор кафедры терапии ТГМИ им. Абуали ибни Сино. В 1969-1970 гг. – врач кабинета функциональной диагностики ревмоцентра РКБ № 3 г. Душанбе. С 1970 по 1973 гг. – очный аспирант кафедры терапии ТГМИ им. Абуали ибни Сино.

В декабре 1973 года досрочно защитил кандидатскую диссертацию на тему: «Электрические и механические проявления деятельности сердца у больных с анемиями». Ректором ТГМИ им. Абуали ибни Сино был поощрён денежной премией и месячным отпуском.

С 1973 по 1980 гг. – ассистент кафедры внутренних болезней № 1 ТГМИ им. Абуали ибни Сино. В 1974 году прошёл курс повышения квалификации по циклу военно-полевой терапии в г. Москве, а в 1978 году – по иммунологии и аллергологии в г. Ленинграде. С 1980 по 1986 гг. – доцент кафедры внутренних болезней № 1 ТГМИ им. Абуали ибни Сино. С 1986 по 1988 гг. являлся старшим научным сотрудником Института ревматологии АМН СССР. В 1988-1990 гг. Расулов У.Р. вновь работал доцентом кафедры внутренних болезней № 1 ТГМИ им. Абуали ибни Сино.

22 июня 1990 г. в г. Москве, в Институте ревматологии АМН СССР, защитил докторскую диссертацию на тему: «Диффузные болезни соединительной ткани (системная красная волчанка, системная склеродермия) в условиях Таджикистана».

С 1990 по 2002 гг. Расулов У.Р. являлся главным внештатным ревматологом МЗ РТ. В 1991 году получил звание профессора. С 1996 по 2006 гг. – председатель экспертной проблемной комиссии по терапевтическим дисциплинам МЗ РТ и ТГМУ им. Абуали ибни Сино. С 2008 г. – зам. председателя диссертационного совета по защите кандидатских и докторских диссертаций ТГМУ им. Абуали ибни Сино. В 2008-2010 гг. – зам. председателя межкафедральной экспертной проблемной комиссии по терапевтическим дисциплинам ТГМУ им. Абуали ибни Сино. С 2010 г. и по настоящее время – член экспертной проблемной комиссии по терапевтическим дисциплинам. С 2018 г. также является членом экспертного совета ВАК при Президенте РТ.

С августа 1991 по август 2015 года работал в качестве заведующего кафедрой внутренних болезней № 3 ТГМУ им. Абуали ибни Сино. В настоящее время является профессором этой кафедры.

Усмон Расулович – автор 421 научной работы, 20 методических рекомендаций, 5 сборников научных трудов кафедры, 50 внедрений. Под его редакцией выпущен курс лекций по внутренним болезням на таджикском языке, история кафедры внутренних болезней № 3, а также 2 учебника «Внутренние болезни» на государственном и русском языках. Он является автором 3 монографий: «Некоторые аспекты клинического течения системной красной волчанки (СКВ)» (2000); «Атопическая бронхиальная астма» (2000); «Инфаркт миокарда у лиц молодого возраста» (2013).

Профессор У.Р. Расулов подготовил 4 доктора и 17 кандидатов медицинских наук, 20 клинических ординаторов, 11 магистров из Афганистана, 2 – из Саудовской Аравии, 1 – из Йемена, 1 – из Германии. За эти годы им подготовлено 56 научно-практических, педагогических кадров.

Профессор Расулов У.Р. – член Большого и факультетского учёных советов ТГМУ им. Абуали ибни Сино, член межкафедральной комиссии ТГМУ им. Абуали ибни Сино и Института гастроэнтерологии, член редколлегий журналов «Здравоохранение Таджикистана», «Авчи Зуҳал» и консультативной группы медицинской газеты «Авиценна», член фармакокомитета МЗ и СЗН РТ.

Постоянно ведёт лечебную работу на базе терапевтических отделений НМЦ РТ «Шифобахш». Под его руководством в 1998 году была организована Республиканская научно-практическая конференция, посвящённая 30-летию «НМЦ РТ».

Под руководством профессора У.Р. Расурова были разработаны, выполнены и продолжают выполняться следующие научные темы:

1. Распространённость и разработка стандартизованных методов диагностики и лечения и влияние терапии на внутренние органы при гемобластозах (1991-1993).
2. Клинико-морфологические особенности гломерулонефритов у жителей сухого жаркого климата юга Таджикистана (1994-1998).
3. Клинико-функциональные параллели сердечно-сосудистой патологии при заболеваниях внутренних органов (1999-2004).
4. Актуальные вопросы сердечно-сосудистой патологии у жителей Республики Таджикистан (2004-2009).
5. Особенности клинического течения и терапии заболеваний внутренних органов (2009-2014).

Профессор Расулов У.Р. многократно был участником и выступал с докладами на различных съездах, конференциях и симпозиумах как в Республике Таджикистан, так и в различных странах мира (Белоруссия, Казахстан, Китай, Кыргызстан, Россия, Латвия).

За плодотворный и добросовестный труд профессор Расулов У.Р. был отмечен правительственными наградами, почётными званиями и благодарностями: «Победитель соцсоревнования СССР» (1979), «Отличник здравоохранения СССР» (1989); «Заслуженный работник Таджикистана» (2001), медаль «Шавкат» (2009), «Отличник народного образования Таджикистана» (2011), медаль «Сино» I степени (2024), медаль в честь 60-летия образования Национального медицинского центра Республики Таджикистан «Шифобаҳш» (2025), нагрудный знак «Отличник здравоохранения Таджикистана» (2025).

Расулов Усмон Расулович – человек с большой буквы, настоящий интеллигент, добрый, благородный, справедливый, великодушный учёный, педагог и врач. Он постоянно работает над самим собой и очень требователен к себе и ученикам. Оптимист в своём деле, он любит свою специальность, и на протяжении всей своей научно-педагогической деятельности готов служить Родине и делу науки.

Руководство Таджикского государственного медицинского университета им. Абуали ибни Сино и редколлегия журнала «Вестник Авиценны» сердечно поздравляют Усмана Расуловича со славным юбилеем и желают ему крепкого здоровья, долголетия, оптимизма и больших успехов в трудовой деятельности



ТУЙЧИЕВ АБДУЖАББОР АШУРОВИЧ

кандидат педагогических наук, доцент

70 лет со дня рождения

Туйчиев Абдулжаббор Ашуроевич родился 10 октября 1955 года в селе Джавкандак Ура-Тюбинского района (Истаравшан). В 1973 году закончил среднюю школу № 47 названного села и в том же году поступил на физический факультет Таджикского государственного университета имени В.И. Ленина (нынешний Таджикский национальный университет). В 1979 г. успешно закончил названный университет. В 1979-80 годы работал учителем в средней школе № 8 Коммунистического (ныне Кушонён) района.

В 1980-1984 гг. был старшим лаборантом физического факультета Таджикского государственного университета имени В.И. Ленина. С 1984 г. работал на должностях старшего лаборанта, ассистента и старшего преподавателя кафедры медицинской и биологической физики с основами информационной технологии ТГМУ им. Абуали ибни Сино.

В 2012 г. защитил кандидатскую диссертацию на тему: «Педагогическая эффективность интегрированного обучения естественно-математическим дисциплинам в медицинском образовании». С 2015 г. работает на должности доцента кафедры.

Является автором книг «Физика для поступающих» (на двух языках, 2008 г.), «Медицинская и биологическая физика» (на двух языках, 2011 г.), «Лекции по медицинской и биологической физике» (на двух языках, 2016 г.), «Курс лекций по медицинской и биологической физике» (на двух языках, 2020 г.). Более 10 его учеников участвовали на республиканских олимпиадах и занимали призовые места. Доцент Туйчиев А.А. является автором 48 научных статей. В 2010 году он был удостоен почётного звания «Отличник народного образования».

Руководство Таджикского государственного медицинского университета им. Абуали ибни Сино, редколлегия журнала «Вестник Авиценны» сердечно поздравляют Туйчиева Абдулжаббора Ашуроевича с юбилеем и желают ему крепкого здоровья, успехов в работе и семейного счастья



РАДЖАБОВ УМАРАЛИ

доктор химических наук, профессор

70 лет со дня рождения

Умарали Раджабов родился 15 ноября 1955 года в селе Навобод Гиссарского района Таджикской ССР в крестьянской семье. В 1972 году, после окончания средней школы, он поступил на химический факультет Таджикского государственного университета имени В.И. Ленина (ныне Таджикский национальный университет). В 1977 году, окончив университет с отличием, он начал работать на кафедре физической и коллоидной химии этого университета. В 1982-1985 годах он усовершенствовал свои знания в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова и Ивановском химико-технологическом университете. В январе 1989 года он защитил кандидатскую диссертацию на тему «Термодинамика комплексных соединений железа с гетероциклическими соединениями» (научный руководитель – Е.Я. Оффенгенден).

С сентября 1989 года Умарали Раджабов начал работать на кафедре фармацевтической и токсикологической химии ТГМУ им. Абуали ибни Сино в качестве ассистента. С 1997 по сентябрь 2007 года он работал доцентом кафедры. По результатам конкурса 27 сентября 2007 года был избран заведующим кафедрой, эту должность он занимал до 2021 года. С 2021 года и по настоящее время является профессором этой кафедры.

Учитывая организационные способности Умарали Раджабова, в 1995 году руководство университета назначило его деканом по воспитательной работе, и он работал в этой должности до 2007 года. В настоящее время он является членом Совета учёных ТГМУ им. Абуали ибни Сино, Совета учёных фармацевтического факультета. Научная деятельность Умарали Раджабова многогранна и весьма продуктивна. Одним из основных направлений его научной работы является синтез, исследование, испытание координационных комплексов и их применение в медицине и производстве. Он успешно изучил процессы формирования комплексов с переходными металлами в водных растворах с гетероциклическими соединениями и сделал важные научные выводы. Под его руководством было защищено шесть кандидатских диссертаций. В настоящее время он руководит тремя аспирантами и двумя докторантами. В октябре 2011 года он защитил докторскую диссертацию на тему «Термодинамическое описание реакции образования координационных комплексов Fe(III), Fe(II) и Cu(II) с рядом азолов» (научный консультант – З.Н. Юсупов).

Умарали Раджабов опубликовал более 400 научных работ, большинство из которых является статьями в известных зарубежных и отечественных журналах, а также 20 патентов на изобретения. Его научная репутация принесла ему признание на международных конференциях и симпозиумах.

17 ноября 2021 года Умарали Раджабов, профессор кафедры, доктор химических наук, стал обладателем второго места в республиканском конкурсе «Наука – свет знания» в номинации «Изобретательность и инновации» и был награждён дипломом. 26 апреля 2019 года, в честь Международного дня интеллектуальной собственности, профессор Раджабов был награждён Почётной грамотой и медалью от Национального центра патентов и информации Министерства экономического развития и торговли Республики Таджикистан за вклад в изобретательскую деятельность.

Его научные работы включают темы, связанные с использованием железосодержащих соединений в медицинских препаратах, составом и свойствами комплексов железа с различными азоловыми соединениями, а также разработкой новых биологически активных соединений. Препараты, разработанные им, такие как Дибаферрол, Дибакупрол, Албакупрол и другие, прошли успешные испытания в фермерских хозяйствах Таджикистана.

Умарали Раджабов преподаёт на фармацевтическом факультете на русском и таджикском языках, является автором 101 учебного пособия и методических работ, а также нескольких книг по физической и коллоидной химии.

Он имеет высокую репутацию среди студентов и коллег, ценится за свои человеческие качества, скромность, честность и глубокие знания в области науки и культуры. Умарали Раджабов также проявляет интерес к литературе и поэзии, что способствует его популярности среди студентов. Он всегда напоминает своим ученикам, что настоящий врач должен быть не только учёным, но и обладать высокими моральными качествами, чтобы лечить не только телесные, но и душевные болезни.

Умарали Раджабов также разделяет любовь к своей Родине и народной культуре, что отражается в его словах о любви к Таджикистану и стремлении способствовать его процветанию.

Руководство Таджикского государственного медицинского университета им. Абуали ибни Сино, редколлегия журнала «Вестник Авиценны» сердечно поздравляют Умарали Раджабова с юбилеем и желают ему долгих лет жизни, успехов в трудовой деятельности и семейного благополучия



ЗАРИПОВ АКБАР РАХМОНОВИЧ

кандидат медицинских наук, доцент

60 лет со дня рождения

Зарипов Акбар Рахмонович родился 27 октября 1965 года в Айнинском районе. В 1983-1988 гг. обучался на стоматологическом факультете Таджикского государственного медицинского института им. Абуали ибни Сино. В 1988-1989 гг. работал врачом-интерном в Орджоникидзеабадской (ныне Вахдат) центральной районной поликлинике, а в 1989-1991 гг. – врачом-стоматологом в Республиканской стоматологической поликлинике.

С 1991 по 1992 гг. являлся клиническим ординатором кафедры ортопедической стоматологии ТГМУ им. Абуали ибни Сино. В 1992-2010 гг. работал сначала на должности ассистента, а с 2010 по 2017 гг. – доцента кафедры ортопедической стоматологии ТГМУ им. Абуали ибни Сино. С 2017 г. по настоящее время является заведующим кафедрой ортопедической стоматологии ТГМУ им. Абуали ибни Сино.

В 2005 году защитил кандидатскую диссертацию на тему: «Клинико-эпидемиологические и социологические аспекты организации ортопедической помощи населению на основе дентальных имплантатов». Зарипов А.Р. является автором более 170 научных и учебно-методических работ (в том числе 3 учебников, 5 учебных пособий и 20 учебно-методических разработок).

Зарипова Акбара Рахмоновича отличают трудолюбие, профессионализм, скромность и отзывчивость. Он пользуется заслуженным авторитетом среди коллег, студентов и пациентов.

*Руководство Таджикского государственного медицинского университета им. Абуали ибни Сино и редколлегия журнала
«Вестник Авиценны» поздравляют Зарипова Акбара Рахмоновича с юбилеем и желают ему
крепкого здоровья, счастья и успехов в дальнейшей
педагогической и научной деятельности*



САФЕДОВ ФАХРИДДИН ХОЛНИЁЗОВИЧ

доктор медицинских наук, доцент

60 лет со дня рождения

Сафедов Фахриддин Холниёзович родился 7 ноября 1965 года. Он является воспитанником ТГМИ им. Абуали ибни Сино, который окончил с отличием, учеником академика А.Т. Пулатова и профессора А.А. Азизова. На кафедре детской хирургии ТГМУ им. Абуали ибни Сино он прошёл путь от студента субординатора (1995-1996), клинического ординатора (1996-1998), ассистента (1998-2020), доцента (с 2020) до заведующего кафедрой (2020-2021). В 2007 году защитил кандидатскую диссертацию на тему: «Диагностика и тактика хирургического лечения обструктивно-гнойного калькулёзного пиелонефрита у детей», а в 2025 году – докторскую диссертацию на тему: «Диагностика и инновационные методы реконструктивно-восстановительных операций при дисплазиях тригонально-шеечных и пузырно-уретеральных зон у детей». С 2021 года по настоящее время он является главным внештатным специалистом МЗ и СЗН РТ по детской урологии.

Ф.Х. Сафедов является автором более 120 научных работ, в том числе 4 монографий, 1 учебника, 4 методических рекомендаций, 6 методических пособий (1 из них на английском языке – «Malformation of genitourinary system's development in children»), 4 рационализаторских предложений, 11 патентов, 1 интеллектуального продукта.

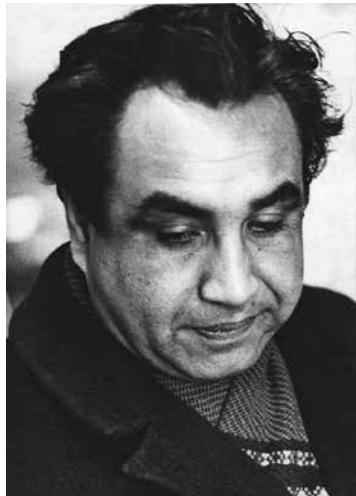
Ф.Х. Сафедов внёс большой вклад в разработку методов лечения обструктивно-гноино-калькулёзного пиелонефрита у детей, а также разработку реконструктивно-восстановительных операций при аномалиях развития мочевыводящих путей и в решение широкого круга практических и теоретических проблем детской урологии.

Ф.Х. Сафедов ежедневно проводит консультации больных с участием студентов и детских урологов клинической базы Национального медицинского центра Республики Таджикистан «Шифобахш». Он является членом межкафедральной проблемной комиссии ТГМУ им. Абуали ибни Сино.

Заслуги Сафедова Фахриддина Холниёзевича всегда высоко ценились: 2006, 2012 гг. – дипломы за лучшее изобретение Таджикистана; 2011 г. – медаль Национального патентного информационного центра «Лучший изобретатель» Таджикистана; 2013 г. – почётная медаль Национального патентного информационного центра «Лучший изобретатель» Таджикистана; 2014 г. – диплом Лучший изобретатель Таджикистана «от изобретений к инновациям»; 2015 г. – Золотая медаль имени В.И. Блинникова «За вклад в изобретательское и патентное дело»; 2022 г. – почётное звание «Отличник здравоохранения Республики Таджикистан».

Сафедов Ф.Х. за время работы проявил себя активным, трудолюбивым, внимательным врачом и педагогом. Пользуется заслуженным уважением среди сотрудников клиники, студентов, интернов, клинических ординаторов, аспирантов и работников университета.

Руководство Таджикского государственного медицинского университета им. Абуали ибни Сино и редколлегия журнала «Вестник Авиценны» поздравляют Сафедова Фахриддина Холниёзовича с юбилеем и желают ему крепкого здоровья, благополучия и долгих лет плодотворной жизни на благо отечественного здравоохранения



ДОДХОЕВ САИДБОБО ДОДХОЕВИЧ

(14.12.1935-08.03.1994)

Додхоеев Сайдбобо Додхоеевич родился 14 декабря 1935 года в селении Чептура (ныне Шахринав). В возрасте 2 лет он остался без матери. Его отец в 1940 году с ребёнком вернулся в своё родное селение Пуличукур Исфисорского района Ленинабадской области. Там он пошёл вначале в школу, а потом в медицинскую школу, которую закончил на отлично.

В 1951 году Додхоеев С.Д. поступил в Сталинабадский медицинский институт (ныне ТГМУ им. Абуали ибни Сино), который с отличием закончил в 1957 году. Его однокашниками были такие светила таджикской медицины, как Асимов Аслиддин Сайфиддинович, Бабаев Абдунаим Бабаевич, Камилов Пулат Ачилович, Каххаров Абдурауф Насырович, Мирзаханов Хашим Сулейманович, Расулов Абдухалил, Сабиров Султан Сабирович, Якубов Абдулло Якубович и многие другие.

По распределению, с 1957 года С.Д. Додхоеев начал работать невропатологом в районной больнице города Ура-Тюбе (ныне Истаравшан). В то время в Таджикистане начали быстро формироваться и развиваться различные направления медицины.

В Республике не хватало специалистов по многим направлениям, в связи с чем власти СССР выделяли огромные средства для развития медицины и обучения специалистов через целевые программы ординатуры и аспирантуры. Так, в то время ректор ТГМИ им. Абуали ибни Сино, д.м.н., профессор Зикрулло Пачаевич Ходжаев, сталкиваясь с запросами системы здравоохранения Таджикистана, осознавал острую необходимость в развитии нейрохирургии и подготовку таких специалистов, как нейрохирурги, нейрофизиологи, ликворологи и другие. Поэтому, он начал отбирать по республике молодых одарённых врачей для обучения в целевой ординатуре для дальнейшего развития нейрохирургии. Необходимо отметить, что основоположником нейрохирургии в Таджикистане считается д.м.н., профессор Зикрулло Пачаевич Ходжаев, который основал первое нейрохирургическое отделение и стал первым нейрохирургом. Одним из таких специалистов, призванных профессором Ходжаевым З.П., стал Додхоеев С.Д.

В 1959 году С.Д. Додхоеев был направлен в целевую ординатуру по клинической неврологии в НИИ нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко АМН СССР (ныне ФГАО «Национальный медицинский исследовательский центр нейрохирургии им. академика Н.Н. Бурденко Минздрава России). Во время клинической ординатуры он проявил себя как очень любознательный, эрудированный обучающийся. Особенно его заинтересовали новые на тот момент методы диагностики – М-эхо и электроэнцефалография (ЭЭГ). Неудивительно, но такие исследования требовали современного оборудования и жёстких условий по нейтрализации электромагнитных волн. Поэтому обследование в лаборатории энцефалографии НИИ нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко АМН СССР часто подвергались космонавты из первого отряда, которых страна Советов пока не знала. После первого полёта человека в космос у С.Д. Додхоеева даже не было сомнений, что в аспирантуре он займётся электрофизиологией, и именно ЭЭГ. По воспоминанию С.Д. Додхоеева, когда он сказал о своём желании Ходжаеву З.П., который приезжал навестить своих учеников в Москве, тот поддержал его.

Так, в 1961 году С.Д. Додхоеев официально стал аспирантом отделения клинической нейрофизиологии НИИ нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко АМН СССР. Научным руководителем стала выдающийся учёный, на тот момент только защитившая докторскую диссертацию, Варвара Евстафьевна Майорчик.

Кандидатскую диссертацию на тему «Применение дегидратирующих веществ для уточнения очаговых изменений в ЭЭГ при опухолях мозга» Додхоеев С.Д. защитил в 1965 году. В это же время по просьбе заведующего кафедрой неврологии и основ медицинской генетики, профессора Абдумаджида Мусаевича Пулатова, Додхоеев С.Д. вернулся в Душанбе и был назначен директором Центральной научно-исследовательской лаборатории ТГМИ им. Абуали ибни Сино. Начиная с 1965 года, на новой базе кафедры в 8 корпусе РКБ № 3 им. А.М. Дьякова, он начал создавать первую электрофизиологическую лабораторию. В 1967 году Додхоеев С.Д. был назначен заведующим лабораторией электроэнцефалографии. Необходимо заметить, что на тот момент Додхоеев С.Д. был первым и единственным специалистом по ЭЭГ в Средней Азии. Он считается основоположником ЭЭГ в Таджикистане.

На тот период времени ЭЭГ придавали огромное значение, в связи с распространённостью различных объёмных образований головного мозга. Из лучевых методов диагностики был доступен только рентген-аппарат, который зачастую не обнаруживал опухоли. И единственным методом диагностики являлась ЭЭГ с М-эхо. Поэтому электрофизиологи в тот период были самыми лучшими топическими диагностами. Они знали все пути, и кроме того, что давали координаты опухолей, подсказывали нейрохи-

рограм самые лучшие и удобные доступы к опухоли. И Додхоеев С.Д. обладал данными навыками. На основании его исследований были сделаны великолепные доклады в Варне (Болгария) и в Тель-Авиве (Израиль).

Понимая значение электроэнцефалографии для медицины, им были основаны ещё три лаборатории: в областной больнице Ленинабада, в Диагностическом центре Душанбе и на базе кафедры психиатрии ТГМИ им. Абуали ибни Сино. К сожалению, не все его знания и умения были реализованы. Его жизнь скоропостижно оборвалась 8 марта 1994 года. Будь он жив, то сегодня мы отмечали его 90-летний юбилей.

Редакция журнала «Вестник Авиценны»



УСМАНОВ МУЛЛО УСМАНОВИЧ

28 октября 2025 года не стало выдающегося таджикского анатома, доктора медицинских наук, профессора Усманова Мулло Усмановича

Усманов Мулло Усманович родился в 1936 году в городе Худжанде. После окончания Таджикского государственного медицинского института им. Абуали ибни Сино в 1961 году начал научную и педагогическую деятельность на кафедре нормальной анатомии человека, где прошёл путь от клинического ординатора и аспиранта до профессора.

В 1966 году он успешно защитил кандидатскую диссертацию, посвящённую проблемам внутриорганных кровообращения и микроциркуляции. Результаты его исследований имели фундаментальное значение для понимания анатомии и физиологии органов. В 1984 году в Новосибирске защитил докторскую диссертацию, посвящённую морфологии сосудов малого круга кровообращения при резекциях лёгких, что стало значимым вкладом в развитии анатомической науки и торакальной хирургии.

В 1990-1994 годах занимал должность заведующего кафедрой анатомии человека, а в 1996-2003 годах – декана лечебного факультета ТГМУ им. Абуали ибни Сино. С 2004 года продолжал научно-педагогическую деятельность в Худжандском государственном университете им. академика Б. Гафурова.

Профессор Усманов М.У. являлся автором более 90 научных и учебно-методических трудов. Среди них – монография «Оперированное лёгкое» (Душанбе, 1987; переиздание – 1997), а также учебник на таджикском языке «Анатомияи одам» (ч. 1, Душанбе, 1996, в соавторстве), который сыграл важную роль в подготовке студентов-медиков на родном языке.

Научные интересы Мулло Усмановича были связаны с изучением системы микроциркуляции, особенностей сосудистого русла лёгких, а также проблемой адаптации организма к высокогорным условиям. Он воспитал поколение преподавателей и врачей, внёс значительный вклад в развитие морфологической науки в Таджикистане. Его соратниками и учениками были такие именитые учёные, как доктор медицинских наук, профессор, вице-президент НАНТ Ибодзода Сайдмуким Тиллохуджа, кандидат медицинских наук, доцент Хакимов Мустафохон Сафоевич, кандидат медицинских наук, доцент Сагдиева Шоиста Самаровна и многие другие.

Мулло Усманович скончался 28 октября 2025 года на 89-м году жизни. Память о профессоре Усманове Мулло Усмановиче сохранится в сердцах его коллег, учеников и всех близких, кто его знал.

Редколлегия журнала «Вестник Авиценны»



ШАРИПОВ ХАМДАМБОЙ ЮЛДОШЕВИЧ

3 декабря 2025 года ушёл из жизни заведующий кафедрой судебной медицины ТГМУ им. Абуали ибни Сино, кандидат медицинских наук, доцент
Шарипов Хамдамбай Юлдошевич

Шарипов Хамдамбай Юлдошевич родился в 1959 году в Ганчинском (ныне Деваштич) районе. В 1976 году закончил среднюю школу № 7 села Басманда. В 1976 году поступил на лечебный факультет ТГМИ им. Абуали ибни Сино и в 1982 году окончил данное высшее учебное заведение.

Шарипов Х.Ю. с 1982 по 1983 год проходил интернатуру по специальности хирургия в областной больнице города Курган-Тюбе. С 1983 года работал в ЦРБ Колхозабада (ныне Балхи) в качестве врача-хирурга. В 1989-1991 гг. проходил клиническую ординатуру на кафедре общей хирургии ТГМИ им. Абуали ибни Сино.

С 1993 года работал ассистентом кафедры топографической анатомии, а с 1997 года – на кафедре хирургических болезней № 1 ассистентом, затем доцентом кафедры.

С 2015 года работал на кафедре патологической анатомии и судебной медицины в качестве доцента кафедры, а с 2016 года был заведующим кафедрой. В 2022 году был назначен заведующим кафедрой судебной медицины ТГМУ им. Абуали ибни Сино.

В 2003 году успешно защитил кандидатскую диссертацию по теме «Комплексное лечение трофических язв нижних конечностей у больных с хронической венозной недостаточностью». Им опубликовано более 100 научных трудов, в том числе 4 монографии: «Неотложная хирургия ободочной и прямой кишки» (2007), «Острая кишечная непроходимость» (2008), «Синдром внутрибрюшной гипертензии» (2008), «Эндотелиальная недостаточность при послеоперационном жёлчном перитоните» (2008).

Х.Ю. Шарипов был учёным и практиком с широким кругом интересов, высококвалифицированным хирургом, имевшим большой опыт сложных оперативных вмешательств.

За заслуги в области здравоохранения он был награждён орденом «Шараф» и знаком «Отличник здравоохранения Республики Таджикистан».

Шарипов Х.Ю. запомнился всем, кто его знал, принципиальным человеком, интересным собеседником, эрудированным педагогом и опытным врачом.

Светлая память о талантливом хирурге, прекрасном учёном и достойном человеке навсегда останется в наших сердцах.

Редакция журнала «Вестник Авиценны»



СУБХОНОВ САТТОРХОН СОХИБОВИЧ

13 декабря перестало биться сердце кандидата медицинских наук, доцента Субхонова Сатторхона Сохивовича

Субхонов Сатторхон Сохивович родился 2 сентября 1952 года в пос. Сомониён района Рудаки. Окончил стоматологический факультет Одесского медицинского института им. Н.И. Пирогова (1975). Работал ординатором и заведующим стоматологическим отделением Городской клинической больницы № 5 (1975-1978), клиническим ординатором (1979-1980), ассистентом кафедры хирургической стоматологии ТГМИ им. Абуали ибни Сино (1980-1983). В 1983-1986 гг. – аспирант Центрального научно-исследовательского института стоматологии г. Москвы.

В 1986-1989 гг. – ассистент кафедры хирургической стоматологии, в 1989-1998 гг. – ассистент и доцент кафедры детской стоматологии. С 1998 г. – заведующий кафедрой челюстно-лицевой хирургии и детской стоматологии. Также занимал должности декана стоматологического факультета ТГМУ им. Абуали ибни Сино (2000-2003), начальника управления кадров и науки центрального аппарата Министерства здравоохранения РТ (2003-2005), декана стоматологического факультета (2005-2009), руководителя Центра переподготовки и повышения квалификации (с августа 2009 г.).

За годы профессиональной деятельности Субхонов С.С. зарекомендовал себя как высококвалифицированный специалист, активно внедрявший современные методы хирургического лечения. Он являлся автором более 90 научных работ, 6 методических рекомендаций и 22 рационализаторских предложений. Под его руководством защищены 3 кандидатские диссертации. Внёс значительный вклад в организацию Республиканского центра лечения врождённых и приобретённых дефектов челюстно-лицевой области у детей и подростков, который впоследствии был преобразован в отделение челюстно-лицевой хирургии детей и подростков Республиканской клинической больницы № 3 (ныне Национальный медицинский центр «Шифобахш» РТ). По его инициативе в этой же больнице был создан Центр челюстно-лицевой хирургии для взрослых.

Сатторхон Сохивович был участником международных съездов и конференций по высшему медицинскому образованию в городах Москва, Санкт-Петербург, Каунас, Астана, Бишкек. Проходил курсы повышения квалификации в 1976 и 1978 годах в Ленинграде и Москве. Был членом президиума и Учёного совета ТГМУ им. Абуали ибни Сино, членом консультативного совета Министерства здравоохранения РТ, с 2006 года – заместителем председателя Ассоциации стоматологов РТ, с 2008 года – председателем Учёного совета стоматологического, фармацевтического и факультета общественного здравоохранения ТГМУ им. Абуали ибни Сино. В 2011 году Субхонов С.С. прошёл повышение квалификации в Университете имени Гёте (г. Франкфурт-на-Майне, Германия).

В 1987 году Субхонов С.С. защитил кандидатскую диссертацию, в 1994 году ему было присвоено учёное звание доцента (1994), он являлся врачом-стоматологом высшей квалификационной категории, в 2005 году ему было присвоено почётное звание «Отличник здравоохранения Республики Таджикистан», а в 2019 – звание «Почётный профессор».

В отделении челюстно-лицевой хирургии детей и подростков совместно с сотрудниками кафедры ЧЛХ ТГМУ им. Абуали ибни Сино им проводились лечебные мероприятия по следующим направлениям:

1. Хирургическое лечение пациентов с врождёнными расщелинами губы и нёба в сочетании с ортодонтическим лечением.
2. Хирургическое лечение пациентов с острыми и хроническими гнойно-воспалительными заболеваниями и их осложнениями.
3. Диспансеризация и реабилитация пациентов с врождёнными расщелинами губы и нёба с периода новорождённости до полного формирования костей челюстно-лицевой области.

Сатторхон Сохивович Субхонов запомнился всем тем, кто его знал, скромным, интеллигентным, эрудированным и честным человеком. Он пользовался заслуженным авторитетом среди коллег, студентов и больных. Светлая память о нём сохранится в наших сердцах!

Редакция журнала «Вестник Авиценны»

ОТ РЕДАКЦИИ / EDITORIAL

Уважаемые коллеги!

Завершён выпуск 27 тома журнала «Вестник Авиценны», и на него хотелось подвести итоги уходящего 2025 года и наметить перспективы на ближайшее будущее.

В июле 2025 года журнал «Вестник Авиценны» прошёл очередную перерегистрацию в Министерстве культуры Республики Таджикистан, которая проводится в плановом порядке каждые 3 года (свидетельство о регистрации № 424/ЖР-97).

После того, как «Вестник Авиценны» начал индексироваться в Scopus и DOAJ, архив издания был размещён в таких авторитетных библиотеках, как библиотеки Кембриджского, Оксфордского, Калифорнийского университетов, а также в библиотеке Университета Осло (Норвегия) и Королевской библиотеке Дании.

В 2025 году журнал продолжил сотрудничество с информационно-аналитической системой РИНЦ и своевременно размещал через систему загрузки выпуски журнала в режиме открытого доступа, а также и рецензии в режиме закрытого доступа. Анализ публикационной активности нашего издания продемонстрировал некоторое снижение его импакт-фактора. Так, если по итогам 2023 года пятилетний импакт-фактор журнала составлял 0,544, то по статистике 2024 года этот показатель составил 0,500. Среди 125 научных журналов Республики Таджикистан, индексируемых в РИНЦ по всем отраслям науки, «Вестник Авиценны» в течение года прочно занимает первую строчку по рейтингу Science Index и стоит на третьей позиции – по числу цитирований.

Как и в предыдущие годы, в текущем году большое внимание уделялось состоянию официального сайта журнала. Серьёзных сбоев в работе сайта не отмечено. Ежедневно продолжалась работа по обновлению информации о движении статей, изменениях состава редакции и новостях, своевременному размещению очередных выпусков журнала в открытом доступе и т.д. Мониторинг посещаемости нашего сайта осуществляется инструментом «Flag Counter», установленном на главной страничке с июня 2022 года. Так, на сегодняшний день наш сайт посетили читатели из 152 стран мира, а в десятку лидеров по количеству просмотров нашего сайта входят такие страны, как Сингапур, Россия, Таджикистан, США, Узбекистан, Казахстан, Украина, Кыргызстан, Беларусь и Индия. Общее количество просмотров сайта с момента функционирования «Flag Counter» составило более 370 тысяч раз.

За 2025 год в редакцию поступило на рассмотрение 268 статей. Из них в 27 томе опубликовано 94 работы, в том числе 39 оригинальных статей, 3 экспериментальных исследования, 25 обзоров литературы, 3 лекции, 13 работ в рубрике «В помощь практическому врачу» и 11 статей, посвящённых описанию клинических случаев. Из указанных работ в 24 статьях авторами являются таджикские учёные; география остальных работ представлена следующим образом: Беларусь (1), Иран (1), Италия (1), Казахстан (1), Кыргызстан (1), Малайзия (2), Российская Федерация (57) и Узбекистан (6). Количество статей в выпусках журнала варьировало в пределах 22–24. Из работ, опубликованных в 27 томе журнала, однократный возврат на техническую доработку был осуществлён 29 раз; двукратный – 39 раз; трёхкратно и более рукописи возвращались на доработку авторам в 26 случаях.

Редакция отклонила 106 (39,6%) работ по различным причинам: неприемлемо низкая уникальность текста по результатам проверки программой «Антиплагиат» (33); низкая балльная оценка по итогам рецензирования (23); факт выявления повторности публикации (11); не исправление замечаний рецензентов (7); не исправление замечаний

Dear Colleagues,

The publication of Volume 27 of the journal Avicenna Bulletin has been completed, and we would like to sum up the results of the outgoing year 2025 and outline prospects for the near future.

In July 2025, Avicenna Bulletin successfully underwent its scheduled re-registration with the Ministry of Culture of the Republic of Tajikistan, which is carried out every three years (registration certificate No. 424/M4-97).

After Avicenna Bulletin started being indexed in Scopus and DOAJ, the journal's archive was deposited in such authoritative libraries as those of the Universities of Cambridge, Oxford and California, as well as in the library of the University of Oslo (Norway) and the Royal Library of Denmark.

In 2025, the journal continued its cooperation with the Russian Science Citation Index (RSCI) and consistently uploaded its issues via the system in open access mode, as well as reviews in closed access mode. An analysis of the publication activity of our journal showed a slight decrease in its impact factor. Thus, while in 2023 the five-year impact factor of the journal was 0.544, the 2024 statistics indicated a value of 0.500. Among 125 scientific journals of the Republic of Tajikistan indexed in the RSCI across all fields of science, Avicenna Bulletin has confidently held the first position in the Science Index rating throughout the year and ranks third in terms of the number of citations.

As in previous years, considerable attention during the current year was devoted to the status of the journal's official website. No serious technical failures in the website's operation were recorded. Daily work was carried out to update information on the status of submitted manuscripts, changes in the editorial team and news, and to promptly post the latest issues of the journal in open access, etc. Monitoring of website traffic is performed using the "Flag Counter" tool installed on the main page in June 2022. As of today, our website has been visited by readers from 152 countries around the world, and the top ten countries by number of views include Singapore, Russia, Tajikistan, the USA, Uzbekistan, Kazakhstan, Ukraine, Kyrgyzstan, Belarus and India. Since the launch of "Flag Counter", the total number of page views has exceeded 370,000.

In 2025, 268 manuscripts were submitted to the Editorial Office for consideration. Of these, 94 papers were published in Volume 27, including 39 original articles, 3 experimental studies, 25 review articles, 3 lectures, 13 papers in the section "For the Medical Practitioner" and 11 articles describing clinical cases. Of these publications, 24 articles were authored by Tajik scientists; the geographical distribution of the remaining papers is as follows: Belarus (1), Iran (1), Italy (1), Kazakhstan (1), Kyrgyzstan (1), Malaysia (2), Russian Federation (57) and Uzbekistan (6). The number of articles per issue ranged from 22 to 24. Among the papers published in Volume 27, a single return for technical revision was requested 29 times; a double return – 39 times; and manuscripts were returned three or more times for revision in 26 cases.

The Editorial Office rejected 106 manuscripts (39.6%) for various reasons: unacceptably low text originality according to the Antiplagiat system (33); a low overall score based on the results of peer review (23); detection of duplicate publication (11); failure to address reviewers' comments (7); failure to address editorial comments (27); and rejection due to non-compliance with the journal's scope and requirements (5). Nine manuscripts were withdrawn by the authors themselves for various reasons.

ний редакции (27); отказ по причине несоответствия профилю и требованиям журнала (5). 9 статей были отозваны самими авторами по различным причинам.

На сегодняшний день членами редколлегии и редсовета журнала являются авторитетные учёные из Азербайджана, Армении, Беларуси, Великобритании, Германии, Израиля, Ирана, Италии, Казахстана, Латвии, Малайзии, России, США, Таджикистана, Узбекистана, Украины, Франции и Швейцарии. Хочется в очередной раз выразить благодарность членам редакционной коллегии и редакционного совета, а также и многим внешним экспертам за их неоценимый труд в процессе рецензирования рукописей и предложения по оптимизации издательского процесса.

На ближайшую перспективу – подача заявки о вступлении в Web of Science и EBSCO.

Редакция журнала «Вестник Авиценны» сердечно поздравляет всех своих читателей с наступающим 2026 годом и желает всем коллегам крепкого здоровья, счастья и мирного неба!

At present, the members of the Editorial Board and Editorial Council of the journal include distinguished scholars from Azerbaijan, Armenia, Belarus, the United Kingdom, Germany, Israel, Iran, Italy, Kazakhstan, Latvia, Malaysia, Russia, the USA, Tajikistan, Uzbekistan, Ukraine, France and Switzerland. We would once again like to express our sincere gratitude to the members of the Editorial Board and Editorial Council, as well as to many external experts, for their invaluable work in reviewing manuscripts and for their suggestions aimed at optimizing the publishing process.

In the near future, we plan to submit applications for inclusion in Web of Science and EBSCO.

The Editorial Board of Avicenna Bulletin warmly congratulates all our readers on the coming year 2026 and wishes all colleagues good health, happiness and Peace on Earth!

АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ

| | | | |
|----------------------|------------------------------------------|------------------|------------------------------------------|
| Абдуллозода Да | № 4, 976-985 | Воробьёва АП | № 2, 416-427 |
| Абдурахманов ФС | № 1, 192-201 | Воронцова ОИ | № 3, 572-582 |
| Абдусамадов Ка | № 1, 155-169 | Гаибов АД | № 1, 155-169; № 3, 790-796 |
| Абдухамедов НА | № 4, 899-910 | Гайсёнов ОВ | № 2, 494-502 |
| Авакян АА | № 2, 453-462 | Гапонов АА | № 2, 385-398 |
| Авалуева ЕБ | № 4, 841-855 | Гарифуллина АА | № 4, 1072-1079 |
| Аглиуллин ДР | № 4, 952-965 | Гилевич ИВ | № 3, 613-623 |
| Аглиуллина СТ | № 4, 952-965 | Гильфанов СИ | № 2, 472-478 |
| Акбари М | № 3, 593-604 | Гитинов ША | № 3, 776-789 |
| Акбаров НА | № 1, 192-201 | Горбунов АВ | № 4, 831-840 |
| Актиева ЭИ | № 1, 202-210 | Гребенникова ИН | № 2, 270-279 |
| Алаэй Джанат-Макан М | № 3, 593-604 | Гривко ГС | № 1, 33-45 |
| Алиев ВК | № 2, 362-372; № 4, 1036-1044 | Григорьева АВ | № 3, 744-752 |
| Али-Заде СГ | № 1, 99-106; № 4, 976-985 | Гудков РА | № 1, 143-154 |
| Аллатьевая ЮВ | № 3, 664-671 | Гулев МК | № 1, 99-106 |
| Альтман АВ | № 4, 856-863 | Гупало СП | № 2, 317-326 |
| Аляутдин РН | № 4, 922-928 | Гуреев ПГ | № 3, 572-582 |
| Аметова ЛО | № 3, 683-694 | Гутырчик ТА | № 3, 776-789 |
| Амиров АФ | № 4, 864-878 | Давлатов АА | № 1, 230-237 |
| Андреева ЛА | № 4, 911-921 | Давлатов МВ | № 1, 107-122 |
| Аникеева НА | № 1, 211-218 | Дагер С | № 2, 514-524; № 3, 712-722 |
| Антонов ВН | № 2, 291-305 | Дадабаев МХ | № 3, 695-702 |
| Арабзода СН | № 1, 219-229 | Дадобоева Да | № 4, 823-830 |
| Арипова ТУ | № 4, 890-898 | Деева ЮВ | № 1, 211-218 |
| Асадулаев ШМ | № 1, 170-180; № 2, 350-361; № 3, 651-663 | Джононов ДД | № 1, 230-237 |
| Багери Э | № 3, 593-604 | Дианов СВ | № 3, 572-582 |
| Багиров МА | № 2, 362-372; № 4, 1036-1044 | Димерцев АВ | № 4, 1056-1062 |
| Багрянцева НВ | № 1, 75-90 | Дмитриев АВ | № 1, 143-154 |
| Байров ВГ | № 2, 463-471 | Додхоеев ДС | № 1, 65-74 |
| Баклыгина ЕА | № 4, 929-940 | Додхоева МФ | № 1, 10-21; № 3, 542-558 |
| Баранова ТС | № 2, 479-486 | Драндров ГЛ | № 1, 22-32 |
| Барановская ОП | № 1, 33-45 | Драндров ДГ | № 1, 22-32 |
| Баратов АК | № 1, 155-169 | Драндрова ЕГ | № 1, 22-32 |
| Батурина ВА | № 2, 416-427 | Дубищев АВ | № 2, 306-316 |
| Баходуров СШ | № 1, 107-122 | Дубров ВЭ | № 4, 1025-1035 |
| Бахтеева НХ | № 3, 744-752 | Ершов АВ | № 3, 559-571 |
| Белых НА | № 1, 211-218 | Жалялов ИС | № 4, 1025-1035 |
| Бережанский ПВ | № 3, 776-789 | Жаргалова ГМ | № 2, 441-452 |
| Бережной АК | № 3, 723-735 | Жарылкасынова ГЖ | № 1, 22-32 |
| Битюкова ЕВ | № 1, 91-98 | Жуйкова ЛД | № 4, 879-889 |
| Блинкова АВ | № 1, 91-98; № 2, 453-462 | Журавлёв АВ | № 3, 640-650 |
| Бобоев ФД | № 3, 583-592; № 4, 941-951 | Завьялов АВ | № 4, 879-889 |
| Бобынцев ИИ | № 4, 911-921 | Завьялова МВ | № 4, 879-889 |
| Бобынцев ЯИ | № 4, 911-921 | Зайцева ЕН | № 3, 703-711 |
| Бойко НВ | № 4, 966-975 | Закирьянова АИ | № 2, 479-486 |
| Бокиев ФБ | № 3, 790-796 | Зелянин АС | № 4, 1025-1035 |
| Брохи ИБ | № 2, 317-326; № 4, 922-928 | Зикираходжаев ДЗ | № 3, 736-743; № 3, 764-775; № 3, 797-807 |
| Брунова ОЮ | № 3, 776-789 | Зарипов НА | № 2, 306-316; № 3, 703-711 |
| Булычева ЕА | № 3, 664-671 | Зинченко ОВ | № 2, 406-415 |
| Быков ЮВ | № 2, 406-415; № 2, 416-427 | Зотов СО | № 2, 291-305 |
| Валишин Да | № 3, 605-612 | Зуев АА | № 4, 1056-1062 |
| Васильева ТН | № 3, 624-639 | Ибрагим ААИ | № 4, 922-928 |
| Веденин ЮИ | № 2, 280-290 | Ибрагимова РФ | № 1, 202-210 |
| Веркина ЕН | № 4, 929-940 | Идиева ШХ | № 3, 542-558 |
| Волков ЕВ | № 2, 406-415 | Имоилов КИ | № 2, 340-349 |
| Ворвуль АО | № 4, 911-921 | Ишан-Ходжаева ФР | № 4, 823-830 |

| | | | |
|-----------------|------------------------------------------|------------------|------------------------------------------|
| Кадиров КЗ | № 1, 192-201 | Мирзокаримов БХ | № 1, 192-201 |
| Казанцев Да | № 2, 280-290 | Миронова ЮА | № 4, 841-855 |
| Калугина МГ | № 4, 831-840 | Михайлов АЮ | № 2, 479-486 |
| Камилова МЯ | № 4, 823-830 | Михайлов ЕВ | № 1, 33-45 |
| Капитонова МЮ | № 2, 317-326; № 3, 572-582; | Мишин ИС | № 4, 1036-1044 |
| | № 4, 922-928 | Морохина СЛ | № 4, 922-928 |
| Карабахциева КВ | № 3, 613-623 | Мотиков АБ | № 3, 723-735 |
| Карим-Заде ХД | № 4, 1011-1024 | Мохамади С | № 3, 593-604 |
| Каримов МБ | № 4, 1011-1024 | Муравьёва АА | № 2, 406-415 |
| Каримов СС | № 4, 899-910 | Мураталиев ТМ | № 3, 695-702 |
| Карпина НЛ | № 2, 362-372 | Муратбекова УМ | № 1, 170-180; № 2, 350-361; № 3, 651-663 |
| Карпович НИ | № 3, 753-763 | Муродзода АИ | № 3, 797-807 |
| Кассири Н | № 3, 593-604 | Муродов ДК | № 1, 230-237 |
| Касымбаев А | № 4, 1063-1071 | Мухаббатзода ДК | № 1, 99-106 |
| Касымов ОИ | № 1, 46-56 | Мухаметзянова АР | № 4, 1072-1079 |
| Керимкулов И | № 4, 1063-1071 | Муханов МЛ | № 3, 723-735 |
| Ким Да | № 2, 503-513 | Мухамадиева ЛА | № 2, 399-405 |
| Климов АЕ | № 1, 219-229 | Мухиддинов НД | № 4, 986-999 |
| Кобилов КК | № 1, 99-106 | Мясоедов НФ | № 4, 911-921 |
| Комиссарова НВ | № 1, 202-210 | Назаров ДТ | № 1, 219-229 |
| Кононова ГА | № 4, 879-889 | Назаров ХФ | № 4, 986-999 |
| Копылов ДМ | № 4, 1045-1055 | Назаров ШК | № 3, 764-775; № 4, 1072-1079 |
| Коробова ВН | № 4, 911-921 | Назарова ЛВ | № 4, 929-940 |
| Королёв ИВ | № 2, 453-462 | Наимов РА | № 1, 57-64 |
| Кравчук ВН | № 1, 170-180; № 2, 350-361; № 3, 651-663 | Намитоков АМ | № 3, 613-623 |
| Красникова ЕВ | № 2, 362-372 | Насырджанов ХР | № 2, 340-349 |
| Красько ОВ | № 2, 327-339 | Нелюбина ЕВ | № 4, 864-878 |
| Кугушев АЮ | № 2, 514-524; № 3, 712-722 | Неъматзода О | № 1, 155-169 |
| Кудашкина НВ | № 2, 306-316; № 3, 703-711 | Николаев ЕЛ | № 1, 22-32 |
| Кунафин МС | № 4, 864-878 | Николаева АВ | № 1, 202-210 |
| Кунешко НФ | № 3, 559-571 | Новиков ЮО | № 2, 503-513 |
| Курбанов УА | № 1, 238-245 | Норкин ИА | № 3, 744-752 |
| Куркин ВА | № 2, 306-316; № 3, 703-711 | Нурзода АР | № 2, 487-493 |
| Кутявин НА | № 1, 202-210 | Нурлыгаянова ДВ | № 4, 952-965 |
| Лаббафинеджад Я | № 3, 593-604 | Обедин АН | № 2, 406-415 |
| Лазарчук АВ | № 3, 559-571 | Овчинникова ЕК | № 2, 472-478 |
| Лазеев АС | № 4, 831-840 | Одинаев БА | № 1, 230-237 |
| Локшина ВВ | № 4, 1025-1035 | Одинаев ШФ | № 3, 583-592; № 4, 941-951 |
| Лопатин АВ | № 2, 514-524; № 3, 712-722 | Одишелашвили ГД | № 4, 1000-1010 |
| Лопушков АВ | № 2, 280-290 | Олимова ФЗ | № 1, 10-21 |
| Луцкий ДЛ | № 4, 1000-1010 | Орифова ФМ | № 1, 123-135 |
| Мавлонова СН | № 1, 181-191 | Ортикова ХУ | № 1, 123-135 |
| Мазанкина ЕВ | № 4, 856-863 | Осиков МВ | № 2, 291-305 |
| Макалиш ТП | № 3, 683-694 | Останаева ПМ | № 4, 1011-1024 |
| Македонская ИВ | № 4, 1045-1055 | Откеева ЖА | № 3, 695-702 |
| Малахов АБ | № 3, 776-789 | Охунов АО | № 4, 890-898 |
| Маликов МХ | № 1, 230-237; № 3, 790-796 | Павлова ВИ | № 1, 136-142 |
| Мальчевский АВ | № 3, 753-763 | Панасенко СД | № 4, 1072-1079 |
| Мальчевский ВА | № 3, 753-763 | Паршин ДС | № 4, 831-840 |
| Мамаджанова ГС | № 1, 65-74 | Пасечник ИН | № 1, 33-45 |
| Мангитов АК | № 2, 428-440 | Пахнов ДВ | № 4, 1000-1010 |
| Маркина НЮ | № 2, 472-478 | Пахнова ЛР | № 4, 1000-1010 |
| Марченко НА | № 4, 1045-1055 | Персов МЮ | № 1, 219-229 |
| Массоров ВВ | № 2, 416-427 | Петрова ВИ | № 1, 143-154 |
| Махмадзода ШК | № 4, 1011-1024 | Пизнюр ИВ | № 1, 211-218 |
| Махмадов ФИ | № 4, 986-999 | Пикалова ЛВ | № 4, 879-889 |
| Махмадкулова НА | № 1, 230-237; № 3, 790-796 | Пирова ГД | № 1, 181-191 |
| Махмудова ММ | № 1, 65-74 | Писарев АА | № 3, 683-694 |
| Мельников АС | № 4, 864-878 | Попов АС | № 2, 280-290 |
| Мельников ВС | № 4, 1025-1035 | Порембская ОЯ | № 1, 170-180; № 2, 350-361; № 3, 651-663 |
| Мирзоалиев ЮЮ | № 1, 181-191 | Порханов ВА | № 3, 723-735 |

| | | | |
|-----------------|----------------------------|------------------|------------------------------------------|
| Потейко АИ | № 2, 327-339 | Тузлуков ИИ | № 4, 929-940 |
| Правдивцева ОЕ | № 3, 703-711 | Туровец МИ | № 2, 280-290 |
| Провензано С | № 2, 373-384 | Удочкина ЛА | № 2, 317-326; № 3, 572-582 |
| Плягай ГБ | № 2, 428-440 | Уманцев ЕИ | № 2, 350-361; № 3, 651-663 |
| Пятаков СН | № 3, 723-735 | Умаров АА | № 3, 583-592; № 4, 941-951 |
| Пятакова СН | № 3, 723-735 | Умаров БЯ | № 4, 890-898 |
| Раджапова ЗТ | № 3, 695-702 | Умарова СС | № 2, 399-405 |
| Рамли Н | № 2, 317-326; № 4, 922-928 | Умнятина ИА | № 3, 624-639 |
| Рахимов НГ | № 3, 797-807 | Файзуллаева МФ | № 1, 238-245 |
| Рахимов НО | № 1, 107-122 | Фаршатов РС | № 3, 605-612 |
| Рахмонов ТБ | № 3, 605-612 | Федина НВ | № 1, 143-154 |
| Рахмонов ХД | № 1, 107-122 | Фёдоров АС | № 1, 170-180; № 2, 350-361; № 3, 651-663 |
| Ревтович МЮ | № 2, 327-339 | Фёдорова ОВ | № 2, 317-326 |
| Решетов ИВ | № 3, 723-735; № 3, 736-743 | Фишер ВВ | № 2, 406-415 |
| Руслакова ИА | № 4, 841-855 | Фомочкина ИИ | № 3, 683-694 |
| Рыбакова ТН | № 4, 929-940 | Хайдаров ЗБ | № 4, 1011-1024 |
| Рязанцев АИ | № 2, 270-279 | Хакимова ГГ | № 3, 736-743 |
| Сабурова АМ | № 2, 340-349 | Хакимова ШГ | № 3, 736-743 |
| Сагтаганов Ж | № 4, 1063-1071 | Халимов ЭВ | № 2, 479-486 |
| Садовникова ЕЮ | № 1, 219-229 | Хамдамов БЗ | № 4, 890-898 |
| Садовникова СС | № 4, 1036-1044 | Хасанова ГР | № 4, 952-965 |
| Сайд О | № 4, 899-910 | Хасанова СР | № 2, 306-316; № 3, 703-711 |
| Сайдзода БИ | № 1, 46-56 | Хворова АН | № 4, 831-840 |
| Сайдов ИС | № 1, 238-245 | Хлебников ЮВ | № 3, 572-582 |
| Сайфулина АР | № 2, 385-398 | Холматов ПК | № 1, 99-106 |
| Сайфутдинова МБ | № 3, 764-775 | Хужахметова АШ | № 2, 503-513 |
| Салахов ЭС | № 2, 463-471 | Хургаева АЭ | № 3, 776-789 |
| Салимов ДС | № 1, 99-106 | Хусенова МС | № 2, 340-349 |
| Салимова ЗД | № 1, 10-21 | Хуссейн ХС | № 2, 327-339 |
| Салихов БУ | № 2, 362-372 | Цыкунов МБ | № 2, 503-513 |
| Самородов АВ | № 2, 306-316 | Чайка АД | № 3, 723-735 |
| Сангинов ДР | № 1, 107-122 | Черненко АП | № 1, 211-218 |
| Сангов БЧ | № 1, 46-56 | Черноусова ИВ | № 3, 683-694 |
| Сантанжело ОЭ | № 2, 373-384 | Чернышёв РС | № 4, 1056-1062 |
| Селивёрстов ПВ | № 2, 441-452 | Черцов ИС | № 4, 841-855 |
| Сергеева ТО | № 3, 723-735 | Чиничиан М | № 3, 593-604 |
| Сергунова ЕВ | № 4, 922-928 | Чойнзонов ЕЛ | № 4, 879-889 |
| Скачко ИВ | № 2, 280-290 | Шагеева АР | № 2, 479-486 |
| Скворцова ВА | № 3, 624-639 | Шамсутдинова ЭЗ | № 4, 841-855 |
| Смирнова ЮС | № 1, 91-98 | Шарифова НД | № 4, 941-951 |
| Соколова МИ | № 1, 136-142 | Шевандрова АА | № 3, 683-694 |
| Сорокина ЛЕ | № 3, 683-694 | Шевкунова НА | № 3, 664-671 |
| Сохилов РГ | № 3, 583-592 | Шевлякова ТВ | № 4, 929-940 |
| Стебнев ВС | № 3, 640-650 | Широков КИ | № 4, 841-855 |
| Стяжкина СН | № 4, 1072-1079 | Шишкевич АН | № 1, 170-180; № 2, 350-361; № 3, 651-663 |
| Суботялов МА | № 2, 270-279 | Шкарин ВВ | № 2, 317-326 |
| Сүйгенбаев Д | № 4, 1063-1071 | Шохсаворбеков ША | № 1, 155-169 |
| Сулаймонова ША | № 3, 583-592; № 4, 941-951 | Экстрем АВ | № 2, 280-290 |
| Султанов МШ | № 3, 672-682 | Юлдашев ФТ | № 4, 1072-1079 |
| Султанов ДД | № 1, 155-169 | Юлдашова РУ | № 1, 22-32 |
| Сыдиков АА | № 2, 428-440 | Юлдошев РЗ | № 3, 797-807 |
| Тагоймуродов ЮФ | № 4, 976-985 | Юлдошев УР | № 3, 797-807 |
| Таджибаев УР | № 1, 46-56 | Юнусов ДА | № 3, 672-682 |
| Талип СБ | № 2, 317-326; № 4, 922-928 | Юсуфи СД | № 2, 487-493 |
| Тарасов РВ | № 2, 362-372 | Якимов АА | № 2, 385-398 |
| Телютина ВП | № 3, 624-639 | Ямщиков ОН | № 4, 1045-1055 |
| Тоболов ИН | № 2, 494-502 | Ямщикова СО | № 4, 1045-1055 |
| Трезубов ВН | № 3, 664-671 | Янова ЭУ | № 1, 123-135 |
| Трофимов ИА | № 2, 453-462 | Ясинская АС | № 2, 503-513 |
| Трофимова СИ | № 1, 22-32 | Яцук ИВ | № 2, 406-415 |
| Труханова ИГ | № 4, 856-863 | | |

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ЖУРНАЛЬНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

Настоящие «Правила...» составлены на основе «Единых требований к рукописям, представляемым в биомедицинские журналы», сформулированных Международным комитетом редакторов медицинских журналов (www.ICMJE.org)

These Guidelines are based on the Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals as defined by the International Committee of Medical Journal Editors (www.ICMJE.org)

ПОДГОТОВКА РУКОПИСИ

1. Рукопись статьи должна быть представлена на русском или английском языках и набрана в текстовом редакторе MS Word шрифтом Times New Roman, размер 14, интервал 2,0. Размеры полей: сверху – 2,0 см; снизу – 2,0 см; слева – 3,0 см; справа – 2 см. Все страницы, начиная с титульной, должны быть последовательно пронумерованы.
2. Объём полноразмерной оригинальной статьи должен составлять 15-20 страниц; обзорной статьи – не более 30 страниц; статьи, посвящённой описанию клинических наблюдений, не более 8 страниц; обзора материалов конференций – не более 10 страниц.
3. Рукопись статьи должна состоять из следующих элементов: титульного листа; аннотации (резюме); инициалов и фамилии автора (авторов); названия; введения (актуальности); цели исследования; основной части; выводов (заключения) и списка литературы. Основная часть оригинальной статьи должна содержать разделы: «Материал и методы», «Результаты», «Обсуждение».
4. На титульной странице даётся следующая информация: полное название статьи; инициалы и фамилии авторов; официальное название и местонахождение (город, страна) учреждения (учреждений), в которых выполнялась работа; для колониттула – сокращённый вариант названия статьи (не более 50 знаков, включая пробелы и знаки препинания); ключевые слова (не более 6), сведения об авторах. Здесь же необходимо предоставить информацию об источниках спонсорской поддержки в виде грантов, оборудования, лекарственных средств; засвидетельствовать об отсутствии конфликта интересов; указать количество страниц, таблиц и рисунков, а также – адрес для корреспонденции (пример оформления титульной страницы см. на сайте журнала).
5. Название статьи должно быть лаконичным, информативным и точно определять содержание статьи. Ключевые слова следует подбирать соответственно списку Medical Subject Heading (Медицинские предметные рубрики), принятому в Index Medicus.
6. В сведениях об авторах указываются фамилии, имена, отчества авторов, учёные степени и звания, должности, место работы (название учреждения и его структурного подразделения), а также следующие идентификаторы: Researcher ID (WoS), Scopus ID, ORCID ID (обязательно!), SPIN-код (РИНЦ), Author ID (РИНЦ). В адресе для корреспонденции следует указать почтовый индекс и адрес, место работы, контакт-

MANUSCRIPT PREPARATION

1. The manuscript of the article must be submitted in Russian or English and typed in MS Word text editor, Times New Roman font, font size 14, double-spaced. Field sizes: the top – 2.0 cm; bottom – 2.0 cm; left – 3.0 cm; right – 2 cm. All pages, including the title page, should be numbered consecutively.
2. Original full-length articles should generally be at most 15-20 pages; review articles – no more than 30 pages; case reports, no more than 8 pages; conference proceedings – no more than 10 pages.
3. Manuscripts should be arranged in the following order: title page, abstract (summary), family name(s) and initials of each author, title, introduction (relevance); the purpose of the study; body text; conclusion (conclusions), and a list of references. The body text of an original full-length article should include the highlighted sections: "Methods", "Results", and "Discussion".
4. The title page should indicate the following: the full title of an article; family name(s) and initials of author(s); the official name and location (city, country) of an institution (s) in which the work was conducted; for the footer – a shortened version of the title of an article (no more than 50 characters, including spaces and punctuation); keywords (no more than 6); author information; information about the source of support in the form of grants, equipment, drugs; declaration of absence of conflicts of interest; information on the number of pages, figures, and tables; provision of address for correspondence (an example for a title page requirements, see on the website of the journal).
5. The title of an article should be concise, informative, and accurately define the content of the article. Keywords should be selected according to the list of Medical Subject Heading adopted by Index Medicus.
6. Information about authors should indicate the given name(s), family name(s) of the author(s), scientific degrees and titles, positions, and the provision of authors' affiliation name, department, as well as the following author identifiers: WOS Researcher ID, Scopus ID, ORCID ID (mandatory). The address for correspondence should indicate the postal code and address, place of work, contact phone numbers, and

- ные телефоны и электронный адрес того автора, с кем будет осуществляться редакционная переписка. Адрес для корреспонденции публикуется вместе со статьёй.
7. В аннотации (резюме) оригинальной научной статьи обязательно следует выделить разделы «Цель», «Материал и методы», «Результаты», «Заключение». Аннотация предоставляется на русском и английском языках (250-300 слов) и должна быть пригодной для опубликования отдельно от статьи. Аннотации кратких сообщений, обзоров, случаев из практики не структурируются, объём их должен составлять не менее 150 слов. Аннотации, ключевые слова, информация об авторах и библиографические списки отсылаются редакцией в электронные информационные базы для индексации.
8. Во «Введении» даётся краткий обзор литературы по рассматриваемой проблеме, акцентируется внимание на спорных и нерешённых вопросах, формулируется и обосновывается цель работы. Ссылки необходимо давать на публикации последних 10 лет, а использованные в статье литературные источники должны быть свидетельством знания автора (авторов) стратегии всеобъемлющего поиска научных источников через глобальные библиографические базы, онлайн платформы и цифровые библиотеки.
9. В разделе «Материал и методы» необходимо дать подробную информацию касательно выбранных объектов и методов исследования, а также охарактеризовать использованное оборудование. В тех клинических исследованиях, где лечебно-диагностические методы не соответствуют стандартным процедурам, авторам следует предоставить информацию о том, что комитет по этике учреждения, где выполнена работа, одобряет и гарантирует соответствие последних Хельсинкской декларации 1975 г. В статьях запрещено размещать конфиденциальную информацию, которая может идентифицировать личность пациента (упоминание его фамилии, номера истории болезни и т.д.). На предоставляемых к статье рентгеновских снимках, ангиограммах и прочих носителях информации фамилия пациента должна быть затушёвана; фотографии также не должны позволять установить его личность. Авторы обязаны поставить в известность пациента о возможной публикации данных, освещающих особенности его/её заболевания и применённых лечебно-диагностических методов, а также гарантировать конфиденциальность при размещении указанных данных в печатных и электронных изданиях. В случаях, когда невозможно скрыть личность пациента (фотографии пластических операций на лице и т.д.), авторы обязаны предоставить письменное информированное согласие пациента на распространение информации и указать об этом в статье (пример оформления согласия см. на сайте журнала). В экспериментальных работах с использованием лабораторных животных обязательно даётся информация о том, что содержание и использование лабораторных животных при проведении исследования соответствовало международным, национальным правилам или же правилам по этическому обращению с животными того учреждения, в котором выполнена работа. В конце раздела даётся подробное описание методов статистической обработки и анализа материала.
10. Раздел «Результаты» должен корректно и достаточно подробно отражать как основное содержание исследований, так и их результаты. Для большей наглядности полученных
- email address of the corresponding author. The address for correspondence is published together with the article.
7. Abstracts of an original scientific article are structured into the following sections "Purpose", "Methods", "Results", and "Conclusion". Abstracts can be submitted in Russian and English languages (250-300 words), should clearly state the content of an article, and be suitable for publication separately from the article. Abstracts of short communications, reviews, and case studies are not structured; their volume should be at least 150 words. Abstracts, keywords, information about the authors, as well as references are sent by the editorship to the electronic information database for indexing.
8. The Introduction provides a literature review of the problem under consideration, focuses on controversial and unresolved issues, and formulates and substantiates the purpose of the study. References must be given to publications of the last ten years. The source literature used in the article must be evidence of the author(s) knowledge of the strategy for a comprehensive search for scientific sources through global bibliographic databases, online platforms, and digital libraries.
9. A detailed explanation of the selected objects and experimental methods, as well as a characterization of the used equipment, should be provided in the "Methods". In clinical trials, where the diagnostic or therapeutic methods do not conform to standard procedures, the authors must include a statement that the Ethics Committee of the institution where the work was performed approves and ensures compliance of conducted research under the Declaration of Helsinki, 1975. Articles must not contain confidential information that might identify the patient's identity (a reference to the patient's name, medical history, etc.). The patient's name should be shaded on x-rays, angiograms, and other information carriers provided for the article; photographs must also not allow his identity to be established. Authors must inform patients of the possible publication of the data related to their disease and applied therapeutic and diagnostic methods and ensure confidentiality when placing these data in print and electronic media. In cases where it is impossible to hide the patient's identity (photographs of plastic surgery on the face, etc.), the authors are required to provide the patient's written informed consent about the publication of data and indicate this in the article (example see the consent form on the journal's website). To ensure the ethical treatment of laboratory animals used for research, authors must provide information on animal housing and management by international, national, or institutional guidelines. Additionally, a comprehensive description of applied statistical methods and analysis of the material should be included in the section.
10. Studies' "Results" section must accurately convey the content and findings. To enhance the clarity of the data, it is recommended to present the results using tables and figures.

- данных последние целесообразно предоставлять в виде таблиц и рисунков.
11. В разделе «Обсуждение» результаты, полученные в ходе исследования, с критических позиций должны быть обсуждены и проанализированы с точки зрения их научной новизны, практической значимости и сопоставлены с уже известными данными других авторов.
 12. Выводы должны быть лаконичными и чётко сформулированными. В них должны быть даны ответы на вопросы, поставленные в цели и задачах исследования, отражены основные полученные результаты с указанием их новизны и практической значимости.
 13. Следует использовать только общепринятые символы и сокращения. При частом использовании в тексте каких-либо словосочетаний допускается их сокращение в виде аббревиатуры, которая при первом упоминании даётся в скобках. Сокращения в названии можно использовать только в исключительных случаях. Все физические величины выражаются в единицах Международной Системы (СИ). Допускается упоминание только международных непатентованных названий лекарственных препаратов.
 14. Список использованной литературы оформляется в соответствии с требованиями Vancouver style (<https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/administration-and-support-services/library/public/vancouver.pdf>). Сокращения в названии журналов приводятся в соответствии с Index Medicus. Обязательно указываются фамилии и инициалы всех авторов. При количестве же авторов более шести допускается вставка [и др.] или [et al.] после перечисления первых шести авторов. Необходимо также предоставить список литературы в английской транслитерации (пример транслитерации см. на сайте журнала). В журнале принято использовать стиль транслитерации BGN (<https://translit.net/ru/bgn/>) или BSI <https://translit.net/ru/bsi/>). Нумерация ссылок приводится в соответствии с очерёдностью цитирования в тексте, но не в алфавитном порядке. Порядковые номера ссылок даются в квадратных скобках (например: [1, 2], или [1-4], или [3, 5-8]). В оригинальных статьях рекомендуется цитировать не менее 15 и не более 30 источников, в обзорах литературы – не более 50. Ссылки на авторефераты, диссертации, тезисы и статьи в научных сборниках, учебно-методические работы в статьях не допускаются. Ссылки на нормативные документы должны быть даны в виде сносок, без включения их в список литературы. Ответственность за правильность и полноту всех ссылок, а также точность цитирования первоисточников возложена на авторов (пример оформления библиографического списка см. на сайте журнала).
 15. Следует соблюдать правописание, принятое в журнале, в частности, обязательное обозначение буквы «ё» в соответствующих словах.
 16. Таблицы должны быть размещены в тексте статьи непосредственно после упоминания о них, пронумерованы и иметь название, а при необходимости – подстрочные примечания. Таблицы должны быть набраны в формате Microsoft Office Word 2007.
 17. Иллюстративный материал (фотографии, рисунки, чертежи, диаграммы) должен быть чётким и контрастным и пронумерованным последними.
 11. In the "Discussion" section, conducting a critical analysis of the obtained results is crucial, highlighting their scientific novelty and practical significance. Additionally, it should include a comparison with the published data of other authors.
 12. Conclusions should be concise and clearly formulated. They should encompass the answers to the questions raised in the objectives and goals of the research and highlight the novelty and practical significance of the obtained results.
 13. Using terminology, symbols, and abbreviations consistent with globally recognized standards is recommended. To avoid repetitive phrases, abbreviations can be utilized with a clear definition provided in brackets at their first mention. In rare situations, abbreviations may be included in the title. Physical and chemical values should be expressed in units that align with the International System (SI). The use of generic drug names is preferred, and brand names should only be used to identify new compounds that may not yet be recognized by their generic name.
 14. The references list should be presented in accordance with the Vancouver style (<https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/administration-and-support-services/library/public/vancouver.pdf>). Titles of journals may carry abbreviations in accordance with the Index Medicus. Full names and initials of all authors must be listed. If the list of authors comprises more than six persons, it is allowed to use [et al.] after enlisting the first author's surname. Russian-language references (written in the Cyrillic alphabet) must be transliterated into English (a sample can be found on the journal's website). It is customary to use the BGN transliteration style (<https://translit.net/ru/bgn/>) or BSI in the journal <https://translit.net/ru/bsi/>). The list of references should be numbered consecutively according to the first time mentioned within the article, but not in alphabetical order. Serial numbers of references should be written within square brackets (e.g., [1, 2], [1-4], or [3, 5-8]). In original articles, it is recommended to cite at least 15 and at most 30 sources; in literature reviews – at most 50. In articles, it is not permissible to include references to synopses, dissertations, proceedings, Teaching, and Learning guidelines. When referring to regulatory documents, it's essential to include them as footnotes rather than listing them as references. The author(s) must ensure they have cited references and primary sources accurately in their research papers. (an example of a reference list can be found on the journal's website).
 15. It is advisable to follow the spelling rules adopted by the journal, particularly the mandatory indication of the letter «ё» in Russian text where required.
 16. Tables should be numbered within the text, with a descriptive title and explanatory legends if necessary. Tables should be typed using MS Word 2007 program.
 17. The illustrative material (photographs, images, diagrams, charts) should be clear, of high contrast, and numbered in the

мерован в соответствии с порядком цитирования в тексте. Диаграммы необходимо предоставлять как в виде рисунка в тексте, так и в электронном варианте, отдельными файлами в формате Microsoft Office Excel. В подписях к микрофотографиям следует указать метод окраски и увеличение. Электронные версии иллюстраций должны быть предоставлены в виде отдельных файлов формата TIFF или JPEG с разрешением не менее 300 dpi при линейном размере фотографии не менее 80×80 мм (около 1000×1000 пикселей).

order of citation in the text. The diagrams should be provided as an image and the electronic version using Microsoft Office Excel program. Descriptions of microphotographs should specify the method of staining and magnification scale bar. Electronic versions of the images must be submitted as separate TIFF or JPEG files with a resolution of at least 300 dpi at the image size of at least 80×80 mm (approx. 1000×1000 pixels).

НАПРАВЛЕНИЕ РУКОПИСИ

1. Отправка текста статьи, графических материалов и сопроводительных документов ([пример оформления направления см. на сайте журнала](#)) осуществляется на электронный адрес журнала avicenna@tajmedun.tj
2. При направлении в редакцию журнала рукописи статьи к последней прилагается сопроводительное письмо от авторов, где должны быть отражены следующие моменты ([пример оформления сопроводительного письма см. на сайте журнала](#)):
 - инициалы и фамилии авторов
 - название статьи
 - информация о том, что статья не была ранее опубликована, а также не представлена другому журналу для рассмотрения и публикации
 - заявление об отсутствии финансовых и других конфликтных интересов
 - свидетельство о том, что авторы не получали никаких вознаграждений ни в какой форме от фирм-производителей, в том числе конкурентов, способных оказать влияние на результаты работы
 - информация об участии авторов в создании статьи в полном соответствии с 4 критериями соавторства (<https://www.icmje.org/recommendations/browse/roles-and-responsibilities/defining-the-role-of-authors-and-contributors.html>)
 - подписи всех авторов
3. После завершения вёрстки журнала электронные версии всех статей в формате PDF доступны на сайте издания.
4. В одном номере журнала может быть опубликовано не более 2 работ одного автора.
5. Максимальное количество авторов в статье – не более 6.
6. Если среди авторов статьи фигурируют студенты, их долевое участие и авторство должно соответствовать принятым критериям авторства.
7. За правильность приведённых данных ответственность несут все авторы. Авторские материалы не обязательно отражают точку зрения редколлегии.
8. Рукописи, не соответствующие правилам, редакцией не принимаются, о чём информируются авторы. Переписка с авторами осуществляется только по электронной почте.

SUBMISSION OF THE MANUSCRIPT

1. To submit an article to the journal, please email the main text, graphics, and accompanying documents to avicenna@tajmedun.tj. You can find a paper submission sample on the journal's website.
2. While submitting a manuscript to the editorial board of the journal, the cover letter from the authors must be included, providing specific information on the following ([visit the journal's website to see an example for a cover letter](#)):
 - family name and initials of each author
 - manuscript title
 - a declaration that an article was not previously published and not submitted to another journal for review and publication
 - a statement of the absence of financial or other conflict of interest
 - the commitment of authors that if an article is accepted for publication, they provide the copyright to the publisher by the signed agreement
 - evidence that authors did not receive any remuneration in any form from the manufacturers, including competitors, that may have an impact on the results
 - author contribution statement in full accordance with the four criteria for co-authorship (<https://www.icmje.org/recommendations/browse/roles-and-responsibilities/defining-the-role-of-authors-and-contributors.html>)
 - signatures of all authors
3. When galley proof is ready for review, electronic versions and all articles in PDF format are available on the journal submission website.
4. At most, two works of the same author may be published in the same journal issue.
5. Maximal number of authors in the article should be no more than 6.
6. When students are listed as authors of an article, their participation and contribution must meet the accepted standards for authorship.
7. The authors are responsible for the correctness of the presented data. The author's materials do not necessarily reflect the views of the editorial board.
8. The editors will only consider manuscripts that follow the specified regulations, which the authors are made aware of beforehand. Communication with authors is conducted exclusively through email.

Подписано к печати 27.11.25 г. Сдано в печать 02.12.25 г.
Бумага мелованная матовая 90 гр/м², Формат 60x84 1/16. 18 усл. п.л.

Гарнитура *Callibri, Palatino Linotype*

Печать офсетная. Тираж 300 экз. Заказ № 54

Издательство «Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино»
734026, Республика Таджикистан, г. Душанбе, ул. Сино, 29-31
Отпечатано в типографии «Mera Принт»
e-mail: fund.ayni@yandex.ru

