

АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ASTRAKHAN STATE MEDICAL UNIVERSITY

# **ПРИКАСПИЙСКИЙ ВЕСТНИК МЕДИЦИНЫ И ФАРМАЦИИ**

**Научно-практический журнал**

*Издается с 2020 г.*

ТОМ 6  
№ 4

АСТРАХАНЬ – 2025

# **CASPIAN JOURNAL OF MEDICINE AND PHARMACY**

**Scientific and practical journal**

*First published 2020*

VOLUME 6  
№ 4

ASTRAKHAN – 2025

# ПРИКАСПИЙСКИЙ ВЕСТНИК МЕДИЦИНЫ И ФАРМАЦИИ

## 2025 Том 6 № 4

### Редакционная коллегия

#### Председатель

С. В. ПОРОЙСКИЙ – доктор медицинских наук, доцент (Астрахань)

#### Заместители председателя

М. А. САМОТРУЕВА – доктор медицинских наук, профессор (Астрахань)

#### Главный редактор

А. Р. УМЕРОВА – доктор медицинских наук, профессор (Астрахань)

#### Члены редакционной коллегии

- В. Г. АКИМКИН – доктор медицинских наук, профессор, академик РАН (Москва)  
 Ф. Р. АСФАНДИЯРОВ – доктор медицинских наук, доцент (Астрахань)  
 О. А. БАШКИНА – доктор медицинских наук, профессор (Астрахань)  
 Р. О. БЕГЛЯРОВ – кандидат медицинских наук (Азербайджан)  
 В. В. БЕЛОПАСОВ – доктор медицинских наук, профессор (Астрахань)  
 И. В. БОЕВ – доктор медицинских наук, профессор (Ставрополь)  
 Е. А. БОРЩУК – доктор медицинских наук, профессор (Оренбург)  
 Н. И. БРИКО – доктор медицинских наук, профессор, академик РАН (Москва)  
 О. Ж. БУЗИК – доктор медицинских наук, профессор (Москва)  
 Г. Ч. ГЕРАЙБЕЙЛИ – доктор медицинских наук, профессор (Азербайджан)  
 А. В. ДИКЕРЕВА – доктор медицинских наук, профессор (Астрахань)  
 А. А. ДОЛГАЛЕВ – доктор медицинских наук (Ставрополь)  
 И. А. ДРОЗДОВА – доктор фармацевтических наук, профессор (Курск)  
 С. Н. ЗАНЬКО – доктор медицинских наук, профессор (Витебск)  
 В. А. ЗЕЛЕНСКИЙ – доктор медицинских наук, профессор (Ставрополь)  
 Х. С. ИБИШЕВ – доктор медицинских наук, профессор (Ростов-на-Дону)  
 Б. И. КАНТЕМИРОВА – доктор медицинских наук (Астрахань)  
 К. Г. КАРАКОВ – доктор медицинских наук, профессор, академик РАЕН (Ставрополь)  
 К. С. КАРАНОВ – доктор медицинских наук, профессор (Туркменистан)  
 У. И. КЕНЕСАРИЕВ – доктор медицинских наук, профессор, академик РАЕН и ЕАЕН (Казахстан)  
 В. В. КОЛОМИН – кандидат медицинских наук (Астрахань)  
 Д. А. КОНОВАЛОВ – доктор фармацевтических наук, профессор (Пятигорск)  
 А. А. КОРОЛЕВ – доктор медицинских наук, профессор (Москва)  
 Н. Г. КОРШЕВЕР – доктор медицинских наук, профессор (Саратов)  
 Н. В. КОСТЕНКО – доктор медицинских наук (Астрахань)  
 И. А. КУДРЯШЕВА – доктор медицинских наук, доцент (Астрахань)  
 Н. И. ЛАТЫШЕВСКАЯ – доктор медицинских наук, профессор (Волеград)  
 А. А. ЛИНДЕНБРАТЕН – доктор медицинских наук, профессор (Москва)  
 А. В. МАЛЫШЕВ – доктор медицинских наук, профессор (Краснодар)  
 М. В. МАЖИТОВА – доктор биологических наук, доцент (Астрахань)  
 Н. Б. МИГАЧЕВА – доктор медицинских наук, доцент (Самара)  
 В. М. МИРОШНИКОВ – доктор медицинских наук, профессор (Астрахань)  
 Е. А. МОРОЗОВА – доктор медицинских наук, доцент (Казань)  
 И. К. НАМАЗОВА – доктор медицинских наук, профессор (Азербайджан)  
 О. Д. НЕМЯТЫХ – доктор фармацевтических наук, профессор (Санкт-Петербург)  
 Г. Д. ОДИШЕЛАШВИЛИ – доктор медицинских наук, профессор (Астрахань)  
 В. И. ОРЕЛ – доктор медицинских наук, профессор (Санкт-Петербург)  
 Е. А. ПОЛУНИНА – доктор медицинских наук, доцент (Астрахань)  
 Е. А. ПОПОВ – доктор медицинских наук, профессор (Астрахань)  
 Б. Ю. ПРИЛЕНСКИЙ – доктор медицинских наук, профессор (Тюмень)  
 А. Ш. РАМАЗАНОВА – доктор медицинских наук, профессор (Астрахань)  
 О. В. РУБАЛЬСКИЙ – доктор медицинских наук, профессор (Астрахань)  
 Ж. А. РИЗАЕВ – доктор медицинских наук, профессор (Узбекистан)  
 А. Г. СЕРДЮКОВ – доктор медицинских наук, профессор (Астрахань)  
 С. П. СИНЧИХИН – доктор медицинских наук, профессор (Астрахань)  
 Э. Ф. СТЕПАНОВА – доктор фармацевтических наук, профессор (Пятигорск)  
 А. В. ТУТЕЛЬЯН – доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент РАН (Москва)  
 С. Т. ТУРУСПЕКОВА – доктор медицинских наук, профессор (Казахстан)  
 С. В. УГЛЕВА – доктор медицинских наук (Москва)  
 А. А. УДОЧКИНА – доктор медицинских наук, доцент (Астрахань)  
 А. М. ФАТХУТДИНОВА – доктор медицинских наук, профессор (Казань)  
 С. Н. ЧЕРКАСОВ – доктор медицинских наук, профессор (Москва)  
 С. В. ЧЕРНЫШОВ – доктор медицинских наук (Москва)  
 М. А. ШАПОВАЛОВА – доктор медицинских наук, профессор (Астрахань)  
 Ю. С. ШЕВЧЕНКО – доктор медицинских наук, профессор (Москва)  
 В. К. ЮРЬЕВ – доктор медицинских наук, профессор (Санкт-Петербург)  
 Н. З. ЮСУПОВА – доктор медицинских наук (Казань)  
 Н. А. ЯРМУХАМЕДОВА – кандидат медицинских наук (Узбекистан)

*Материалы представленных статей рецензируются.*

Свидетельство о регистрации средства массовой информации  
 ПИ № ФС77-78002 выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи,  
 информационных технологий и массовых коммуникаций 04.03.2020  
 © Издательство ФГБОУ ВО Астраханский ГМУ Минздрава России, 2025

Сайт <https://www.kaspmед.ru>

Все права защищены. Ни одна часть этого издания не может быть преобразована в электронный вид  
 либо воспроизведена любым способом без предварительного согласования с издателем.

**CASPIAN JOURNAL OF MEDICINE AND PHARMACY**  
**2025** **Volume 6** **№ 4**  
**Editorial Board**

**Chairman**

S. V. POROYSKIY – Doctor of Medical Sciences, Associate Professor) (Astrakhan)

**Vice Chairman**

M. A. SAMOTRUEVA – Doctor of Medical Sciences, Professor (Astrakhan)

**Editor-in-Chief**

A. R. UMEROVA – Doctor of Medical Sciences, Professor (Astrakhan)

**Members of Editorial Board**

- V. G. AKIMKIN – Doctor of Medical Sciences, Professor, Academician of RAS (Moscow)  
 F. R. ASFANDIYAROV – Doctor of Medical Sciences, Associate Professor (Astrakhan)  
     O. A. BASHKINA – Doctor of Medical Sciences, Professor (Astrakhan)  
     R. O. BEGLYAROV – Candidate of Medical Sciences (Azerbaijan)  
 V. V. BELOPASOV – Doctor of Medical Sciences, Professor (Astrakhan)  
     I. V. BOEV – Doctor of Medical Sciences, Professor (Stavropol)  
     E. L. BORSCHUK – Doctor of Medical Sciences, Professor (Orenburg)  
 N. I. BRIKO – Doctor of Medical Sciences, Professor, Academician of RAS (Moscow)  
     O. ZH. BUZIK – Doctor of Medical Sciences, Professor (Moscow)  
 G. CH. GERAYBEYLI – Doctor of Medical Sciences, Professor (Azerbaijan)  
     L. V. DIKAREVA – Doctor of Medical Sciences, Professor (Astrakhan)  
     A. A. DOLGALEV – Doctor of Medical Sciences (Stavropol)  
 I. L. DROZDOVA – Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor (Kursk)  
 S. N. ZANKO – Doctor of medical Sciences, Associate Professor (Vitebsk)  
 V. A. ZELENSKIY – Doctor of Medical Sciences, Professor (Stavropol)  
 KH. S. IBISHEV – Doctor of Medical Sciences, Professor (Rostov-on-Don)  
     B. I. KANTEMIROVA – Doctor of Medical Sciences (Astrakhan)  
     K. G. KARAKOV – Doctor of Medical Sciences, Professor (Stavropol)  
 K. S. KARANOV – Doctor of Medical Sciences, Professor (Turkmenistan)  
 U. I. KENESARIEV – Doctor of Medical Sciences, Professor (Kazakhstan)  
     V. V. KOLOMIN – Candidate of Medical Sciences (Astrakhan)  
 D. A. KONOVALOV – Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor (Pyatigorsk)  
     A. A. KOROLEV – Doctor of Medical Sciences, Professor (Moscow)  
     N. G. KORCHEVER – Doctor of Medical Sciences, Professor (Saratov)  
     N. V. KOSTENKO – Doctor of Medical Sciences (Astrakhan)  
 I. A. KUDRYASHEVA – Doctor of Medical Sciences, Associate Professor (Astrakhan)  
     N. I. LATYSHEVSKAYA – Doctor of Medical Sciences, Professor (Vologograd)  
     A. L. LINDENBRATEN – Doctor of Medical Sciences, Professor (Moscow)  
     A. V. MALYSHEV – Doctor of Medical Sciences, Professor (Krasnodar)  
 M. V. MAZHITOVA – Doctor of Biological Sciences, Associate Professor (Astrakhan)  
     N. B. MIHACHEVA – Doctor of medical Sciences, Associate Professor (Samara)  
     V. M. MIROSHNIKOV – Doctor of Medical Sciences, Professor (Astrakhan)  
     E. A. MOROZOVA – Doctor of Medical Sciences, Associate Professor (Kazan)  
     I. K. NAMAZOVA – Doctor of Medical Sciences, Professor (Azerbaijan)  
 O. D. NEMYATYKH – Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor (Saint-Petersburg)  
     G. D. ODISHELASHVILI – Doctor of Medical Sciences, Professor (Astrakhan)  
     V. I. OREL – Doctor of Medical Sciences, Professor (Saint-Petersburg)  
 E. A. POLUNINA – Doctor of Medical Sciences, Associate Professor (Astrakhan)  
     E. A. POPOV – Doctor of Medical Sciences, Professor (Astrakhan)  
     B. YU. PRILENSKY – Doctor of Medical Sciences, Professor (Tyumen)  
 L. SH. RAMAZANOVA – Doctor of Medical Sciences, Professor (Astrakhan)  
     O. V. RUBALSKY – Doctor of Medical Sciences, Professor (Astrakhan)  
     ZH. A. RIZAEV – Doctor of Medical Sciences, Professor (Uzbekistan)  
     A. G. SERDYUKOV – Doctor of Medical Sciences, Professor (Astrakhan)  
     S. P. SINCHIKHIN – Doctor of Medical Sciences, Professor (Astrakhan)  
     E. F. STEPANOVA – Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor (Pyatigorsk)  
 A. V. TUTEL'YAN – Doctor of Medical Sciences, Professor, Corresponding member of the RAS (Moscow)  
     S. T. TURUSPEKOVA – Doctor of Medical Sciences, Professor (Kazakhstan)  
     S. V. UGLEVA – Doctor of Medical Sciences (Moscow)  
 L. A. UDOCHKINA – Doctor of Medical Sciences, Associate Professor (Astrakhan)  
     L. M. FATKHUTDINOVA – Doctor of Medical Sciences, Professor (Kazan)  
     S. N. CHERKASOV – Doctor of Medical Sciences, Professor (Moscow)  
     S. V. CHERNYSHOV – Doctor of Medical Sciences (Moscow)  
 M. A. SHAPOVALOVA – Doctor of Medical Sciences, Professor (Astrakhan)  
     YU. S. SHEVCHENKO – Doctor of Medical Sciences, Professor (Moscow)  
     V. C. YUR'EV – Doctor of Medical Sciences, Professor (Saint-Petersburg)  
     N. Z. YUSUPOVA – Doctor of Medical Sciences (Kazan)  
 N. A. YARMUKHAMEDOVA – Candidate of Medical Sciences (Uzbekistan)

*The materials of represented articles are reviewed.*

The journal is in the list of leading scientific journals and publications of HAC

Certificate of mass media registration PI № FS77-78002 dated 04.03.2020

Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology and Mass Media

© Publisher FSBEI HE Astrakhan SMU MOH Russia, 2025

Site <https://www.kaspmmed.ru>

All rights are protected. No part of this publication can be converted into electronic form or reproduced in any way without preliminary agreement with editor.

# СОДЕРЖАНИЕ

## ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

*Ю. А. Македонова, С. В. Дьяченко, Л. М. Гаврикова*

Анализ взаимосвязи клинических и диагностических маркеров  
течения кандидозного стоматита .....6

*И. Б. Набережная, Д. А. Захаров, У. Д. Захарова*

Анализ объемов оказания высокотехнологичной медицинской помощи  
жителям Астраханской области .....13

*С. И. Толстая, В. М. Ноздрин, Ж. М. Цоцонава, Ш.-М. Х. Денильханов*

Реабилитация больных после микродискэктомии на поясничном отделе позвоночника .....21

*И. Ю. Цымбалюк, Е. С. Устинова, К. А. Попов,*

*С. М. Тутаришева, Г. А. Ермакова*

Комбинированная антиоксидантная коррекция  
токсического повреждения печени в эксперименте..... 31

## НАБЛЮДЕНИЯ ИЗ ПРАКТИКИ

*Е. Ю. Илюхина, Л. Ш. Рамазанова, Р. З. Шамратов, О. А. Напылова,*

*М. Б. Багиров, С. С. Ихсанов, А. С. Реджепова*

Медикаментозное лечение субэпителиальных помутнений роговицы  
после перенесенного аденовирусного кератоконъюнктивита  
с применением биополимерного гидрогеля.....39

*О. В. Петрова, Д. К. Твердохлебова, И. Г. Джалалова,*

*Л. А. Бирюкова, Ш. И. Абдиримов, Н. Р. Зарандия,*

*Д. М. Никулина, С. А. Шашин, В. Н. Колесников*

Демографические, анамнестические и клинические данные пациентов  
с инфекционным эндокардитом и COVID-19 ..... 45

**ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЕЙ ..... 54**

# CONTENTS

## ORIGINAL INVESTIGATION

- Yu. A. Makedonova, S. V. Dyachenko, L. M. Gavrikova*  
Analysis of the relationship between clinical and diagnostic markers of candidal stomatitis.....6
- I. B. Naberezhnaya, D. A. Zakharov, U. D. Zakharova*  
Analysis of the volume of high-tech medical care provided to residents of the Astrakhan region
- S. I. Tolstaya, V. M. Nozdrin, Zh. M. Tsotsonava, Sh.-M. Kh. Denilkhanov*  
Rehabilitation of patients after microdiscectomy on the lumbar spine .....21
- I. Yu. Tsymbalyuk, E. S. Ustinova, K. A. Popov,  
S. M. Tutarisheva, G. A. Ermakova*  
Combined antioxidant correction of toxic liver damage in the experiment .....31

## OBSERVATIONS FROM PRACTICE

- E. Yu. Ilyukhina, L. Sh. Ramazanova, R. Z. Shamratov, O. A. Napylova,  
M. B. Bagirov, S. S. Ikhsanov, A. S. Rejepova*  
Clinical case of relief of subepithelial corneal opacities  
after adenovirus keratoconjunctivitis with the use of biopolymer hydrogel .....39
- O. V. Petrova, D. K. Tverdokhlebova, I. G. Dzhalalova,  
L. A. Biryukova, S. I. Abdirimov, N. R. Zarandia,  
S. A. Shashin, D. M. Nikulina, V. N. Kolesnikov*  
Demographic, anamnestic and clinical data of patients  
with infective endocarditis and COVID-19 .....45

- RULES FOR THE AUTHORS** ..... 59

## ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Научная статья

УДК 616.31-002.2

3.1.7. Стоматология (медицинские науки)

<https://doi.org/10.17021/2712-8164-2025-4-6-12>

### АНАЛИЗ ВЗАИМОСВЯЗИ КЛИНИЧЕСКИХ И ДИАГНОСТИЧЕСКИХ МАРКЕРОВ ТЕЧЕНИЯ КАНДИДОЗНОГО СТОМАТИТА

Юлия Алексеевна Македонова, Светлана Владимировна Дьяченко,  
Людмила Михайловна Гаврикова

Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия

**Аннотация.** Ранняя диагностика и верификация возбудителя являются одной из успешных компонент эффективности комплексной терапии кандидозного стоматита. **Цель исследования:** оценить взаимосвязь клинических проявлений кандидозного стоматита и верифицированного возбудителя. **Материалы и методы.** Было проведено обследование 60 пациентов в возрасте от 45 до 74 лет с диагнозом кандидозный стоматит. Клиническое обследование включало в себя применение основных и дополнительных методов: опрос, осмотр, пальпация слизистой оболочки рта, определение индексов гигиены полости рта. Все пациенты для верификации возбудителя были направлены на микробиологическое исследование материала, забранного с патологических участков слизистой оболочки рта. После получения данных клинического и лабораторного обследований была проведена оценка взаимосвязи клинического течения патологии и верифицированного возбудителя. **Результаты.** В ходе клинического обследования пациенты предъявляли жалобы на жжение на слизистой оболочке рта, галитоз, ксеростомию. У 11,7 % пациентов наблюдалась ярко выраженная клиническая картина в виде обширных эрозивных очагов на слизистой оболочке рта, в особенности на щеках, по линии смыкания зубов, боковых поверхностях языка. у большинства пациентов (88,3 %) возбудителем кандидозного стоматита являлись *Candida albicans*, с их преимущественным преобладанием и количественным содержанием  $\geq 10^4$  КОЕ/мг. У 11,7 % пациентов были выявлены *Candida non-albicans*, которые могут быть представлены различными видами: *C. krusei* (6,7 %), *C. tropicalis* (3,3 %) и *C. glabrata* (1,7 %). **Заключение.** Тяжелое течение кандидозного стоматита с частыми рецидивами свидетельствует о наличии резистентной флоры с преобладанием видов *Candida non-albicans*.

**Ключевые слова:** кандидозный стоматит, оральный кандидоз, *Candida* spp., *Candida albicans*, *Candida non-albicans*

**Для цитирования:** Македонова Ю. А., Дьяченко С. В., Гаврикова Л. М. Анализ взаимосвязи клинических и диагностических маркеров течения кандидозного стоматита. Прикаспийский вестник медицины и фармации. 2025. Т. 6, № 4. С. 6–12. <https://doi.org/10.17021/2712-8164-2025-4-6-12>.

## ORIGINAL INVESTIGATION

Original article

### ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN CLINICAL AND DIAGNOSTIC MARKERS OF THE COURSE OF CANDIDAL STOMATITIS

Yuliya A. Makedonova, Svetlana V. Dyachenko,  
Lyudmila M. Gavrikova

Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia

**Annotation.** Early diagnosis and verification of the pathogen is one of the successful components of the effectiveness of complex therapy of candidal stomatitis. **The aim of the study** was to evaluate the relationship between the clinical manifestations of candidal stomatitis and the verified pathogen. **Materials and methods.** 60 patients aged 45 to 74 years with a diagnosis of candidal stomatitis were examined. The clinical examination included the use of basic and additional methods: questioning, examination, palpation of the oral mucosa, determination of oral hygiene indices. In order to verify the pathogen, all patients were referred for a microbiological examination of the material taken from the pathological areas of the oral mucosa. After receiving the data from clinical and laboratory examinations, an

assessment of the relationship between the clinical course of the pathology and the verified pathogen was carried out. **Results.** During the clinical examination, patients complained of burning sensation on the oral mucosa, halitosis, and xerostomia. 11.7 % of patients had a pronounced clinical picture in the form of extensive erosive foci on the oral mucosa, especially on the cheeks, along the line of teeth closure, and the lateral surfaces of the tongue. In the majority of patients (88.3 %), *Candida albicans* was the causative agent of candidal stomatitis, with their predominant prevalence and quantitative content of 104 CFU/mg. *Candida non-albicans*, which can be represented by various species: *C. krusei* (6.7 %), *C. tropicalis* (3.3 %) and *C. glabrata* (1.7 %), were detected in 11.7 % of patients. **Conclusion.** The severe course of candidal stomatitis with frequent recurrences indicates the presence of a resistant flora with a predominance of *Candida non-albicans* species.

**Key words:** candidal stomatitis, oral candidiasis, *Candida* spp., *Candida albicans*, *Candida non-albicans*

**For citation:** Makedonova Yu. A., Dyachenko S. V., Gavrikova L. M. Analysis of the relationship between clinical and diagnostic markers of candidal stomatitis. Caspian Journal of Medicine and Pharmacy. 2025. 6 (4): 6–12. <https://doi.org/10.17021/2712-8164-2025-4-6-12> (In Russ.).

**Введение.** В настоящее время количество обращений пациентов к врачу-стоматологу с клиническими проявлениями кандидозного стоматита значительно увеличилось, по данным отечественных и зарубежных исследователей [1, 2]. Предпосылками к этому является нарушение иммунологической резистентности организма пациентов, наличие сопутствующей патологии различных органов и систем, что нередко ведет к сочетанному приему антибактериальных и противомикробных препаратов. Кроме того, нельзя не отметить рост числа пациентов, которые принимают различные лекарственные средства без назначения врача [3]. При этом, кроме явных прямых факторов развития патологии, имеются множество предиктивных критериев развития кандидозного стоматита, таких как плохо контролируемый сахарный диабет, состояния иммунодефицита, использование антибиотиков, лечение глюкокортикоидами, заместительная гормональная терапия, генетическая предрасположенность, а также отсутствие санации зубов и низкий уровень гигиены полости рта. Все это свидетельствует о том, что кандидоз имеет многофакторную природу, а его клинические проявления являются результатом суммарного воздействия различных компонентов [4–6].

Все вышесказанное позволяет сделать предположение, что клинические проявления кандидоза в полости рта достаточно разнообразны, а также вариабельны, при этом не исключена скрытая симптоматика. Ранняя диагностика и верификация возбудителя являются одной из успешных компонент эффективности комплексной терапии данной патологии [7]. *Candida albicans* признается основным этиологическим видом грибов рода *Candida*, связанным с оральным кандидозом. Однако проблема заключается в том, что наблюдается постоянный рост числа других видов *Candida*, таких как *C. glabrata*, *C. tropicalis*, *C. crusei*, которые все чаще идентифицируются в качестве важных агентов инфекций ротовой полости человека. Исследователи предполагают, что эти виды с большей вероятностью будут рефрактерны к противогрибковым препаратам и могут вызывать рецидивы заболевания [8–10].

**Цель исследования:** оценить взаимосвязь клинических проявлений кандидозного стоматита и верифицированного возбудителя.

**Материалы и методы.** Для решения поставленной цели было проведено обследование 60 пациентов, которые обратились к врачу-стоматологу-терапевту с жалобами, характерными для кандидозного стоматита. Обследование пациентов проведено на кафедре стоматологии Института непрерывного медицинского и фармацевтического образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации на базе государственного автономного учреждения здравоохранения «Волгоградская областная клиническая стоматологическая поликлиника». Обследование и наблюдение пациентов было проведено в соответствии с рекомендациями Национального руководства «Терапевтическая стоматология» под редакцией проф. Л. А. Дмитриевой, проф. Ю. М. Максимовского (2021) и согласно схеме обследования пациентов с заболеваниями слизистой оболочки полости рта, рекомендованной Всемирной организацией здравоохранения. У всех пациентов перед началом диагностики и ведения было получено информированное добровольное согласие на участие в исследовании.

**Критерии включения:** верификация диагнозов В37.02 Хронический гиперпластический кандидозный стоматит и В37.03 Хронический эритематозный (атрофический) кандидозный стоматит, возраст от 45 до 74 лет, информированное добровольное согласие на участие в исследовании.

**Критерии невключения:** наличие острых инфекционных заболеваний, декомпенсированные формы хронических заболеваний, возраст менее 45 и более 74 лет, количество *Candida spp.* в клинических изолятах менее 10<sup>3</sup> КОЕ/мг, отказ от информированного согласия.



**Критерии исключения:** отказ пациента от дальнейшего участия в исследовании.

Клиническое обследование включало в себя применение основных и дополнительных методов: опрос, осмотр, пальпация слизистой оболочки рта, определение индексов гигиены полости рта.

Кроме клинического обследования, все пациенты для верификации возбудителя были направлены на микробиологическое исследование материала, забранного с патологических участков слизистой оболочки рта с дальнейшим посевом на питательную среду Сабуро (Sabouraud agar). При идентификации возбудителя и определении количественного состава микрофлоры полости рта выявлялась также и чувствительность к различным препаратам.

После получения данных клинического и лабораторного обследований была проведена оценка взаимосвязи клинического течения патологии и верифицированного возбудителя.

Для статистической обработки результатов использовали метод вариационной статистики с определением средней величины ( $M$ ), среднего квадратичного отклонения ( $\sigma$ ), ошибки репрезентативности ( $m$ ). Данные обрабатывали в программе "Microsoft Excel" к программной операционной системе "MS Windows" 10 (Microsoft Corp., США) в соответствии с общепринятыми методами медицинской статистики, а также с использованием пакета прикладных программ "Stat Soft Statistica 13.0".

**Результаты и их обсуждение.** При обследовании пациентов были получены следующие данные по половозрастным критериям и клиническим формам кандидозного стоматита (табл. 1).

Таблица 1. Характеристика пациентов, включенных в исследование  
Table 1. Characteristics of the patients included in the study

| Критерии  |         | Число пациентов, $n$ | %    |
|---|---------|----------------------|------|
| Пол   | Мужской | 18                   | 30   |
|   | женский | 42                   | 70   |
| Возраст   | 45–59   | 23                   | 38,3 |
|   | 60–74   | 37                   | 61,7 |
| Диагноз   | ХГКС    | 46                   | 76,7 |
|   | ХАКС    | 14                   | 23,3 |
| Примечание: ХГКС – хронический гиперпластический кандидозный стоматит; ХАКС - хронический атрофический кандидозный стоматит.<br>Note: HCG is a chronic hyperplastic candidal stomatitis; HCG is a chronic atrophic candidal stomatitis. |         |                      |      |

В ходе клинического обследования пациенты предъявляли жалобы на жжение на слизистой оболочке рта, галитоз, ксеростомию. Кроме того, пациенты отмечали наличие налета на языке, а также появление трещин в углах рта, что значительно затрудняло прием пищи и разговор (рис. 1).



А

Б

Рисунок 1. Клиническая картина кандидозного стоматита:

А – пациент В., 56 лет. Хронический гиперпластический кандидозный стоматит,

Б – пациентка К., 70 лет. Хронический атрофический кандидозный стоматит

Figure 1. The clinical picture of candidal stomatitis:

А – patient В., 56 years old. Chronic hyperplastic candidal stomatitis;

В – patient К., 70 years old. Chronic atrophic candidal stomatitis



У 11,7 % пациентов наблюдалась ярко выраженная клиническая картина в виде обширных эрозивных очагов на слизистой оболочке рта, в особенности на щеках, по линии смыкания зубов, боковых поверхностях языка. Данные проявления сопровождалась болью, невозможностью приема пищи и коммуникации. При расспросе данные пациенты указали на частое рецидивирование патологического процесса в анамнезе с частотой более 4 раз в год. При этом проведенное лечение было малоэффективно, наблюдалась кратковременная ремиссия с последующим осложнением заболевания (рис. 2).



Рисунок 2. Пациентка М., 65 лет. Хронический гиперпластический кандидозный стоматит  
Figure 2. Patient M., 65 years old. Chronic hyperplastic candidal stomatitis

Также было отмечено, что у части пациентов ( $18,6 \pm 2,2$  %) с ярко выраженной клинической картиной была выражена канцерофобия. Как следствие, все пациенты находились в состоянии постоянного хронического стресса, отмечали снижение качества жизни, постоянную усталость, быструю утомляемость, апатию.

Эпизоды кандидозного стоматита у 30 % пациентов были вызваны приемом антибиотиков, у 35 % - местными или системными кортикостероидами, у 16,7 % - средствами, подавляющими иммунитет - иммунодепрессантами, цитостатиками, у 13,3 % - препаратами заместительной гормональной терапии. В анамнезе 3 пациентов предрасполагающий лекарственный фактор не был идентифицирован.

В процессе наблюдения все пациенты были направлены на консультацию к врачам-специалистам общего профиля для коррекции общесоматических нарушений. Хронические заболевания желудочно-кишечного тракта отмечались у  $85 \pm 3,2$  % больных, сахарный диабет II типа – у  $65 \pm 2,1$  % обследуемых, железодефицитные состояния – у 7 пациентов, нарушениями гормонального фона страдали 9 человек.

Все наблюдаемые пациенты имели неблагоприятный стоматологический статус. Неудовлетворительная гигиена полости рта наблюдалась у всех больных (ОНИ-S –  $3,82 \pm 0,13$ ).

По результатам проведенного клинического обследования пациентов был поставлен предварительный диагноз: В37.02 Хронический гиперпластический кандидозный стоматит и В37.03 Хронический эритематозный (атрофический) кандидозный стоматит. Для постановки окончательного диагноза проведено микробиологическое исследование. По его результатам диагноз у всех пациентов был подтвержден.

Однако при определении количественного состава микрофлоры полости рта с последующим выявлением чувствительности пазличных штаммов *Candida spp.* к противогрибковым препаратам с целью эффективности этиотропной терапии были получены следующие результаты (табл. 2).

Данные, приведенные в таблице 2, демонстрируют следующие результаты: у большинства пациентов (88,3 %) возбудителем кандидозного стоматита являлись *Candida albicans*, с их преимущественным преобладанием и количественным содержанием  $\geq 10^4$  КОЕ/мг. Однако у 11,7 % пациентов были выявлены *Candida non-albicans*, которые могут быть представлены различными видами: *C. krusei* (6,7 %), *C. tropicalis* (3,3 %) и *C. glabrata* (1,7 %).

Таблица 2. Результаты тестирования клинических изолятов  
и профиль чувствительности *Candida* spp. к противогрибковым препаратам  
Table 2. Results of testing of clinical isolates and profile of sensitivity of *Candida* spp. to antifungal drugs

| Возбудитель  | Антимикотики | Паттерн восприимчивости |           |           |
|--|--------------|-------------------------|-----------|-----------|
|  |              | S                       | SDD       | R         |
| <i>C. albicans</i> ,<br>n = 53   | Флуконазол   | 50 (94,3 %)             | 3 (5,7 %) | –         |
|  | Итраконазол  | 48 (90,6 %)             | 5 (9,4 %) | –         |
|  | Вориконазол  | 53 (100 %)              | –         | –         |
| <i>C. krusei</i> ,<br>n = 4  | Флуконазол   | –                       | 2 (50 %)  | 2 (50 %)  |
|  | Итраконазол  | –                       | 1 (25 %)  | 3 (75 %)  |
|  | Вориконазол  | 4 (100 %)               | –         | –         |
| <i>C. tropicalis</i> ,<br>n = 2  | Флуконазол   | 1 (50 %)                | 1 (50 %)  | –         |
|  | Итраконазол  | –                       | 1 (50 %)  | 1 (50 %)  |
|  | Вориконазол  | 2 (100 %)               | –         | –         |
| <i>C. glabrata</i> ,<br>n = 1  | Флуконазол   | –                       | –         | 1 (100 %) |
|  | Итраконазол  | –                       | –         | 1 (100 %) |
|  | Вориконазол  | 1 (100 %)               | –         | –         |
| Примечание: R – резистентность; S – высокая чувствительность; SDD – чувствительность дозозависимая.<br>Note: S – high sensitivity; SDD – dose-dependent sensitivity; R – resistance. |              |                         |           |           |

Анализ верификации возбудителя свидетельствует о том, что большинство клинических случаев кандидозного стоматита было вызвано типичным возбудителем, однако некоторые пациенты сталкиваются с нетипичным течением патологии, вызванной верифицированным возбудителем *Candida non-albicans*.

Анализ полученных лабораторных данных показал взаимосвязь выявленного возбудителя и его чувствительности к антифунгальным препаратам. Во всех случаях кандидозного стоматита, связанного с *Candida albicans*, была получена чувствительность к флуконазолу, являющегося препаратом первого выбора для назначения антимикотической терапии.

Однако, при выявлении возбудителя из видовой принадлежности *Candida non-albicans* было выявлено, что данные штаммы резистентны к общепринятой антимикотической терапии (флуконазол, итраконазол) и требуют назначения высокоспецифичных препаратов (вориконазол). Клинически у данных пациентов отмечалась ярко выраженная картина с жалобами на боль и жжение, множественные эрозии, покрытые налетом. Во всех случаях выявления видов *C. non-albicans* было выявлено частое рецидивирование процесса. Это можно объяснить неэффективностью ранее проводимой терапии в связи с резистентностью возбудителя к флуконазолу, который наиболее часто назначается при кандидозном стоматите.

В связи с этим, несмотря на меньшую частоту идентификации видов *C. non-albicans* по сравнению с *C. albicans*, клиницисту надо понимать, что они обладают максимальной экспрессией вирулентных факторов, и именно они в большей степени отвечают за развитие рецидивов кандидозного стоматита. Принимая во внимание этот факт, при ведении пациентов с хроническим осложненным течением орального кандидоза актуальной является задача профилактики развития рецидивов кандидозного стоматита, решить которую возможно с помощью эффективной этиотропной терапии. Проблема выбора антимикотического препарата базируется на двух постулатах: взаимодействие лекарственного средства с грибковой клеткой, выступающей в качестве мишени, и отсутствие природной или приобретенной резистентности штаммов *Candida* spp. к назначенному препарату.

#### Выводы:

1. Тяжелое течение кандидозного стоматита с частыми рецидивами свидетельствует о наличии резистентной флоры с преобладанием видов *Candida non-albicans*.
2. Идентификация и определение чувствительности к противогрибковым препаратам необходимы для выбора эффективной этиотропной терапии и профилактики рецидивов орального кандидоза.
3. Основными направлениями современной медицины является предиктивный и риск-ориентированный подходы, что ставит в разряд приоритетных задач персональное ведение пациента с кандидозным стоматитом.

**Раскрытие информации.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

**Disclosure.** The authors declare that they have no competing interests.

**Вклад авторов.** Авторы декларируют соответствие своего авторства международным критериям ICMJE. Македонова Ю. А.: формирование идеи, участие в научном дизайне, принятие ответственности за все аспекты работы, целостность всех частей статьи и ее окончательный вариант. Дьяченко С. В.: разработка методологии, сбор данных, интерпретация полученных данных, применение статистических методов для анализа и синтеза данных исследования, составление черновика рукописи. Гаврикова Л. М.: формулировка ключевых целей и задач, сбор данных, интерпретация полученных данных, критический пересмотр с внесением ценного замечания интеллектуального содержания.

**Authors' contribution.** The authors declare the compliance of their authorship according to the international ICMJE criteria. Yu. A. Makedonova: idea formation, participation in scientific design, taking responsibility for all aspects of the work, the integrity of all parts of the article and its final version. S. V. Dyachenko: methodology development, data collection, interpretation of the data obtained, application of statistical methods for the analysis and synthesis of research data, drafting of the manuscript. L. M. Gavrikova: formulation of key goals and objectives, data collection, Interpretation of the data obtained, critical revision with valuable intellectual content.

**Источник финансирования.** Авторы декларируют отсутствие внешнего финансирования для проведения исследования и публикации статьи.

**Funding source.** The authors declare that there is no external funding for the exploration and analysis work.

### Список источников

1. Сатыго Е. А., Бакулин И. Г. Клинические и микробиологические признаки кандидоза полости рта у пациентов с COVID-19, получающих различную патогенетическую терапию и имеющих разный уровень гигиены полости рта // Пародонтология. 2021. № 26 (1). С. 4–8. doi: 10.33925/1683-3759-2021-26-1-4-8.
2. Andrade J. C., Kumar S., Kumar A., Černáková L., Rodrigues C. F. Application of probiotics in candidiasis management // Crit. Rev. Food Sci. Nutr. 2022. Vol. 62 (30). P. 8249–8264. doi: 10.1080/10408398.2021.1926905.
3. Македонова Ю. А., Поройский С. В., Гаврикова Л. М., Афанасьева О. Ю. Проявление заболеваний слизистой полости рта у больных, перенесших COVID-19 // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. 2021. № 1 (77). С. 110–115. doi: 10.19163/1994-9480-2021-1(77)-110-115.
4. Černáková L., Lišková A., Lengyelová L., Rodrigues C. F. Prevalence and Antifungal Susceptibility Profile of Oral *Candida* spp. Isolates from a Hospital in Slovakia // Medicina (Kaunas). 2022 Apr 22. Vol. 58 (5). P. 576. doi: 10.3390/medicina58050576.
5. Moorhouse A. J., Moreno-Lopez R., Gow N. A. R., Hijazi K. Clonal evolution of *Candida albicans*, *Candida glabrata* and *Candida dubliniensis* at oral niche level in health and disease // J. Oral Microbiol. 2021. Vol. 13. P. 1894047. doi: 10.1080/20002297.2021.1894047.
6. Крихели Н. И., Позднякова Т. И., Пустовойт Е. В. Особенности клиники и лечения пациентов с кандидозом слизистой оболочки рта // Стоматология. 2021. № 100 (6–2). С. 43–47. doi: 10.17116/stomat202110006243.
7. Ramos-Pardo A., Castro-Álvarez R., Quindós G., Eraso E., Sevillano E., Kaberdin V. R. Assessing pH-dependent activities of virulence factors secreted by *Candida albicans* // Microbiologyopen. 2023 Feb. Vol. 12 (1). P. e1342. doi: 10.1002/mbo3.1342.
8. Македонова Ю. А., Гаврикова Л. М., Дьяченко С. В., Дьяченко Д. Ю. Эффективность этиотропной терапии у пациентов с хроническим рецидивирующим течением орального кандидоза: рандомизированное контролируемое клиническое исследование // Кубанский научный медицинский вестник. 2023. Т. 30, № 4. С. 48–60. doi: 10.25207/1608-6228-2023-30-4-48-60.
9. Соколова Т. В., Малярчук А. П. Ошибки врачей в выборе тактики обследования и лечения больных с поверхностным кандидозом кожи и слизистых оболочек // Клиническая дерматология и венерология. 2020. № 19 (3). С. 343–354. doi: 10.17116/klinderma202019031343.
10. Katz J. Prevalence of candidiasis and oral candidiasis in COVID-19 patients: A cross-sectional pilot study from the patients' registry in a large health center // Quintessence Int. 2021. Vol. 52. P. 714–718. doi: 10.3290/j.qi.b1491959.

### References

1. Satygo E. A., Bakulin I. G. Clinical and microbiological signs of oral candidiasis in patients with COVID-19 receiving various pathogenetic therapies and having different levels of oral hygiene. Periodontology. 2021; 26 (1): 4–8. doi: 10.33925/1683-3759-2021-26-1-4-8 (In Russ.).
2. Andrade J. C., Kumar S., Kumar A., Černáková L., Rodrigues C. F. Application of probiotics in candidiasis management. Crit. Rev. Food Sci. Nutr. 2022; 62 (30): 8249–8264. doi: 10.1080/10408398.2021.1926905.
3. Makedonova Yu. A., Poroykiy S. V., Gavrikova L. M., Afanasyeva O. Y. Manifestation of diseases of the oral mucosa in patients with COVID-19. Bulletin of the Volgograd State Medical University. 2021; 1 (77): 110–115. doi: 10.19163/1994-9480-2021-1(77)-110-115 (In Russ.).

4. Cernáková L., Líšková A., Lengyelova L., Rodrigues C. F. Prevention and Antifungal Susceptibility Profile of Oral *Candida* spp. Isolates from a Hospital in Slovakia. *Medicina* (Kaunas). 2022 Apr 22; 58 (5): 576. doi: 10.3390/medicina58050576.
5. Moorhouse A. J., Moreno-Lopez R., Gow N. A. R., Hijazi K. Clonal evolution of *Candida albicans*, *Candida glabrata* and *Candida dubliniensis* at oral niche level in health and disease. *J. Oral Microbiol.* 2021; 13: 1894047. doi: 10.1080/20002297.2021.1894047.
6. Krikheli N. I., Pozdnyakova T. I., Pustovoit E. V. Clinical features and treatment of patients with candidiasis of the oral mucosa. *Dentistry.* 2021; 100 (6–2): 43–47. doi: 10.17116/stomat202110006243 (In Russ.).
7. Ramos-Pardo A., Castro-Álvarez R., Quindós G., Eraso E, Sevillano E, Kaberdin V. R. Assessing pH-dependent activities of virulence factors secreted by *Candida albicans*. *Microbiologyopen.* 2023 Feb; 12 (1): e1342. doi: 10.1002/mbio3.1342.
8. Makedonova Yu. A., Gavrikova L. M., Dyachenko S. V., Dyachenko D. Y. Efficacy of etiotropic therapy in patients with chronic recurrent oral candidiasis: a randomized controlled clinical trial. *Kuban Scientific Medical Bulletin.* 2023; 30 (4): 48–60. doi: 10.25207/1608-6228-2023-30-4-48-60 (In Russ.).
9. Sokolova T. V., Malyarchuk A. P. Doctors' mistakes in choosing the tactics of examination and treatment of patients with superficial candidiasis of the skin and mucous membranes. *Clinical dermatology and venereology.* 2020; 19 (3): 343–354. doi: 10.17116/klinderma202019031343 (In Russ.).
10. Katz J. Prevalence of candidiasis and oral candidiasis in COVID-19 patients: A cross-sectional pilot study from the patients' registry in a large health center. *Quintessence Int.* 2021; 52: 714–718. doi: 10.3290/j.qi.b1491959.

### **Информация об авторах**

**Ю. А. Македонова**, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой стоматологии Института НМФО, Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия, ORCID: 0000-0002-5546-8570, e-mail: mihai-m@yandex.ru;

**С. В. Дьяченко**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии Института НМФО, Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия, ORCID: 0000-0002-5526-8130, e-mail: sveta.gavrikova@bk.ru;

**Л. М. Гаврикова**, кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры стоматологии Института НМФО, Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия, ORCID: 0000-0001-7063-2132, e-mail: stom.gavrikova@mail.ru.

### **Information about the authors**

**Yu. A. Makedonova**, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia, ORCID: 0000-0002-5546-8570, e-mail: mihai-m@yandex.ru;

**S. V. Dyachenko**, Cand. Sci. (Med.), Volgograd State Medical University, Associate Professor of the Department, Volgograd, Russia, ORCID: 0000-0002-5526-8130, e-mail: sveta.gavrikova@bk.ru;

**L. M. Gavrikova**, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Volgograd State Medical University, Associate Professor of Dentistry NMFO Institute, Volgograd, Russia, ORCID: 0000-0001-7063-2132, e-mail: stom.gavrikova@mail.ru.

---

Статья поступила в редакцию 26.11.2025; одобрена после рецензирования 07.12.2025; принята к публикации 10.12.2025.

The article was submitted 26.11.2025; approved after reviewing 07.12.2025; accepted for publication 10.12.2025.

## ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Научная статья

УДК 616-082(470.46):001.895

<https://doi.org/10.17021/2712-8164-2025-4-13-20>

3.2.3. Общественное здоровье,

организация и социология здравоохранения

(медицинские науки)

### АНАЛИЗ ОБЪЕМОВ ОКАЗАНИЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ЖИТЕЛЯМ АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Инна Борисовна Набережная, Дмитрий Александрович Захаров,

Ульяна Дмитриевна Захарова

Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань, Россия

**Аннотация.** Важным показателем развития здравоохранения является обеспечение населения высокотехнологичной медицинской помощью, необходимость развития которой продиктована постоянно возрастающими потребностями населения. Высокотехнологичная медицинская помощь в значительной степени расширяет возможности повышения эффективности здравоохранения, поэтому данному направлению уделяется все большее внимание. Учет региональных особенностей является необходимым требованием для организации рациональной деятельности системы здравоохранения на отдельно взятой территории. **Цель.** Проанализировать объемы и структуру оказания высокотехнологичной медицинской помощи населению Астраханской области. **Материалы и методы.** Исследование осуществлялось сплошным методом, было ретроспективным и включало период наблюдения с 2014 по 2023 г. Источником информации послужила база данных системы мониторинга оказания высокотехнологичной медицинской помощи Минздрава России. **Результаты.** Объемы оказания высокотехнологичной медицинской помощи за весь период исследования увеличились в 1,7 раза, преимущественно за счет средств обязательного медицинского страхования. Значительная часть оказанной высокотехнологичной медицинской помощи пришлась на жителей города Астрахань, при этом жители отдаленных районов чаще получали ее в близлежащем регионе. Практически 1/3 пациентов высокотехнологичная медицинская помощь бала оказана за пределами региона, при этом в динамике наблюдается рост доли данных лиц. Несмотря на многопрофильность государственных медицинских организаций, не все профили оказываются в них. Ведущими профилями оказания высокотехнологичной медицинской помощи в пределах региона является сердечно-сосудистая хирургия (67,8 %), а за пределами травматология и ортопедия 28, 1 %. **Заключение.** С целью повышения эффективности предоставления и совершенствования оказания данного вида медицинской помощи актуальной является необходимость постоянного мониторинга и анализа предоставления высокотехнологичной медицинской помощи населению региона.

**Ключевые слова:** высокотехнологичная медицинская помощь, медицинская организация, профиль, регион

**Для цитирования:** Набережная И. Б., Захаров Д. А., Захарова У. Д. Анализ объемов оказания высокотехнологичной медицинской помощи жителям Астраханской области. Прикаспийский вестник медицины и фармации. 2025. Т. 6, № 4. С. 13–20. <https://doi.org/10.17021/2712-8164-2025-4-13-20>.

## ORIGINAL INVESTIGATION

Original article

### ANALYSIS OF THE VOLUME OF HIGH-TECH MEDICAL CARE PROVIDED TO RESIDENTS OF THE ASTRAKHAN REGION

Inna B. Naberezhnaya, Dmitriy A. Zakharov, Ulyana D. Zakharova

Astrakhan State Medical University, Astrakhan, Russia

**Abstract.** An important indicator of healthcare development is the provision of high-tech medical care to the population, the need for which is dictated by the ever-increasing needs of the population. High-tech medical care significantly expands the possibilities for improving the efficiency of healthcare, which is why this area is receiving increasing attention. Taking into account regional characteristics is a necessary requirement for organizing the rational

operation of the healthcare system in a particular territory. **Objective.** To analyze the volume and structure of high-tech medical care provided to the population of the Astrakhan region. **Materials and Methods.** The study was a retrospective, continuous-method study covering the observation period from 2014 to 2023. The data source was the Russian Ministry of Health's high-tech medical care monitoring system database. **Results.** The volume of high-tech medical care provided increased by 1.7 times over the entire study period, primarily due to compulsory health insurance funds. A significant portion of the high-tech medical care provided was provided to residents of Astrakhan, while residents of remote areas more often received it in the surrounding region. Almost one-third of patients receiving high-tech medical care were treated outside the region, and this proportion is growing. Despite the multidisciplinary nature of state-run medical institutions, not all specialties are covered. The leading profiles for the provision of high-tech medical care within the region are cardiovascular surgery (67.8 %), and outside of it, traumatology and orthopedics 28.1 %. **Conclusion.** To improve the efficiency and effectiveness of this type of medical care, continuous monitoring and analysis of the provision of high-tech medical care to the region's population is essential.

**Key words:** high-tech medical care, medical organization, profile, region

**For citation:** Naberezhnaya I. B., Zakharov D. A., Zakharova U. D. Analysis of the volume of high-tech medical care provided to residents of the Astrakhan region. Caspian Journal of Medicine and Pharmacy, 2025. 6 (4): 13–20. <https://doi.org/10.17021/2712-8164-2025-4-13-20> (In Russ.).

**Введение.** Охрана здоровья населения является одним из основных направлений в политике Российской Федерации. Все усилия здравоохранения направлены на снижение уровня смертности, заболеваемости и инвалидности, а также на повышение доступности и качества медицинской помощи [1, 2]. Важным показателем развития здравоохранения является обеспечение населения высокотехнологичной медицинской помощью (ВМП), под которой следует понимать комплекс лечебных и диагностических медицинских услуг, проводимых в условиях стационара с использованием сложных и (или) уникальных, обладающих значительной ресурсоемкостью медицинских технологий [3]. Необходимость развития ВМП продиктована постоянно возрастающими потребностями населения, что обусловлено старением населения, повышением уровня заболеваемости и инвалидности, появлением новых дорогостоящих методов лечения и соответствующего оборудования [4].

Высокотехнологичная медицинская помощь в значительной степени расширяет возможности повышения эффективности здравоохранения, поэтому данному направлению уделяется все большее внимание. Данный вид медицинской помощи характеризуется большой востребованностью, но до настоящего времени сохраняются проблемы обеспечения его необходимой доступности для населения [5]. В целях повышения доступности ВМП было принято решение включить в перечень медицинских организаций, которые могут выполнять ВМП наряду с федеральными и государственными учреждениями субъектов Российской Федерации (РФ). Это дало возможность приблизить ВМП к пациенту не только по профилям построенных медицинских Центров, но и по всем остальным профилям, определенных приказом Минздрава РФ [6]. Увеличение объемов оказания и финансирования ВМП, а также совершенствование порядка организации оказания данного вида медицинской помощи, является в настоящее время одним из приоритетов государственной политики в сфере здравоохранения [7, 8].

Для характеристики уровня развития здравоохранения не только всей страны в целом, но и для отдельно взятых регионов, доступность оказания высокотехнологичной медицинской помощи является одним из основополагающих критериев. Учет региональных особенностей является необходимым требованием для организации рациональной деятельности системы здравоохранения на территории определенного субъекта РФ [9, 10].

**Цель исследования.** Проанализировать объемы и структуру оказания высокотехнологичной медицинской помощи населению Астраханской области (АО).

**Материалы и методы.** В АО учреждениями, которые оказывают высокотехнологичную медицинскую помощь являются: федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБУ «ФЦССХ» МЗ РФ), пять государственных медицинских организаций (государственное бюджетное учреждение здравоохранения Астраханской области Александрo-Мариинская областная клиническая больница (ГБУЗ АО АМОКБ), государственное бюджетное учреждение здравоохранения Астраханской области «Городская клиническая больница № 3 имени С. М. Кирова» (ГБУЗ АО ГКБ № 3 им. С. М. Кирова), государственное бюджетное учреждение здравоохранения Астраханской области «Областной клинический онкологический диспансер» (ГБУЗ АО «ОКОД»), государственное бюджетное учреждение здравоохранения Астраханской области «Областная детская клиническая больница имени Н. Н. Силищевой» (ГБУЗ АО «ОДКБ им. Н.Н. Силищевой»), государственное бюджетное учреждение здравоохранения Астраханской области «Клинический родильный дом им. Ю. А. Пасхаловой»

(ГБУЗ АО «КРД им. Ю. А. Пасхаловой») и два частных учреждения здравоохранения – частное учреждение здравоохранения «Клиническая больница «РЖД-Медицина г. Астрахань»» (ЧУЗ «КБ “РЖД-Медицина” г. Астрахань») и частное учреждение здравоохранения «Медико-санитарная часть» (ЧУЗ «МСЧ»). Из них в четырех предоставляли ВМП детскому населению АО и в шести – взрослому.

Источником сведений для комплексной оценки оказания ВМП в регионе послужила выкопировка релевантной информации из базы данных системы мониторинга оказания высокотехнологичной медицинской помощи Минздрава РФ с занесением ее в персональный компьютер и созданием собственной базы исследования. Исследование осуществлялось сплошным методом, было ретроспективным и включало период наблюдения с 2014 по 2023 г.

Для обработки собранного материала использовались электронные таблицы программы MSEXCEL. В ходе исследования использовались статистические коэффициенты, абсолютные и средние величины. Абсолютные величины использовались для анализа динамики выполненной ВМП, а экстенсивные показатели для определения удельного веса того или иного учреждения, профиля и места в структуре оказания ВМП. С целью анализа динамики показателей использовался расчет базисного темпа роста, как процентное отношение текущего показателя к фиксированному базовому значению. В основу заключительного этапа исследования - обобщения и интерпретации полученных результатов был положен системный подход.

**Результаты и их обсуждение.** Объемы оказания высокотехнологичной медицинской помощи жителям АО с 2014 по 2023 г. увеличились в 1,7 раза с 4 229 до 7 193 случаев в год. Базисный темп роста составил 170,1 %. Увеличение объемов оказанной ВМП происходило за счет средств обязательного медицинского страхования, и составило 5,3 раза. В то время, как за счет бюджетных средств, произошло сокращение в 1,3 раза (рис. 1).

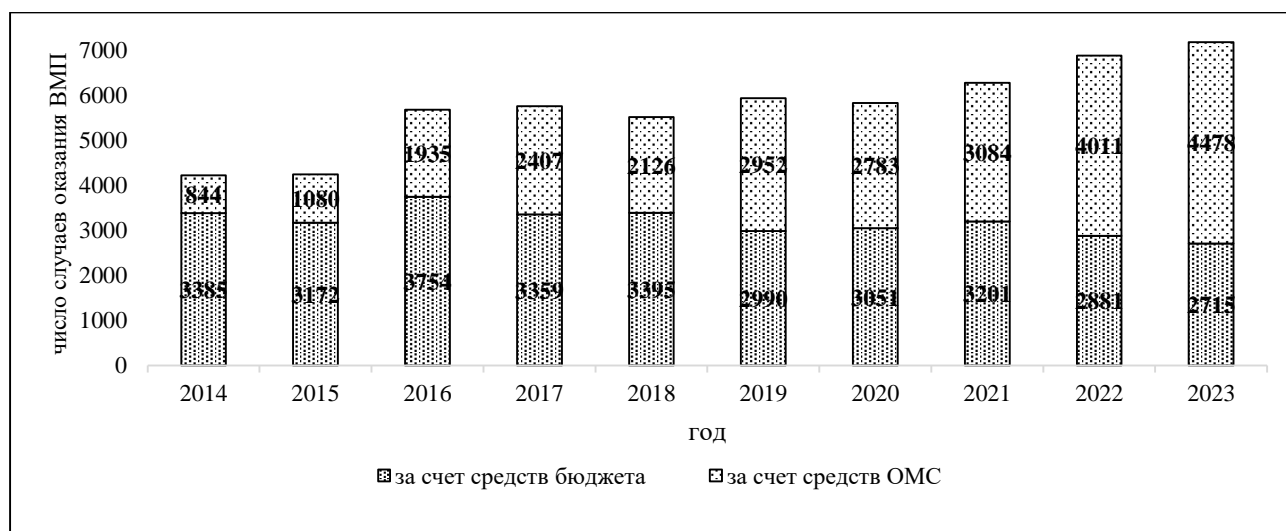


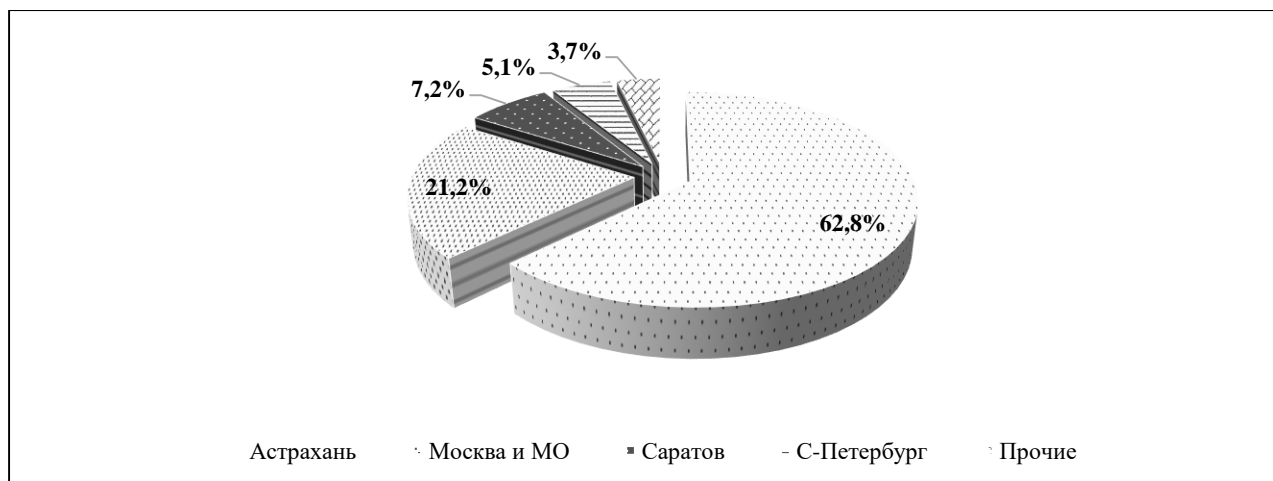
Рисунок 1. Динамика изменения количества оказанной высокотехнологичной медицинской помощи жителям Астраханской области в зависимости от источника финансирования (абс.)

Figure 1. Dynamics of changes in the amount of high-tech medical care provided to residents of the Astrakhan region depending on the source of funding (abs.)

Значительная часть оказанной ВМП с учетом места регистрации пациентов пришлась на жителей г. Астрахань, в среднем за весь период – 56,6 %. В зависимости от муниципальных образований АО удельный вес оказанной ВМП варьировал от 1,4 % (Черноярский район) до 6,2 % (Ахтубинский район). При этом жители этих же районов и закрытого административно-территориального образования г. Знаменск намного чаще получали ВМП в г. Волгоград (15,9; 8,6 и 13,7 % соответственно).

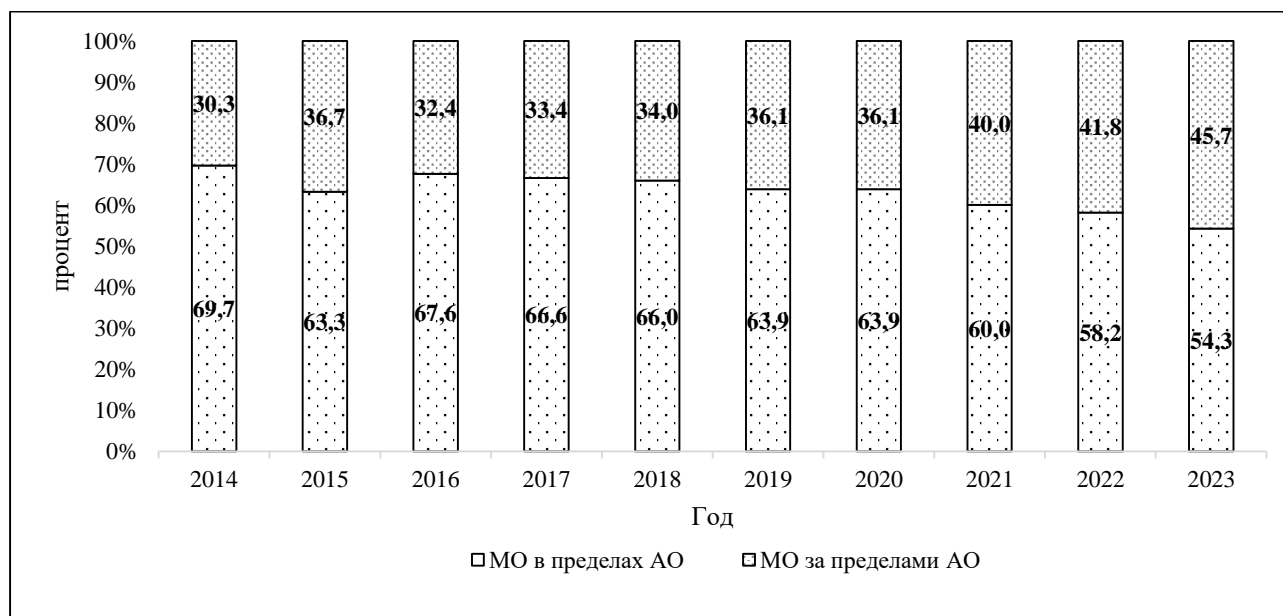
Структура оказанной ВМП в зависимости от места расположения медицинской организации показала, что за пределами области получили ВМП – 31,2% пациентов. Основными регионами, в которые направлялись жители АО, были города Москва, Саратов и Санкт-Петербург. Кроме того, пациенты получали ВМП в медицинских организациях еще 82 городов РФ (рис. 2).





**Рисунок 2. Суммарная структура случаев оказания высокотехнологичной медицинской помощи в зависимости от места расположения медицинской организации (2014–2023 гг.) (%)**  
**Figure 2. The total structure of cases of high-tech medical care depending on the location of the medical organization (2014–2023) (%)**

Наблюдается тенденция к снижению доли оказанной ВМП в пределах региона. За анализируемый период наибольший удельный вес оказания ВМП в медицинских организациях АО был зарегистрирован в 2014 г., что по сравнению с 2023 г. было больше на 15,4 %. Базисный темп роста составил 77,9 % (рис. 3).



**Рисунок 3. Структура объемов оказанной высокотехнологичной медицинской помощи в зависимости от места расположения медицинской организации в динамике (%)**  
**Figure 3. The structure of the volume of high-tech medical care provided depending on the location of the medical organization in dynamics (%)**

За весь исследуемый период самый большой процент выполнения приходился на медицинскую организацию федерального и два многопрофильных стационара регионального подчинения. Их суммарная доля составила 83,8 % от всей оказанной ВМП на территории АО (рис. 4).

ФГБУ «ФЦССХ» МЗ РФ, являясь монопрофильной медицинской организацией, в 100 % случаев оказывал ВМП пациентам с БСК (Болезнями системы кровообращения).

ГБУЗ АО АМОКБ в 33,2 % случаев оказывала ВМП по сердечно-сосудистому, 22,6 % по травматолога-ортопедическому, 13,9 % по онкологическому и еще по 15 профилям.

ГБУЗ АО ГКБ № 3 им. С. М. Кирова оказывала ВМП по 8 профилям.

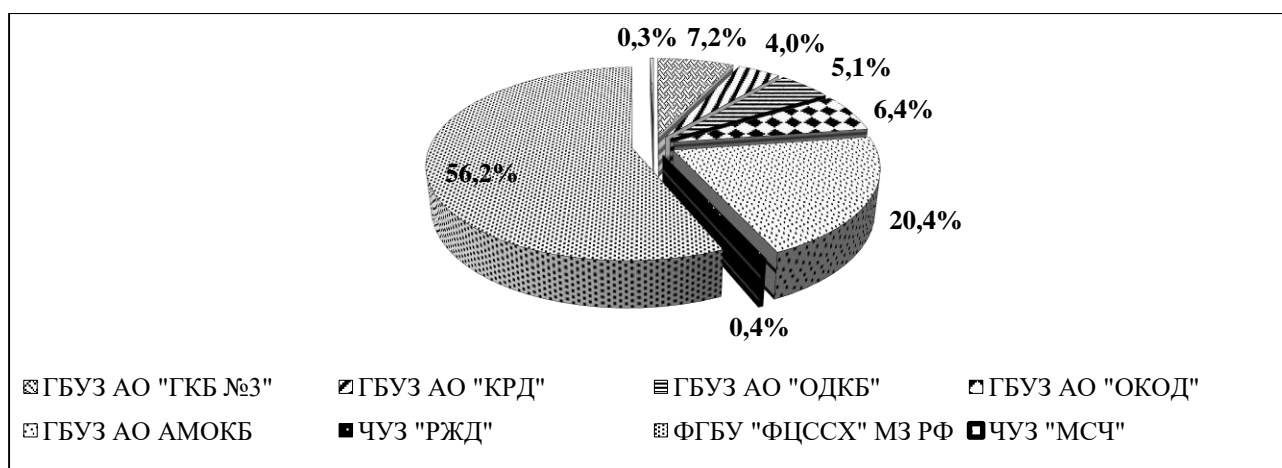


Рисунок 4. Структура оказанной высокотехнологичной медицинской помощи в зависимости от медицинских организаций Астраханской области (%)  
 Figure 4. The structure of high-tech medical care provided depending on medical organizations in the Astrakhan region (%)

Наибольший удельный вес занимали следующие: сердечно-сосудистый профиль (67,0 %), травматология и ортопедия (22,6 %) и нейрохирургия (6,6 %) (рис. 5). Таким образом, медицинские организации федерального подчинения являются монопрофильными по оказанию ВМП, а регионального – многопрофильными.

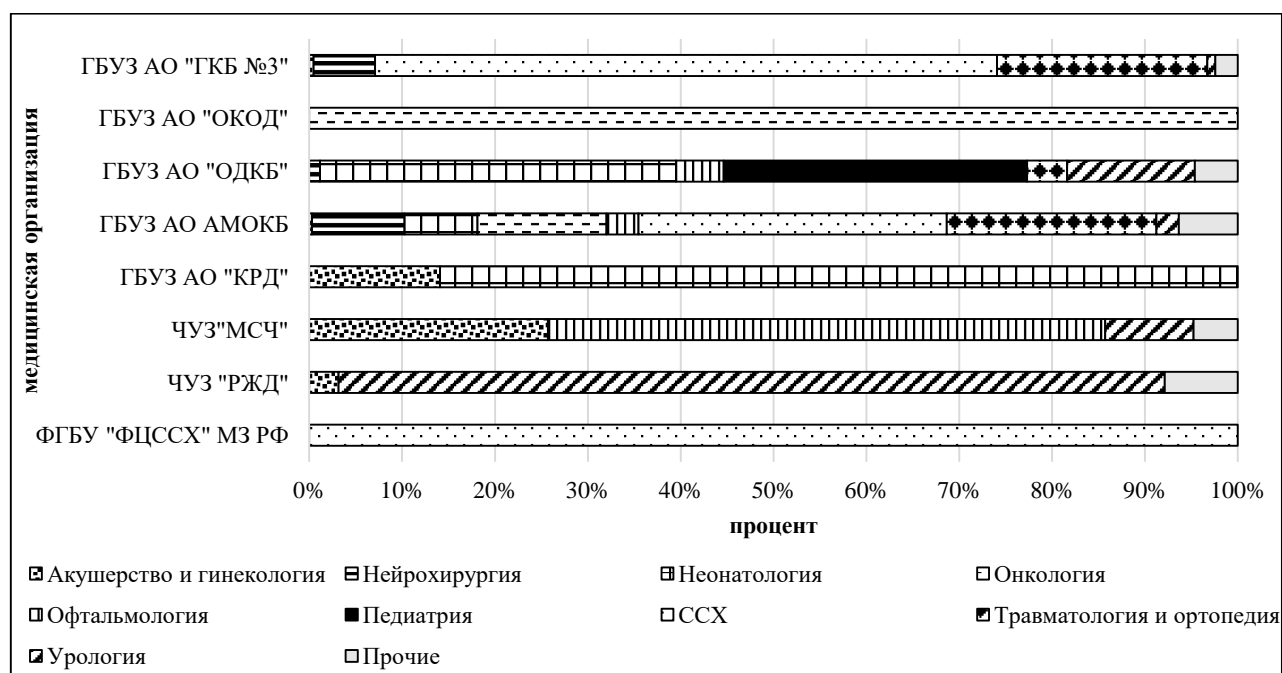


Рисунок 5. Структура оказанной высокотехнологичной медицинской помощи по профилям в зависимости от медицинских организаций Астраханской области (%)  
 Figure 5. The structure of high-tech medical care provided by profile depending on medical organizations in the Astrakhan region (%)

Структура оказанной ВМП в зависимости от профиля выглядела следующим образом: максимальную долю занимал профиль сердечно-сосудистой хирургии (44,8 %), второе место – травматология и ортопедия (14,5 %) и третье – онкология (10,1 %). Структура профилей ВМП, выполненных за пределами региона, включала преимущественно травматологию и ортопедию (28,1 %), офтальмологию (17,1 %) и онкологию (11,7 %). Три данных профиля суммарно составили практически 2/3 от всей выполненной ВМП в других городах.

Структура профилей ВМП, выполненных на базе медицинских организаций АО, включала преимущественно: сердечно-сосудистую хирургию (67,8 %), онкологию (9,2 %) и неонатологию (7,0 %),

что в сумме составило 84,0 % (рис. 6). Такое распределение ВМП на территории АО обусловлено наличием ФГБУ «ФЦССХ» МЗ РФ, крупного специализированного онкологического диспансера и областного перинатального центра.

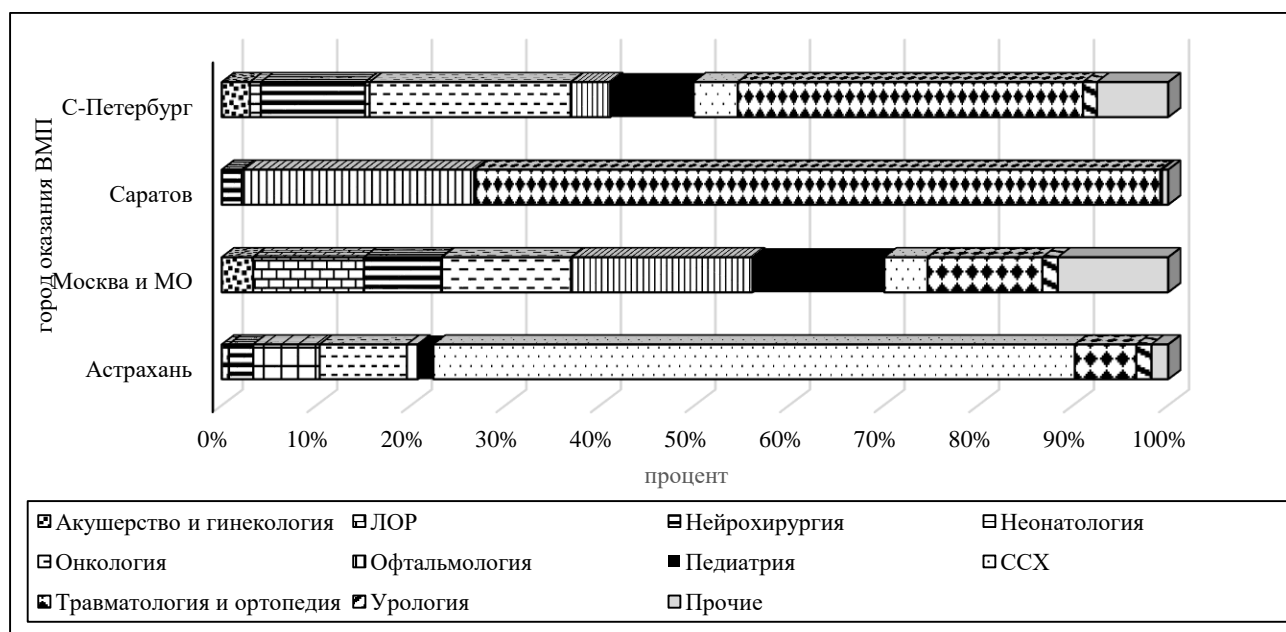


Рисунок 6. Структура оказанной высокотехнологичной медицинской помощи по профилям в зависимости от места расположения медицинской организации (%)  
Figure 6. The structure of high-tech medical care provided by profile depending on the location of the medical organization (%)

**Заключение.** Таким образом, проведенный анализ оказания высокотехнологичной медицинской помощи населению, проживающему в Астраханской области, свидетельствует о ежегодном росте объемов, однако темпы прироста недостаточно высоки. За десятилетний период увеличение составило 1,7 раза, преимущественно за счет средств обязательного медицинского страхования. Остается достаточно большой удельный вес ее оказания в медицинских организациях, расположенных за пределами региона (31,2 %). Доля жителей сельских районов в среднем составила около 40 %. Ведущими профилями были: сердечно-сосудистая хирургия (44,8 %), травматология и ортопедия (14,5%) и онкология (10,1 %). На эти три профиля в сумме приходится более 70 % от всей выполненной высокотехнологичной медицинской помощи.

Остаются нерешенными такие проблемы как повышение доступности ее для жителей сельской местности, а также расширение количества профилей для оказания высокотехнологичной медицинской помощи в государственных учреждениях здравоохранения, в пределах региона. Это в первую очередь будет способствовать приближению данного вида помощи к населению региона и сократит необходимость выезда за его пределы.

С целью повышения эффективности предоставления и совершенствования оказания данного вида медицинской помощи актуальной является необходимость постоянного мониторинга и анализа предоставления высокотехнологичной медицинской помощи населению региона.

**Раскрытие информации.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

**Disclosure of information.** The authors declare that they have no competing interests.

**Вклад авторов.** Авторы декларируют соответствие своего авторства международным критериям ICMUE. Все авторы в равной степени участвовали в подготовке публикации: разработка концепции статьи, получение и анализ фактических данных, написание и редактирование текста статьи, проверка и утверждение текста статьи.

**Authors' contribution.** The authors declare the compliance of their authorship according to the international ICMUE criteria. All authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work.

**Источник финансирования.** Авторы декларируют отсутствие внешнего финансирования для проведения исследования и публикации статьи.

**Funding source.** The authors declare that there is no external funding for the exploration and analysis work.

### Список источников

1. Куц О. В., Артамонова Г. В., Барбараш Л. С. Организационные технологии повышения качества специализированной медицинской помощи при остром коронарном синдроме (на примере Кемеровской области) // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2015. № 23 (5). С. 39–42.
2. Хабриев Р. У., Линденбрaten А. Л., Комаров Ю. М. Стратегии охраны здоровья населения как основа социальной политики государства Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2014. № 3. С. 3–5.
3. Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации». URL: <https://minzdrav.gov.ru/documents/7025-federalnyy-zakon-323-fz-ot-21-noyabrya-2011-g> (дата обращения: 11.11.2025).
4. Кудряшова Л. В., Федоров П. Н. Подходы к определению потребности в высокотехнологичной медицинской помощи // Бюллетень Национального научно-исследовательского института общественного здоровья имени Н. А. Семашко. 2015. № 2. С. 156–159.
5. Улумбекова Г. Э. О доступности высокотехнологичной медицинской помощи в России // Заместитель главного врача. 2015. № 3 (106). С. 6–15.
6. Набережная И. Б. Доступность высокотехнологичной медицинской помощи для населения Астраханского региона // Менеджер здравоохранения. 2021. № 10. С. 23–32.
7. Колесников С. И., Перхов В. И. Проблемы организации и финансирования высокотехнологичной медицинской помощи в 2017 году // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. 2016. Т. 1, № 5 (111). С. 77–83.
8. Набережная И. Б. Эволюция региональных нормативно-правовых актов по вопросам организации и финансирования высокотехнологичной медицинской помощи // Менеджер здравоохранения. 2022. № 10. С. 23–32.
9. Поцелуев Н. Ю., Пирогова Т. В., Жукова О. В., Филиппова С. П. Региональная практика оказания высокотехнологичной медицинской помощи: финансовый аспект // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2019. Т. 8, № 2 (27). С. 298–300.
10. Набережная И. Б. Региональная обеспеченность населения специализированной медицинской помощью по профилю «Сердечно-сосудистая хирургия» // Проблемы социально гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2023. № 31 (1). С. 20–25.

### References

1. Kushch O. V., Artamonova G. V., Barbarash L. S. Organizational technologies for improving the quality of specialized medical care for acute coronary syndrome (using the Kemerovo region as an example). Problemy sotsialnoy gigiyeny, zdavookhraneniya i istorii meditsiny = Problems of social hygiene, health care and history of medicine. 2015; 23 (5): 39–42 (In Russ.).
2. Khabriev R. U., Lindenbraten A. L., Komarov Yu. M. Population health protection strategies as a basis for state social policy. Problemy sotsial'noy gigiyeny, zdavookhraneniya i istorii meditsiny = Problems of social hygiene, health care and history of medicine. 2014; 3: 3–5 (In Russ.).
3. Federal Law of November 21, 2011 No. 323-FZ “On the Fundamentals of Protecting the Health of Citizens in the Russian Federation”. URL: <https://minzdrav.gov.ru/documents/7025-federalnyy-zakon-323-fz-ot-21-noyabrya-2011-g> (accessed: 11.12.2025) (In Russ.).
4. Kudryashova L. V., Fedorov P. N. Approaches to determining the need for high-tech medical care. Byulleten Natsionalnogo nauchno-issledovatel'skogo instituta obshchestvennogo zdorov'ya imeni N. A. Semashko = Bulletin of the National Research Institute of Public Health named after N. A. Semashko. 2015; 2: 156–159 (In Russ.).
5. Ulumbekova G. E. On the availability of high-tech medical care in Russia. Zamestitel' glavnogovracha = Deputy Chief Physician. 2015; 3 (106): 6–15 (In Russ.).
6. Naberezhnaya I. B. Availability of high-tech medical care for the population of the Astrakhan region. Menedzher zdavookhraneniya = Healthcare Manager. 2021; 10: 23–32 (In Russ.).
7. Kolesnikov S. I., Perkhov V. I. Problems of organizing and financing high-tech medical care in 2017. Byulleten VSNTS SO RAMN = Bulletin of the VSRC SB RAMS. 2016; 1, 5 (111): 77–83 (In Russ.).
8. Naberezhnaya I. B. Evolution of regional regulatory legal acts on the organization and financing of high-tech medical care. Menedzher zdavookhraneniya = Healthcare Manager. 2022; 10: 23–32 (In Russ.).
9. Potseluev N. Yu., Pirogova T. V., Zhukova O. V., Filippova S. P. Regional practice of providing high-tech medical care: financial aspect. Azimut nauchnykh issledovaniy: ekonomika i upravleniye = Azimuth of scientific research: economics and management. 2019; 8, 2 (27): 298–300 (In Russ.).
10. Naberezhnaya I. B. Regional provision of the population with specialized medical care in the profile “Cardiovascular surgery”. Problemy sotsialnoy gigiyeny, zdavookhraneniya i istorii meditsiny = Problems of social hygiene, health care and history of medicine. 2023; 31 (1): 20–25 (In Russ.).

### **Информация об авторах**

**И. Б. Набережная**, кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры общественного здоровья и здравоохранения с курсом последипломного образования, Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань, Россия, ORCID: 0000-0003-1354-1175, e-mail: innanab1975@gmail.com;

**Д. А. Захаров**, кандидат медицинских наук, доцент кафедры профилактической медицины и здорового образа жизни, Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань, Россия, ORCID: 0000-0002-9532-9153, e-mail: dmitrizahar@mail.ru;

**У. Д. Захарова**, студент-кружковец кафедры общественного здоровья и здравоохранения с курсом последипломного образования, Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань, Россия, ORCID: 0000-0003-2199-1192, e-mail: ulyana1122003zahar@gmail.com.

### **Information about the authors**

**I. B. Naberezhnaya**, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Associate Professor of the Department, Astrakhan State Medical University, Astrakhan, Russia, ORCID: 0000-0003-1354-1175, e-mail: innanab1975@gmail.com;

**D. A. Zakharov**, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department, Astrakhan State Medical University, Astrakhan, Russia, ORCID: 0000-0002-9532-9153, e-mail: dmitrizahar@mail.ru;

**U. D. Zakharova**, student, Astrakhan State Medical University, Astrakhan, Russia, ORCID: 0000-0003-2199-1192, e-mail: ulyana1122003zahar@gmail.com.

---

Статья поступила в редакцию 17.11.2025; одобрена после рецензирования 01.12.2025; принята к публикации 10.12.2025.

The article was submitted 17.11.2025; approved after reviewing 01.12.2025; accepted for publication 10.12.2025.

## ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Научная статья

УДК 616.8-089

3.1.24. Неврология (медицинские науки)

<https://doi.org/10.17021/2712-8164-2025-4-21-30>

### РЕАБИЛИТАЦИЯ БОЛЬНЫХ ПОСЛЕ МИКРОДИСКЭКТОМИИ НА ПОЯСНИЧНОМ ОТДЕЛЕ ПОЗВОНОЧНИКА

Светлана Ивановна Толстая<sup>1,3</sup>, Всеволод Мстиславович Ноздрин<sup>1,2</sup>,  
Жужуна Мурмановна Цоцонава<sup>1</sup>, Шейх-Магомед Хасмагомедович Денильханов<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань, Россия

<sup>2</sup>Александро-Мариинская областная клиническая больница, Астрахань, Россия

<sup>3</sup>Центр реабилитации фонда пенсионного и социального страхования Российской Федерации «Тинаки», Астрахань, Россия

**Аннотация.** На сегодняшний день хирургические методы лечения дегенеративных заболеваний позвоночника получили широкое распространение и активно применяются во всем мире. Традиционно, свыше 80 % случаев дегенеративных изменений локализуются в поясничном отделе и более 60 % из них связаны с поражением межпозвонкового диска. **Цель исследования:** показать эффективность реабилитационных мероприятий, проанализировав их взаимосвязь с оперативным пособием в виде микродискэктомии на поясничном уровне. **Методы.** В данном исследовании был проведен ретроспективный количественный анализ хирургических вмешательств, выполненных в нейрохирургическом отделении Государственном бюджетном учреждении здравоохранения Астраханской области Александро-Мариинской областной клинической больницы за 2024 год. Реабилитационное лечение проанализировано на основе результатов работы центра реабилитации Фонда пенсионного и социального страхования «Тинаки» г. Астрахани. **Результаты.** В 171 случае (92 %) хирургия была выполнена на одном пояснично-двигательном сегменте. В 15 наблюдениях (8 %) определены показания для оперативного пособия на двух уровнях. Выявлена продолжающаяся дегенерация данного сегмента в 45 случаях (24,1 %). Из них, у 32 (17,2 %) потребовалась повторная госпитализация в стационар с диагнозом «Рецидив грыжи диска». Результаты в виде полного регресса или значительного уменьшения болевого синдрома в послеоперационном периоде нами расценены как положительные в 85 % случаев. Сохранение разной степени выраженности болевого синдрома на данном уровне и субъективно негативную оценку выявили у 28 пациентов – в 15 %. Повторное ревизионное вмешательство проведено в 29 (15,5 %) случаев. Из 186 пациентов, перенесших операцию, 120 человек (64,5 %) прошли курс реабилитационных мероприятий в отделении медицинской реабилитации центра реабилитации Фонда пенсионного и социального страхования «Тинаки» г. Астрахани. **Выводы.** Активная хирургия дегенеративных заболеваний позвоночника, направленная на декомпрессию невралгических структур, не гарантирует положительный результат по купированию болевого синдрома. Своевременность и важность курса полноценной реабилитации способствует снижению болевого синдрома и улучшение качества жизни пациентов.

**Ключевые слова:** микродискэктомия, послеоперационная реабилитация, дегенеративные поражения позвоночника, мультидисциплинарный подход

**Для цитирования:** Толстая С. И., Ноздрин В. М., Цоцонава Ж. М., Денильханов Ш.-М. Х. Реабилитация больных после микродискэктомии на поясничном отделе позвоночника // Прикаспийский вестник медицины и фармации. 2025. Т. 6, № 4. С. 21–30. <https://doi.org/10.17021/2712-8164-2025-4-21-30>.

## ORIGINAL INVESTIGATION

Original article

### REHABILITATION OF PATIENTS AFTER MICRODISCECTOMY ON THE LUMBAR SPINE

Svetlana I. Tolstaya<sup>1,3</sup>, Vsevolod M. Nozdrin<sup>1,2</sup>,  
Zhuzhuna M. Tsotsonava<sup>1</sup>, Sheikh-Magomed K. Denilkhonov<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Astrakhan State Medical University, Astrakhan, Russia

<sup>2</sup>Alexandro-Mariinskaya Regional Clinical Hospital, Astrakhan, Russia

<sup>3</sup>Tinaki Rehabilitation Center of the Pension and Social Insurance Fund of the Russian Federation, Astrakhan, Russia

**Abstract.** Today, surgical methods for treating degenerative spinal diseases are widely used and actively applied all over the world. Traditionally, more than 80 % of degenerative changes are localized in the lumbar region, and more than 60 % of them are associated with intervertebral disc damage. **Aim.** Is to show the effectiveness of rehabilitation measures by analyzing their relationship with surgical interventions such as microdiscectomy at the lumbar level. **Methods.** This study conducted a retrospective quantitative analysis of surgical interventions performed in the neurosurgery department of the State Budgetary Healthcare Institution of the Astrakhan Region, the Alexandro-Mariinskaya Regional Clinical Hospital in 2024. The rehabilitation treatment was analyzed based on the results of the rehabilitation center of the Tinaki Pension and Social Insurance Fund in Astrakhan. **Results.** In 171 cases (92 %), surgery was performed on a single lumbar motor segment. In 15 cases (8 %), indications for surgery at two levels were determined. In 45 cases (24.1 %), ongoing degeneration of the segment was identified. Of these, 32 (17.2 %) required repeated hospitalization in a hospital with a diagnosis of “Disc herniation relapse”. The results in the form of complete regression or a significant reduction in pain syndrome in the postoperative period were assessed as positive in 85 % of cases. The persistence of varying degrees of pain syndrome at this level and a subjective negative assessment were identified in 28 patients – in 15 %. Repeated revision intervention was performed in 29 (15.5 %) cases. Of the 186 patients who underwent surgery, 120 (64.5 %) underwent rehabilitation measures at the medical rehabilitation department of the TINAKI Center for Rehabilitation and Social Services in Astrakhan. **Conclusion.** Active surgery for degenerative spinal diseases aimed at decompression of neural structures does not guarantee a positive result in terms of pain relief. Timely and important course of full-fledged rehabilitation contributes to the reduction of pain syndrome and improvement of the quality of life of patients.

**Key words:** microdiscectomy, postoperative rehabilitation, degenerative spinal diseases, and multidisciplinary approach

**For citation:** Tolstaya S. I., Nozdryn V. M., Tsotsonava Zh. M., Denilkanov Sh.-M. Kh. Rehabilitation of patients after microdiscectomy on the lumbar spine. Caspian Journal of Medicine and Pharmacy. 2025. 6 (4): 21–30. <https://doi.org/10.17021/2712-8164-2025-4-21-30> (In Russ.).

**Введение.** На сегодняшний день хирургические методы лечения дегенеративных заболеваний позвоночника получили широкое распространение и активно применяются во всем мире. Не менее чем 80 % всех случаев при дегенеративно-дистрофических заболеваниях позвоночника топически локализируются в поясничном отделе, порядка 60 % из них индуцированы так называемой «Грыжей межпозвонокового диска» [1]. Внедрение микрохирургических методик стало ключевым фактором повышения эффективности операций. Данные технологии позволяют добиться декомпрессии невралгических структур и устранения болевого синдрома. [2]. Однако даже технически грамотно выполненное вмешательство не всегда обеспечивает желаемый результат, так как является лишь одним из этапов комплексной медико-социальной реабилитации, направленной на решение медико-социальных проблем пациента. Восстановление функциональных способностей опорно-двигательной системы является главной целью реабилитационного лечения. Сюда входит коррекция статодинамических нарушений и одновременно оптимизация работы мышц туловища и конечностей. Комплекс реабилитационных мероприятий необходимо разрабатывать с учетом индивидуальных особенностей каждого пациента, степени ограничений или нарушений функций, а также воздействия внешних факторов. Для достижения главных целей реабилитации после микродискэктомии, а именно улучшения качества жизни, снятия хронической боли, функционального и психологического восстановления – необходимо внедрять комплексные реабилитационные программы с участием специалистов разных областей. Такой подход должен интегрировать фармакотерапию, физиолечение, кинезиотерапию и психологические техники релаксации.

**Цель исследования.** Основной целью исследования было проанализировать результаты микродискэктомии и эффективность реабилитации больных с дегенеративным поражением позвоночника в поясничном отделе после хирургического лечения.

**Методы.** Проведен ретроспективный количественный анализ оперативных вмешательств, выполненных в нейрохирургическом отделении государственного бюджетного учреждения здравоохранения Астраханской области «Александро-Мариинской областной клинической больницы» (НХО ГБУЗ АО АМОКБ) в 2024 г., проанализированы результаты реабилитационного лечения пациентов в центре реабилитации Фонда пенсионного и социального страхования «Тинаки» (ЦР СФР «Тинаки») г. Астрахани. Рассмотрены структура и эффективность минимально инвазивных вмешательств. В операционной использовали микроскопы “Carl Zeiss” и “Leica Camera AG” (Германия) и стандартный набор инструментов для проведения микрохирургической дискэктомии. Проведен обзор литературы с целью сравнения полученных нами данных с результатами исследований других авторов.

**Статистический анализ.** Для представления результатов и статистической обработки данных использовали ПО “Microsoft Excel”. Данные представлены как среднее стандартное отклонение.



**Результаты.** Ретроспективное исследование включало анализ медицинских карт. Проведен ретроспективный анализ лечения у 186 пациентов (средний возраст  $47,8 \pm 12,2$  года), которые проходили хирургическое лечение в НХО ГБУЗ АО АМОКБ в 2024 г. Из 186 пациентов, перенесших операцию, 120 человек (64,5 %) прошли курс реабилитационных мероприятий в отделении медицинской реабилитации ЦР СФР «Тинаки».

У оперированных пациентов была верифицирована «Грыжа межпозвонкового диска» клинически и по данным нейровизуализации (магнитно-резонансная томография) на поясничном уровне (рис. 1), справа хирургический доступ (интерламинэктомия), визуализируется вторичный стеноз позвоночного канала за счёт выбухающего фиброзного кольца, отека невралжных структур. У большинства из них – 171 пациент (92 %) хирургическое пособие выполнено на одном уровне, у 15 пациентов (8 %) потребовалась операция на двух смежных уровнях (рис. 2). Продолжающаяся дегенерация позвоночно-двигательного сегмента (ПДС) отмечено в 45 случаях (24,1 %). У 32 (17,2 %) потребовалась повторная госпитализация в нейрохирургическое отделение с диагнозом «Рецидив грыжи диска», из них, у 5 больных (2,6 %) – дегенерация оперированного сегмента прогрессировала до развития нестабильности на данном уровне и подтверждена у 7 (3,7 %) пациентов. Положительные результаты в виде купирования болевого синдрома и полного регресса болевого синдрома в послеоперационном периоде отмечены в 85% случаев. Однако неудовлетворенность результатами и сохранность болевого синдрома на прежнем уровне по результатам операции выявлена у 28 пациентов – в 15 %. Повторное ревизионное вмешательство проведено в 29 (15,5 %) случаев (рис. 3). Основная часть, это около 2/3 повторных вмешательств на позвоночнике выполнены в период от 4 до 11 недель с момента первой операции. Причинами повторных хирургических вмешательств у пациентов после первичной микро-дискэктомии явились рефрактерность болевого синдрома медикаментозной терапией, верификация на магнитно-резонансной томографии «Рецидива грыжи диска». В 5 случаях дегенеративный процесс сопровождался нестабильностью оперированного ПДС (рис. 4).

Согласно данным исследований, рецидивные грыжи межпозвонковых дисков представляют собой одну из основных причин повторных оперативных вмешательств, причем наибольшее количество случаев регистрируется в течение первого года после операции [3]. Частота данного осложнения, по разным оценкам, колеблется от 5 до 15 % [4], что коррелирует с результатами, полученными в нашем исследовании. Результаты повторных ревизионных вмешательств зачастую ухудшают результат лечения и прогноз заболевания [5]. Необходима минимизация хирургической агрессии, тщательный отбор больных, выбор оптимальной хирургической тактики лечения, которая основана на выделении ведущего клинико-неврологического синдрома в генезе болей, что должным образом обеспечит достижение положительного результата лечения.

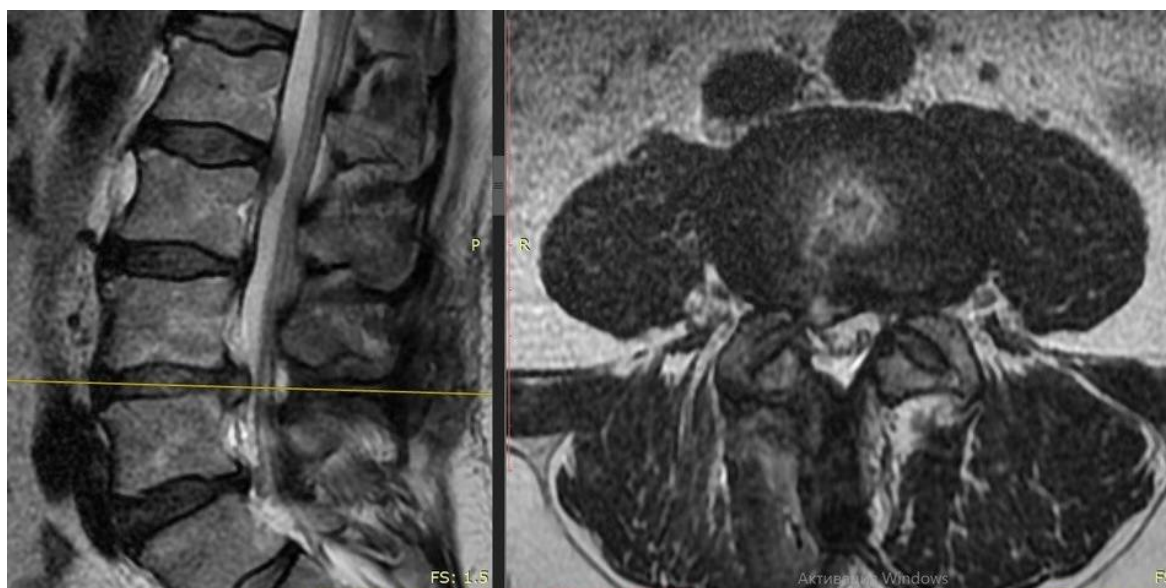


Рисунок 1. Дегенеративные изменения, Modic 1 ст., ранние послеоперационные изменения в L4–L5 позвоночно-двигательном сегменте  
Figure 1. Degenerative changes, Modic grade 1, early postoperative changes in the L4–L5 spinal motor segment

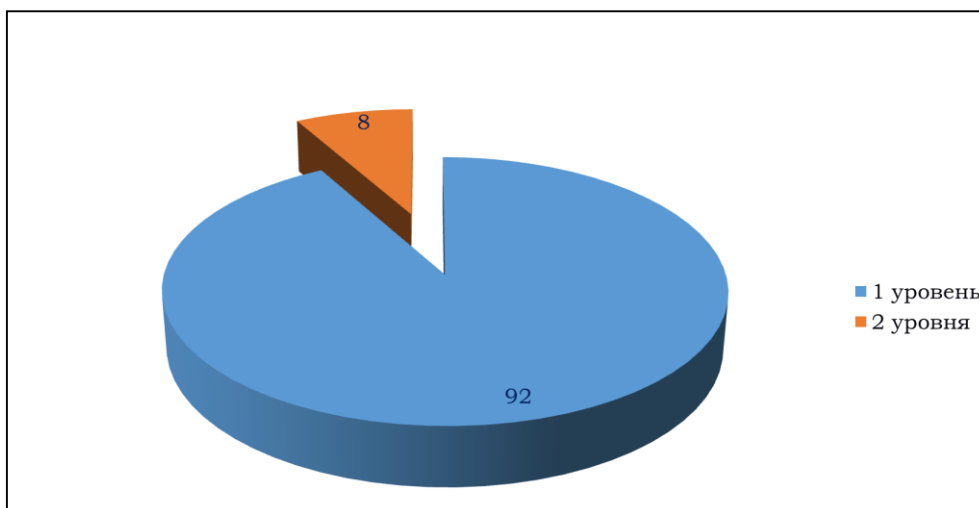


Рисунок 2. Структура хирургических вмешательств по количеству оперируемых уровней, %  
Figure 2. Structure of surgical interventions by the number of levels operated on, %

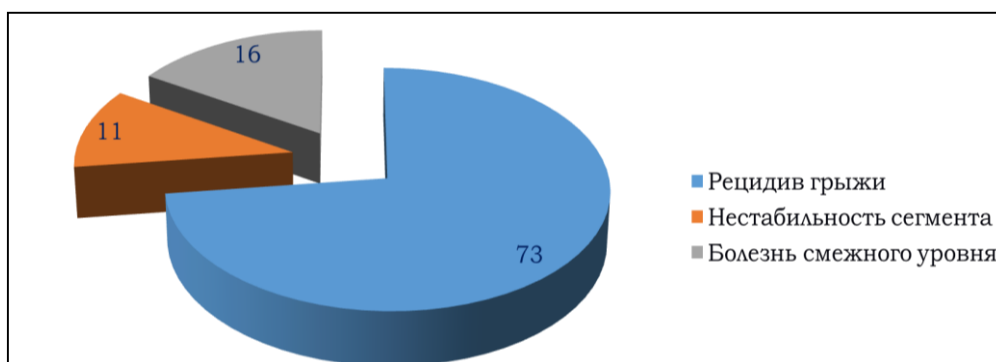


Рисунок 3. Структура повторной госпитализации, %  
Figure 3. Structure of repeated hospitalizations, %



Рисунок 4. Основные результаты исследования, %  
Figure 4. Main research results, %

Из 186 пациентов, перенесших операцию, 120 человек (64,5 %) прошли курс реабилитационных мероприятий в отделении медицинской реабилитации ФБУ ЦР СФР «Тинаки» г. Астрахани. Реабилитация больных, перенесшим операцию на позвоночнике, целесообразна всем пациентам, независимо от этиологии заболевания, степени поражения ПДС и ведущего клинко-неврологического синдрома.

Согласно действующим клиническим рекомендациям и Приказу Минздрава России № 788н «Об утверждении порядка организации медицинской реабилитации взрослых», современная модель реабилитационной помощи, реализуемая на трех этапах, признана наиболее результативной. Общепризнан современный подход к комплексному лечению и восстановлению пациентов после операций на позвоночнике основан на индивидуальном мультидисциплинарном подходе. Он включает в себя лечебную физкультуру, физиотерапию, медикаментозное лечение и когнитивно-поведенческую терапию. Особое значение имеют сроки начала реабилитационных мероприятий, которые необходимо инициировать на этапе предоперационной подготовки. Ключевую роль в этом процессе играет мотивационное интервью – беседа с пациентом, направленная на разъяснение принципов повседневной активности, профилактику потенциальных осложнений, предотвращение катастрофизации болевого синдрома и коррекцию дезадаптивных установок в пользу более адаптивных моделей мышления.

Как указано в рекомендациях Североамериканского общества вертебрологов (NASS), у пациентов с выявленными до операции симптомами психологического дистресса, депрессивных или соматоформных расстройств, прогноз лечения и послеоперационные исходы имеют менее благоприятный прогноз по сравнению с пациентами без подобных симптомов [6]. Мотивационное интервью, являясь частью когнитивно-поведенческой терапии, часто проводится лечащим врачом и играет важную роль в реабилитационной программе.

Современные подходы к реабилитации предполагают максимально раннюю вертикализацию пациентов, перенесших поясничную микродискэктомию, начинать целесообразно уже в первые 24 ч после хирургического вмешательства. Хотя единые стандартные сроки не установлены, научные данные подтверждают эффективность начала этого процесса в различные временные промежутки: от 3–4, 6–8 до 20–24 ч. Схожим образом к занятиям лечебной физкультурой рекомендуется приступать максимально рано – исследования указывают на благоприятные результаты при инициации в диапазоне от 4–6 ч до 3–5 сут с момента операции [7].

Формулировка реабилитационных целей мультидисциплинарной реабилитационной командой под руководством врача физической и реабилитационной медицины основывается на тщательной оценке исходного клинического статуса пациента и степени нарушения его функций. В частности, для группы из 44 пациентов (37 %), у которых был зафиксирован успешный функциональный исход, характеризующийся отсутствием активных жалоб и неврологического дефицита, в послеоперационном периоде были установлены такие цели, как восстановление двигательной активности, функции оперированного позвоночника, формирование мышечного корсета и стимуляция метаболических процессов в тканях позвоночника для профилактики рецидива болевого синдрома, восстановление социальной и профессиональной активности, улучшение качества жизни.

Так как у большинства пациентов, это 63 % ( $n = 76$  человек) после операции сохранился болевой синдром, были сформулированы ключевые реабилитационные цели: подбор адекватного двигательного стереотипа, охват повседневной активности и бытовых навыков; нормализация биомеханики ПДС, восстановление опорной функции позвоночника за счет снижения интенсивности боли и профилактики отсроченных осложнений. Обязательным компонентом программы лечения по реабилитации таких пациентов является лекарственная терапия, индивидуально подбираемая в зависимости от наличия и выраженности болевого синдрома, возможной имеющейся радикулопатии. Главная задача реабилитации – это купировать неприятные ощущения и создание благоприятных условий для полноценного и скорейшего восстановления. Изолированный болевой синдром включает индивидуально подобранную схему, которая включает нестероидные противовоспалительные средства, миорелаксанты центрального действия, препараты для улучшения микроциркуляции. При наличии радикулопатии к лечению необходимо добавить витамины группы В. В соответствии с клиническими рекомендациями по купированию нейропатической боли наряду с противосудорожными средствами используются антидепрессанты, к которым относятся трициклические и селективные ингибиторы обратного захвата серотонина и норадреналина.

В рамках медицинской реабилитации в центре «Тинаки» применялся мультидисциплинарный и персонализированный подход к каждому пациенту при разработке и реализации индивидуальной программы восстановления, учитывались все показания и противопоказания. Комплексное лечение включало соблюдение режима, диету, при необходимости занятия с медицинским психологом по коррекции психоэмоциональной сферы и ряд реабилитационных мероприятий: индивидуальные и групповые занятия лечебной физкультурой; тренировки на системе нейромышечной диагностики и реабилитации с биологической обратной связью “Huber 360”; гидрокинезотерапию; ходьбу на беговой дорожке с БОС «Рео-Терра», антигравитационной беговой дорожке для реабилитации “Alter G Anti-

Gravity Treadmill” и скандинавскую ходьбу; ручной и подводный-душ массаж; комплекс физиотерапевтических методов, включавший различные формы электротерапии, магнитотерапию, низкоинтенсивную лазерную терапию, электростатический массаж, электро- и магнитостимуляцию.

Бальнеологический компонент лечения состоял из двух основных природных ресурсов:

1. Минеральная вода месторождения «Тинакское», добываемая непосредственно на территории центра. Это высокоминерализованная хлоридно-натриевая йодобромная вода со сбалансированным кислотнo-щелочным показателем, которая применялась для проведения лечебных ванн.

2. Лечебные грязи месторождения «Озеро Лечебное». Эти натуральные иловые соленасыщенные грязи обладают высокой бальнеологической ценностью, что определяется их оптимальными вязкопластичными характеристиками и богатым составом. В него входят сульфиды железа, водорастворимые соли, а также бишофит, бром и борная кислота, признанные ценными компонентами. Дополнительный терапевтический эффект обеспечивают органические соединения: гуминовые вещества (природные микробностимуляторы), липиды, витамины, ферменты и гормоны. Грязи использовались в форме аппликаций.

В ходе нашей работы отмечены положительные результаты в виде значительного уменьшения болевого синдрома, повышения мышечной выносливости, улучшения постуральной устойчивости и статодинамического равновесия, восстановления способности к самообслуживанию, повышения качества жизни в 85 % случаев (102 пациента), неудовлетворительные (сохранность болевого синдрома, неудовлетворенность результатами операции и лечения, снижение качества жизни) отмечены в 15 % случаев (18 человек).

**Обсуждение.** Развитие хирургических технологий, в частности внедрение микрохирургических методик, значительно повысило эффективность оперативных вмешательств [2]. Согласно общепринятой классификации, ранний послеоперационный период, длящийся четыре недели, характеризуется в основном репаративными процессами в области хирургического вмешательства и включает в себя три четко определенных этапа. Первый этап, длящийся от 1 до 3 сут, характеризуется гидратацией и воспалительной реакцией, за ним следует пролиферативная стадия (2–14 дней), в ходе которой происходит дегидратация, и завершает процесс фаза рубцевания и эпидермизации, которая может занимать период с 4 по 27 день. Ключевыми факторами являются интраоперационные особенности: объем и техника выполнения доступа, степень агрессивности операции и возможная нестабильность сегмента.

В течение первого месяца после хирургического вмешательства ключевой задачей является стабилизация позвоночника и создание условий для обеспечения нормального течения репаративных процессов. Для этого используется комплексный подход, включающий ортезирование, дозированную физическую активность и соблюдение ортопедического режима. На протяжении первых четырех недель пациентам показано постоянное ношение полужесткого пояснично-крестцового корсета. Снимать его разрешается только на время ночного сна или дневного отдыха в положении лёжа. Физическая активность в этот период регламентирована и ограничивается щадящими занятиями лечебной физкультурой с постепенным увеличением нагрузки. Базовый комплекс реабилитационных мероприятий включает в себя дыхательную гимнастику, а также выполнение упражнений для дистальных отделов верхних конечностей и здоровой нижней конечности (без отраженной боли). Ограничения ортопедического режима связано с необходимостью значительного снижения осевой и других видов механической нагрузки на позвоночник. В связи с этим пациентам запрещается выполнять наклоны корпуса вперед, подъем тяжестей из этого положения, совершать ротационные и скручивающие движения туловищем.

Второй этап реабилитационного лечения начинается спустя 1–1,5 мес. (4–6 недель) после хирургического вмешательства [8]. Согласно данным крупного зарубежного метаанализа, начало программы физического восстановления ранее указанного срока не имеет значительных преимуществ для пациента, таким образом, временной интервал между четвертой и шестой неделей признан наиболее благоприятным для начала реабилитационного процесса [9]. В рамках данного этапа происходит постепенное расширение двигательного режима. На этом этапе увеличение прогулки без корсета длительностью до 20–30 мин, который носит дисциплинирующий и вспомогательный характер. Дозированное увеличение осевой нагрузки происходит постепенно и определяется сохраняющимися биомеханическими и физиологическими ограничениями ПДС. Программа лечебной физкультуры состоит из нескольких обязательных компонентов: аэробные занятия, динамические стабилизирующие упражнения, динамические нарастающие тренировки, направленные на постепенное повышение выносливости мышц-сгибателей и разгибателей в поясничном отделе позвоночника, мышц кора, нижних конечностей. Интенсивность и приоритетность нагрузок подбираются индивидуально для каждой мышечной группы. Все

категории упражнений градуированы по уровню сложности. Это позволяет обеспечивать нарастающую и более плавную адаптацию пациента к нагрузкам.

Важным элементом является применение тренажеров для механотерапии, с помощью которых проводится объективная оценка силовых показателей, выносливости и функционального потенциала пациента, служащая основой для составления индивидуального плана занятий. Назначаются занятия на баланс-тренажерах, нейромышечная активация с применением технологии HUBER 360, которая представляет точное дозирование нагрузки с учетом параметров стабильности шейно-грудного и пояснично-крестцового отделов позвоночника; предотвращение формирования патологических статодинамических паттернов в послеоперационном периоде; восстановление опорной функции стопы. Программа также направлена на коррекцию последствий диско-радикулярных конфликтов, проявляющихся миотомными парезами и сегментарными нарушениями чувствительности. Важным компонентом является активация всей кинетической цепи мышц с дозированным воздействием на крупные суставы (плечевые, тазобедренные, коленные).

Гидрокинезотерапия активно применяется и демонстрирует свою эффективность, позволяя улучшить состояние мышц в условиях разгрузки суставов. На этом этапе также могут быть внедрены программы реабилитационного лечения, включающие физиотерапевтические методы. Основными терапевтическими задачами физиотерапии являются купирование воспаления, регресс болевого синдрома, снятие мышечного спазма и активизация микроциркуляции в зоне поражения. Кроме того, они помогают освободить ущемленные нервные стволы за счет уменьшения отека и нормализации метаболических процессов. Для эффективного назначения физиотерапевтических процедур необходим комплексный учет нескольких параметров: патогенеза и стадии заболевания, особенностей его клинического течения (острого, подострого или хронического), доминирующего синдрома, специфики влияния применяемых физических факторов, а также наличие сопутствующей патологии. Современные клинические протоколы часто предусматривают назначение комбинированных и сочетанных методик физиотерапии, так как монотерапия с применением единственного физического фактора во многих случаях не позволяет достичь желаемого терапевтического эффекта. Для данной категории пациентов разрабатывается комплекс процедур, который может включать: различные формы электротерапии, в частности, с использованием интерференционных и синусоидально-модулированных токов; магнитотерапию и низкоинтенсивную лазеротерапию, проводимую в области точек выхода периферических нервов; стимуляцию паретичных конечностей с помощью электрического и магнитного полей (электромиостимуляция), функциональная электростимуляция; электростатический массаж; бальнеологическое лечение, в рамках которого применяются локальные вихревые ванны для ног [10], подводный душ-массаж и грязевые аппликации на пораженные конечности; дополнительно могут применяться ванны с хлоридно-натриевыми, йодо-бромными или хвойными компонентами [11]. Для терапии нейропатической боли применяется транскраниальная магнитная стимуляция (ТМС) – методика, основанная на ритмичном воздействии высокоинтенсивного магнитного поля заданных параметров (частота, продолжительность) на определенные зоны головного мозга [12]. Терапевтический эффект ТМС связан со способностью подавлять доминантный болевой очаг в регулирующих церебральных центрах, а также снижать реактивность центрального анализатора на поступающие афферентные болевые импульсы.

Проведенный анализ данных литературы демонстрирует высокую степень вовлеченности международного медицинского сообщества в вопросы восстановления пациентов после микродискэктомии поясничного отдела позвоночника. Специалисты различных профилей подчеркивают необходимость применения комплексного междисциплинарного подхода, который должен инициироваться максимально рано [13]. Прогресс в данной области, включающий оптимизацию существующих и поиск новых нейрохирургических и неврологических тактик, напрямую связан со снижением риска осложнений и достижением лучших функциональных результатов. К числу таких перспективных направлений относится создание программ лечебной физкультуры, адаптированных для применения как на предоперационном этапе, так и непосредственно после хирургического вмешательства [14].

**Заключение.** Активная хирургия дегенеративных заболеваний позвоночника, направленная на декомпрессию невралгических структур, не гарантирует положительный результат по купированию болевого синдрома. На представленном материале: 186 пациентов оперированных больных за 2024 г. продемонстрирована важность хирургического отбора пациентов, основанная на преобладании клининеврологического синдрома и проведение комплекса реабилитационных мероприятий, начиная с ранней поэтапной реабилитации. Повторная госпитализация потребовалась в 32 (17,2 %) случаях, а повторная операция у 29 (15,5 %), что снижает положительный эффект лечения. Эти данные в целом коррелируют с результатами в нейрохирургических стационарах Российской Федерации [15]. Также

продемонстрирована своевременность и важность курса полноценной реабилитации. Из 120 (64,5 %) пациентов в 85 % (102 случая) отмечено стойкое снижение болевого синдрома и улучшение качества жизни пациентов.

Оценка результатов проведения медицинской реабилитации больных с дегенеративным поражением позвоночника в поясничном отделе после хирургического лечения позволяют сделать вывод о целесообразности и высокой эффективности комплексного подхода в лечении данной категории пациентов в условиях отделения медицинской реабилитации центра реабилитации «Тинаки».

**Раскрытие информации.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

**Disclosure.** The authors declare that they have no competing interests.

**Вклад авторов.** Авторы декларируют соответствие своего авторства международным критериям ICMJE. Все авторы в равной степени участвовали в подготовке публикации: разработка концепции статьи, получение и анализ фактических данных, написание и редактирование текста статьи, проверка и утверждение текста статьи.

**Author's contribution.** The authors declare the compliance of their authorship according to the international ICMJE criteria. All authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work.

**Источники финансирования.** Авторы декларируют отсутствие внешнего финансирования для проведения исследования статьи.

**Funding source.** The authors declare that there is not external funding for the exploration and analysis work.

### Список источников

1. Aihara T., Takahashi K., Ogasawara A. Intervertebral disc degeneration associated with lumbosacral transitional vertebrae: a clinical and anatomical study // *J Bone Joint Surg Br.* 2005. Vol. 87, no. 5. P. 687–691.
2. Lønne G., Solberg T. K., Sjaavik K., Nygaard Ø. P. Recovery of muscle strength after microdiscectomy for lumbar disc herniation: a prospective cohort study with 1-year follow-up // *Eur Spine Journal.* 2012. Vol. 21, no. 4. P. 655–659.
3. Симонович А. Е., Байкалов А. А. Хирургическое лечение рецидивов болевых синдромов после удаления грыж поясничных межпозвонковых дисков // *Хирургия позвоночника.* 2005. № 3. С. 87–92.
4. Swartz K. R., Trost G. R. Recurrent lumbar disc herniation // *Neurosurg. Focus.* 2003. Vol. 15 (3). E10.
5. Hasegawa K., Kitahara K., Hara T., Takano K., Shimoda H., Homma T. Evaluation of lumbar segmental instability in degenerative diseases by using a new intraoperative measurement system // *J Neurosurg Spine.* 2008. Vol. 8 (3). P. 255–262. doi: 10.3171/spi/2008/8/3/255.
6. Fritzell P., Knutsson B., Sanden B., Stromqvist B., Hagg O. Recurrent versus primary lumbar disc herniation surgery: patient-reported outcomes in the Swedish Spine Register Swespine // *Clin Orthop Relat Res.* 2015. Vol. 473. P. 1978–1984. doi: 10.1007/s11999-014-3596-8.
7. Diagnosis and treatment of degenerative lumbar spinal stenosis. NASS Evidence-Based Clinical Guidelines Committee. North American Spin Society. Evidence-based clinical guidelines for multidisciplinary spine care, 2011.
8. Mannion A., Denzler R., Dvorak J., Müntener M., Grob D. A randomized controlled trial of postoperative rehabilitation surgical decompression of the lumbar spine. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17593405/>.
9. McGregor A. H., Dore C. J., Morris T. P., Morris S. ISSLS prize winner: function after spinal treatment, exercise, and rehabilitation (FASTER): a factorial randomized trial to determine whether the functional outcome of spinal surgery can be improved // *Spine.* 2011. Vol. 36 (21). P. 1711–1720.
10. Oosterhuis T., Costa L. O., Maher C. G., de Vet H. C. Rehabilitation after lumbar disc surgery // *Cochrane Database Syst. Rev.* 2014. Vol. 14 (3).
11. Бородулина И. В., Бадалов Н. Г., Мухина А. А., Гуца А. О. Гидрогальванические ванны как метод медицинской реабилитации: обзор литературы и перспективы клинического применения // *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры.* 2018. Т. 95. С. 46–52.
12. Rushton A., Wright C., Goodwin P. Physiotherapy Rehabilitation Post First Lumbar Discectomy: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials // *The Spine Journal.* 2011. Vol. 36 (14). P. 961–972.
13. Attala N., Ayache S. S., Ciampi De Andrade D., Mhalla A. Repetitive transcranial magnetic stimulation and transcranial direct-current stimulation in neuropathic pain due to radiculopathy: a randomized sham-controlled comparative study // *Pain.* 2016. Vol. 157 (6). P. 1224–1231.
14. Kumru H., Albu S., Vidal J., Tormos J. M. Effectiveness of repetitive transcranial magnetic stimulation in neuropathic pain // *Disabil. Rehabil.* 2016. Vol. 39. P. 1–11.
15. Колесниченко В. А. Современные тенденции физической реабилитации больных поясничным остеохондрозом после хирургического вмешательства // *Педагогика. Психология.* 2012. № 12. С. 53–56.

16. Гуца А. О., Юсупова А. Р. Опыт минимально инвазивной хирургии и современный взгляд на лечение дегенеративных поражений позвоночника // Вопросы нейрохирургии имени Н. Н. Бурденко. 2021. Т. 85 (1). С. 5–9. doi: 10.17116/neiro2021850115.

## References

1. Aihara T., Takahashi K., Ogasawara A. Intervertebral disc degeneration associated with lumbosacral transitional vertebrae: a clinical and anatomical study. *J Bone Joint Surg Br.* 2005; 87 (5): 687–691.
2. Lønne G., Solberg T. K., Sjaavik K., Nygaard Ø. P. Recovery of muscle strength after microdiscectomy for lumbar disc herniation: a prospective cohort study with 1-year follow-up. *Eur Spine Journal.* 2012; 21 (4): 655–659.
3. Simonovich A. E., Baikalov A. A. Surgical treatment of relapses of pain syndromes after removal of hernia of lumbar intervertebral discs. *Khirurgiya pozvonochnika = Spine Surgery.* 2005; 3: 87–92 (In Russ.).
4. Swartz K. R., Trost G. R. Recurrent lumbar disc herniation. *Neurosurg. Focus.* 2003; 15 (3): E10.
5. Hasegawa K., Kitahara K., Hara T., Takano K., Shimoda H., Homma T. Evaluation of lumbar segmental instability in degenerative diseases by using a new intraoperative measurement system. *J Neurosurg Spine.* 2008; 8 (3): 255–262. doi: 10.3171/spi/2008/8/3/255.
6. Fritzell P., Knutsson B., Sanden B., Stromqvist B., Hagg O. Recurrent versus primary lumbar disc herniation surgery: patient-reported outcomes in the Swedish Spine Register Swespine. *Clin Orthop Relat Res.* 2015; 473: 1978–1984. doi: 10.1007/s11999-014-3596-8.
7. Diagnosis and treatment of degenerative lumbar spinal stenosis. NASS Evidence-Based Clinical Guidelines Committee. North American Spine Society. Evidence-based clinical guidelines for multidisciplinary spine care. 2011.
8. Mannion A., Denzler R., Dvorak J., Muntener M., Grob D. A randomized controlled trial of postoperative rehabilitation surgical decompression of the lumbar spine. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17593405/>.
9. McGregor A. H., Dore C. J., Morris T. P., Morris S. ISSLS prize winner: function after spinal treatment, exercise, and rehabilitation (FASTER): a factorial randomized trial to determine whether the functional outcome of spinal surgery can be improved. *Spine.* 2011; 36 (21): 1711–1720.
10. Oosterhuis T., Costa L. O., Maher C. G., de Vet H. C. Rehabilitation after lumbar disc surgery. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2014; 14 (3).
11. Borodulina I. V., Badalov N. G., Mukhina A. A., Gushcha A. O. Hydrogalvanic Baths as a Method of Medical Rehabilitation: A Review of the Literature and Prospects for Clinical Application. *Issues of balneology, physiotherapy and medical physical education = Issues of Balneology, Physiotherapy, and Therapeutic Physical Culture.* 2018; 95: 46–52 (In Russ.).
12. Rushton A., Wright C., Goodwin P. Physiotherapy Rehabilitation Post First Lumbar Discectomy: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *The Spine Journal.* 2011; 36 (14): 961–972.
13. Attala N., Ayache S. S., Ciampi De Andrade D., Mhalla A. Repetitive transcranial magnetic stimulation and transcranial direct-current stimulation in neuropathic pain due to radiculopathy: a randomized sham-controlled comparative study. *Pain.* 2016; 157 (6): 1224–1231.
14. Kumru H., Albu S., Vidal J., Tormos J. M. Effectiveness of repetitive transcranial magnetic stimulation in neuropathic pain. *Disabil. Rehabil.* 2016; 39: 1–11.
15. Kolesnichenko V. A. Modern Trends in Physical Rehabilitation of Patients with Lumbar Osteochondrosis after Surgical Intervention. *Pedagogika. Psikhologiya = Pedagogy. Psychology.* 2012; 12: 53–56.
16. Gushcha A. O., Yusupova A. R. Experience in minimally invasive surgery and a modern view on the treatment of degenerative spinal lesions. *Voprosy neyrokhirurgii imeni N. N. Burdenko = N. N. Burdenko Neurosurgery Issues.* 2021; 85 (1): 5–9. doi: 10.17116/neiro2021850115.

## Информация об авторах

**С. И. Толстая**, ассистент кафедры неврологии и нейрохирургии с курсом последипломного образования, Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань, Россия; заведующая отделением медицинской реабилитации, центр реабилитации фонда пенсионного и социального страхования Российской Федерации «Тинаки», Астрахань, Россия, ORCID: 0009-0000-8904-1666, e-mail: [cvetik1811@yandex.ru](mailto:cvetik1811@yandex.ru);

**В. М. Ноздрин**, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры неврологии и нейрохирургии с курсом ПДО, Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань, Россия; заведующий отделением нейрохирургии, Александрo-Мариинская областная клиническая больница, Астрахань, Россия, ORCID: 0000-0003-3414-5729, e-mail: [vseleon@yandex.ru](mailto:vseleon@yandex.ru);

**Ж. М. Цоцонава**, кандидат медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой неврологии и нейрохирургии с курсом последипломного образования, Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань, Россия, ORCID: 0000-0003-3275-5099, e-mail: [tsotsanova02@yandex.ru](mailto:tsotsanova02@yandex.ru);

**Ш.-М. Х. Денилханов**, ассистент кафедры неврологии и нейрохирургии с курсом последипломного образования, Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань, Россия, ORCID: 0000-0001-5510-485X, e-mail: [sh.denilkhonov@yandex.ru](mailto:sh.denilkhonov@yandex.ru).



### Information about the authors

**S. I. Tolstaya**, Assistant Professor of the Department, Astrakhan State Medical University, Astrakhan, Russia; Head of the Department, Tinaki Rehabilitation Center of the Pension and Social Insurance Fund of the Russian Federation, Astrakhan, Russia, ORCID: 0009-0000-8904-1666, e-mail: cvetik1811@yandex.ru;

**V. M. Nozdrin**, Cand. Sci. (Med.), Assistant of the Department, Astrakhan State Medical University, Astrakhan, Russia; Neurosurgeon, Head of the Department, Alexandro-Mariinskaya Regional Clinical Hospital, Astrakhan, Russia, ORCID: 0000-0003-3414-5729, e-mail: vseleon@yandex.ru;

**Zh. M. Tsotsonava**, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Head of the Department, Astrakhan State Medical University, Astrakhan, Russia, ORCID: 0000-0003-3275-5099, e-mail: tsotsonava02@yandex.ru;

**Sh.-M. H. Denilkhanov**, Assistant Professor of the Department, Astrakhan State Medical University, Astrakhan, Russia, ORCID: 0000-0001-5510-485X, e-mail: sh.denilkhanov@yandex.ru.

---

Статья поступила в редакцию 30.10.2025; одобрена после рецензирования 01.12.2025; принята к публикации 10.12.2025.

The article was submitted 30.10.2025; approved after reviewing 01.12.2025; accepted for publication 10.12.2025.

## ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Научная статья

УДК: 616.36:371.66-678.048

1.5.4. Биохимия (медицинские науки)

<https://doi.org/10.17021/2712-8164-2025-4-31-38>

### КОМБИНИРОВАННАЯ АНТИОКСИДАНТНАЯ КОРРЕКЦИЯ ТОКСИЧЕСКОГО ПОВРЕЖДЕНИЯ ПЕЧЕНИ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Игорь Юрьевич Цымбалюк, Екатерина Сергеевна Устинова,  
Константин Андреевич Попов, Саида Муратовна Тутаришева,  
Галина Алексеевна Ермакова  
Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар, Россия

**Аннотация.** Для профилактики и терапии повреждений печени различного этиопатогенеза разработан широкий спектр препаратов, обладающих метаболической направленностью действия. Тем не менее эффективность данных препаратов в клинических условиях остается неудовлетворительной, что обуславливает необходимость разработки новых подходов гепатопротекторной терапии. **Цель.** Проанализировать эффективность комбинированной терапии токсических повреждений печени в эксперименте с использованием средств, обладающих антигипоксантами и антиоксидантными эффектами. **Материалы и методы.** Были сформированы 10 групп крыс по 10 особей в каждой: 1 – контрольная, остальным моделировали ацетаминофен-индуцированный гепатит и в течение 10 дней вводили: физиологический раствор (группа сравнения), Ремаксол (3 группа), аскорбиновую кислоту (4 группа),  $\alpha$ -липоевую кислоту (5 группа),  $\alpha$ -токоферола ацетат (6 группа) и комбинации Ремаксола с антиоксидантами (7–10 группы). После эксперимента выполняли забор крови из каудальной полой вены и печени для лабораторных исследований. Определяли маркеры цитолитического синдрома и показатели состояния про-оксидантно-антиоксидантного баланса. **Результаты.** Ремаксол продемонстрировал способность снизить проявления цитолитического синдрома в условии острого токсического повреждения печени, что характеризовалось сниженными значениями активности аминотрансфераз и лактатдегидрогеназы на 12–25 % относительно группы сравнения. Анализ комбинированного действия антиоксидантных препаратов показал наличие потенцирующего эффекта при совместном использовании Ремаксола с антиоксидантами. Для группы животных, получавших Ремаксол и все 3 используемых антиоксиданта, были характерны наиболее низкие значения активности аминотрансфераз и лактатдегидрогеназы – сниженные в 2,0, 1,7 и 2,6 раза соответственно относительно показателей 2 группы. **Заключение.** Эффективность метаболической терапии острых повреждений печени можно повысить путем введения препаратов янтарной кислоты совместно с антиоксидантами прямого механизма действия, такими как витамин Е, аскорбиновая и липоевая кислоты.

**Ключевые слова:** токсический гепатит, антиоксидантная терапия, ацетаминофен, окислительный стресс, метаболическая терапия

**Для цитирования:** Цымбалюк И. Ю., Устинова Е. С., Попов К. А., Тутаришева С. М., Ермакова Г. А. Комбинированная антиоксидантная коррекция токсического повреждения печени в эксперименте // Прикаспийский вестник медицины и фармации. 2025. Т. 6, № 4. С. 31–38. <https://doi.org/10.17021/2712-8164-2025-4-31-38>.

## ORIGINAL INVESTIGATION

Original article

### COMBINED ANTIOXIDANT CORRECTION OF TOXIC LIVER DAMAGE IN THE EXPERIMENT

Igor' Yu. Tsymbalyuk, Ekaterina S. Ustinova, Konstantin A. Popov,  
Saida M. Tutarisheva, Galina A. Ermakova  
Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia

**Abstract.** A wide range of drugs with metabolic action have been developed for the prevention and treatment of liver damage of various etiopathogenesis. However, the efficacy of these drugs in clinical settings remains unsatisfactory, necessitating the development of new approaches to hepatoprotective therapy. **Aim.** The study aims at analyzing the

efficacy of combination therapy for toxic liver damage in an experiment using agents with antihypoxic and antioxidant effects. **Materials and Methods.** Ten groups of rats were formed, with 10 individuals in each: Group 1 was a control group, the rest were subjected to acetaminophen-induced hepatitis and were administered for 10 days with the following: saline solution (comparison group), remaxol (Group 3), ascorbic acid (Group 4),  $\alpha$ -lipoic acid (Group 5),  $\alpha$ -tocopherol acetate (Group 6) and combinations of remaxol with antioxidants (Groups 7–10). Following the experiment protocol, blood was collected from the caudal vena cava and liver for laboratory testing. Cytolytic syndrome markers and prooxidant-antioxidant balance indicators were determined. **Results.** Remaxol demonstrated the ability to reduce the manifestations of cytolytic syndrome in acute toxic liver injury, which was characterized by reduced aminotransferase and lactate dehydrogenase activity by 12–25 % relative to the comparison group. Analysis of the combined effect of antioxidant drugs revealed a potentiating effect with the combined use of remaxol and antioxidants. The group of animals receiving remaxol and all 3 antioxidants was characterized by the lowest aminotransferase and lactate dehydrogenase activity values that was reduced by 2.0, 1.7, and 2.6 times, respectively, relative to the indicators in Group 2. **Conclusion.** The effectiveness of metabolic therapy for acute liver injury can be increased by administering succinic acid preparations together with direct-acting antioxidants, such as vitamin E and ascorbic and lipoic acids.

**Key words:** toxic hepatitis, antioxidant therapy, acetaminophen, oxidative stress, metabolic therapy

**For citation:** Tsymbalyuk I. Yu., Ustinova E. S., Popov K. A., Tutarisheva S. M., Ermakova G. A. Combined antioxidant correction of toxic liver damage in the experiment. Caspian Journal of Medicine and Pharmacy. 2025. 6 (4): 31–38. <https://doi.org/10.17021/2712-8164-2025-4-31-38> (In Russ.).

**Введение.** Совершенствование эффективности гепатопротекторной терапии остается актуальной задачей современной медицины. Для профилактики и терапии повреждений печени различного этиопатогенеза разработан широкий спектр препаратов, обладающих метаболической направленностью действия: S-аденозилметионин, участвующий в детоксикации ксенобиотиков; полиненасыщенные жирные кислоты; инфузионные метаболические препараты на основе янтарной кислоты; желчные кислоты; антиоксиданты и другие соединения [1–3]. Тем не менее эффективность данных препаратов в клинических условиях остается неудовлетворительной, несмотря на обнадеживающие результаты экспериментальных исследований [4].

Одним из потенциальных путей повышения эффективности гепатопротекции является комбинированная лекарственная терапия. Для этого в частности разработан инфузионный препарат, представляющий собой раствор для инфузий, содержащий метионин, янтарную кислоту, инозин, меглюмин и никотинамид («Ремаксол», «Полисан» НТФФ ООО, Россия). Данный препарат обладает косвенными антиоксидантными эффектами, опосредованными влиянием на энергетический обмен, особенно в ишемических / гипоксических условиях [5, 6]. Несмотря на ряд экспериментальных и клинических доказательств эффективности данного препарата мы считаем, что возможности его дальнейшей модификации или комбинированного использования не исчерпаны полностью. В качестве соединений, способных потенцировать гепатопротекторное действие Ремаксолола можно рассмотреть вещества, обладающие прямой антиоксидантной активностью, непосредственно ингибирующие свободнорадикальные процессы. При этом самостоятельные гепатопротекторные эффекты для веществ с антиоксидантной активностью не характерны, что также подтверждается отсутствием значимых корреляций между изменениями активности ферментов-маркеров цитолитического синдрома и общей антиоксидантной активностью в сыворотке крови в условии медикаментозной коррекции окислительного стресса [7]. При этом в составе комбинированных препаратов или комплексной схемы коррекции патогенетически обоснованное использование средств антиоксидантной направленности действия может быть основой перспективной стратегии защиты структуры и восстановления функции печени.

**Цель:** проанализировать эффективность комбинированной терапии токсических повреждений печени в эксперименте с использованием средств, обладающих антигипоксическими и антиоксидантными эффектами.

**Материалы и методы.** Эксперимент выполнен с использованием 100 лабораторных животных – нелинейных половозрелых самцов крыс, полученных из питомника «Рапполово» (д. Рапполово, Ленинградская обл.), разделенных на 10 групп по 10 особей в каждой. 1 группу (контрольная группа) составили интактные животные. Крысам остальных групп трехкратно через желудочный зонд вводили по 0,5 мл суспензии ацетаминофена (24 мг/мл) в составе препарата Ацетоминифен («Парацетамол детский», «Кировская фармацевтическая фабрика», Россия) и 0,5 мл этилового спирта. Параллельно животные в течение 10 дней получали различные препараты для метаболической коррекции. Крысам 2 группы вводили 2 мл физиологического раствора в сутки (группа сравнения). Крысам 3 группы ежедневно вводили Ремаксол (25 мл/кг, внутривентрально), животным 4 группы вводили аскорбиновую кислоту (10 мг/кг, чда, CAS 50-81-7, «Компонент-Реактив», Россия), крысам 5 группы –  $\alpha$ -Липоевую

кислоту (10 мг/кг, «Октолипен», «Фармстандарт-УфаВИТА», Россия), крысам 6 группы –  $\alpha$ -Токоферола ацетат (10 мг/кг, «ЭКОлаб», Россия). Животные 7-10 групп получали комбинированную терапию, в том числе Ремаксол + аскорбиновая кислота (7 группа), Ремаксол + Липоевая кислота (8 группа), Ремаксол + Токоферола ацетат (9 группа), Ремаксол + витамины С и Е + Липоевая кислота (10 группа). Все работы были предварительно одобрены независимым этическим комитетом Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (протокол № 96 от 29 января 2021 г.) и проведены в соответствии с принципами, принятыми в «Европейской Конвенции о защите позвоночных животных, используемых для экспериментов или в иных научных целях» (Страсбург, 1986).

Выбор соединений с антиоксидантной активностью был обусловлен использованием разных типов соединений: гидрофильные (аскорбиновая и липоевая кислоты) и гидрофобные (витамин Е). Липоевая кислота была выбрана в качестве тиолсодержащего антиоксиданта, обладающего одним из наиболее низких редокс потенциалов среди биологически активных соединений, а также в ряде работ позиционируемого в качестве гепатопротектора [8, 9].

После эксперимента выполняли забор крови из каудальной полой вены и печени для лабораторных исследований. В биоматериале определяли активность аланинаминотрансферазы (АЛТ), аспаратаминотрансферазы (АСТ) и лактатдегидрогеназы (ЛДГ) в качестве маркеров цитолитического синдрома, концентрацию общего белка и сывороточного альбумина, мочевины для оценки метаболической активности паренхимы печени. Определение вышеперечисленных биохимических показателей крови выполняли с использованием автоматического анализатора и коммерческих наборов реагентов производства Randox (Великобритания).

Анализ состояния прооксидантно-антиоксидантного баланса был основан на определении общей антиоксидантной активности плазмы крови железо-восстанавливающим методом [10], определении концентрации глутатиона и продуктов окислительных модификаций биомолекул в эритроцитах и гомогенате печени. Определение содержания глутатиона выполняли колориметрическим методом, основанном на способности тиолсодержащих соединений реагировать с реактивом Элмана (5,5'-дитиобис-(2-нитробензойная кислота)) с пропорциональным высвобождением окрашенного тионитрофенильного аниона [11]. Определение продуктов липопероксидации выполняли колориметрическим методом, основанном на способности карбонильных соединений, таких как малоновый диальдегид, реагировать с 2-тиобарбитуровой кислотой (ТБК) при нагревании с образованием окрашенных продуктов [12, 13].

Статистический анализ данных проводили с использованием программного обеспечения “AnalystSoft Inc., StatPlus. Версия 7”. Количественные данные в таблицах были представлены в виде Me (Q1, Q3), где Me – медиана, Q1, Q3 – нижний и верхний квартили соответственно. Межгрупповые сравнения количественных показателей проводили с помощью непараметрического критерия Краскела-Уоллиса. При необходимости выполняли попарные сравнения по критерию Манна – Уитни. Все различия считались статистически значимыми при выполнении условия  $p < 0,05$ .

**Результаты и их обсуждение.** В результате проведенных исследований увеличенные значения активности ферментов-маркеров цитолиза гепатоцитов в плазме крови подтвердили развитие токсического повреждения печеночной паренхимы. Активность АЛТ и АСТ в биожидкости крыс 2 группы была увеличена в 4,8 и 3,0 раза соответственно, активность ЛДГ была увеличена в 9,4 раза в сравнении со значением показателя контрольной группы. Гепатопротекторная активность Ремаксоло проявлялась более низкими значениями вышеперечисленных маркеров. Так активность аминотрансфераз в плазме крови животных 3 группы в конце эксперимента была на 12–17 % ниже аналогичных показателей группы сравнения. Активность ЛДГ в аналогичных условиях была снижена на 25 %. Хороший результат, так как данные изменения носят статистически значимый характер, однако абсолютные значения свидетельствуют о необходимости усиления протективного действия. Мы считаем, что в условиях острого эксперимента не хватает мощности янтарной кислоты и кофакторов энергообмена, в то время как в условиях хронического повреждения печени Ремаксол демонстрирует более впечатляющие результаты [14]. Сравнение эффектов Ремаксоло с изолированным действием других используемых в работе антиоксидантов не позволило выявить какого-то их преимущества. Эффекты Ремаксоло и липоевой кислоты на выраженность цитолитического синдрома были сопоставимы, аскорбиновая кислота и токоферола ацетат практически не оказывали защитного действия в моделируемых экспериментальных условиях (табл. 1).

Таблица 1. Изменения маркеров цитолиза гепатоцитов

в условии токсического повреждения печени и антиоксидантной терапии (Me(p25/p75))

Table 1. Changes in hepatocyte cytolysis markers under toxic liver injury and antioxidant therapy (Me(p25/p75))

| Группа  | Исследуемые показатели |                      |                       |
|---|------------------------|----------------------|-----------------------|
|   | АЛТ, ед/л              | АСТ, ед/л            | ЛДГ, ед/л             |
| 1 (контроль)  | 21,6 (17,7/23,4)       | 36,3 (30,2/42,6)     | 99,2 (75,4/130,5)     |
| 2   | 103,5 (94,6/116,7)*    | 110,9 (102,1/122,8)* | 932,7 (879,3/1016,7)* |
| 3   | 84,6 (73,8/109,8)*     | 97,7 (93,0/104,9)*   | 691,0 (635,4/755,8)*^ |
| 4   | 94,2 (80,3/99,4)*^     | 103,5 (94,7/110,0)*  | 884,1 (856,0/934,2)*  |
| 5   | 79,8 (71,3/97,9)*^     | 89,0 (83,7/96,5)*^   | 543,4 (493,3/575,6)*^ |
| 6   | 94,8 (83,7/102,3)*     | 100,4 (92,1/106,4)*  | 856,7 (811,4/889,8)*^ |
| 7   | 86,0 (78,6/95,5)*^     | 94,1 (87,3/97,8)*^   | 820,2 (783,4/863,1)*^ |
| 8   | 67,2 (59,8/74,6)*^     | 72,5 (65,4/78,9)*^   | 385,2 (345,5/412,0)*^ |
| 9   | 90,4 (83,4/97,0)*^     | 92,1 (87,0/96,8)*^   | 745,9 (707,4/801,3)*^ |
| 10  | 53,4 (46,3/61,0)*^     | 63,1 (55,4/70,3)*^   | 360,0 (326,5/402,1)*^ |
| <p>Примечания: *статистически значимые различия при сравнении со значением аналогичного показателя 1-й группы; ^статистически значимые различия при сравнении со значением аналогичного показателя 2-й группы. Сокращения: АЛТ – аланинаминотрансфераза, АСТ – аспаратаминотрансфераза, ЛДГ – лактатдегидрогеназа.</p> <p>Note: *statistically significant differences when compared with the value of the same indicator in Group 1; ^statistically significant differences when compared with the value of the same indicator in Group 2. Abbreviations: ALT – alanine aminotransferase, AST – aspartate aminotransferase, LDH – lactate dehydrogenase.</p> |                        |                      |                       |

Анализ комбинированного действия антиоксидантных препаратов показал наличие потенцирующего эффекта при совместном использовании Ремаксол с липоевой кислотой (8 группа) или Ремаксол с витаминами С, Е и липоевой кислотой (10 группа). В плазме крови крыс 8 группы активность аминотрансфераз была на 35 %, а активность ЛДГ – в 2,4 раза ниже показателя группы сравнения. Для 10 группы животных были характерны наиболее низкие значения активности АЛТ, АСТ и ЛДГ – сниженные в 2,0, 1,7 и 2,6 раза соответственно относительно показателей 2 группы (табл. 1).

Нарушения белоксинтезирующей функции печени у крыс группы сравнения проявлялись сниженной концентрацией общего белка плазмы крови на 16 % (59,2 (57,4/63,0) г/л) относительно показателя группы ложнооперированных животных. Аналогичные результаты были получены и при анализе крови крыс, которым в условии моделирования токсического повреждения печени вводили Ремаксол или один из витаминов-антиоксидантов (3-6 группы). Только комбинированная терапия с использованием Ремаксол с липоевой кислотой или Ремаксол со всеми тремя антиоксидантами обеспечивала сохранение нормального уровня общего белка плазмы крови, соответствующего показателю контрольной группы (69,4 (67,0/73,1) г/л). Обезвреживание аммиака в течение 10 дней эксперимента не было нарушено, поэтому не было выявлено каких-либо значимых изменений продукции и концентрации мочевины в опытных группах лабораторных животных.

Важное значение в лабораторном мониторинге и оценки эффективности анализируемых гепатопротекторов занимает определение состояния окислительного гомеостаза, ввиду антиоксидантной направленности действия изученных препаратов. Определение общей антиоксидантной активности плазмы крови показало сниженные ее значения на фоне моделирования токсического ацетоминофенового повреждения паренхимы печени – на 30 % относительно контрольного значения показателя. Концентрация ключевого внутриклеточного регулятора редокс гомеостаза – глутатиона в этих условиях была снижена в 2,0 раза в эритроцитах и на 56 % в гомогенате печени. Концентрация ТБК-реактивных продуктов в крови животных 2 группы была увеличена в 2,7 раза, в ткани печени – в 1,8 раза относительно значений аналогичных показателей контрольной группы лабораторных животных (табл. 2).

Фармакологическая коррекция с использованием Ремаксол оказывала слабую поддержку железо-восстанавливающей способности плазмы крови, что можно было бы объяснить отсутствием прямых антиоксидантов в составе комбинированного инфузионного препарата. Однако изолированное использование других прямых антиоксидантов характеризовалось такими же, сниженными на 26-30 % значениями данного показателя. При этом любые комбинации Ремаксол с используемыми средствами способствовали поддержанию общей антиоксидантной активности плазмы крови в пределах контрольного уровня, определенного в группе интактных животных (табл. 2).

Таблица 2. Изменения маркеров окислительного гомеостаза крови  
в условиях токсического повреждения печени и антиоксидантной терапии (Me(p25/p75))  
Table 2. Changes in blood oxidative homeostasis markers under toxic liver injury  
and antioxidant therapy (Me(p25/p75))

| Группа       | Исследуемые показатели |                      |                    |
|--------------|------------------------|----------------------|--------------------|
|              | ОАОА, мМ вит С         | Глутатион, мкмоль/мл | ТБЧ, усл. ед.      |
| 1 (контроль) | 1,23 (1,14/1,35)       | 2,46 (2,36/2,50)     | 0,45 (0,40/0,49)   |
| 2            | 0,86 (0,76/0,91)*      | 1,26 (1,14/1,42)*    | 1,22 (1,14/1,32)*  |
| 3            | 0,90 (0,83/0,97)*      | 1,67 (1,54/1,80)*^   | 0,82 (0,77/0,86)*^ |
| 4            | 0,90 (0,86/0,96)*      | 1,42 (1,32/1,56)*    | 0,79 (0,74/0,83)*^ |
| 5            | 0,92 (0,86/0,96)*      | 1,63 (1,49/1,79)*^   | 0,76 (0,70/0,81)*^ |
| 6            | 0,85 (0,82/0,91)*      | 1,46 (1,35/1,62)*    | 0,84 (0,78/0,88)*^ |
| 7            | 1,18 (1,12/1,25)^      | 1,18 (1,04/1,36)*    | 0,82 (0,77/0,86)*^ |
| 8            | 1,25 (1,14/1,36)^      | 1,24 (1,14/1,45)*    | 0,62 (0,56/0,67)*^ |
| 9            | 1,16 (1,07/1,26)^      | 1,30 (1,20/1,43)*    | 0,80 (0,75/0,87)*^ |
| 10           | 1,30 (1,16/1,41)^      | 1,15 (1,10/1,29)*    | 0,60 (0,55/0,63)*^ |

Примечания: \*статистически значимые различия при сравнении со значением аналогичного показателя 1-й группы; ^статистически значимые различия при сравнении со значением аналогичного показателя 2-й группы. Сокращения: ОАОА – общая антиоксидантная активность, ТБЧ – тиобарбитуровое число.  
Note: \*statistically significant differences when compared with the value of the same indicator in Group 1; ^statistically significant differences when compared with the value of the same indicator in Group 2. Abbreviations: TAA – total antioxidant activity, TBI – thiobarbituric acid number.

Введение антиоксидантов при использовании в виде монотерапии способствовало поддержанию более высокой концентрации глутатиона в эритроцитарной взвеси. В крови животных 3–6 групп содержание восстановленной формы глутатиона было на 11–32 % выше, чем в группе сравнения. Использование комбинированных схем терапии, основанных на введении Ремаксолола совместно с антиоксидантами, характеризовалось сниженным уровнем концентрации глутатиона в крови, которая соответствовала значению аналогичного показателя группы сравнения (табл. 2).

В гомогенате печени введение Ремаксолола или одного из антиоксидантов прямого механизма действия в виде монотерапии обеспечивало поддержание уровня глутатиона в пределах контрольных значений (1,45 (1,34/1,51) мкмоль/г белка), характерных для ложнооперированных животных. В аналогичных условиях использование комбинированной энерготропной терапии характеризовалось сниженным содержанием восстановленного глутатиона на 62–70 %, что было даже ниже, чем в группе сравнения (0,64 (0,62/0,69) мкмоль/г белка).

Оценка изменений содержания продуктов окислительных модификаций биомолекул по данным тиобарбитурового числа показала наличие статистически значимого влияния любого из применяемых способов метаболической терапии. В группах крыс, которые получали монотерапию, а также 7 и 9 групп концентрация анализируемого маркера липопероксидации в крови была на 31–38 % ниже, чем в группе сравнения (табл. 2). Комбинированная терапия у животных 8 и 10 групп характеризовалась значением данного показателя на 49–51 % ниже аналогичного параметра животных, которым вводили физиологический раствор в качестве терапевтического средства. В гомогенате печени наблюдалась похожая картина накопления продуктов перекисного окисления липидов. В условиях сочетанного использования энерготропных средств у крыс 8 и 10 групп наблюдался сниженный на 42–48 % уровень ТБК-реактивных продуктов в ткани печени относительно данных, полученных у животных группы сравнения. В остальных опытных группах лабораторных животных содержание продуктов окислительных модификаций биомолекул статистически значимо не различалось при сравнении со значением показателя крыс 2 группы.

**Выводы.** Результаты исследований можно резюмировать несколькими положениями:

1. Эффективность метаболической терапии острых повреждений печени остается достаточно низкой, однако ее можно повысить путем комбинированного введения препаратов янтарной кислоты совместно с антиоксидантами прямого механизма действия (аскорбиновая кислота, липоевая кислота, альфа-токоферол).

2. Вещества с непосредственной антиоксидантной активностью вероятнее всего сами по себе не оказывают гепатопротективного действия в условии модели острого токсического повреждения печени крыс, однако оценка взаимосвязи антиоксидантного и цитопротективного действия соединений может быть перспективным направлением дальнейших исследований.

**Раскрытие информации.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

**Disclosure of information.** The authors declare that they have no competing interests.

**Вклад авторов.** Авторы декларируют соответствие своего авторства международным критериям ICMUE: Цымбалюк И. Ю. – проведение экспериментального этапа исследования, анализ и интерпретация результатов работы; Устинова Е. С. – проведение лабораторного этапа исследования; Попов К. А. – дизайн исследования, руководство исследованием; Тутаришева С. М. – проведение лабораторного этапа исследования, написание текста публикации; Ермакова Г. А. – анализ и интерпретация результатов работ, редактирование текста публикации.

**Authors' contribution.** The authors declare that their authorship complies with the international ICMUE criteria: Tsymbalyuk I. Yu. – conducting the experimental stage of the study, analyzing and interpreting the results of the work; Ustinova E. S. – conducting the laboratory stage of the study; Popov K. A. – design of the study, study management; Tutarisheva S. M. – conducting the laboratory stage of the study, writing the publication text; Ermakova G. A. – analyzing and interpreting the results of the work, editing the publication text.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

**Источник финансирования.** Авторы декларируют отсутствие внешнего финансирования для проведения исследования и публикации статьи.

**Funding source.** The authors declare that there is no external funding for the exploration and analysis work.

#### Список источников

1. Ciovisescu L. M., Clichici S. V., Simedrea R. A., Ciovisescu F., Lupan S. C., Sabău L. I., Toader A. M., Mocan T. Innovative prophylactic and therapeutic approaches in liver cirrhosis // *Physiol Int.* 2024. Vol. 111 (1). P. 1–18. doi: 10.1556/2060.2024.00339. PMID: 38421387.
2. Li M., Luo Q., Tao Y., Sun X., Liu C. Pharmacotherapies for Drug-Induced Liver Injury: A Current Literature Review // *Front Pharmacol.* 2022. Vol. 12. P. 806249. doi: 10.3389/fphar.2021.806249. PMID: 35069218; PMCID: PMC8766857.
3. Bessone F., Hillotte G. L., Tamagnone N., Arnedillo D., Roma M. G. Ursodeoxycholic Acid for the Management of Drug-induced Liver Injury: Role of Hepatoprotective and Anti-cholestatic Mechanisms // *J Clin Transl Hepatol.* 2025. Vol. 13 (2). P. 162–168. doi: 10.14218/JCTH.2024.00325. PMID: 39917470; PMCID: PMC11797819.
4. Быков И. М., Ермакова Г. А., Попов К. А., Попова М. А., Завгородняя А. Г., Устинова Е. С. Влияние комбинированной гепатопротекторной терапии серосодержащими препаратами на состояние окислительного гомеостаза в крови больных алкогольным гепатитом: рандомизированное проспективное исследование // *Кубанский научный медицинский вестник.* 2024. Т. 31, № 6. С. 15–27. doi: 10.25207/1608-6228-2024-31-6-15-27.
5. Глушкова Т. Г., Ленцова С. И., Горбунова М. А. Морфофункциональная характеристика печени и поджелудочной железы при воздействии гепатопротектора «Ремаксол» на фоне острого алкогольного повреждения у крыс // *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология.* 2023. № 10. С. 216–220. doi: 10.31146/1682-8658-esg-218-10-216-220.
6. Сковцов В. В., Сковцова Е. М., Коломыцев В. В., Горюнова Л. В. Острый алкогольный гепатит – место современных гепатопротекторов // *Медицинский совет.* 2024. Т. 18, № 8. С. 98–107. doi: 10.21518/ms 2024-215.
7. Быков И. М., Ермакова Г. А., Попов К. А., Цымбалюк И. Ю., Быков М. И., Денисова Я. Е., Тутаришева С. М. Сравнительная оценка влияния гепатопротекторов на состояние окислительного гомеостаза в крови больных алкогольным гепатитом: рандомизированное экспериментальное исследование // *Кубанский научный медицинский вестник.* 2023. № 1. С. 88–97. doi: 10.25207/1608-6228-2023-30-1-88-97.
8. Marino A., Battaglini M., Moles N., Ciofani G. Natural Antioxidant Compounds as Potential Pharmaceutical Tools against Neurodegenerative Diseases // *ACS Omega.* 2022. Vol. 7 (30). P. 25974–25990. doi: 10.1021/acsomega.2c03291. PMID: 35936442; PMCID: PMC9352343.
9. Gulcin I. Antioxidants: a comprehensive review // *Arch Toxicol.* 2025. Vol. 99 (5). P. 1893–1997. doi: 10.1007/s00204-025-03997-2. PMID: 40232392; PMCID: PMC12085410.
10. Gulcin I. Antioxidants and antioxidant methods: an updated overview // *Arch Toxicol.* 2020. Vol. 94 (3). P. 651–715. doi: 10.1007/s00204-020-02689-3.
11. Karbasi S., Mohamadian M., Naseri M., Yahya Hanafi-Bojd M., Khorasanchi Z., Morovatdar N., Zarban A., Bahrami A., Ferns G. A. The association of maternal food quality score (FQS) with breast milk nutrient content and antioxidant content of infant urine: a cross-sectional study // *BMC Pregnancy Childbirth.* 2023. Vol. 23 (1). P. 126. doi: 10.1186/s12884-023-05400-3.



12. Aguilar Diaz De Leon J., Borges C. R. Evaluation of Oxidative Stress in Biological Samples Using the Thiobarbituric Acid Reactive Substances Assay // *J Vis Exp*. 2020. Vol. 159. P. 10.3791/61122. doi: 10.3791/61122.
13. Moreira P. I., Sayre L. M., Zhu X., Nunomura A., Smith M. A., Perry G. Detection and localization of markers of oxidative stress by in situ methods: application in the study of Alzheimer disease // *Methods Mol Biol*. 2010. Vol. 610. P. 419–434. doi: 10.1007/978-1-60327-029-8\_25.
14. Тарасова Л. В., Цыганова Ю. В. Эффективность препарата Ремаксол в комплексной терапии хронического вирусного гепатита С // *Терапия*. 2024. Т. 10, № 8 (80). С. 139–143. doi: 10.18565/therapy.2024.8.139-143.

## References

1. Ciovicescu L. M., Clichici S. V., Simedrea R. A., Ciovicescu F., Lupan S. C., Sabău L. I., Toader A. M., Mocan T. Innovative prophylactic and therapeutic approaches in liver cirrhosis. *Physiol Int*. 2024; 111 (1): 1–18. doi: 10.1556/2060.2024.00339. PMID: 38421387.
2. Li M., Luo Q., Tao Y., Sun X., Liu C. Pharmacotherapies for Drug-Induced Liver Injury: A Current Literature Review. *Front Pharmacol*. 2022; 12: 806249. doi: 10.3389/fphar.2021.806249. PMID: 35069218; PMCID: PMC8766857.
3. Bessone F., Hillotte G. L., Tamagnone N., Arnedillo D., Roma M. G. Ursodeoxycholic Acid for the Management of Drug-induced Liver Injury: Role of Hepatoprotective and Anti-cholestatic Mechanisms. *J Clin Transl Hepatol*. 2025; 13 (2): 162–168. doi: 10.14218/JCTH.2024.00325. PMID: 39917470; PMCID: PMC11797819.
4. Bykov I. M., Ermakova G. A., Popov K. A., Popova M. A., Zavgorodnyaya A. G., Ustinova E. S. Effect of combination hepatoprotective therapy with sulfur-containing drugs on oxidative homeostasis in the blood of patients with alcoholic hepatitis: A randomized prospective study. *Kubanskiy nauchnyy meditsinskiy vestnik = Kuban Scientific Medical Bulletin*. 2024; 31 (6): 15–27. doi: 10.25207/1608-6228-2024-31-6-15-27.
5. Glushkova T. G., Lentsova S. I., Gorbunova M. A. Morphofunctional characteristics of the liver and pancreas under the influence of the hepatoprotector “Remaxol” against the background of acute alcohol damage in rats. *Eksperimentalnaya i klinicheskaya gastroenterologiya = Experimental and Clinical Gastroenterology*. 2023; 218 (10): 216–220. doi: 10.31146/1682-8658-ecg-218-10-216-220 (In Russ.).
6. Skvortsov V. V., Skvortsova E. M., Kolomytsev V. V., Goryunova L. V. Acute alcoholic hepatitis – the role of modern hepatoprotectors. *Meditsinskiy sovet = Medical Council*. 2024. № 8. P. 98–107. doi: 10.21518/ms2024-215 (In Russ.).
7. Bykov I. M., Ermakova G. A., Popov K. A., Tsymbalyuk I. Yu., Bykov M. I., Denisova Ya. E., Tutarisheva S. M. Comparative Evaluation of the Effect of Hepatoprotectors on Oxidative Homeostasis in the Blood of Patients with Alcoholic Hepatitis: A Randomized Experimental Study. *Kubanskiy nauchnyy meditsinskiy vestnik = Kuban Scientific Medical Bulletin*. 2023; 30 (1): 88–97. doi: 10.25207/1608-6228-2023-30-1-88-97 (In Russ.).
8. Marino A., Battaglini M., Moles N., Ciofani G. Natural Antioxidant Compounds as Potential Pharmaceutical Tools against Neurodegenerative Diseases. *ACS Omega*. 2022; 7 (30): 25974–25990. doi: 10.1021/acsomega.2c03291. PMID: 35936442; PMCID: PMC9352343.
9. Gulcin İ. Antioxidants: a comprehensive review. *Arch Toxicol*. 2025; 99 (5): 1893–1997. doi: 10.1007/s00204-025-03997-2. PMID: 40232392; PMCID: PMC12085410.
10. Gulcin İ. Antioxidants and antioxidant methods: an updated overview. *Arch Toxicol*. 2020; 94 (3): 651–715. doi: 10.1007/s00204-020-02689-3.
11. Karbasi S., Mohamadian M., Naseri M., Yahya Hanafi-Bojd M., Khorasanchi Z., Morovatdar N., Zarban A., Bahrami A., Ferns G. A. The association of maternal food quality score (FQS) with breast milk nutrient content and antioxidant content of infant urine: a cross-sectional study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2023; 23 (1): 126. doi: 10.1186/s12884-023-05400-3.
12. Aguilar Diaz De Leon J., Borges C. R. Evaluation of Oxidative Stress in Biological Samples Using the Thiobarbituric Acid Reactive Substances Assay. *J Vis Exp*. 2020; 159: 10.3791/61122. doi: 10.3791/61122.
13. Moreira P. I., Sayre L. M., Zhu X., Nunomura A., Smith M. A., Perry G. Detection and localization of markers of oxidative stress by in situ methods: application in the study of Alzheimer disease. *Methods Mol Biol*. 2010; 610: 419–434. doi: 10.1007/978-1-60327-029-8\_25.
14. Tarasova L. V., Tsyganova Yu. V. Efficacy of Remaxol in complex treatment of chronic viral hepatitis C. *Terapiya = Therapy*. 2024; 10, 8 (80): 139–143. doi: 10.18565/therapy.2024.8.139-143 (In Russ.).

## Информация об авторах

**И. Ю. Цымбалюк**, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры фундаментальной и клинической биохимии, Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар, Россия, ORCID: 0000-0002-5711-6659, e-mail: igor\_ts@inbox.ru;

**Е. С. Устинова**, соискатель кафедры фундаментальной и клинической биохимии, Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар, Россия, ORCID: 0000-0003-1916-2897, e-mail: ilya.bh@mail.ru;

**К. А. Попов**, кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры фундаментальной и клинической биохимии, Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар, Россия, ORCID: 0000-0002-3649-1361, e-mail: naftalin444@mail.ru;

*С. М. Тутаришева*, аспирант кафедры фундаментальной и клинической биохимии, Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар, Россия, ORCID: 0000-0003-0366-2301, e-mail: saya-saya-1993@mail.ru;

*Г. А. Ермакова*, кандидат медицинских наук, доцент кафедры психиатрии № 2, Кубанский государственный медицинский университет, Краснодар, Россия, ORCID: 0000-0001-6473-3594, e-mail: narko12@mail.ru.

#### **Information about the authors**

*I. Yu. Tsymbalyuk*, Cand. Sci. (Medicine), Assistant Professor of the Department, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia, ORCID: 0000-0002-5711-6659, e-mail: igor\_ts@inbox.ru;

*E. S. Ustinova*, postgraduate student, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia, ORCID: 0000-0003-1916-2897, e-mail: ilya.bh@mail.ru;

*K. A. Popov*, Cand. Sci. (Medicine), Associate Professor of the Department, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia, ORCID: 0000-0002-3649-1361, e-mail: naftalin444@mail.ru;

*S. M. Tutarisheva*, postgraduate student, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia, ORCID: 0000-0003-0366-2301, e-mail: saya-saya-1993@mail.ru;

*G. A. Ermakova*, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor of the Department, Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia, ORCID: 0000-0001-6473-3594, e-mail: narko12@mail.ru.

---

Статья поступила в редакцию 18.11.2025; одобрена после рецензирования 03.12.2025; принята к публикации 10.12.2025.

The article was submitted 18.11.2025; approved after reviewing 03.12.2025; accepted for publication 10.12.2025.

## НАБЛЮДЕНИЯ ИЗ ПРАКТИКИ

Научная статья

УДК 617.713-004.1

3.1.5. Офтальмология (медицинские науки)

<https://doi.org/10.17021/2712-8164-2025-4-39-44>

### **МЕДИКАМЕНТОЗНОЕ ЛЕЧЕНИЕ СУБЭПИТЕЛИАЛЬНЫХ ПОМУТНЕНИЙ РОГОВИЦЫ ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННОГО АДЕНОВИРУСНОГО КЕРАТОКОНЪЮНКТИВИТА С ПРИМЕНЕНИЕМ БИОПОЛИМЕРНОГО ГИДРОГЕЛЯ**

Екатерина Юрьевна Илюхина<sup>1</sup>, Лиля Шамильевна Рамазанова<sup>1</sup>,  
Рахим Зерифханович Шамратов<sup>1</sup>, Ольга Александровна Напылова<sup>2</sup>,  
Мухаммед Бабаевич Багиров<sup>2</sup>, Самат Саясатович Ихсанов<sup>2</sup>,  
Алтын Саматовна Реджепова<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань, Россия

<sup>2</sup>Центр современных технологий, Астрахань, Россия

<sup>3</sup>Научно-клинический центр глазных болезней Государственного медицинского университета Туркменистана имени Мырата Гаррыева, Ашгабат, Туркменистан

**Аннотация.** Субэпителиальные помутнения роговицы являются распространенным последствием перенесенного аденовирусного, а также микстинфекционного кератоконъюнктивита, встречаются в 10 % случаев, крайне редко подвергаются самостоятельной резорбции, в большинстве случаев сохраняются пожизненно и нередко являются причиной снижения зрения и качества жизни пациентов. В представленной работе рассматриваются клинические случаи лечения субэпителиальных помутнений роговицы, развившихся на фоне аденовирусного поражения глазной поверхности – кератоконъюнктивита, с последующей резорбцией помутнений роговой оболочки при применении биополимерного гидрогеля, протектора эпителия роговицы гелевого (СФЕРО®око, АО «БИОМИР сервис», Россия).

**Ключевые слова:** кератоконъюнктивит, биополимерный гидрогель, роговица

**Для цитирования:** Илюхина Е. Ю., Рамазанова Л. Ш., Шамратов Р. З., Напылова О. А., Багиров М. Б., Ихсанов С. С., Реджепова А. С. Медикаментозное лечение субэпителиальных помутнений роговицы после перенесенного аденовирусного кератоконъюнктивита с применением биополимерного гидрогеля // Прикаспийский вестник медицины и фармации. 2025. Т. 6, № 4. С. 39–44. <https://doi.org/10.17021/2712-8164-2025-4-39-44>.

## OBSERVATIONS FROM PRACTICE

Original article

### **CLINICAL CASE OF RELIEF OF SUBEPITHELIAL CORNEAL OPACITIES AFTER ADENOVIRUS KERATOCONJUNCTIVITIS WITH THE USE OF BIOPOLYMER HYDROGEL**

Ekaterina Yu. Ilyukhina<sup>1</sup>, Liya Sh. Ramazanova<sup>1</sup>,  
Rakhim Z. Shamratov<sup>1</sup>, Olga A. Napylova<sup>2</sup>, Muhammed B. Bagirov<sup>2</sup>,  
Samat S. Ihsanov<sup>2</sup>, Altyn S. Rejepova<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Astrakhan State Medical University, Astrakhan, Russia

<sup>2</sup>LLC Center of Modern Technologies, Astrakhan, Russia

<sup>3</sup>Scientific and Clinical Center for Eye Diseases of the Myrat Garryev State Medical University of Turkmenistan, Ashgabat, Turkmenistan

**Abstract.** Subepithelial corneal opacities are a common consequence of adenoviral and mixed-infection keratoconjunctivitis, occurring in 10 % of cases. They rarely undergo spontaneous resorption, persisting for life in most

cases and often causing decreased vision and quality of life in patients. This paper examines clinical cases of treating subepithelial corneal opacities developed in the context of adenoviral ocular surface damage – keratoconjunctivitis, with corneal opacities resorption using a biopolymer hydrogel (SPHERO®oko, BIOMIR service JSC, Russia).

**Key words:** keratoconjunctivitis, gel corneal protector, cornea

**For citation:** Ilyukhina E. Yu., Ramazanov L. Sh., Shamratov R. Z., Napylova O. A., Bagirov M. B., Ikhsanov S. S., Rejepova A. S. Clinical case of relief of subepithelial corneal opacities after adenovirus keratoconjunctivitis with the use of biopolymer hydrogel. Caspian Journal of Medicine and Pharmacy. 2025: 6 (4): 39–44. <https://doi.org/10.17021/2712-8164-2025-4-39-44> (In Russ.).

**Введение.** Проблема поиска эффективной и безопасной схемы лечения помутнений роговицы после перенесенного аденовирусного кератоконъюнктивита остается актуальной, так как постинфекционные поражения роговицы сохраняются месяцами и даже годами, могут приводить к инвалидизации.

Аденовирусная инфекция – это острое высококонтагиозное вирусное заболевание, поражающее слизистые оболочки дыхательных путей, глаз, кишечника и лимфоидную ткань, сопровождается ярко выраженными катаральными явлениями. Возбудителем являются вирусы – представители семейства *Adenoviridae* [1–3]. Согласно данным, встречающимся в литературе, наибольшая доля поражения глазной поверхности приходится на аденовирусную инфекцию. В структуре инфекционного конъюнктивита аденовирусные поражения занимают до 75 % [4, 5]. Клиническая картина включает острое начало, ярко выраженное раздражение глаза, светобоязнь, гиперемию конъюнктивы, фолликулярные / папиллярные изменения и типичные субэпителиальные инфильтраты [2]. По данным некоторых авторов, поражение роговицы при аденовирусном кератоконъюнктивите обнаруживается в 13 % случаев и проявляется формированием типичных поверхностных мелких инфильтратов и образованием субэпителиальных помутнений [6]. Также отмечается, что симптомы вторичной атаки (повторное развитие помутнений роговицы) отмечаются на сроке 2,5–3 мес от начала острого аденовирусного процесса.

При этом до настоящего времени эффективное медикаментозное лечение субэпителиальных помутнений роговицы остается предметом поиска клиницистов и исследователей [7].

Наше внимание привлек биополимерный гидрогель, протектор эпителия роговицы гелевый (СФЕРО®oko, АО «БИОМИР сервис», Россия), состав которого схож с внутриклеточным матриксом, и включает как основные (гликопротеины, в основном, коллагены, протеогликаны и гиалуроновая кислота), так и другие биологически активные вещества (пептиды, свободные аминокислоты, уроновые кислоты, моносахариды). Данный препарат ускоряет эпителизацию дефектов роговицы, позволяет сократить сроки восстановления, продлить период ремиссии и предотвратить рецидивы хронических дефектов эпителия роговицы, способствует пролиферации и дифференцировке клеток тканей глаза с сохранением ими ростовых, цитогенетических и иммунофенотипических характеристик [8, 9], что, на наш взгляд, могло способствовать восстановлению прозрачности роговой оболочки на фоне поражения аденовирусной инфекцией. Данные свойства протектора эпителия роговицы СФЕРО®oko явились основанием для включения его в схему терапии пациентов с осложнениями после перенесенного кератоконъюнктивита.

**Цель:** описать клинические случаи купирования субэпителиальных помутнений роговицы после перенесенного аденовирусного кератоконъюнктивита при применении биополимерного гидрогеля в сочетании с местным использованием стероидов.

#### **Клинический случай.**

**Случай 1.** Пациентка Л., 1977 года рождения, обратилась с жалобами на снижение зрения обоих глаз, «туман» перед взором обоих глаз. Выше перечисленные жалобы беспокоили ее в течение 1 месяца.

Со слов, за 3 месяца до обращения отмечала покраснение, слезотечение, светобоязнь, болезненные ощущения обоих глаз на фоне ОРВИ – подтвержденной по месту жительства аденовирусной инфекции. За офтальмологической помощью на тот момент не обращалась. На момент обращения Визометрия: VOD 0,6–0,7 sph +1,25D cyl –1,00D ax 120 = 1,0; VOS 0,5–0,6 cyl –1,00D ax 20 = 0,8. Объективно: Биомикроскопия - на роговице правого и левого глаза множественные округлые субэпителиальные помутнения во всех отделах (рис. 1). Назначено лечение: «Протектор эпителия роговицы СФЕРО®oko» по 1 капле 2 раза в день (14 дней), Дексаметазон 0,1 % (Офтан® Дексаметазон, “SANTEN OY”, Финляндия) по 1 капле 3 раза в день 2 недели, Гидроксипропил-Guar (Систейн® Ультра, Alcon, США) по 1 капле 3 раза в день (1 месяц).

Спустя 2 недели пациентка явилась на контрольный осмотр. На фоне проведенного лечения отмечала положительную динамику. На контрольном осмотре отмечено существенное повышение остроты зрения на фоне резорбции субэпителиальных помутнений в центральной зоне. Визометрия:

VOD = 0,9–1,0; VOS = 0,9–1,0 Объективно: биомикроскопия – на роговице правого и левого глаза множественные субэпителиальные помутнения по периферии, оптическая зона роговицы прозрачна (рис. 2). Рекомендовано продолжить терапию: «Протектор эпителия роговицы СФЕРО®око» по 1 капле 2 раза в день (14 дней), Дексаметазон 0,1 % (Офтан® Дексаметазон, “SANTEN OY”, Финляндия) по 1 капле 2 раза в день (14 дней), Гидроксипропил-Guar (Систейн® Ультра, Alcon, США) по 1 капле 3 раза в день (1 месяц).

На следующем контрольном осмотре еще через 2 недели отмечено устойчивое высокое зрение, отсутствие изменений роговицы в оптической зоне. Визометрия: VOD = 1,0; VOS = 1,0. Объективно: Биомикроскопия – на роговице правого и левого глаза единичные нежные субэпителиальные помутнения по периферии, оптическая зона роговицы прозрачна. Рекомендовано продолжить слезозаместительную терапию: Гидроксипропил-Guar (Систейн® Ультра, Alcon, США) по 1 капле 3 раза в день, 1 месяц, наблюдение офтальмолога по месту жительства.

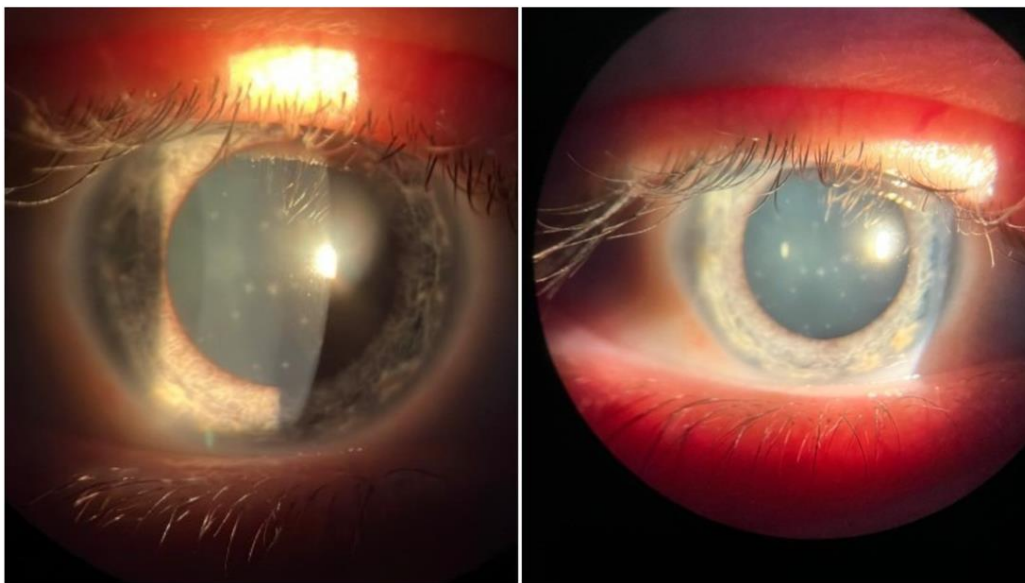


Рисунок 1. Биомикроскопическая картина роговицы пациента Л. правого и левого глаза до начала лечения

Figure 1. Biomicroscopic picture of the cornea of patient L. of the right and left eyes before the start of treatment

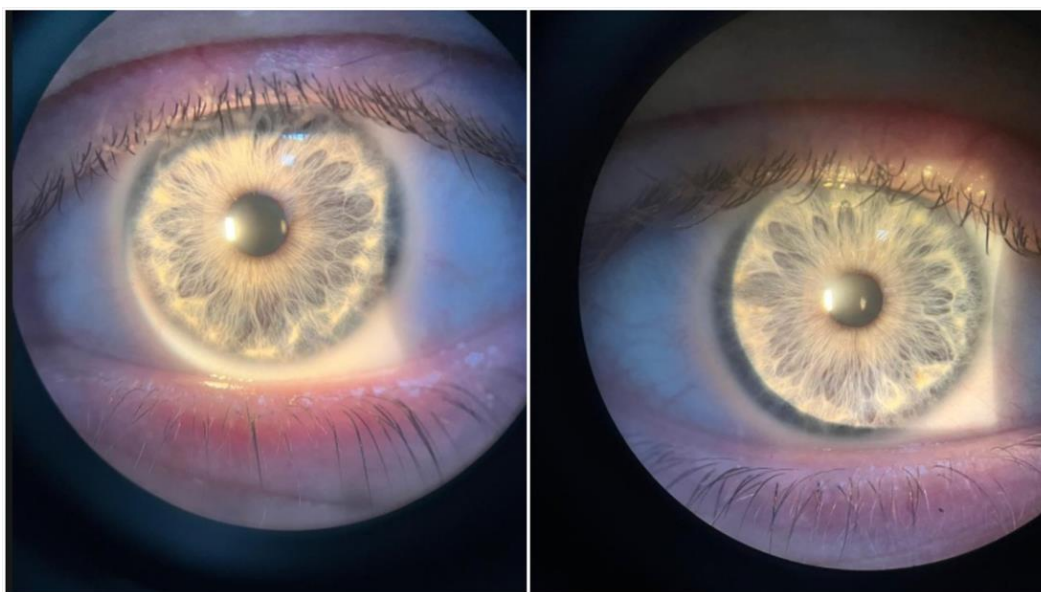


Рисунок 2. Биомикроскопическая картина роговицы пациента Л. правого и левого глаза спустя 2 недели

Figure 2. Biomicroscopic picture of the cornea of patient L. of the right and left eyes after two weeks

**Случай 2.** Пациентка М., 2000 года рождения, явилась с жалобами на снижение остроты зрения обоих глаз, больше правого глаза. Со слов, месяц назад на фоне ОРВИ покраснел правый глаз. Обратилась в пункт экстренной глазной помощи с жалобами на дискомфорт, покраснение правого глаза. Был выставлен диагноз: Острый аденовирусный конъюнктивит правого глаза, назначена антибактериальная, противовирусная терапия: инстилляционная глазных капель в правый глаз – Бензилдиметил-миристоиламино-пропиламмоний 0,01 % (Окомистин<sup>®</sup>, «ИНФАМЕД», Россия) по 1 капле 3 раза в день, Моксифлоксацин 0,5 % (Вигамокс<sup>®</sup>, «NOVARTIS PHARMA», Швейцария) по 1 капле 3 раза в день, Интерферон человеческий рекомбинантный альфа-2b (Офталмоферон<sup>®</sup>, «ФИРН М», Россия) по 1 капле 4 раза в день, Дексаметазон 0,1 % (Офтан<sup>®</sup> Дексаметазон, «SANTEN OY», Финляндия) по 1 капле 3 раза в день, глазная мазь Ацикловир 3 % (Ацикловир, «АЛВИЛС», Россия) 4 р/д (14 дней), внутрь: Валацикловир 500 мг (Валацикловир, «Атолл», Россия) по 1 табл. 1 раза в день, (5 дней), Хлоропирамин (Хлоропирамин, «ПРОМОМЕД РУС», Россия) 25 мг по 1 табл. 1 раза в день (5 дней). На фоне данного лечения пациентка отмечала положительную динамику, покраснение глаза не беспокоило, лечение более не проводила. Через 3 недели после первого эпизода заболевания на фоне ремиссии отметила снижение зрения и вновь обратилась за медицинской помощью. На момент осмотра отмечала остаточные простудные явления. Визометрия: VOD = 0,1–0,2 н/к; VOS = 0,7 н/к. Объективно: Биомикроскопия – на роговице правого и левого глаза множественные субэпителиальные помутнения во всех отделах.

Назначено лечение: «Протектор эпителия роговицы СФЕРО<sup>®</sup>око» по 1 капле 2 раза в день, 2 недели, Дексаметазон 0,1 % (Офтан<sup>®</sup> Дексаметазон, «SANTEN OY», Финляндия) по 1 капле 3 раза в день 2 недели, Гидроксипропил-Guar (Систейн<sup>®</sup> Ультра, Alcon, США) по 1 капле 3 раза в день, 1 месяц.

Спустя 2 недели после начала лечения на контрольном осмотре отмечено существенное улучшение состояния: повышение максимально скорректированной остроты зрения (МКОЗ) с 0,2 до 0,9, практически полная резорбция субэпителиальных помутнений. Визометрия: VOD = 0,7 с/л –0,75 ах 20 = 0,9; VOS = 0,8 с/л –0,75 ах 180 = 1,0. Объективно: Биомикроскопия – на роговице правого и левого глаза единичные субэпителиальные помутнения.

Было рекомендовано продолжить терапию: «Протектор эпителия роговицы СФЕРО<sup>®</sup>око» по 1 капле 2 раза в день, 2 недели, Дексаметазон 0,1 % (Офтан<sup>®</sup> Дексаметазон, «SANTEN OY», Финляндия) по 1 капле 2 раза в день 2 недели, Гидроксипропил-Guar (Систейн<sup>®</sup> Ультра, Alcon, США) по 1 капле 3 раза в день 1 месяц.

На следующем контрольном осмотре еще через 2 недели: Визометрия: VOD = 0,8–0,9; VOS = 0,9–1,0. Объективно: биомикроскопия – на роговице правого и левого глаза единичные субэпителиальные помутнения в параоптической зоне, оптическая зона роговицы прозрачна. Рекомендовано продолжить слезозаместительную терапию: Гидроксипропил-Guar (Систейн<sup>®</sup> Ультра, Alcon, США) по 1 капле 3 раза в день, 1 месяц, наблюдение офтальмолога по месту жительства.

**Обсуждение и выводы.** В представленных клинических случаях мы отметили высокую эффективность применения протектора эпителия роговицы СФЕРО<sup>®</sup>око на фоне использующейся ранее терапии местными глюкокортикостероидами. Эффективность действия препарата оценивали по динамике остроты зрения и изменению состояния роговой оболочки. В обоих случаях включение СФЕРО<sup>®</sup>око в схему лечения позволило добиться рассасывания субэпителиальных помутнений на роговице и восстановления остроты зрения до 1,0. Так, у пациентки Л. (случай 1), до начала лечения МКОЗ составляла: OD = 1,0, OS = 0,8. При биомикроскопии – на роговице диффузно множественные субэпителиальные помутнения во всех отделах. Спустя 2 недели после лечения биополимерным гидрогелем (СФЕРО<sup>®</sup>око, АО «БИОМИР сервис», Россия) МКОЗ составила: OD = 0,9–1,0, OS = 0,9–1,0; на роговице легкие субэпителиальные помутнения. Спустя еще 2 недели после лечения биополимерным гидрогелем (СФЕРО<sup>®</sup>око, АО «БИОМИР сервис», Россия) МКОЗ составила: OD = 1,0, OS = 1,0; на роговице единичные нежные субэпителиальные помутнения в параоптической зоне.

У пациентки М. (случай 2), МКОЗ до начала лечения составила: OD = 0,1–0,2, OS = 0,7; на роговице имелись множественные субэпителиальные помутнения во всех отделах. Спустя 2 недели после лечения биополимерным гидрогелем (СФЕРО<sup>®</sup>око, АО «БИОМИР сервис», Россия) МКОЗ составила: OD = 0,9, OS = 1,0; на роговице отмечена полная резорбция субэпителиальных помутнений в оптической зоне.

**Заключение.** Включение биополимерного гидрогеля (СФЕРО<sup>®</sup>око, АО «БИОМИР сервис», Россия) в схему терапии пациентов с осложнениями после перенесенного кератоконъюнктивита

обеспечило реабилитацию в короткие сроки с достижением высоких клинико-функциональных результатов. Восстановление прозрачности оптических сред привело к улучшению остроты зрения и улучшению качества жизни пациентов.

Полученные клинические данные по частичной и полной резорбции помутнений роговицы после курса терапии позволяют сделать предварительный вывод о том, что данная схема является эффективной в лечении аденовирусного кератоконъюнктивита и субэпителиальных помутнений роговицы как его исхода. Также следует отметить, что для достижения наибольшей результативности проводимой терапии при назначении схем лечения следует соблюдать индивидуальный подход.

**Раскрытие информации.** Авторы заявляют отсутствие видимых и возможных конфликтов интересов, связанных с публикацией данной статьи.

**Disclosure.** The authors declare the absence of visible and possible conflicts of interest associated with the publication of this article.

**Вклад авторов.** Авторы декларируют соответствие своего авторства международным критериям ICMJE. Все авторы в равной степени участвовали в подготовке публикации: разработка концепции статьи, получение и анализ физических данных, написание и редактирование текста статьи, проверка и утверждение текста статьи.

**Authors' contribution.** The authors declare the compliance of their authorship according to the international ICMJE criteria. All authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work.

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interest:** The authors declare no conflict of interest.

**Источник финансирования.** Авторы декларируют отсутствие внешнего финансирования для проведения исследования и публикации статьи.

**Funding source.** The authors declare that there is no external funding for the exploration and analysis work.

#### Список источников

1. Labib B. A., Minhas B. K., Chigbu D. I. Лечение аденовирусного кератоконъюнктивита: вызовы и решения. Клин офтальмол. 17 марта 2020; 14:837-852. doi: 10.2147/OPTH. S207976. PMID: 32256043; PMCID: PMC7094151.
2. Jhanji V., Chan T. C., Li E. Y., Agarwal K., Vajpayee R. B. Adenoviral keratoconjunctivitis. *Surv Ophthalmol.* 2015 Sep-Oct; 60 (5): 435-43. doi: 10.1016/j.survophthal.2015.04.001. Epub 2015 May 5. PMID: 26077630.
3. Muto T., Imaizumi S., Kamoi K. Вирусный конъюнктивит. Вирусов. 4 марта 2023; 15 (3): 676. doi: 10.3390/v15030676. PMID: 36992385; PMCID: PMC10057170.
4. Amoaku W. K., McCarty C. A.: Infectious diseases of the cornea. *Survey of Ophthalmology.* 2000. Vol. 45, Issue 2. P. 121–136.
5. Инфекционные болезни: национальные рекомендации / под ред. Н. Д. Ющука, Ю. Я. Венгерова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019. — (Серия «Национальные рекомендации»).
6. Джанджи В., Чан Т. Ц., Ли Э. Ю., Агарвал К., Ваджапай Р. Б. Аденовирусный кератоконъюнктивит. *Surv Ophthalmol.* 2015; 60 (5): 435–443. <https://doi.org/10.1016/j.survophthal.2015.04.001>
7. Чинтакунтлавар А. В., Чодош Дж. Клеточная и тканевая архитектура конъюнктивальных мембран при эпидемическом кератоконъюнктивите. *Ocul Immunol Inflamm.* 2010; 18 (5): 341-345. <https://doi.org/10.3109/09273948.2010.498658>
8. Офтальмология. Национальные рекомендации / под редакцией Аветисова С. Е., Егоровой Е. А., Мошетьева Л. К., Нероева В. В., Тахчиди Х. П. — Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. — 752 с. - ISBN 978-5-9704-5125-0
9. Майчук Д. Ю., Васильева О. А., Руссу Л. И., Мезенцева М. В. Клинико-иммунологическое сравнение схем лечения инфильтратов роговицы на фоне аденовирусного кератоконъюнктивита. *Вестник офтальмологии.* 2015;131(4):49-55. <https://doi.org/10.17116/oftalma2015131449-55>
10. Инструкция по применению медицинского изделия СФЕРО®око. АО «БИОМИР сервис» (на русс. яз.)[https://files.biomir.biz/ophthalmology/%D0%A1%D0%A4%D0%9E%D0%BA%D0%BE\\_%D0%B8%D0%BD%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F.pdf](https://files.biomir.biz/ophthalmology/%D0%A1%D0%A4%D0%9E%D0%BA%D0%BE_%D0%B8%D0%BD%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F.pdf)

#### References

1. Labib B. A., Minhas B. K., Chigbu D. I. Treatment of adenoviral keratoconjunctivitis: challenges and solutions. *Clinical ophthalmology.* 2020; 14: 837–852. doi: 10.2147/OPTH. S207976. PMID: 32256043; PMCID: PMC7094151.
2. Jhanji V., Chan T. C., Li E. Y., Agarwal K., Vajpayee R. B. Adenoviral keratoconjunctivitis. *Surv Ophthalmol.* 2015 Sep-Oct; 60 (5): 435–443. doi: 10.1016/j.survophthal.2015.04.001. PMID: 26077630.
3. Muto T., Imaizumi S., Kamoi K. Viral conjunctivitis. *Viruses.* 2023; 15 (3): 676. doi: 10.3390/v15030676. PMID: 36992385; PMCID: PMC10057170.
4. Amoaku W. K., McCarty C. A.: Infectious diseases of the cornea. *Survey of Ophthalmology.* 2000; 45 (2): 121–136.

5. Infectious diseases: national guidelines. Ed. by N. D. Yushchuk, Yu. Ya. Vengerov. 2<sup>nd</sup> ed., revised and enlarged. Moscow: GEOTAR Media; 2019.
6. Jhanji V., Chan T. C., Li E. Y., Agarwal K., Vajpayee R. B. Adenoviral keratoconjunctivitis. *Surv Ophthalmol.* 2015; 60 (5): 435–443. <https://doi.org/10.1016/j.survophthal.2015.04.001>.
7. Chintakuntlawar A. V., Chodosh J. Cellular and tissue architecture of conjunctival membranes in epidemic keratoconjunctivitis. *Ocul Immunol Inflamm.* 2010; 18 (5): 341–345. doi: 10.3109/09273948.2010.498658.
8. Ophthalmology. National Guidelines. Ed. by S. E. Avetisov, E. A. Egorova, L. K. Moshetova, V. V. Neroev, H. P. Takhchidi. Moscow: GEOTAR-Media; 2019: 752 p.
9. Maychuk D. Yu., Vasileva O. A., Russu L. I., Mezentseva M. V. Clinical and immunological comparisons of therapeutic regimens for corneal infiltrates secondary to adenoviral keratoconjunctivitis. *Bulletin of Ophthalmology.* 2015; 131 (4): 49–55. doi: 10.17116/oftalma2015131449-55 (In Russ.).
10. Instructions for use of the medical device SPHERO@oko. JSC “BIOMIR service”. URL: [https://files.biomir.biz/ophthalmology/%D0%A1%D0%A4%D0%9E%D0%BA%D0%BE\\_%D0%B8%D0%BD%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F.pdf](https://files.biomir.biz/ophthalmology/%D0%A1%D0%A4%D0%9E%D0%BA%D0%BE_%D0%B8%D0%BD%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F.pdf) (In Russ.).

### Информация об авторах

**Е. Ю. Илюхина**, ассистент кафедры оториноларингологии и офтальмологии, Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань, Россия, ORCID: 0009-0009-7763-8129, e-mail: tovt-katya@mail.ru;

**Л. Ш. Рамазанова**, доктор медицинских наук, профессор кафедры оториноларингологии и офтальмологии, Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань, Россия, ORCID: 0000-0002-4043-3674, e-mail: ram-l@list.ru;

**Р. З. Шамратов**, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры оториноларингологии и офтальмологии, Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань, Россия, ORCID: 0000-0003-4754-1544, e-mail: rahim.shamratov.90@mail.ru;

**О. А. Нapyлова**, врач-офтальмолог, Центр современных технологий, Астрахань, Россия, ORCID: 0000-0002-5669-7770, e-mail: napylovaolga@mail.ru;

**М. Б. Багиров**, врач-офтальмолог, Центр современных технологий, Астрахань, Россия, ORCID: 0009-0008-7051-779X, e-mail: muhammadbagirov@mail.ru;

**С. С. Ихсанов**, врач-офтальмолог, Центр современных технологий, Астрахань, Россия, ORCID: 0000-0002-3456-7414, e-mail: samat.ikhсанov.98@inbox.ru;

**А. С. Реджепова**, главный врач, Научно-клинический центр глазных болезней Государственного медицинского университета Туркменистана имени Мырата Гаррыева, Ашгабат, Туркменистан, ORCID: 0009-0009-3014-499X, e-mail: altynsr@mail.ru.

### Information about the author

**E. Yu. Ilyukhina**, Assistant Professor of the Department, Astrakhan State Medical University, Astrakhan, Russia, ORCID: 0009-0009-7763-8129, e-mail: tovt-katya@mail.ru;

**L. Sh. Ramazanova**, Dr. Sci. (Med.), Professor of the Department, Astrakhan State Medical University, Astrakhan, Russia, ORCID: 0000-0002-4043-3674, e-mail: ram-l@list.ru;

**R. Z. Shamratov**, Cand. Sci. (Med.), Assistant Professor of the Department, Astrakhan State Medical University, Astrakhan, Russia, ORCID: 0000-0003-4754-1544, e-mail: rahim.shamratov.90@mail.ru;

**O. A. Napylova**, ophthalmologist, Center for Modern Technologies, Astrakhan, Russia, ORCID: 0000-0002-5669-7770, e-mail: napylovaolga@mail.ru;

**M. B. Bagirov**, ophthalmologist, Center for Modern Technologies, Astrakhan, Russia, ORCID: 0009-0008-7051-779X, e-mail: muhammadbagirov@mail.ru;

**S. S. Ikhsanov**, ophthalmologist, Center for Modern Technologies, Astrakhan, Russia, ORCID: 0000-0002-3456-7414, e-mail: samat.ikhсанov.98@inbox.ru;

**A. S. Rejepova**, Chief Physician, Scientific and Clinical Center for Eye Diseases of the State Medical University of Turkmenistan named after Myrat Garryev, Ashgabat, Turkmenistan, ORCID: 0009-0009-3014-499X, e-mail: altynsr@mail.ru.

---

Статья поступила в редакцию 21.11.2025; одобрена после рецензирования 05.12.2025; принята к публикации 10.12.2025.

The article was submitted 21.11.2025; approved after reviewing 05.12.2025; accepted for publication 10.12.2025.



## НАБЛЮДЕНИЯ ИЗ ПРАКТИКИ

Научная статья

УДК 612.172.1

<https://doi.org/10.17021/2712-8164-2025-4-45-53>

3.1.9. Хирургия (медицинские науки)

3.1.18. Внутренние болезни (медицинские науки)

### ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ, АНАМНЕСТИЧЕСКИЕ И КЛИНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПАЦИЕНТОВ С ИНФЕКЦИОННЫМ ЭНДОКАРДИТОМ И COVID-19

Ольга Владимировна Петрова<sup>1</sup>, Диана Камильевна Твердохлебова<sup>1</sup>,  
Ирина Георгиевна Джалалова<sup>1</sup>, Любовь Алексеевна Бирюкова<sup>1</sup>,  
Шохрух Ибадуллаевич Абдиримов<sup>1</sup>, Нино Рамазиевна Зарандия<sup>1</sup>,  
Дина Максимовна Никулина<sup>2</sup>, Сергей Александрович Шашин<sup>2</sup>,  
Владимир Николаевич Колесников<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии, Астрахань, Россия

<sup>2</sup>Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань, Россия

**Аннотация.** Демографические, анамнестические и клинические данные имеют особое диагностическое и прогностическое значение у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями. У больных с инфекционным эндокардитом и коронавирусной инфекцией малоизучены. **Цель.** Изучить демографические, анамнестические и клинические данные пациентов с инфекционным эндокардитом и коронавирусной инфекцией при поступлении в стационар. **Материалы и методы.** Проведен ретроспективный анализ данных 69 пациентов с инфекционным эндокардитом, находившихся на лечении в Федеральном государственном бюджетном учреждении «Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии» Минздрава Российской Федерации (г. Астрахань) в период с 2019 по 2023 г. Для исследования значения демографических, анамнестических и клинических данных пациентов разделили на две группы в зависимости от наличия или отсутствия у них COVID-19: 1 группа – 24 пациента с инфекционным эндокардитом и лабораторно подтвержденным COVID-19; 2 группа – 45 пациентов с инфекционным эндокардитом без COVID-19. **Результаты.** Изучение демографических, анамнестических и клинических данных пациентов с инфекционным эндокардитом и коронавирусной инфекцией позволило определить группу больных с коронавирусной инфекцией с высоким риском развития инфекционного эндокардита: лица мужского пола в возрасте от 44 до 64 лет, с первичным инфекционным эндокардитом и поражением аортального клапана.

**Ключевые слова:** новая коронавирусная инфекция, инфекционный эндокардит, клинические данные, инструментальные данные

**Для цитирования:** Петрова О. В., Твердохлебова Д. К., Джалалова И. Г., Бирюкова Л. А., Абдиримов Ш. И., Зарандия Н. Р., Никулина Д. М., Шашин С. А., Колесников В. Н. Демографические, анамнестические и клинические данные пациентов с инфекционным эндокардитом и COVID-19 // Прикаспийский вестник медицины и фармации. 2025. Т. 6, № 4. С. 45–53. <https://doi.org/10.17021/2712-8164-2025-4-45-53>.

## OBSERVATION FROM PRACTICE

Original article

### DEMOGRAPHIC, ANAMNESTIC AND CLINICAL DATA OF PATIENTS WITH INFECTIVE ENDOCARDITIS AND COVID-19

Olga V. Petrova<sup>1</sup>, Diana K. Tverdokhlebova<sup>1</sup>,  
Irina G. Dzhahalalova<sup>1</sup>, Lyubov A. Biryukova<sup>1</sup>,  
Shokhrukh I. Abdirimov<sup>1</sup>, Nina R. Zarandia<sup>1</sup>,  
Sergey A. Shashin<sup>2</sup>, Dina M. Nikulina<sup>2</sup>,  
Vladimir N. Kolesnikov<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Federal Center of Cardiovascular Surgery, Astrakhan, Russia

<sup>2</sup>Astrakhan State Medical University, Astrakhan, Russia

\* © Петрова О. В., Твердохлебова Д. К., Джалалова И. Г., Бирюкова Л. А., Абдиримов Ш. И., Зарандия Н. Р., Никулина Д. М., Шашин С. А., Колесников В. Н., 2025

**Abstract.** Demographic, anamnestic and clinical data are of particular diagnostic and prognostic importance in patients with cardiovascular diseases, and have not previously been studied in patients with infective endocarditis and coronavirus infection. **The aim.** To study demographic, anamnestic and clinical data of patients with infective endocarditis and coronavirus infection upon admission to the hospital. **Materials and methods.** A retrospective analysis of the data of 69 patients with infective endocarditis who were treated at the Federal State Budgetary Institution Federal Center of Cardiovascular Surgery of the Ministry of Health of the Russian Federation (Astrakhan) from 2019 to 2023 was carried out. To study the significance of demographic, anamnestic and clinical data of patients with infective endocarditis, depending on the presence or absence of Covid-19, they were divided into 2 groups: group 1 consisted of 24 patients with infective endocarditis and laboratory-confirmed Covid-19; group 2 – 45 patients with infectious endocarditis without Covid-19. **Results.** The study of demographic, anamnestic and clinical data of patients with infective endocarditis and coronavirus infection allowed us to identify a group of patients with coronavirus infection with a high risk of developing infective endocarditis: males aged 44 to 64 years, with primary infective endocarditis with aortic valve damage.

**Key words:** new coronavirus infection, infective endocarditis, clinical data, instrumental data

**For citation:** Petrova O. V., Tverdokhlebova D. K., Dzhalalova I. G., Biryukova L. A., Abdirimov S. I., Zarandia N. R., Shashin S. A., Nikulina D. M., Kolesnikov V. N. Demographic, anamnestic and clinical data of patients with infective endocarditis and COVID-19. Caspian Journal of Medicine and Pharmacy. 2025. 6 (4): 45–53. <https://doi.org/10.17021/2712-8164-2025-4-45-53> (In Russ.)

**Введение.** Демографические, анамнестические и клинические данные у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями имеют диагностическое и прогностическое значение [1–6]. Показано, что пациенты старше 60 лет, имеющие в анамнезе артериальную гипертензию и бронхолегочную патологию, находятся в группе риска развития COVID-19 [7].

Пациенты с инфекционным эндокардитом (ИЭ) и COVID-19 – сложная группа больных, имеющих два конкурирующих заболевания, которые оказывают негативное влияние на иммунную систему, а также на течение и исход заболевания [8–12]. Полагают, что частота развития ИЭ у пациентов с COVID-19 и после перенесенного COVID-19 будет увеличиваться [13]. В настоящее время демографические, анамнестические и клинические данные у этих пациентов малоизучены. Кроме того, данные, имеющиеся в литературе, противоречивы [8–12].

**Цель:** изучить демографические, анамнестические и клинические данные у пациентов с инфекционным эндокардитом и COVID-19.

**Материалы и методы исследования.** Проведен ретроспективный анализ данных 69 пациентов с ИЭ, находившихся на лечении в Федеральном государственном бюджетном учреждении «Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии» Минздрава Российской Федерации (г. Астрахань) в период с 2019 по 2023 г.

Для исследования значения демографических, анамнестических и клинических данных пациентов с ИЭ в зависимости от наличия или отсутствия у них COVID-19 было сформировано две группы.

1 группу составили 24 пациента с ИЭ и лабораторно подтвержденным COVID-19. У всех больных COVID-19 имел среднетяжелое течение: жалобы на лихорадку и кашель. 14 пациентов из 24 находились на лечении в ковидном госпитале, где был установлен диагноз «COVID-19». 10 больных из 24 наблюдались в поликлинике по месту жительства, где был установлен диагноз «COVID-19». Диагноз Инфекционный эндокардит установлен на 7 [6; 9] сутки от начала клинических проявлений COVID-19. Пациенты на 8 [7; 10] сутки были госпитализированы в ФГБУ «Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии» Минздрава РФ (г. Астрахань) для определения дальнейшей тактики лечения.

2 группу составили 45 больных с ИЭ без COVID-19. Пациенты в течение 10 [7; 13] суток находились на лечении в кардиологическом отделении с диагнозом «Инфекционный эндокардит», на 12 [7; 15] сутки были переведены в ФГБУ «Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии» Минздрава РФ (г. Астрахань) для определения дальнейшей тактики лечения.

Пациенты обеих групп получали противомикробную, противовоспалительную и антикоагулянтную терапию; в зависимости от наличия коморбидной патологии – гипотензивную, сахароснижающую и бронхолитическую терапию. Пациенты 1 группы в связи с наличием конкурирующей патологии (COVID-19) получали противовирусную терапию.

Анализ полученных данных был проведен с помощью пакета статистических программ Statistica v.10 (StatSoft Inc., США) и Excel Microsoft. Для количественных признаков рассчитывались: среднее значение, медиана, стандартная ошибка средней. Количественные признаки представлены в виде медианы (Me), 25–75 % квартилем [25 %Q; 75 %Q]. Сравнение проводили с помощью t-критерия Стьюдента для независимых выборок. Для качественных признаков рассчитывали абсолютные и относительные частоты, качественные признаки описаны простым указанием количества и доли в процентах. Сравнение проводили с помощью критерия Фишера. Статистически значимыми считали различия при  $p < 0,05$ .

**Результаты.** Данные пациентов с ИЭ представлены в таблицах 1–3.

Таблица 1. Демографические и анамнестические данные пациентов с инфекционным эндокардитом  
Table 1. Demographic and anamnestic data of patients with infective endocarditis

| Признак   | 1 группа (n = 24) | 2 группа (n = 45) |
|---|-------------------|-------------------|
| Возраст, Ме [25%Q1; 75%Q3], лет   | 49,0 [44,0; 64,0] | 51,2 [46,0; 69,0] |
| <b>Пол, n (%)</b>   |                   |                   |
| мужской   | 21 (87,5)*        | 34 (75,6)*        |
| женский   | 3 (12,5)          | 11 (24,4)         |
| <b>Сахарный диабет 2 типа, n (%)</b>  |                   |                   |
| да  | 5 (20,8)*         | 11 (24,4)*        |
| нет   | 19 (79,2)         | 34 (75,6)         |
| <b>Артериальная гипертензия, n (%)</b>  |                   |                   |
| да  | 11 (45,8)         | 21 (46,7)         |
| нет   | 13 (54,2)         | 24 (53,3)         |
| <b>Избыточная масса тела, n (%)</b>   |                   |                   |
| да  | 4 (16,7)          | 16 (35,6)**       |
| нет   | 20 (83,3)         | 29 (64,4)         |
| <b>Курение, n (%)</b>   |                   |                   |
| да  | 5 (20,8)          | 10 (22,2)         |
| нет   | 19 (79,2)*        | 35 (77,8)*        |
| <b>Нарушения ритма сердца, n (%)</b>  |                   |                   |
| да  | 0 (0)             | 0 (0)             |
| нет   | 24 (100,0)        | 45 (100,0)        |
| <b>Заболевания желудочно-кишечного тракта, n (%)</b>  |                   |                   |
| да  | 0 (0)             | 21 (46,7)**       |
| нет   | 24 (100,0)        | 24 (53,3)         |
| <b>Заболевания почек, n (%)</b>   |                   |                   |
| да  | 3 (12,5)*         | 21 (46,7)**       |
| нет   | 21 (87,5)         | 24 (53,3)         |
| <b>Врожденные пороки сердца, n (%)</b>  |                   |                   |
| да  | 0 (0)             | 2 (4,4)*, **      |
| нет   | 24 (100,0)        | 43 (95,6)         |
| <b>Приобретенные пороки сердца, n (%)</b>   |                   |                   |
| да  | 0 (0)             | 10 (22,2) **      |
| нет   | 24 (100,0)        | 35 (77,8)         |
| Примечание: *достоверность различий внутри группы; **достоверность различий между группами группы.<br>Note: *reliability of differences within a group; **reliability of differences between groups within a group. |                   |                   |

**Демографические данные пациентов.** Медиана возраста в 1 группе составила 49,0 лет, во 2 группе – 51,2 года. Распределение пациентов по полу в группах было одинаковым, мужчин в группах было достоверно ( $p < 0,05$ ) больше, чем женщин (табл. 1). Возрастных и гендерных различий в исследуемых группах не выявлено.

**Анамнестические данные пациентов.** У пациентов 1 группы коморбидная патология представлена следующим образом: в 20,8 % случаев регистрировали сахарный диабет 2 типа, в 45,8 % случаев – артериальную гипертензию, в 16,7 % случаев – избыточную массу тела, в 12,5 % случаев – заболевания почек. В 20,8 % случаев пациенты имели вредную привычку (курение). Не регистрировались заболевания желудочно-кишечного тракта, врожденные и приобретенные пороки сердца, а также нарушения ритма сердца (табл. 1).

У пациентов 2 группы в 24,4 % случаев регистрировали сахарный диабет 2 типа, в 46,7 % случаев – артериальную гипертензию, в 35,6 % случаев – избыточную массу тела, в 46,7 % случаев – заболевания почек и желудочно-кишечного тракта, в 4,4 % случаев – врожденные пороки сердца, в 22,2 % случаев – приобретенные пороки сердца. В 22,2 % случаев пациенты имели вредную привычку (курение). Не регистрировались нарушения ритма сердца (табл. 1).

При сопоставлении данных, представленных в таблице 1, выявлено, что частота распределения сахарного диабета, артериальной гипертензии и курения в группах была одинаковой. Частота распределения врожденных и приобретенных пороков сердца, избыточной массы тела, заболеваний почек и желудочно-кишечного тракта во 2 группе была достоверно ( $p < 0,05$ ) выше, чем в 1 группе.

Таблица 2. Клинические данные пациентов с инфекционным эндокардитом  
Table 2. Clinical data of patients with infective endocarditis

| Признак, n (%)   | 1 группа (n = 24) | 2 группа (n = 45) |
|--|-------------------|-------------------|
| <b>Течение инфекционного эндокардита</b>                                   |                   |                   |
| Первичный инфекционный эндокардит  | 24 (100,0)*       | 22 (48,9)         |
| Вторичный инфекционный эндокардит  | 0 (0)             | 23 (51,1)*        |
| Острое течение инфекционного эндокардита                                   | 8 (33,3)          | 11 (24,4)         |
| Подострое течение инфекционного эндокардита                                | 16 (66,7)         | 34 (75,6)         |
| <b>Поражение сердечного клапана</b>  |                   |                   |
| Инфекционный эндокардит аортального клапана                                | 21 (87,5)*        | 10 (22,2)         |
| Инфекционный эндокардит митрального клапана                                | 3 (12,5)          | 27 (60,0)*        |
| Инфекционный эндокардит трикуспидального клапана                           | 0 (0)             | 0 (0)             |
| Инфекционный эндокардит аортального и митрального клапана                  | 0 (0)             | 8 (17,8)          |
| Инфекционный эндокардит аортального и трикуспидального клапана             | 0 (0)             | 0 (0)             |
| <b>Клинические проявления</b>  |                   |                   |
| Повышение температуры тела   |                   |                   |
| да   | 20 (83,3)*        | 37 (82,2)*        |
| нет  | 4 (16,7)          | 8 (17,8)          |
| Озноб  |                   |                   |
| да   | 14 (58,3)*        | 2 (4,4)           |
| нет  | 10 (41,7)         | 43 (95,6)         |
| Спленомегалия  |                   |                   |
| да   | 2 (8,3)           | 3 (6,7)           |
| нет  | 22 (91,7)         | 42 (93,3)         |
| Снижение массы тела  |                   |                   |
| да   | 8 (33,3)          | 9 (20,0)          |
| нет  | 16 (66,7)         | 36 (80,0)         |
| Примечание: *достоверность различий.<br>Note: *reliability of differences. |                   |                   |

У пациентов 1 группы ИЭ в 100 % случаев был первичным, в 66,7 % имел подострое течение, в 87,5 % отмечалось поражение аортального клапана, в 83,3 % сопровождался повышением температуры тела, в 58,3 % – ознобом и 33,3 % снижением массы тела (табл. 2).

У пациентов 2 группы ИЭ в 48,9 % случаев был первичным и у 51,1 % – вторичным, в 75,6 % имел подострое течение, в 60 % отмечалось поражение митрального клапана, в 82,2 % сопровождался повышением температуры тела и 20,0 % снижением массы тела (табл. 2).

При сопоставлении данных, представленных в таблице 2, обнаружено, что у пациентов 1 группы достоверно чаще ИЭ был первичным, у 2 группы – вторичным. У больных 1 группы достоверно ( $p < 0,05$ ) чаще отмечалось поражение аортального клапана, у 2 группы – митрального клапана. Озноб достоверно ( $p < 0,05$ ) чаще отмечался у пациентов 1 группы, чем во 2 группе.

**Сердечные проявления ИЭ.** Частота обнаружения вегетаций и регургитаций на сердечных клапанах у пациентов 1 и 2 групп была одинаковой: частота вегетаций в 1 группе составила 62,5 %, 48

во 2 группе – 64,4 %, частота регургитаций – 54,2 и 60 % соответственно. Пациенты обеих групп жаловались на одышку: в 1 группе ее частота составила 88,3 %, во 2 группе – 88,9 % (табл. 3).

Таблица 3. Сердечные и внесердечные проявления инфекционного эндокардита  
Table 3. Cardiac and extracardiac manifestations of infective endocarditis

| Признак, n (%)   | 1 группа (n=24) | 2 группа (n=45) |
|--|-----------------|-----------------|
| <b>Сердечные проявления инфекционного эндокардита</b>                          |                 |                 |
| Вегетации  |                 |                 |
| да   | 15 (62,5)       | 29 (64,4)       |
| нет  | 9 (37,5)        | 16 (35,6)       |
| Регургитация   |                 |                 |
| да   | 13 (54,2)       | 27 (60,0)       |
| нет  | 11 (45,8)       | 18 (40,0)       |
| Одышка   |                 |                 |
| да   | 20 (83,3)*      | 40 (88,9)*      |
| нет  | 4 (16,7)        | 5 (11,1)        |
| Отеки  |                 |                 |
| да   | 5 (20,8)        | 13 (28,9)       |
| нет  | 19 (79,2)       | 32 (71,1)       |
| <b>Внесердечные проявления инфекционного эндокардита</b>                       |                 |                 |
| Инфаркт головного мозга  |                 |                 |
| да   | 4 (16,7)        | 21 (46,7)*      |
| нет  | 20 (83,3)       | 24 (53,3)       |
| Инфаркт миокарда   |                 |                 |
| да   | 2 (8,3)         | 6 (13,3)*       |
| нет  | 22 (91,7)       | 39 (86,7)       |
| Кардиогенные эмболии   |                 |                 |
| да   | 1 (4,2)         | 16 (35,6)*      |
| нет  | 23 (95,8)       | 29 (64,4)       |
| Артрит   |                 |                 |
| да   | 1 (4,2)         | 5 (11,1)        |
| нет  | 23 (95,8)       | 40 (88,9)       |
| Нефрит   |                 |                 |
| да   | 2 (8,3)         | 0               |
| нет  | 22 (91,7)       | 45 (100,0)      |
| Васкулит   |                 |                 |
| да   | 1 (4,2)         | 0               |
| нет  | 23 (95,8)       | 45 (100,0)      |
| Пневмония  |                 |                 |
| да   | 7 (29,2)        | 16 (35,6)       |
| нет  | 17 (70,8)       | 29 (64,4)       |
| Тромбоэмболия легочной артерии   |                 |                 |
| да   | 1 (4,2)         | 3 (6,7)         |
| нет  | 23 (95,8)       | 42 (93,3)       |
| Сепсис   |                 |                 |
| да   | 3 (12,5)        | 8 (17,8)        |
| нет  | 21 (87,5)       | 37 (82,2)       |
| Примечание: * – достоверность различий<br>Note: * – reliability of differences |                 |                 |

**Внесердечные проявления ИЭ.** Достоверно ( $p < 0,05$ ) чаще регистрировались инфаркт головного мозга и кардиогенные эмболии у пациентов 2 группы, чем у пациентов 1 группы. Нефрит и васкулит были зарегистрированы только у пациентов 1 группы. Частота развития пневмонии, тромбоэмболии легочной артерии и сепсиса в обеих группах была одинаковой (табл. 3).

При сопоставлении данных пациентов, представленных в таблице 3, установлено, что в 1 группе достоверно ( $p < 0,05$ ) реже регистрировались внесердечные проявления (инфаркт головного мозга, кардиогенные эмболии), чем во 2 группе.

**Обсуждение.** ИЭ у пациентов с COVID-19 является малоизученным аспектом в сердечно-сосудистой хирургии. Существует гипотеза о том, что причиной развития ИЭ у пациентов с COVID-19 является чрезмерная воспалительная реакция, которая приводит к повреждению эндокарда сердечных клапанов. К месту повреждения прикрепляются микроорганизмы, что приводит к образованию вегетаций и развитию ИЭ [14]. Чтобы восполнить пробелы в знаниях о демографических, анамнестических и клинических данных пациентов с этой патологией необходим их анализ. В связи с чем было сформировано две группы пациентов: 1 группу составили 24 пациента с ИЭ и лабораторно подтвержденным COVID-19; 2 группу – 45 пациентов с ИЭ без COVID-19.

Изучение:

- демографических данных пациентов с ИЭ выявило, что медиана возраста у пациентов 1 группы составила 49,0 лет, 2 группы – 51,2 года. В обеих группах достоверно больше было мужчин, чем женщин, их соотношение в 1 группе составило 7:1, во 2 группе – 3,1 : 1,0;
- анамнестических данных пациентов с ИЭ показало, что у пациентов 1 группы ИЭ развивался на интактных сердечных клапанах, у пациентов 2 группы регистрировались врожденные и приобретенные пороки сердца;
- клинических данных пациентов с ИЭ выявило, что у пациентов 1 группы ИЭ был первичным с поражением аортального клапана, у пациентов 2 группы – как первичным, так и вторичным с поражением митрального клапана.

Таким образом, изучение демографических, анамнестических и клинических данных пациентов с ИЭ и COVID-19 позволило выявить следующие особенности: это были лица мужского пола в возрасте от 44 до 64 лет. ИЭ у них был первичным с поражением аортального клапана.

Представилось интересным сопоставить полученные нами данные с результатами других авторов. В работе Е. О. Котовой с соавторами [14] проанализированы данные 43 пациентов с ИЭ и COVID-19. Авторами было обнаружено следующее: ИЭ и COVID-19 болели лица мужского пола в возрасте от 35 до 65 лет; пациенты в анамнезе имели артериальную гипертензию, гепатит В и С, хроническую болезнь почек, ИЭ был первичным с поражением трикуспидального клапана. В нашем исследовании у пациентов с ИЭ и COVID-19 отмечалось поражение аортального клапана, в работе Е. О. Котовой с соавторами – трикуспидального [14]. Это свидетельствует о неоднородности групп пациентов с ИЭ и COVID-19, а также о необходимости дальнейшего изучения этой патологии.

**Заключение.** Показаниями для хирургического лечения инфекционного эндокардита являются отсутствие эффекта от медикаментозной терапии, поражение протезированного клапана, риск развития эмболии или рецидивирующая эмболизация. В тоже время хирургическое лечение инфекционного эндокардита сопряжено с высокой смертностью из-за сложности определения сроков его проведения: на фоне активной фазы заболевания или после проведенной противомикробной терапии [15, 16]. А у пациентов с инфекционным эндокардитом и COVID-19 еще сложнее определить сроки хирургического вмешательства. На сегодняшний день нет ответа на вопрос: «Какое оперативное вмешательство показано пациентам с инфекционным эндокардитом и COVID-19: экстренное или срочное?».

Полученные нами результаты указывают на необходимость дальнейшего изучения данной группы пациентов: анализ инструментальных и лабораторных данных, а также течения послеоперационного периода.

**Раскрытие информации.** Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

**Disclosure.** The authors declare that they have no competing interests.

**Вклад авторов.** Авторы декларируют соответствие своего авторства международным критериям ICMJE. Все авторы в равной степени участвовали в подготовке публикации: разработка концепции статьи, получение и анализ фактических данных, написание и редактирование текста статьи, проверка и утверждение текста статьи.

**Authors' contribution.** The authors declare the compliance of their authorship according to the international ICMJE criteria. All authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis,

interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work.

**Источник финансирования.** Авторы декларируют отсутствие внешнего финансирования для проведения исследования и публикации статьи.

**Funding source.** The authors declare that there is no external funding for the exploration and analysis work.

### Список источников

1. Данилов А. И., Козлов Р. С., Козлов С. Н., Евсеев А. В. Практика ведения пациентов с инфекционным эндокардитом в Российской Федерации // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. 2019. Т. 18, № 1. С. 90–94.
2. Данилов А. И., Козлов Р. С., Евсеев А. В. Обновленные рекомендации Европейского общества кардиологов по ведению пациентов с инфекционным эндокардитом // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. 2017. Т. 16, № 1. С. 63–69.
3. Петрова О. В., Твердохлебова Д. К., Шашин С. А., Никулина Д. М., Колесников В. Н. Микроорганизмы и особенности течения послеоперационного периода у пациентов с инфекционным эндокардитом и COVID-19 // Астраханский медицинский журнал. 2024. Т. 19, № 4. С. 85–91.
4. Твердохлебова Д. К., Петрова О. В., Литвинова И. Н., Смельцова Е. В., Курашенко О. О. Длительная персистенция Sars-CoV-2 у пациентов с инфекционным эндокардитом и COVID-19: клинический случай // Прикаспийский вестник медицины и фармации. 2024. Т. 5, № 3. С. 28–33. doi: 10.17021/2712-8164-2024-3-28-33.
5. Butler N. R., Courtney P. A., Swegle J. Endocarditis // Primary Care. 2024. Vol. 51, no. 1. P. 155–159. doi: 10.1016/j.pop.2023.07.009.
6. El-Dalati S., Cronin D., Shea M., Weinberg R., Riddell J., Washer L., Shuman E., Burke J., Murali S., Fagan C., Patel T., Ressler K., Deeb G. M. Clinical practice update on infections endocarditis // American Journal of Medicine. 2020. Vol. 133, no. 1. P. 44–49. doi: 10.1016/j.amjmed.2019.08.022.
7. Li Y., Ji D., Cai W., Hu Y., Bai Y., Wu J., Xu J. Clinical characteristics, cause analysis and infectivity of COVID-19 nucleic acid repositive patients: A literature review // J Med Virol. 2021. Vol. 93, no. 3. P. 1288–1295. doi: 10.1002/jmv.26491.
8. Ao Z., Li Y., Wei J., Jiang J., Wang X., Zhang P., Liu Y., Yu H., Zhu L., Wang X., Hu Q., Duan J., Hu W., Zhang X., Wu G., Guo S. Clinical characteristics and potential factors for recurrence of positive SARS-CoV-2 RNA in convalescent patients: a retrospective cohort study // Clin Exp Med. 2021. Vol. 21, no. 3. P. 361–367. doi: 10.1007/s10238-021-00687-y.
9. Wang Z., Feng Z., Tang S., Zeng J., Ning H., Huang C., Zhang L. Resurgence of positive qRT-PCR test results in patients recovered from COVID-19: case reports // Am J Med Sci. 2021. Vol. 361, no. 5. P. 650–654. doi: 10.1016/j.amjms.2021.01.019.
10. Huang K., Liu W., Zhou J., Wang Y., Zhang Y., Tang X., Liang J., Bi F.F. Repositive RT-PCR test in discharged COVID-19 patients during medical isolation observation // Int J Med Sci. 2021. Vol. 18, no. 12. P. 2545–2550. doi: 10.7150/ijms.58766.
11. Song K. H., Kim D. M., Lee H., Ham S. Y., Oh S. M., Jeong H., Jung J., Kang C. K., Park J. Y., Kang Y. M., Kim J. Y., Park J. S., Park K. U., Kim E. S., Kim H. B. Dynamics of viral load and anti-SARS-CoV-2 antibodies in patients with positive RT-PCR results after recovery from COVID-19 // Korean J Intern Med. 2021. Vol. 36, no. 1. P. 11–14. doi: 10.3904/kjim.2020.325.
12. Xia J., Zeng Y., Tan Z., Chen T., Hu W., Shuai S., Cao D., Zeng X. Differentials of SARS-CoV-2 viral RNA Re-positivity in discharged COVID-19 patients // AIDS Rev. 2021. Vol. 23, no. 3. P. 153–163. doi: 10.24875/AIDSRev.21000023.
13. Tang X., Musa S. S., Zhao S., He D. Reinfection or reactivation of severe acute respiratory syndrome Coronavirus 2: A systematic review // Front Public Health. 2021. No. 9. P. 663045. doi: 10.3389/fpubh.2021.663045.
14. Котова Е. О., Писарюк А. С., Кобалава Ж. Д., Тимофеева Ю. А., Чипигина Н. С., Караулова Ю.Л., Ежова Л.Г. Инфекционный эндокардит и COVID-19: анализ влияния инфицирования SARS-CoV-2 на особенности диагностики, течения, прогноз // Российский кардиологический журнал. 2023. Т. 28. № 1. С. 5229. doi: 10.15829/1560-4071-2023-5229.
15. Петрова О. В. Молекулярные предикторы осложнений в раннем послеоперационном периоде у кардиохирургических больных: дис. ... д-ра. мед. наук. Астрахань, 2022. 274 с.
16. Volk L., Verghis N., Chiricolo A., Ikegami H., Lee L., Lemaire A. Early and intermediate outcome for surgical management of infective endocarditis // J Cardiothorac Surg. 2019. Vol. 14. P. 211. doi: 10.1186/s13019-019-1029-1.

### References

1. Danilov A. I., Kozlov R. S., Kozlov S. N., Evseev A. V. Practice microbiological diagnosis of infective endocarditis in the Federation. Vestnik of the Smolensk State Medical Academy = Vestnik Smolenskoy Gosudarstvennoy Medicinskoy Academy. 2019; 18 (1): 90–94 (In Russ.).

2. Danilov A. I., Kozlov R. S., Evseev A. V. Updated recommendations of the European society of cardiology for the management of patients infective endocarditis. Vestnik of the Smolensk State Medical Academy = Vestnik Smolenskoy Gosudarstvennoy Medicinskoy Academy. 2017; 16 (1): 63–69 (In Russ.).
3. Petrova O. V., Tverdokhlebova D. K., Shashin S. A., Nikulina D. M., Kolesnikov V. N. Microorganisms and peculiarities of the course of the postoperative period in patients with infective endocarditis and COVID-19. Astrakhan Medical Journal = Astrakhan Medical Journal. 2024; 19 (4): 85–91. doi:10.17021/1992-6499-2024-4-85-91 (In Russ.).
4. Tverdokhlebova D. K., Petrova O. V., Litvinova I. N., Smel'tsova E. V., Kurashenko O. O. Longterm persistence of SARS-CoV-2 in a patient with infectious endocarditis and COVID-19: a clinical case. Prikaspiyskiy zhurnal meditsiny i farmatsii = Caspian Journal of Medicine and Pharmacy. 2024; 5 (3): 28–33. doi: 10.17021/2712-8164-2024-3-28-33 (In Russ.).
5. Butler N. R., Courtney P. A., Swegle J. Endocarditis. Primary Care. 2024; 51 (1): 155–159. doi: 10.1016/j.pop.2023.07.009.
6. El-Dalati S., Cronin D., Shea M., Weinberg R., Riddell J., Washer L., Shuman E., Burke J., Murali S., Fagan C., Patel T., Ressler K., Deeb G. M. Clinical practice update on infections endocarditis. American Journal of Medicine. 2020; 133 (1): 44–49. doi: 10.1016/j.amjmed.2019.08.022.
7. Li Y., Ji D., Cai W., Hu Y., Bai Y., Wu J., Xu J. Clinical characteristics, cause analysis and infectivity of COVID-19 nucleic acid repositive patients: A literature review. J Med Virol. 2021; 93 (3): 1288–1295. doi: 10.1002/jmv.26491.
8. Ao Z., Li Y., Wei J., Jiang J., Wang X., Zhang P., Liu Y., Yu H., Zhu L., Wang X., Hu Q., Duan J., Hu W., Zhang X., Wu G., Guo S. Clinical characteristics and potential factors for recurrence of positive SARS-CoV-2 RNA in convalescent patients: a retrospective cohort study. Clin Exp Med. 2021; 21 (3): 361–367. doi: 10.1007/s10238-021-00687-y.
9. Wang Z., Feng Z., Tang S., Zeng J., Ning H., Huang C., Zhang L. Resurgence of Positive qRT-PCR test results in patients recovered from COVID-19: case reports. Am J Med Sci. 2021; 361 (5): 650–654. doi: 10.1016/j.amjms.2021.01.019.
10. Huang K., Liu W., Zhou J., Wang Y., Zhang Y., Tang X., Liang J., Bi F.F. Repositive RT-PCR test in discharged COVID-19 patients during medical isolation observation. Int J Med Sci. 2021; 18 (12): 2545–2550. doi: 10.7150/ijms.58766.
11. Song K. H., Kim D. M., Lee H., Ham S. Y., Oh S. M., Jeong H., Jung J., Kang C. K., Park J. Y., Kang Y. M., Kim J. Y., Park J. S., Park K. U., Kim E. S., Kim H. B. Dynamics of viral load and anti-SARS-CoV-2 antibodies in patients with positive RT-PCR results after recovery from COVID-19. Korean J In-tern Med. 2021; 36 (1): 11–14. doi: 10.3904/kjim.2020.325.
12. Xia J., Zeng Y., Tan Z., Chen T., Hu W., Shuai S., Cao D., Zeng X. Differentials of SARS-CoV-2 Viral RNA Re-positivity in discharged COVID-19 patients. AIDS Rev. 2021; 23 (3): 153–163. doi: 10.24875/AIDSRev.21000023.
13. Tang X., Musa S. S., Zhao S., He D. Reinfection or reactivation of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2: A systematic review. Front Public Health. 2021; 9: 663045. doi: 10.3389/fpubh.2021.663045.
14. Kotova E. O., Pisaryuk A. S., Kobalava Zh. D., Timofeeva Yu. A., Chipigina N.S., Karaulova Yu. N., Ezhova L. C. Infective endocarditis and Covid-19: the impact of Sars-Co-V-2 infection on diagnostics, course, and prognosis. Russkiy kardiologicheskii zhurnal = Russian Journal of Cardiology. 2023; 28 (1): 5229. doi:10.15829/1560-4071-2023-5229 (In Russ.).
15. Petrova O. V. Molekulyarnye prediktory oslozhneniy v rannem posleoperatsionnom periode u kardiokhirurgicheskikh bolnykh = Molecular predictors of complications in the early postoperative period in cardiac surgery patients: Thesis of Doctor of Medical Sciences. Astrakhan; 2022: 274 p. (In Russ.).
16. Volk L., Verghis N., Chiricolo A., Ikegami H., Lee L., Lemaire A. Early and intermediate outcome for surgical management of infective endocarditis. J Cardiothorac Surg. 2019; 14: 211. doi: 10.1186/s13019-019-1029-1.

### **Информация об авторах**

**О. В. Петрова**, доктор медицинских наук, доцент, заведующий клинико-диагностической лабораторией, Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии, Астрахань, Россия, ORCID: 0000-0003-3544-2266, e-mail: students\_asma@mail.ru;

**Д. К. Тverdokhlebova**, врач клинической лабораторной диагностики, Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии, Астрахань, Россия, ORCID: 0000-0001-6754-6348, e-mail: tverdiana@mail.ru;

**И. Г. Джалалова**, врач клинической лабораторной диагностики, Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии, Астрахань, Россия, ORCID: 0009-0009-8700-0065, e-mail: irinadj-777@mail.ru;

**Л. А. Бирюкова**, кандидат медицинских наук, врач кардиолог, Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии, Астрахань, Россия, ORCID: 0009-0008-7680-9769, e-mail: birukoval@bk.ru;

**Ш. И. Абдиримов**, врач по рентгенэндоваскулярным диагностике и лечению, Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии, Астрахань, Россия, ORCID: 0000-0002-1498-3728, e-mail: abdirimovshokhrukh@gmail.com;

**Н. Р. Зарандия**, врач по рентгенэндоваскулярным диагностике и лечению, Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии, Астрахань, Россия, ORCID: 0009-0005-0776-7161, e-mail: nina.zarandia@mail.ru;



**С. А. Шашин**, доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры хирургических болезней стоматологического факультета, Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань, Россия, ORCID: 0000-0003-1296-2031, e-mail: shashin\_sergey@mail.ru;

**Д. М. Никулина**, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой биологической химии и клинической лабораторной диагностики, Астраханский государственный медицинский университет, Астрахань, Россия, ORCID: 0000-0002-7401-8671, e-mail: nikulinadina@yandex.ru;

**В. Н. Колесников**, кандидат медицинских наук, главный врач, Федеральный центр сердечно-сосудистой хирургии, Астрахань, Россия, ORCID: 0009-0003-0637-1427, e-mail: KolesnikovVN@astra-cardio.ru.

#### **Information about the authors**

**O. V. Petrova**, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Laboratory, Federal Center of Cardiovascular Surgery, Astrakhan, Russia, ORCID: 0000-0003-3544-2266, e-mail: students\_asma@mail.ru;

**D. K. Tverdokhlebova**, physician clinical laboratory diagnostics, Federal Center of Cardiovascular Surgery, Astrakhan, Russia, ORCID: 0000-0001-6754-6348, e-mail: tverdiana@mail.ru;

**I. G. Dzhalalova**, physician clinical laboratory diagnostics, Federal Center of Cardiovascular Surgery, Astrakhan, Russia, ORCID: 0009-0009-8700-0065, e-mail: irinadj-777@mail.ru;

**L. A. Biryukova**, Cand. Sci. (Med.), cardiologist, Federal Center of Cardiovascular Surgery, Astrakhan, Russia, ORCID: 0009-0008-7680-9769, e-mail: birukoval@bk.ru;

**S. I. Abdirimov**, interventional radiologist, Federal Center for Cardiovascular Surgery, Astrakhan, Russia, ORCID: 0000-0002-1498-3728, e-mail: abdirimovshokhrukh@gmail.com;

**N. R. Zarandia**, interventional radiologist, Federal Center for Cardiovascular Surgery, Astrakhan, Russia, ORCID: 0009-0005-0776-7161, e-mail: nina.zarandia@mail.ru;

**S. A. Shashin**, Dr. Sci. (Med.), Professor, Professor of the Department, Astrakhan State Medical University, Astrakhan, Russia, ORCID: 0000-0003-1296-2031, e-mail: shashin\_sergey@mail.ru;

**D. M. Nikulina**, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department, Astrakhan State Medical University, Astrakhan, Russia, ORCID: 0000-0002-7401-8671, e-mail: nikulinadina@yandex.ru;

**V. N. Kolesnikov**, Cand. Sci. (Med.), Chief Physician, Federal Center of Cardiovascular Surgery, Astrakhan, Russia, ORCID: 0009-0003-0637-1427, e-mail: KolesnikovVN@astra-cardio.ru.

---

Статья поступила в редакцию 13.11.2025; одобрена после рецензирования 05.12.2025; принята к публикации 10.12.2025.

The article was submitted 13.11.2025; approved after reviewing 05.12.2025; accepted for publication 10.12.2025.

## **ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЕЙ, ПРЕДСТАВЛЯЕМЫХ К ПУБЛИКАЦИИ В «ПРИКАСПИЙСКОМ ВЕСТНИКЕ МЕДИЦИНЫ И ФАРМАЦИИ»**

1. Требования, которые в дальнейшем могут обновляться, разработаны с учетом **«Единых требований к рукописям, представляемым в биомедицинские журналы»**, составленных Международным комитетом редакторов медицинских журналов.

2. **«Прикаспийский вестник медицины и фармации»** принимает к печати научные обзоры, оригинальные статьи, нормативно-методические документы, рецензии и информационные материалы, которые ранее не были опубликованы либо приняты для публикации в других печатных или электронных изданиях.

3. Автор гарантирует наличие у него исключительных прав на переданный Редакции материал как результат интеллектуальной деятельности согласно действующему законодательству. В случае нарушения данной гарантии и предъявлений в связи с этим претензий к Редакции автор самостоятельно и за свой счет обязуется урегулировать все претензии. Редакция не несет ответственности перед третьими лицами за нарушение данных автором гарантий.

4. С целью обеспечения опубликования материала следует помнить о недопустимости плагиата, который выражается в незаконном использовании под своим именем чужого произведения или чужих идей, а также в заимствовании фрагментов чужих произведений без указания источника заимствования, в умышленном присвоении авторства. Под плагиатом понимается как дословное копирование, компиляция, так и перефразирование чужого текста. При использовании заимствований из текста другого автора ссылка на источник обязательна. **В случае подтверждения плагиата или фальсификации результатов статья безоговорочно отклоняется.** В связи с чем, предоставляя в Редакцию авторский текстовый оригинал статьи, необходимо включить в состав сопроводительных документов заключение о ее оригинальности (<http://www.antiplagiat.ru>).

5. Статья должна быть тщательно выверена авторами, и авторский текстовый оригинал статьи должен быть подписан каждым из них. Редакция журнала оставляет за собой право сокращать и редактировать материалы статьи независимо от их объема, включая изменение названий статей, терминов и определений. Небольшие исправления стилистического, номенклатурного или формального характера вносятся в статью без согласования с автором. Если статья перерабатывалась автором в процессе подготовки к публикации, датой поступления авторского текстового оригинала статьи считается день получения Редакцией окончательного текста.

6. Статья должна сопровождаться **официальным направлением учреждения**, в котором выполнена работа. На первой странице одного из экземпляров авторского текстового оригинала статьи должна стоять виза «В печать» и подпись руководителя, заверенная круглой печатью учреждения, а в конце – подписи всех авторов с указанием ответственного за контакты с Редакцией (фамилия, имя, отчество, полный рабочий адрес и телефон).

7. **Авторский оригинал статьи должен быть представлен в 3 экземплярах, а также в электронном виде.** Текст печатается в формате А4, через 1 интервал (шрифт Times New Roman), ширина полей: левое – 2 см, правое – 2 см, верхнее – 2 см, нижнее – 2,5 см.

8. Все страницы авторского текстового оригинала статьи должны быть пронумерованы (внизу по центру). Текст выравнивается по ширине с абзацными отступами 1 см.

9. На первой странице авторского текстового оригинала статьи указываются **сопроводительные сведения**:

1) УДК (в левом углу листа, без отступа от края);

2) название статьи (по центру, прописными буквами с полужирным начертанием, размер шрифта 11 pt; после названия точка не ставится);

3) имя, отчество, фамилия автора(ов), полное наименование основного места работы, город и страна. Организационно-правовая форма юридического лица (ФГБУН, ФГБОУ ВО, ПАО, АО и т. п.) не указывается (размер шрифта 11 pt). Сведения о месте работы авторов указывают после имен, отчеств, фамилий авторов на разных строках и связывают с авторами с помощью надстрочных цифровых обозначений (после фамилии);

4) научные специальности и соответствующие им отрасли науки, по которым представлена статья в соответствии с Приказом Минобрнауки России от 24 февраля 2021 года № 118:

3.1.5. Офтальмология (медицинские науки);

3.1.7. Стоматология (медицинские науки);

3.1.6. Онкология, лучевая терапия (медицинские науки);

3.1.9. Хирургия (медицинские науки);

3.1.13. Урология и андрология (медицинские науки);

3.1.18. Внутренние болезни (медицинские науки);

3.1.21. Педиатрия (медицинские науки);

3.1.24. Неврология (медицинские науки);

3.2.3. Общественное здоровье, организация и социология здравоохранения (медицинские науки);

3.3.2. Патологическая анатомия (медицинские науки);

3.3.6. Фармакология, клиническая фармакология (фармацевтические науки);

3.4.2. Фармацевтическая химия, фармакогнозия (фармацевтические науки);

3.4.1. Промышленная фармация и технология получения лекарств (фармацевтические науки).

10. **Ниже следует аннотация** (не более 250 слов), **ключевые слова** (не меньше 3 и больше 15 слов или словосочетаний; размер шрифта 11 pt). После ключевых слов точка не ставится. **Аннотация** должна быть информативна и структурирована (для оригинальных статей: цель, материалы и методы, результаты и заключение), должна полностью раскрывать содержание статьи; недопустимо использование аббревиатур.

11. Далее следует **перевод на английский язык названия статьи, сведений об авторах** (для обозначения отчества автора используется 1–2 буквы латинского алфавита), **аннотации и ключевых слов** в той же последовательности.

12. **Название статьи** должно быть объемом не более 200 знаков, включая пробелы; должно быть информативным, недопустимо использование аббревиатур, причастных и деепричастных оборотов, вопросительных и восклицательных знаков.

13. **Основной текст статьи** должен иметь размер шрифта 11 pt. Возможна публикация на английском языке. Оригинальные статьи должны включать в себя разделы: введение, цель исследования, материалы и методы, результаты и их обсуждение (статистическая обработка результатов обязательна), выводы или заключение.

14. **Объем оригинальных статей** должен составлять от 5 до 10 страниц, **объем обзорных статей** – от 5 до 16 страниц, **других видов статей и писем в редакцию** – 3–5 страниц, включая таблицы, рисунки и список источников (10–15 источников – для оригинальных статей, 20–30 источников – для обзоров).

15. **Текст авторского текстового оригинала статьи** должен соответствовать научному стилю речи, быть ясным и точным, без длинных исторических введений, необоснованных повторов и неологизмов. Необходима строгая последовательность изложения материала, подчиненная логике научного исследования, с отчетливым разграничением результатов, полученных автором, от соответствующих данных литературы и их интерпретации.

16. **Во введении** оригинальной статьи следует кратко обозначить состояние проблемы, актуальность исследования, сформулировать цель работы. Следует упоминать только о тех работах, которые непосредственно относятся к теме.

17. В разделе «**Материалы и методы исследования**» должна быть ясно и четко описана **организация проведения данного исследования** (дизайн):

- указание о соблюдении этических норм и правил при выполнении исследования (в случае предоставления оригинальных статей в состав сопроводительных документов необходимо включить выписку из протокола заседания этического комитета);
- объем и вариант исследования, одномоментное (поперечное), продольное (проспективное или ретроспективное исследование) или др.;
- способ деления выборки на группы, описание популяции, откуда осуществлялась выборка (если основная и контрольная группа набирались из разных популяций, назвать каждую из них);
- критерии включения в наблюдения и исключения из них (если они были разными для основной и контрольной групп, привести их отдельно);
- обязательное упоминание о наличии или отсутствии рандомизации (с указанием методики) при распределении пациентов по группам, а также о наличии или отсутствии маскировки («ослепления») при использовании плацебо и лекарственного препарата в клинических испытаниях;
- подробное описание методов исследования в воспроизводимой форме с соответствующими ссылками на литературные источники и с описанием модификаций методов, выполненных авторами;
- описание использованного оборудования и диагностической техники с указанием производителя, название диагностических наборов с указанием их производителей и нормальных значений для отдельных показателей;
- описание процедуры статистического анализа с обязательным указанием наименования программного обеспечения, его производителя и страны (например: Statistica (“StatSoft”, США; “StatSoft”, Россия), принятого в исследовании критического уровня значимости  $p$  (например, «критической величиной уровня значимости считали 0,001»). Уровень значимости рекомендуется приводить с точностью до третьего десятичного разряда (например, 0,038), а не в виде неравенства ( $p < 0,05$  или  $p > 0,05$ ). Необходимо расшифровывать, какие именно описательные статистики приводятся для количественных признаков (например: «среднее и среднеквадратическое отклонение ( $M + \sigma$ )»; «медиана и квартили  $Me [Q1; Q3]$ »). При использовании параметрических методов статистического анализа (например,  $t$ -критерия Стьюдента, корреляционного анализа по Пирсону) должны быть приведены обоснования их применимости.

18. В исследованиях, посвященных **изучению эффективности и безопасности лекарственных средств**, необходимо точно указывать все использованные препараты и химические вещества, дозы и пути их введения. Для обозначения лекарственных средств следует применять **международные непатентованные наименования** с указанием в скобках торговых наименований, фирмы-производителя и страны-производителя по следующему примеру: Лозартан («Лозап», фирма-производитель “Zentiva”, Чехия). Наименования препаратов необходимо начинать с прописной буквы.

19. В исследованиях, посвященных клиническому этапу **изучения эффективности и безопасности незарегистрированных лекарственных средств (вновь разрабатываемых препаратов или известных препаратов в новой лекарственной форме) или лекарственных средств по схемам, не отраженным в официальных**

**инструкциях по применению**, необходимо предоставить в Редакцию разрешительные документы, выданные Федеральной службой по надзору в сфере здравоохранения.

20. При исследовании эффективности диагностических методов следует приводить результаты в виде чувствительности, специфичности, прогностической ценности положительного и отрицательного результатов с расчетом их доверительных интервалов.

21. При исследовании эффективности медицинского вмешательства (метода лечения или профилактики) необходимо сообщать результаты сопоставления основной и контрольной групп как до вмешательства, так и после него.

22. В разделе **«Результаты исследования и их обсуждение»** следует излагать собственные результаты исследования в логической последовательности, выделять только важные наблюдения; не допускается дублирование информации в тексте и в иллюстративном материале. При обсуждении результатов выделяют новые и актуальные аспекты данного исследования, критически сравнивая их с другими работами в данной области, а также подчеркивают возможность применения полученных результатов в дальнейших исследованиях.

23. **Выводы** или **заключение** работы необходимо связать с целью исследования, при этом следует избегать необоснованных заявлений. Раздел **«Выводы»** должен включать в себя пронумерованный список положений, подтвержденных в результате статистического анализа данных.

24. Все **сокращения слов и аббревиатуры**, кроме общепринятых, должны быть расшифрованы при первом упоминании. С целью унификации текста при последующем упоминании необходимо придерживаться сокращений или аббревиатур, предложенных автором (исключение составляют выводы или заключение). В тексте статьи не должно быть более 5–7 сокращений. Общепринятые сокращения приводятся в соответствии с системой СИ, а названия химических соединений – с рекомендациями ИЮПАК.

25. В статье должно быть использовано оптимальное для восприятия материала количество **таблиц, графиков, рисунков** или **фотографий** с подрисуночными подписями. В случае заимствования таблиц, графиков, диаграмм и другого иллюстративного материала следует указывать источник. **Ссылки на таблицы, графики, диаграммы и др. в тексте обязательны. Иллюстративный материал помещают после ссылок на него в тексте.**

26. При **оформлении таблиц** необходимо придерживаться следующих правил:

- таблицы выполняются штатными средствами “Microsoft Word”;
- все таблицы в статье должны иметь нумерационный заголовок, то есть быть пронумерованы арабскими цифрами по сквозному принципу (по правому краю страницы над названием таблицы без сокращения слова «Таблица» и без знака №). Если в тексте статьи приведена одна таблица, то нумерационный заголовок не используется, слово «Таблица» сохраняется;
- каждая таблица должна иметь тематический заголовок, то есть краткое, отвечающее содержанию наименование (по центру, с применением полужирного начертания, после названия точка не ставится);
- заголовки граф и строк необходимо формулировать лаконично и точно. Если автор приводит цифровые данные с единицами измерения, то они должны быть указаны в заголовках соответствующих колонок, без повторов на каждой строке;
- информация, представленная в таблицах, должна быть емкой, наглядной, понятной для восприятия и отвечать содержанию той части статьи, которую она иллюстрирует, но не дублировать ее;
- в случае представления в таблице материалов, подверженных обязательной статистической обработке, в примечании к таблице необходимо указывать, относительно каких групп осуществлялась оценка значимости изменений;
- если в таблице представлены материалы, обработанные при помощи разных статистических подходов, необходимо конкретизировать сведения в примечании. Например, *Примечание:* \*уровень значимости изменений  $p < 0,05$  относительно контрольной группы (t-критерий Стьюдента с поправкой Бонферрони для множественных сравнений);
- однотипные таблицы должны быть построены одинаково; рекомендуется упрощать построение таблиц, избегать лишних граф и диагональных разделительных линеек.

27. Графики и диаграммы в статье должны быть выполнены с помощью “Microsoft Graph”, должны быть пронумерованы арабскими цифрами по сквозному принципу (по центру страницы с указанием «Рисунок 1. Название», шрифт 10 pt полужирным начертанием, после названия точка не ставится). В подписях к графикам указываются обозначения по осям абсцисс и ординат и единицы измерения (например: титр антител в реакции прямой гемагглютинации, Ig), приводятся пояснения по каждой кривой. В случае, если в диаграммах представляются статистически обработанные данные, необходимо отразить погрешности графически.

28. Фотографии должны быть представлены в формате TIFF или JPEG с разрешением не менее 300 dpi. В подписях к микрофотографиям необходимо указывать кратность увеличения.

29. Не допускается представление копий иллюстраций, полученных ксерокопированием.

30. Если иллюстративный материал в работе представлен однократно, то он не нумеруется.

31. Все данные внутри таблиц, надписи внутри рисунков и графиков должны быть напечатаны через 1 интервал, шрифт Times New Roman, размер шрифта 10 pt. Формулы следует набирать с помощью “Microsoft Equation”.

32. После основного текста статьи следует поместить перечень затекстовых библиографических ссылок «**Список источников**» (размер шрифта 10 pt). Нумерация в перечне делается в порядке возрастания. Библиографические записи в перечне располагают в порядке цитирования источников в тексте статьи. Для статей необходимо указывать фамилию и инициалы всех авторов, название публикации, наименование журнала (сборника), год издания, том, номер выпуска, страницы (от – до). Для книг следует привести фамилию и инициалы всех авторов, название книги по титульному листу, место издания, издательство, год, общее количество страниц. Для диссертаций (авторефератов) необходимо указывать автора, название диссертации (автореферата), (дис. ... д-ра (канд.) мед. (биол.) наук), город, год, страницы. Список источников оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.7-2021. В тексте ссылки приводятся арабскими цифрами в квадратных скобках в соответствии со списком источников, например [1] или [2, 4, 22].

33. В список источников следует включать статьи, преимущественно опубликованные в последние 10–15 лет и всесторонне отражающие текущее состояние рассматриваемого вопроса. Нельзя ограничивать список русскоязычными источниками. Список источников зарубежных авторов должен быть полным, соответствующим их вкладу в освещение вопроса. **Автор статьи несет полную ответственность за точность информации и правильность библиографических данных.**

#### **Примеры оформления списка источников:**

1. Аронов Д. А., Лупанов В. П. Функциональные пробы в кардиологии. Москва: МЕДпресс-информ, 2007. 328 с.

2. Блэйк П. Г. Современные представления об анемии при почечной недостаточности // Нефрология и диализ. 2000. Т. 2, № 4. С. 278–286.

3. Пат. 2387374 Рос. Федерация, МПК А61В5/107 Способ определения биологического возраста человека и скорости старения / Горелкин А. Г., Пинхасов Б. Б.; заявитель и патентообладатель ГУ НЦКЭМ СО РАМН. № 2008130456/14; заявл. 22.07.2008; опублик. 27.04.2010. Бюл. № 12.

4. Иванов В. И. Роль индивидуально-типологических особенностей студентов в адаптации к учебной деятельности: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Томск, 2002. 18 с.

5. Онищенко Г. Г., Алешкин В. А., Афанасьев С. С., Поспелова В. В. Иммунобиологические препараты и перспективы их применения в инфектологии / под ред. Г. Г. Онищенко, В. А. Алешкина, С. С. Афанасьева, В. В. Поспеловой. Москва: Всероссийский учеб.-науч.-методич. центр по непрерывному медицинскому и фармацевтическому образованию МЗ РФ, 2002. 608 с.

1. Johnson D. W., Forman C., Vesey D. A. Novel renoprotective actions of erythropoietin: New uses for an old hormone // Nephrology. 2006. Vol. 11, no. 4. P. 306–312.

34. Далее следует перечень затекстовых библиографических ссылок на латинице (“**References**”), оформленный в следующем порядке:

- все авторы в транслитерированном варианте (использовать сайт <https://translit.net/>, выбрав стандарт BGN. Окошко переключения между стандартами размещается над строкой с буквами алфавита),
- перевод названия статьи на английский язык,
- наименование русскоязычного источника (журнала) в транслитерированном варианте,
- перевод названия источника (журнала) на английский язык указывается после знака «=»,
- выходные данные источника с обозначениями на английском языке.

Нумерация записей в дополнительном перечне затекстовых библиографических ссылок “**References**” должна совпадать с нумерацией записей в основном перечне затекстовых библиографических ссылок «**Список источников**».

#### **Примеры оформления списка литературы в латинице (“References”):**

1. **Пример оформления книги:** Osipenkova-Vichtomova T. K. Forensic examination of bones. Moscow: BINOM; 2017: 272 p. (In Russ.).

2. **Пример оформления статьи из журнала:** Bleyk P. G. Modern concepts of anemia in kidney insufficiency. Nefrologiya i dializ = Nephrology and Dialysis. 2000; 2 (4): 278–286 (In Russ.).

3. **Пример оформления патента:** Gorelkin A. G., Pinkhasov B. B. Patent RF, no. 2387374. 2010. The way of definition of man's biological age and senility speed (In Russ.).

4. **Пример оформления диссертации:** Ponezheva Zh. B. Kliniko-immunologicheskiye aspekty patogeneza khronicheskogo gepatita S i puti optimizatsii terapii = Clinico-immunological aspects of pathogenesis of chronic hepatitis C and ways to optimize therapy. Abstract of thesis of Doctor of Medical Sciences. Moscow; 2011: 38 p. (In Russ.).

5. **Пример оформления статьи с DOI:** Bassan R., Pimenta L., Scofano M., Gamarski R., Volschan A; Chest Pain Project investigators. Probability stratification and systematic diagnostic approach for chest pain patients in the emergency department. Critical Pathways in Cardiology. 2004; 3 (1): 1–7. doi: 10.1097/01.hpc.0000116581.65736.1b.

6. **Пример оформления статьи из сборника трудов:** Kantemirova B. I., Kasatkina T. I., Vyazovaya I. P., Timofeeva N. V. The investigation of liver detoxicytic function according to restoring blood glutation in children with

different somatic pathology. Sbornik nauchnykh trudov Astrakhanskoy gosudarstvennoy meditsinskoy akademii = Collection of scientific works of the Astrakhan State Medical Academy. Astrakhan: Astrakhan State Medical Academy; 2003: 388–391 (In Russ.).

7. **Пример оформления материалов конференций:** Mazlov A. M., Vorontseva K. P., Bulakh N. A. Optimizing the use of antibacterial drugs in the obstetric observational department of the regional perinatal center. Aktual'nyye voprosy sovremennoy meditsiny (Astrakhan, 4–5 oktyabrya 2018 g.) = Actual issues of modern medicine (Astrakhan, 4–5 October 2018). Astrakhan: Astrakhan State Medical University; 2018: 116–117 (In Russ.).

8. **Пример оформления интернет-ресурса:** State Register of Medicines. URL: <http://grls.rosminzdrav.ru> (In Russ.).

После списка “References” приводятся **дополнительные сведения об авторе (авторах)** с предшествующими словами «Информация об авторе (авторах)» (“Information about the author (authors)”).

**Дополнительные сведения об авторе** должны быть показаны в следующей последовательности: инициалы, фамилия, ученая степень, ученое звание, должность, место работы, город, страна, электронный адрес.

#### **Порядок принятия и продвижения статьи:**

1. Получение Редакцией авторского текстового оригинала статьи в 1 экземпляре, а также сопроводительных документов: официального направления учреждения, заключения об оригинальности текста (<http://www.antiplagiat.ru>), экспертного заключения по материалам, подготовленным для открытого опубликования, договора о передаче авторского права и согласия на обработку персональных данных.

2. Ознакомление с текстом статьи, рецензирование и сообщение автору о решении редакционной коллегии по ее опубликованию. В случае принципиального положительного решения редакционной коллегии о возможности публикации статьи при необходимости внесения определенных правок информация представляется автору по электронной почте (если ответ не будет получен в течение 1 месяца со дня отправки уведомления, статья снимается с дальнейшего рассмотрения).

3. Подготовка статьи редакцией и ее публикация в номере.

4. В одном номере журнала может быть напечатана только одна статья первого автора.

5. Статьи, получившие отрицательное заключение редакционной коллегии и/или оформленные с нарушением изложенных правил, в журнале не публикуются и авторам не возвращаются.

Рукописи направлять по адресу: 414000, г. Астрахань, ул. Бакинская, д. 121,  
ФГБОУ ВО Астраханский ГМУ Минздрава России,  
«Прикаспийский вестник медицины и фармации», редакция.

Авторский оригинал текста статьи, скан-копии сопроводительных документов  
(первая страница экземпляра рукописи с визой «В печать», подписью руководителя,  
заверенной круглой печатью учреждения и последней страницы с подписями всех авторов)  
направлять на сайт: <https://kaspmed.ru>  
и/или на электронный адрес: [kaspmed@astgmu.ru](mailto:kaspmed@astgmu.ru)

Для авторов статей на базе Центра поддержки технологий и инноваций  
ФГБОУ ВО Астраханский ГМУ Минздрава России выполняется бесплатный  
патентно-информационный поиск по патентным информационным ресурсам ФИПС.

## **RULES FOR THE AUTHORS SUBMITTING ARTICLES TO THE “CASPIAN JOURNAL OF MEDICINE AND PHARMACY”**

1. These requirements are developed to meet the “Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals” compiled by the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) and can be updated in the future.

2. “Caspian Journal of Medicine and Pharmacy” accepts for publication scientific reviews, original articles, regulatory and procedural documents, peer reviews, and information materials that have not previously been published or accepted for publication in any other printed or electronic media.

3. **The author guarantees having his exclusive right to use the material submitted to the Editorial Board as a result of intellectual activity** according to the current legislation regulating the circulation of rights to intellectual property results. In case of infringes upon the guarantee and claims to the editorial board in connection with these, the author agrees to settle all the claims on his own and at his own expense. The editorial board bears no third party liability for the breach of the author’s guarantees.

4. In order to ensure the publication of material, the authors should remember that plagiarism is inadmissible. Plagiarism consists in illegal use of another individual’s work or ideas under one’s own name, as well as fragment borrowing from other people’s works without specifying the source of borrowing, intentional appropriation of authorship. Source reference is required when borrowing from another author’s text. **In case of confirmation of plagiarism or falsification of results the article is unreservedly rejected.** In this connection, when submitting a copyright original text of the article to the editorial board, please, include a **certificate of its originality** in the accompanying documents (<http://www.antiplagiat.ru>).

5. The article should be carefully verified by the authors and the copyright original text of the article should be signed by each of them. **The editorial board reserves the right to abridge and edit the materials of articles, regardless of their size, including changes in titles, terms and definitions.** Minor stylistic, nomenclature or formal corrections are made without coordination with the author. If the article was altered by the author in the process of preparing for publication, the date of submission of the copyright original text of the article is the day when the editorial board received the final text.

6. The article should be accompanied by a **covering letter from the institution** where the work has been performed. *The first page* of one of the copies of the copyright original text of the article should contain the visa “In print” and the signature of the senior official covered by the round stamp of the institution; and *the last page* should contain the signatures of all the authors specifying a person responsible for contacts with editors (last name, first name, middle name, full work address and telephone number).

7. **The copyright original text of the article should be submitted in 3 copies and in an electronic form.** The text is to be typed in A4 format, with 1 interval (font Times New Roman), the width of fields: left – 2 cm, right – 2 cm, top – 2 cm, bottom – 2.5 cm.

8. **All pages of the copyright original text of the article are to be numbered** (bottom center). The width of the text is aligned full with paragraph indentation of 1 cm.

9. The first page of the copyright original text of the article is to contain **the accompanying information:**

- 1) UDC (in the left corner of the page, without indents from the edge);
- 2) the title of the article (center, in capital letters and bold, font size 11pt; no full stop after the title);
- 3) full name of the author(s), academic degree, academic rank, position, full name of the principal place of employment (including department, laboratory), full postal business address, e-mail, phone number (font size 11 pt);
- 4) the scope of publications of the Journal includes the following study areas (under the Decree of the Ministry of Education and Science of Russia No. 118 of February 24, 2021):

3.1.5. Ophthalmology (medical sciences);

3.1.7. Dentistry (medical sciences);

3.1.6. Oncology, radiation therapy (medical sciences);

3.1.9. Surgery (medical sciences);

3.1.13. Urology and andrology (medical sciences);

3.1.18. Internal medicine (medical sciences);

3.1.21. Pediatrics (medical sciences);

3.1.24. Neurology (medical sciences);

3.2.3. Public health, organization and sociology of health care (medical sciences);

3.3.2. Pathological anatomy (medical sciences);

3.3.6. Pharmacology, clinical pharmacology (pharmaceutical sciences);

3.4.2. Pharmaceutical chemistry, pharmacognosy (pharmaceutical sciences);

3.4.1. Industrial pharmacy and technology of obtaining drugs (pharmaceutical sciences).

10. The accompanying information is followed by a **summary** (10–15 lines), **key words** (8–10) (font size of 11 pt). The summary should be concise and informative, and completely reveal the contents of the article; the use of abbreviations is unacceptable.

11. **The title of the article** should not exceed 200 characters, including spaces; it should be informative, the use of abbreviations, participial constructions, question and exclamation marks is unacceptable.

12. **The main text of the article** should be typed with 11 pt font size. Original articles should include the following sections: introduction, the purpose of the research, materials and methods, results and their discussion (statistical analysis of the results is required), conclusion, and acknowledgment.

13. **The size of original articles** is to be 5–10 pages, **the size of review articles** – from 5 to 16 pages, **other types of articles and letters to the editor** – 3–5 pages, including tables, figures, and a list of references (at least 20 sources – for original articles and at least 30 – for reviews).

14. **The copyright original text of the article** is to conform to the scientific style of speech, be clear and precise, without long historical introductions, unreasonable repetitions and neologisms. Strict sequence of presentation of the material is necessary, subordinated to the logic of a scientific research, with a clear delineation of the results obtained by the author from the relevant literature data and their interpretation.

15. **In the introduction** of the original article you should briefly indicate the state of the problem, the relevance of the study, formulate the purpose of the work. It is necessary to mention only those works that directly relate to the topic.

16. **The organization of the study** (design) should be clearly and accurately described in **“Materials and methods”**:

- specify the compliance with ethical norms and rules while performing the study (if original articles are submitted, the accompanying documents include an extract from the protocol of the meeting of the Ethics Committee);
- scope and form of the study, cross-sectional (transverse), longitudinal (prospective or retrospective study), etc.;
- method of separating the sample into groups, the description of the population from which the sample was taken (if the main and the control group were formed from different populations, name each of them);
- criteria for inclusion and exclusion of observations (if they were different for the main and control groups, list them separately);
- mention the presence or absence of randomization (indicating methods) while distributing patients in groups, as well as the presence or absence of masking (“blinding”) with a placebo and medicament use in clinical tests;
- a detailed description of methods of the research in a reproducible form containing appropriate references to literary sources and the description of methods modifications made by the authors;
- description of the used equipment and diagnostic appliances with manufacturer specifications, the name of diagnostic kits indicating their manufacturers and normal values for certain indicators;
- description of the procedure of statistical analysis with obligatory indication of the name of the software, its manufacturer and country (e.g.: Statistica (StatSoft, USA; StatSoft, Russia), the critical significance level  $p$  accepted in the study (e.g., “0.001 was considered the critical value of the significance level”). The level of significance should be indicated up to the third decimal place (e.g., 0,038), but not as an inequality ( $p < 0,05$  or  $p > 0,05$ ). It is necessary to decipher which particular descriptive statistics are provided for quantitative traits (e. g.: “middle and high-quadratic deviation ( $M + \sigma$ )”; “median and quartiles of Me [Q1; Q3]”). When using parametric methods of statistical analysis (e.g., t-Student criterion, Pearson correlation analysis) a justification of their applicability is required.

17. In **studies of efficacy and safety of drugs**, specify all the preparations and chemicals used, dosages and routes of their administration. Use **international nonproprietary names** to designate drugs. The trade name of a medicament, the firm-manufacturer and manufacturer country can be given in this section in brackets only after its international nonproprietary name (e. g.: Losartan (“Lozap”, firm-manufacturer “Zentiva”, Czech Republic.) Start the names of medicaments with a capital letter.

18. In research works devoted to the clinical stage of **the study of efficacy and safety of unregistered medicinal products (newly developed medications or known drugs in a new medicinal form) or medicinal products by schemes that are not reflected in official instructions for use**, permitting documents issued by the Federal Service for Supervision of Public Health are to be provided to the editorial board.

19. While studying the effectiveness of diagnostic methods, the results should be given in the form of sensitivity, specificity, predictive value of a positive and negative result with the calculation of their confidence intervals.

20. While studying the effectiveness of a medical intervention (method of treatment or prevention), report the results of the comparison of the main and control groups before the intervention and after it.

21. In **“Results and their discussion”** present your own research results in a logical sequence, give accent to only important observations; do not duplicate the information in the text and in the illustrative material. When discussing the results highlight new and actual aspects of the study critically comparing them with other works in this field, and emphasize the possibility of applying the results obtained in further studies.

22. **Conclusion** of the work should be linked with the purpose of the study, so as to avoid groundless statements. Section “Conclusion” includes a numbered list of statements confirmed by statistical data analysis.

23. All **word cuts and abbreviations**, except for generally accepted, should be explained when first mentioned. To ensure uniformity of the text use the cuts or abbreviations proposed by the author (except for the conclusion) when



hereinafter mentioned. There should not be more than 5–7 contractions in text of the article. Generally accepted abbreviations are given in accordance with the SI system, and the names of chemical compounds – according to IUPAC recommendations.

24. The number of **tables, graphs, figures or photographs** with captions should be optimal for perception of the material. If borrowing tables, graphs, charts, and other illustrative material indicate the source. **References to charts, graphs, diagrams, and etc. in the text are obligatory. The illustrative material is placed after the references to it in the text.**

25. When **making tables** observe the following rules:

- tables are made by regular means of “Microsoft Word”;
- all tables in the article should be numbered in Arabic numerals by a cross-cutting principle (the word “Table” is placed on the right side of the page above the table name without abbreviations and without the symbol №);
- each table should have a brief name corresponding to the content (in the middle, in bold, no full-stop after the name). The headings of columns and lines should be formulated laconically and accurately;
- the information presented in the tables should be succinct, visual, understandable and meet the content of the part of the article that it illustrates;
- if the table contains materials for obligatory statistical processing, in the footnote to the table specify with respect to which groups the assessment of significance of changes was made;
- if the table contains materials processed using different statistical approaches, it is necessary to concretize the information in a note. For example, *Note*: \*the level of significance of changes is  $p < 0,05$  compared with the control group (t-Student criterion with Bonferroni correction for multiple comparisons);
- tables of the same type should be constructed in the same way; it is recommended to simplify the construction of tables, to avoid unnecessary columns and diagonal separating lines.

26. Graphs and diagrams in the article should be made using “Microsoft Graph”, numbered in Arabic numerals by a cross-cutting principle (in the center of the page indicating “Figure 1. Name”, 10 pt bold font, no full-stop after the title). Captions to the graphs should indicate the designations for the abscissa and ordinate axes and units (for example: the antibody titer in the reaction of direct hemagglutination, Ig), provide explanations for each curve. If diagrams represent a statistically processed data, the error must be reflected graphically.

27. Photographs are to be submitted in TIFF or JPEG format with a resolution of at least 300 dpi. Captions to microphotographs should specify the magnification.

28. You can't provide copies of illustrations obtained by photocopying.

29. A single illustration should not be numbered.

30. All the data in tables, captions inside figures and graphs should be typed with 1 interval, font Times New Roman, font size of 10 pt. Formulas should be typed using the “Microsoft Equation”.

31. A brief **acknowledgment section** may be given after the conclusion section just before the references. The acknowledgment of people who provided assistance in manuscript preparation or funding for research, etc. should be listed in this section.

32. The main text should be followed by “**References**” (font size of 10 pt) in alphabetical order, sources in the Cyrillic characters coming first, then – in the Roman characters.

Use the following style and punctuation for references.

**Reference to a journal publication:** Linke B. G. O., Casagrande T. A. C., Cardoso L. A. C. Food additives and their health effects: A review on preservative sodium benzoate. *African Journal of Biotechnology*. 2018; 17 (10): 306–310.

Uphoff E. P. Bird P. K., Antó J. M., Basterrechea M., von Berg A., Bergström A., Bousquet J., Chatzi L., Fantini M. P., Ferrero A., Gehring U., Gori D., Heinrich J. Variations in the prevalence of childhood asthma and wheeze in MeDALL cohorts in Europe. *European Respiratory Journal. Open Research*. 2017; 3 (3): 00150–2016. doi: 10.1183/23120541.00150-2016.

Note: for all articles in References list, DOI and/or PMID must be indicated if any!

**Reference to a book:** Gravas S., Bach T., Bachmann A., Drake M., Gacci M., Gratzke C., Madersbacher S., Mamoulakis C., Tikkinen K. A. O., Karavitakis M., Malde S., Sakkalis V., Umbach R. Management of Non-Neurogenic Male Lower Urinary Tract Symptoms (LUTS), incl. Benign Prostatic Obstruction (BPO). *European Association of Urology*; 2016: 62 p.

**Reference to a chapter in an edited book:** Meltzer P. S., Kallioniemi A., Trent J. M. Chromosome alterations in human solid tumors. The genetic basis of human cancer. Ed. by B. Vogelstein, K. W. Kinzler. New York: McGraw-Hill; 2002: 93–113.

**Media:** Henkel J. Testicular Cancer: Survival High With Early Treatment. URL: [http://www.fda.gov/fdac/features/196\\_test.html](http://www.fda.gov/fdac/features/196_test.html).

**Conferences and Meetings:** Accessibility and quality of health services. Proceedings of the 28<sup>th</sup> Meeting of the European Working Group on Operational Research Applied to Health Services (ORAHs). Ed. by M. J. Ferreira de Oliveira. Rio de Janeiro, Brazil. Frankfurt (Germany): Peter Lang; 2004: 287 p.

**Theses and Dissertations:** indicate the author, the title of the thesis (abstract), (thesis of Doctor (Candidate) of Medical (Biological) Sciences), city, year, pages.

Example:

*if the source is in the Cyrillic characters*

Ponezheva Zh. B. Clinico-immunological aspects of pathogenesis of chronic hepatitis C and ways to optimize therapy. Abstract of thesis of Doctor of Medical Sciences. Moscow; 2011: 38 p. (In Russ.).

*if the source is in the Latin characters*

Zhao C. Development of nanoelectrospray and application to protein research and drug discovery. Dissertation. Buffalo (NY), State University of New York at Buffalo; 2005: 276 p.

**Patents:**

*if the source is in the Cyrillic characters*

Gorelkin A. G., Pinkhasov B. B. Patent RF, no. 2387374. 2010. The way of definition of man's biological age and senility speed (In Russ.).

*if the source is in the Latin characters*

Myers K., Nguyen C. Prosthetic heart valve. United States patent US 6,911,043. Myers K., Nguyen C., inventors; assignee is 3F Therapeutics Inc. 2005 Jun 28.

Pagedas A. C. United States patent US 20020103498. 01.08.2002. Flexible endoscopic grasping and cutting device and positioning tool assembly.

In the text, references are put in Arabic numerals in square brackets according to the list, for example, [1] or [2, 4, 22].

33. The references should mainly include the articles published in the last 10-15 years and comprehensively reflecting the current state of the issue in question. **The author bears full responsibility for the accuracy of information and correctness of bibliographic data.**

#### **Procedure for acceptance and promotion of an article:**

1. The editorial board receives at least 1 copy of the copyright original text of the article, as well as accompanying documents: an official covering letter from the institution, a certificate of originality of the text (<http://www.antiplagiat.ru>), expert opinion on materials prepared for open publication, a transfer of copyright agreement and a consent to personal data processing.

2. The editorial board reads the text, reviews it and informs the author of the decision concerning its publication. Of a positive decision of the editorial board to publish the article only after making certain edits the author is informed by e-mail (if no response is received within 1 month from the date of dispatch of the notification, the article is withdrawn from further consideration).

3. The article is prepared by the editorial board and published in the journal.

4. Only one article of the first author can be printed in one issue of the journal.

5. Articles that receive a negative decision of the Editorial Board and / or the text format of which does not comply with the above rules are not published in the journal and are not returned to the authors.

Submit your manuscripts to the address: 121, ul. Bakinskaya, Astrakhan 414000,  
Astrakhan State Medical University, "Caspian Journal of Medicine and Pharmacy", the editorial board.

Scanned copies of **accompanying documents**, **the first page** of one of the copies of the manuscript with the visa "In print", the signature of the senior official covered by the round stamp of the institution, **the last page** with the signatures of all the authors, as well as the text of the article in RTF format, please, send to

**Website:** <https://kaspmed.ru>; **e-mail:** [kaspmed@astgmu.ru](mailto:kaspmed@astgmu.ru).

Patent information retrieval in the patent information resources of the Federal Institute of Industrial Property is free of charge for the authors of the articles on the basis of the Support Center for Technology and Innovation of the Astrakhan State Medical University.

**ПРИКАСПИЙСКИЙ  
ВЕСТНИК  
МЕДИЦИНЫ И ФАРМАЦИИ**

**Научно-практический  
журнал**

2025

ТОМ 6

№ 4

Учредитель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Астраханский государственный медицинский университет»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации.  
414000, г. Астрахань, ул. Бакинская, д. 121

Главный редактор – А. Р. Умерова  
Начальник редакционно-издательского отдела – Е. Н. Бирюкова  
Ответственный секретарь – Ю. Г. Назарова  
Литературное редактирование – И. В. Иванова  
Компьютерная правка и макетирование – С. Н. Лычагина

Дата выхода – 23.12.2025

Уч.-печ. л. 7,0  
Заказ № 5688.  
Тираж 500 экз. (первый завод – 92 экз.)  
Цена свободная

Отпечатано в Редакционно-издательском отделе  
ФГБОУ ВО Астраханский ГМУ Минздрава России.  
Адрес издателя, редакции, типографии:  
414000, г. Астрахань, ул. Бакинская, д. 121