

# Евразийский научно-медицинский журнал «Сино»

Том 4, № 3, 2023

## Eurasian Scientific and Medical Journal «Sino»

Vol. 4, N 3, 2023

ISSN: 2707-5265

Журнал зарегистрирован Министерством культуры  
Республики Таджикистан  
Свидетельство о регистрации средства массовой информации  
№ 223/МЧ - 97 от 10.12.2021 г.

Журнал издаётся при научно-методической поддержке  
Таджикского научно-исследовательского института профилактической  
медицины и Ассоциации общественного здравоохранения Таджикистана

Основан в 2019 г.  
Журнал выходит 1 раз в 3 месяца,  
периодичность – 4 номера в год

**Сайт журнала:**  
[www.eurasian-journal-sino.tj](http://www.eurasian-journal-sino.tj)

Все права защищены.  
Никакая часть издания не может быть воспроизведена  
без согласия редакции.

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов.  
Ответственность за содержание рекламных материалов несут  
рекламодатели.

**Адрес редакции журнала:**  
734018, Таджикистан, г.Душанбе, пр. С.Шерози, 16  
Статьи отправить по адресу: [sino-journal@mail.ru](mailto:sino-journal@mail.ru)

Журнал рассчитан на научных работников и преподавателей  
медицинских вузов, руководителей органов и учреждений  
здравоохранения и практических врачей.

Евразийский научно-медицинский журнал «Сино»  
входит в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)

ISSN: 2707-5265

The journal is registered by the Ministry of Culture  
of the Republic of Tajikistan  
The certificate of registration of mass media  
No. 223/MCH - 97 dated 10/12/2021

The journal is published with scientific and methodological  
support Tajik Research Institute Preventive Medicine  
and the Public Health Association of Tajikistan

Founded in 2019  
The magazine is published once every 3 months;  
frequency - 4 issues per year

**Journal website:**  
[www.eurasian-journal-sino.tj](http://www.eurasian-journal-sino.tj)

All rights reserved.  
No part of the publication may be reproduced without the consent  
of the publisher.

Editorial opinion may not coincide with the opinion of the authors.  
Responsible for the content of advertisements are advertisers.

**Editorial office address:**  
734018, Tajikistan, Dushanbe, Ave. S.Sherozi, 16  
Articles should be sent to: [sino-journal@mail.ru](mailto:sino-journal@mail.ru)

The journal is designed for researchers and teachers of medical schools, heads  
of health agencies and institutions and practitioners.

The Eurasian Scientific and Medical Journal Sino is included  
in the Russian Science Citation Index (RSCI)

# ЕВРАЗИЙСКИЙ НАУЧНО-МЕДИЦИНСКИЙ ЖУРНАЛ «СИНО»

## ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

**Турсунов Рустам Абдусаматович**

– кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник ТНИИ профилактической медицины, председатель Ассоциации общественного здравоохранения Таджикистана (Таджикистан)

## ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА:

**Ходжамуратов Гафур Мухаммадмухсинович**

– доктор медицинских наук (Таджикистан)

**Алиев Самардин Партоевич**

– доктор медицинских наук (Таджикистан)

## ОТВЕТСТВЕННЫЙ СЕКРЕТАРЬ:

**Бандаев Илхомджон Сироджидинович**

– доктор медицинских наук (Таджикистан)

## РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

**Ахмедов Аламхон**

– член-корреспондент Национальной академии наук Таджикистана, доктор медицинских наук, профессор (Таджикистан)

**Гаиров Алиджон Джураевич**

– член-корреспондент Национальной академии наук Таджикистана, доктор медицинских наук, профессор (Таджикистан)

**Курбанов Убайдулло Абдуллоевич**

– член-корреспондент Национальной академии наук Таджикистана, доктор медицинских наук, профессор (Таджикистан)

**Назаров Шохин Кувватович**

– доктор медицинских наук, профессор (Таджикистан)

**Одинаев Шухрат Фарходович**

– доктор медицинских наук, доцент (Таджикистан)

**Талабзода Мухаммадали Сайф**

– доктор медицинских наук, профессор (Таджикистан)

**Юсуфи Саломуддин Джаббор**

– академик Национальной академии наук Таджикистана, доктор фармацевтических наук, профессор (Таджикистан)

## РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

**Бобкова Марина Ридовна**

– доктор биологических наук, профессор (Россия)

**Бойцов Сергей Анатольевич**

– член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор (Россия)

**Гулов Махмадшох Курбоналиевич**

– доктор медицинских наук, профессор (Таджикистан)

**Драпкина Оксана Михайловна**

– член-корреспондент РАН, доктор медицинских наук, профессор (Россия)

**Евсеев Андрей Викторович**

– доктор медицинских наук, профессор (Россия)

**Какорина Екатерина Петровна**

– доктор медицинских наук, профессор (Россия)

**Мартынов Юрий Васильевич**

– доктор медицинских наук, профессор (Россия)

**Пиголкин Юрий Иванович**

– чл.-корр. РАМН, доктор медицинских наук, профессор (Россия)

**Резниченко Наталья Юрьевна**

– доктор медицинских наук, профессор (Украина)

**Селькова Евгения Петровна**

– доктор медицинских наук, профессор (Россия)

**Сепиашвили Реваз Исмаилович**

– член-корреспондент РАН, академик АН Грузии, доктор медицинских наук, профессор (Грузия)

**Семененко Татьяна Анатольевна**

– доктор медицинских наук, профессор (Россия)

**Симонова Елена Геннадиевна**

– доктор медицинских наук, профессор (Россия)

**Саидов Махмадулло Сайфуллоевич**  
Заведующий редакцией:

## EDITOR - IN - CHIEF:

**Tursunov Rustam Abdusamadovich**

- Candidate of Medical Sciences, Senior Researcher of the Research Institute of Preventive Medicine, Chairman of the Public Health Association of Tajikistan (Tajikistan)

## DEPUTY EDITOR - IN - CHIEF:

**Khojamuradov Gafur Muhammadmuhsinovich**

- Doctor of Medical Sciences (Tajikistan)

**Aliev Samardin Partoevich**

- Doctor of Medical Sciences (Tajikistan)

## EDITORIAL SECRETARY:

**Bandaev Ilkhomjon Sirojiddinovich**

- Doctor of Medical Sciences (Tajikistan)

## EDITORIAL BOARD:

**Akhmedov Alamkhon**

- Corresponding Member of the National Academy of Sciences of Tajikistan, Doctor of Medical Sciences, Professor (Tajikistan)

**Gaibov Alijon Juraevich**

- Corresponding Member of the National Academy of Sciences of Tajikistan, Doctor of Medical Sciences, Professor (Tajikistan)

**Kurbanov Ubaidullo Abdulloevich**

- Corresponding Member of the National Academy of Sciences of Tajikistan, Doctor of Medical Sciences, Professor (Tajikistan)

**Nazarov Shokhin Kuvvatovich**

- Doctor of Medical Sciences, Professor (Tajikistan)

**Odinaev Shukhrat Farkhodovich**

- Doctor of Medical Sciences, Assistant Professor, (Tajikistan)

**Talabzoda Muhammadali Saif**

- Doctor of Medical Sciences, professor (Tajikistan)

**Yusuifi Salomuddin Jabbor**

- Academician of the Academy of National Academy of Sciences of Tajikistan, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor (Tajikistan)

## EDITORIAL COUNCIL:

**Bobkova Marina Ridovna**

- Doctor of Biological Sciences, Professor (Russia)

**Boytsov Sergey Anatolyevich**

- Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Medical Sciences, Professor (Russia)

**Gulov Mahmadsloh Kurbonalievich**

- Doctor of Medical Sciences, Professor (Tajikistan)

**Drapkina Oksana Mikhailovna**

- Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Medical Sciences, Professor (Russia)

**Evseev Andrey Viktorovich**

- Doctor of Medical Sciences, Professor (Russia)

**Kakorina Ekaterina Petrovna**

- Doctor of Medical Sciences, Professor (Russia)

**Martynov Yuri Vasilievich**

- Doctor of Medical Sciences, Professor (Russia)

**Pigolkin Yuri Ivanovich**

- Corresponding Member RAMS, Doctor of Medical Sciences, Professor (Russia)

**Reznichenko Natalya Yurievna**

- Doctor of Medical Sciences, Professor (Ukraine)

**Selkova Evgenia Petrovna**

- Doctor of Medical Sciences, Professor (Russia)

**Sepiashvili Revaz Ismailovich**

- Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Academician of the Georgian Academy of Sciences, Doctor of Medical Sciences, Professor (Georgia)

**Semenenko Tatyana Anatolyevna**

- Doctor of Medical Sciences, Professor (Russia)

**Simonova Elena Gennadievna**

- Doctor of Medical Sciences, Professor (Russia)

**Saidov Mahmaddullo Sayfulloevich**  
Editorial Manager:

## ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

*Олимов Давлатмурод Абдухалилович  
(Душанбе, Таджикистан)*

**Система управления деятельностью частных медицинских учреждений в Республике Таджикистан**

## ХИРУРГИЯ

*Одинаев Мирали Файзуллоевич,  
Ходжамуратов Гафур Мухаммадмухсинович,  
Ситамов Акрам Сафаралиевич,  
Ахтамов Алишер Наджмудинович,  
Хакимзода Бехрузджони Хамид  
(Душанбе, Таджикистан)*

**Оценка ближайших и отдалённых клинических результатов первичной и отсроченной реконструкции дистальных повреждений нервных стволов**

*Бобоев Акмалджон Рахматуллоевич  
(Душанбе, Таджикистан)*

**Характеристика клинического материала и оценка результатов хирургического лечения послеожоговой рубцовой контрактуры большого пальца кисти**

## ПАТОЛОГИЧЕСКАЯ АНАТОМИЯ

*Алакбаров Акиф Аласкар, Акбаров Эльчин  
Чингиз, Мирзоева Тарана Надир, Мирзоев  
Миргафиз Ибрагим, Гасанов Рза Паша  
(Баку, Азербайджан)*

**Электронно-микроскопическое исследование изменений аэрогематического барьера лёгких и интрамурального нервного аппарата при термических ожоговых повреждениях, отягощённых пневмонией**

## ЭПИДЕМИОЛОГИЯ

*Назурдинов Анвар Бахтиёрович  
(Душанбе, Таджикистан)*

**Эпидемиологические особенности ротавирусной инфекции с учётом внедрения новых вакцин на глобальном уровне и в Республике Таджикистан**

## ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ АВТОРОВ

**Правила оформления статей**

## HEALTHCARE ORGANIZATION

*Olimov Davlatmurod Abdukhailovich  
(Dushanbe, Tajikistan)*

**Management system activities of private medical institutions in the Republic of Tajikistan**

## SURGERY

*Odinaev Mirali Faizulloevich,  
Khojamuradov Gafur Muhammadmukhsinovich,  
Sitamov Akram Safaralievich,  
Akhtamov Alisher Nadzhmudinovich,  
Khakimzoda Bekhruzjoni Hamid  
(Dushanbe, Tajikistan)*

**Assessment of immediate and long-term clinical results of primary and delayed reconstruction of distal nerve trunks damages**

*Boboev Akmaldzhon Rakhmatulloevich  
(Dushanbe, Tajikistan)*

**Post-burn scar contracture of the thumb: characteristics of clinical material**

## PATHOLOGICAL ANATOMY

*Alakbarov Akif Alaskar, Akbarov Elchin  
Chingiz, Mirzoeva Tarana Nadir,  
Mirzoyev Mirgafiz Ibrahim,  
Hasanov Rza Pasha  
(Baku, Azerbaijan)*

**An electron-microscopic study of changes in the aero-haematic barrier of the lungs and the intramural nerve apparatus in thermal burn injuries aggravated by pneumonia**

## EPIDEMIOLOGY

*Nazurdinov Anvar Bakhtiyorovich  
(Dushanbe, Tajikistan)*

**The epidemiological features of rotavirus infection in consideration of the implementation of new vaccines at the global level and in the Republic of Tajikistan**

## INFORMATION FOR AUTHORS

**Rules for the design of articles**

# Система управления деятельностью частных медицинских учреждений в Республике Таджикистан

Д. А. Олимов

Служба государственного надзора здравоохранения и социальной защиты населения Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан, Душанбе

## Аннотация

**Цель исследования.** Оценка системы управления за качеством медицинских услуг частных медицинских учреждений в Республике Таджикистан.

**Материалы и методы.** Проанализированы нормативно-правовые акты, регулирующие деятельность частных медицинских учреждений в Республике Таджикистан.

**Результаты.** В Республике Таджикистан за период с 2015 по 2019 гг. количество государственных больниц уменьшилось на 9%, а число коек - на 6%. Наряду с этим, число частных медицинских учреждений за указанный период выросло на 76%, а количество коек - на 15%. Внутренний контроль осуществляется непосредственно частными медицинскими учреждениями путём создания Комиссии по качеству и безопасности медицинской помощи и внутренней экспертизы качества медицинских услуг, а также поддерживающее кураторство и наставничество.

**Заключение.** Деятельность частных медицинских учреждений регулируется в соответствии с законодательством Республики Таджикистан в области здравоохранения. В настоящее время в Республике Таджикистан разработаны и имеются в наличии все нормативно-правовые документы, регламентирующие частную медицинскую деятельность. Данная нормативно-правовая база способствует развитию частной медицинской деятельности и гарантирует качество медицинских услуг в этих учреждениях.

## Ключевые слова:

качество медицинских услуг, частная медицинская деятельность, частное медицинское учреждение, лицензирование, аттестация медработников, медицинская аккредитация

## Для цитирования:

Олимов Д.А. Система управления деятельностью частных медицинских учреждений в Республике Таджикистан. Евразийский научно-медицинский журнал «Сино». 2023; 4(3): 4-17.  
<https://doi.org/10.54538/2707-5265-2023-4-3-4-17>

DOI: 10.54538/2707-5265-2023-4-3-4-17

# Management system activities of private medical institutions in the Republic of Tajikistan

**D. A. Olimov***State Supervision Service for Health and Social Protection of the Population of the Ministry of Health and Social Protection of the Population of the Republic of Tajikistan, Dushanbe***Abstract**

**Objective:** To assess the quality management system of medical services in private medical institutions in the Republic of Tajikistan.

**Materials and Methods:** The legal acts regulating the activities of private medical institutions in the Republic of Tajikistan are analyzed.

**Results:** In the Republic of Tajikistan for the period from 2015 to 2019, the number of public hospitals decreased by 9%, and the number of beds decreased by 6% over the same period. Along with this, the number of private medical institutions during the specified period increased by 76%, and the number of beds - by 15%. Internal control is carried out directly by private medical institutions through the creation of a Commission on the quality and safety of medical care and internal examination of the quality of medical services, as well as supportive supervision and mentoring.

**Conclusion:** The activities of private medical institutions are regulated in accordance with the legislation of the Republic of Tajikistan in the field of health care. Currently, in the Republic of Tajikistan, all regulatory and legal documents regulating private medical activities have been developed and are available. This regulatory framework promotes the development of private medical activities and guarantees the quality of medical services in these institutions.

**Key words:**

*quality of medical services, private medical activity, private medical institution, licensing, attestation of medical workers, medical accreditation*

**For citation:**

*Olimov D.A. Management system activities of private medical institutions in the Republic of Tajikistan. Eurasian Scientific and Medical Journal "Sino". 2023; 4(3): 4-17. <https://doi.org/10.54538/2707-5265-2023-4-3-4-17>*

**Актуальность.** В соответствии с Целями в области устойчивого развития одним из ключевых компонентов всеобщего охвата услугами здравоохранения является качество предоставления медицинской помощи. Ежегодно от 5,7 до 8,4 миллиона случаев смерти связаны с низким качеством медицинской помощи. Согласно оценкам, высококачественные системы здравоохранения могли бы ежегодно предотвращать 2,5 миллиона случаев смерти от сердечно-сосудистых заболеваний, 900 000 случаев смерти - от туберкулеза, 1 миллион случаев смерти новорожденных и половину всех случаев материнской смерти [1, 2].

Согласно рекомендациям Всемирной организации здравоохранения, медицинские услуги должны быть эффективными, безопасными, индивидуально ориентированными, своевременными, справедливыми, комплексными и целенаправленными (рациональными).

Управление за качеством медицинских услуг считается одним из основных вопросов регулирования деятельности организаций здравоохранения независимо от форм собственности и административной подчиненности [3-6].

Результаты ряда исследований показывают, что без наличия системы управления качеством медицинских услуг, даже в условиях обеспечения учреждений здравоохранения материально-техническими средствами, рекомендациями и стандартами по осуществлению диагностики и лечения различных заболеваний и материального поощрения труда медицинского персонала, в этих учреждениях медицинским персоналом совершаются ошибки, наносящие вред здоровью пациентов, и приводящие к нецелевому использованию ресурсов в учреждениях и сфере здравоохранения [7-11].

В современном этапе развития общественного здравоохранения отмечает-

ся позитивное взаимодействие государственной системы здравоохранения и частных поставщиков медицинских услуг, которое оказывает существенное значение в повышении эффективности оказания медицинской помощи населению [12-16].

**Цель исследования** – оценка системы управления за качеством медицинских услуг частных медицинских учреждений в Республике Таджикистан.

**Материалы и методы.** Проанализированы нормативно-правовые акты, регулирующие деятельность частных медицинских учреждений в Республике Таджикистан, такие как:

- Кодекс здравоохранения Республики Таджикистан;
- Закон Республики Таджикистан «О лицензировании отдельных видов деятельности»;
- Закон Республики Таджикистан «О проверках деятельности хозяйствующих субъектов»;
- Постановление Правительства Республики Таджикистан «О характере лицензирования отдельных видов деятельности»;
- Постановление Правительства Республики Таджикистан «О Порядке определения стоимости медицинских услуг, оказываемых медицинскими организациями Республики Таджикистан»;
- Постановление Правительства Республики Таджикистан за № 600 от 09.09.2014 г. «О порядке аккредитации учреждений, организаций и предприятий в сфере здравоохранения Республики Таджикистан»;
- Постановление Правительства Республики Таджикистан за № 579 от 29.12.2017 г. «О Государственной контрольной службе здравоохранения и социальной защиты населения».

Описание статистического анализа включало определение количественных



**Рисунок. Система управления за качеством медицинских услуг в частных медицинских учреждениях**

переменных: данные о числе пациентов, процентным отношением, а качественные переменные излагали абсолютными и относительными частотами (процентами).

**Результаты и их обсуждение.** В Республике Таджикистан за период с 2015 по 2019 гг. количество государственных больниц уменьшилось на 9%, а число коек - на 6%. Наряду с этим, число частных медицинских учреждений за указанный период выросло на 76%, а количество коек - на 15%.

В настоящее время количество частных медицинских учреждений достигло 778, из них 389 юридических лиц с 91 филиалами и 298 физических лиц.

В Республике Таджикистан имеются 104 частных многопрофильных учреждений со стационарным лечением на 2851 койку. В Душанбе - 264 койки, в Согдийской

области - 1598 коек, в Хатлонской области - 372 коек, в Районах республиканских подчинения - 533 койки, в Горно-Бадахшанской автономной области - 50 коек.

За первые 6 месяцев 2023 года, общее число госпитализированных пациентов в частных медицинских учреждениях республики составило 37606 человек. Из них 8827 пациентов обратились в частные медицинские учреждения города Душанбе и Районов республиканского подчинения, 25839 - в Согдийской области, 1642 - в Хатлонской области, 1121 - в Горно-Бадахшанской автономной области и 177 пациентов - в Кулябский регион.

В системе здравоохранения Республики Таджикистан управление за качеством медицинских услуг в частных медицинских учреждениях регулируется согласно трехуровневому алгоритму (рис.):

1. Ведомственное регулирование;

2. Государственный надзор;
3. Внутренний контроль.

**Ведомственное регулирование** со стороны Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан посредством продвижения политики в области здравоохранения, разработки нормативно-правовых актов в сфере (стандартов, протоколов, клинических руководств и т.д.), лицензирования для занятия частной медицинской деятельностью и аттестации работников осуществляется для получения квалификации и сертификата специалиста.

**Лицензирование.** Одной из основных государственных систем регулирования частной медицинской деятельностью является лицензирование. Основной целью является обеспечение безопасности пациентов (заявителей) и медицинского персонала при осуществлении запрашиваемой деятельности в соответствии с установленными нормами (лицензионными условиями и требованиями).

Лицензионные процедуры осуществляются уполномоченным государственным органом, и являются обязательными сроком в течение пяти лет. Условия и требования для получения лицензии ограничены, и, в основном, включают в себя структуру медицинского учреждения, обеспечивают безопасное осуществление запрашиваемой деятельности и имеют надзорную функцию.

Порядок занятия частной медицинской деятельностью регулируется Законом Республики Таджикистан «О лицензирова-

нии отдельных видов деятельности за № 37 от 17 мая 2004 года», Постановлением Правительства Республики Таджикистан «Об особенностях лицензирования отдельных видов деятельности за № 172 от 3 апреля 2007 года» и Положение о Лицензионной комиссии по медицинской деятельности при Министерстве здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан.

Процесс лицензирования включает в себя мероприятия по выдаче лицензии, переоформлению документов, подтверждающих наличие лицензии, приостановление и восстановление лицензии, её аннулирование, а также контроль за соблюдением лицензиатом условий и требований лицензии в течение срока действия лицензии, осуществление видов деятельности, подлежащих лицензированию.

Одной из причин развития частной медицины является упрощение процесса лицензирования лицензирующим органом Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан. В таблице 1 представлено количество выданных лицензий за период с 2018 по 2022 годы.

Как показывают данные таблицы, за последние 5 лет количество лицензий, выданных Министерством здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан, выросло в 1,6 раза.

**Аттестацию специалистов** с высшим и средним медицинским образованием в частных медицинских учреждениях, а так-

**Таблица 1. Количество лицензий, выданных Министерством здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан за период с 2018 по 2022 гг.**

Годы	2018	2019	2020	2021	2022	2023 (за 6 мес.)
Количество лицензий	98	120	100	158	159	59

же в государственных учреждениях здравоохранения осуществляет Центральная комиссия по аттестации медицинских работников при Министерстве здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан.

Специалисты с высшим и средним медицинским образованием частных медицинских учреждений должны проходить аттестацию на занимаемую должность через три года после окончания медицинского учебного заведения, и впоследствии - каждые пять лет.

Кроме того, специалисты с высшим и средним медицинским образованием частных медицинских учреждений, после 7 лет трудовой деятельности должны проходить аттестацию на получение квалификационной степени, и впоследствии - каждые пять лет.

В целях адаптации медицинского образования, структуры, содержания, продолжительности и качества образования к государственным и международным стандартам, требованиям, оказания качественной медицинской помощи населению, вхождения Республики Таджикистан в пространство единого глобального образования, а также возможности налаживания международного сотрудничества в сфере подготовки и переподготовки специалистов утвержден Постановлением Правительства Республики Таджикистан за № 512 от 31 октября 2008 года «Концепция реформирования медицинского и фармацевтического образования в Республике Таджикистан».

Концепция включает реформы кадрового обеспечения многогранной деятельности в сфере здравоохранения (государственной и частной системы здравоохранения) в новых экономических условиях.

В этой концепции требования Всемирной Федерации медицинского образования включают совершенствование трёх

последовательных ступеней системы медицинского образования, которые неразрывно связаны между собой, и в этом случае каждая последующая ступень строится на основе предыдущей ступени, а также предусмотрена новая ступень более высокого уровня подготовки врачей высшего медицинского образования и последипломого образования, обеспечивающая непрерывное профессиональное развитие.

Следует отметить, что иностранные граждане допускаются к частной медицинской деятельности только после получения свидетельства об эквивалентности образования и получения сертификата специалиста.

**Сертификация.** Согласно «Порядку и требованиям выдачи сертификата специалиста для занятия медицинской деятельностью», перед началом медицинской деятельности они сдают квалификационный экзамен в Центральной комиссии по аттестации медицинских работников при Министерстве здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан. Сертификат специалиста выдаётся на 5 лет.

Для иностранных специалистов, занимающихся медицинской деятельностью, предусмотрена процедура нострификации.

Нострификация - определение эквивалентности документов об образовании лиц, окончивших образовательные учреждения за рубежом или международных организаций.

Признание и определение эквивалентности документов об образовании иностранных государств на основании пункта 21, статьи 23 Закона Республики Таджикистан «Об образовании» и «Порядок признания и установления эквивалентности документов об образовании зарубежных стран» Агентства по контролю в сфере об-

разования и науки при Президенте Республики Таджикистан.

**Государственный надзор** осуществляется Службой государственного надзора здравоохранения и социальной защиты населения (далее – Служба) путем проведения опроса, внешней экспертизы качества медицинских услуг и служебной аттестации посредством медицинской аккредитации.

Государственный надзор или внешний контроль качества медицинских услуг в частных медицинских учреждениях осуществляется Службой государственного надзора здравоохранения и социальной защиты населения при Минздраве с использованием следующих средств: вопросы контроля (анкеты), требования стандартов/протоколов клинических рекомендаций, формы, оценочные листы, а также стандарты аккредитации.

Перечень контрольных вопросов, по которым проводится проверка частных медицинских учреждений, разрабатывается и утверждается Службой, а также одобряется Советом по координации деятельности проверяющих органов.

В перечень вопросов контроля входят: требования нормативно-правовых документов, регулирующих сферу здравоохранения, в том числе Кодекса здравоохранения Республики Таджикистан, Законов Республики Таджикистан, основополагающих документов отрасли (Национальная стратегия, стратегический план, перспектива и др.), приказы министерства, общегосударственные и отраслевые программы и т.д.; стандарт/протокол клинические рекомендации, которые разработаны для диагностики, лечения и наблюдения за пациентами на клиническом и госпитальном уровне.

В целях изучения анализа, совершенствования и пересмотра клинических руководств с 2013 года при Министерстве

здравоохранения и социальной защиты населения РТ создана постоянно действующая рабочая группа, состоящая из главных специалистов отрасли и сотрудников кафедр медицинских образовательных учреждений, до сих пор утверждено и используется в медицинской практике более 1100 указателей.

Государственный надзор за деятельностью частных медицинских учреждений осуществляется в плановом, внеплановом, повторном порядке.

**Периодичность проверок частных медицинских учреждений** Службой определяется в соответствии с «Правилами определения критериев оценки уровня риска деятельности хозяйствующих субъектов», утвержденными Постановлением Правительства Республики Таджикистан за № 213 от 28.04. 2022 года (таблица 2).

Перечень критериев разрабатывается Службой и утверждается Советом по координации деятельности проверяющих органов при Правительстве Республики Таджикистан.

Порядок организации и проведения внутренней и внешней экспертизы качества медицинских услуг зарегистрирован в Министерстве юстиции 26 февраля 2021 года под № 1060, который охватывает комплекс организационных, аналитических и практических мероприятий для формирования выводов о качестве медицинских услуг физическими и юридическими лицами с использованием показателей индикатора эффективности, полноты и совместимости медицинских услуг.

**Экспертиза качества медицинских услуг** проводится на основании Порядка организации и проведения внутренней и внешней экспертизы медицинских услуг, разработанного в соответствии с частью 4 статьи 25 Кодекса здравоохранения Республики Таджикистан, и общих принципов организации и проведения внутренней и внешней экспертизы медицинских

**Таблица 2. Определение критериев оценки степени риска деятельности частных медицинских учреждений**

Периодичность проверок	Категория степени риска	Оценка степени риска (в баллах)
Не более двух раз в год	Для деятельности частных медицинских учреждений с высокой степенью риска	от 90 до 100 баллов
Не более одного раза в три года	Для деятельности частных медицинских учреждений со средней степенью риска	от 60 до 89 баллов
Не более одного раза в пять лет	Для деятельности частных медицинских учреждений с низкой степенью риска	от 0 до 59 баллов

**Примечание:** Доля деятельности хозяйствующих субъектов с высокой степенью риска не должна превышать более 10 процентов от общего числа проверяемых хозяйствующих субъектов.

услуг субъектами здравоохранения, независимо от форм собственности и административной подчиненности.

Экспертиза качества медицинских услуг - комплекс организационно-аналитических и практических мероприятий, который проводится для дачи заключений о качестве медицинских услуг физическими и юридическими лицами с использованием показателей эффективности, полноты и совместимости медицинских услуг.

Экспертиза качества медицинских услуг состоит из следующих этапов: анализ учетно-отчетных документов, клиническая оценка и обобщение результатов качества медицинских услуг.

Внешнюю экспертизу качества медицинских услуг осуществляет Служба государственного надзора здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан.

Внешняя экспертиза качества медицинских услуг проводится в необходимых случаях с привлечением выездных специалистов, и при её подведении итогов принимается решение о соответствии (несоответствии) медицинской помощи требо-

ваниям клинических протоколов.

Внутренняя экспертиза качества медицинских услуг проводится частными медицинскими учреждениями.

Прейскурант вида и объема медицинских услуг в частных медицинских учреждениях разрабатывается частными медицинскими учреждениями в соответствии с порядком определения цен на медицинские услуги, утвержденным Постановлением Правительства Республики Таджикистан за № 179 от 30 марта 2010 г.

Прейскурант медицинских услуг будет утвержден и введен в действие после согласования с Министерством здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан и Антимонопольной службой при Правительстве Республики Таджикистан. Согласно данному прејскуранту в рамках договоров с организациями и учреждениями населению будут оказаны платные услуги.

**Аккредитация частных медицинских учреждений.** Следует отметить, что на основании Постановления Правительства Республики Таджикистан за № 600 от 09.09.2014 г. «О Порядке аккредитации

учреждений, организаций и предприятий в сфере здравоохранения» частные медицинские учреждения проходят аккредитацию в обязательном порядке.

**Аккредитация** – это официальная процедура признания Медицинским аккредитационным центром надежности частного медицинского учреждения для осуществления профессиональной деятельности в соответствии со стандартами аккредитации.

Аккредитация является единственным механизмом, посредством которого осуществляется полная (завершённая) оценка профессиональной деятельности частных медицинских учреждений (менеджмент, безопасность, качество диагностики, лечения и профилактики заболеваний, обеспечение ресурсами профессиональной деятельности), выдвижение указаний и рекомендаций по устранению недостатков и ограничений, мониторинг их устранения, а также организационно-методическая помощь учреждениям.

К стандартам аккредитации относятся «Управление и менеджмент», «Клиническая безопасность», «Качество медицинского обслуживания пациентов» и «Материально-техническая база и экологическая безопасность».

Стандарты аккредитации разрабатываются согласно типу и уровню организации здравоохранения.

Основной целью аккредитации частных медицинских учреждений является защита прав пациентов на получение медицинской помощи в необходимом объеме и качестве.

Кроме того, данный процесс аккредитации создаёт здоровую конкуренцию между учреждениями здравоохранения, независимо от формы собственности и административной подчиненности.

В настоящее время 41 частное медицинское учреждение прошло медицинскую аккредитацию и имеет свидетельство об аккредитации.

**Внутренний контроль качества медицинских услуг.** Внутренний контроль осуществляется непосредственно частными медицинскими учреждениями путём создания Комиссии по качеству и безопасности медицинской помощи и внутренней экспертизы качества медицинских услуг, а также поддерживающее кураторство и наставничество.

Типовое положение Комиссии по вопросам качества и безопасности медицинской помощи утверждено приказом Министерства здравоохранения и социальной защиты населения за № 233 от 24.04.2014.

Основной целью создания Комиссии по качеству и безопасности медицинской помощи является:

- выявление и решение проблем с собственным персоналом учреждения;
- улучшение процесса управления и качества медицинских услуг в учреждении;
- управление системой безопасности (инфекции, риски), связанной с профессиональной деятельностью и окружающей средой;
- регулярное совершенствование методов, действий, процедур и средств обеспечения качества и безопасности медицинской помощи на предмет их эффективности;
- обеспечение права больных на получение медицинских услуг в установленном объеме и качестве;
- внутренняя экспертиза качества медицинских услуг;
- удовлетворенность населения и увеличение посещаемости медицинских учреждений;
- улучшение статистических показателей учреждения.

Комиссия осуществляет свою деятельность на основании Положения и состоит из двух подкомиссий: подкомиссии по качеству и по безопасности. Работой комиссии руководит заместитель директора по лечебному делу, а в её состав входят клиницисты различных специальностей,

специалисты по инфекционной профилактике, технике безопасности, фармаколог и др.

Комиссия осуществляет свою деятельность в соответствии с Планом работы, а мониторинг её положений должен проводиться регулярно в установленные сроки. Заседания комиссии проводятся по мере необходимости, но не реже одного раза в квартал.

Клинические аудиты проводятся каждые 6 месяцев в соответствии со стандартами аккредитации, которые выбираются для каждой подструктуры в зависимости от важности.

При внутреннем контроле используются общепринятые методы оценивания, повышающие качество и достоверность результатов оценки: изучение и анализ документов, наблюдения за инфраструктурами и процессами, анкетирование и беседы с персоналом и пациентами.

**Внутренняя экспертиза качества медицинских услуг** в частных медицинских учреждениях проводится Комиссией по качеству и безопасности медицинской помощи.

Согласно Порядку организации и проведения внутренней и внешней экспертизы медицинских услуг критерии, количество и перечень рассматриваемых медицинских документов и клинических состояний по каждому разряду и уровню, а также вид лечебно-профилактического учреждения определяются для ежемесячной внутренней экспертизы качества медицинских услуг.

Служебная проверка качества медицинских услуг осуществляется путём самооценки (надзора) на уровне каждого медицинского работника структурного подразделения, старшей медицинской сестры и (или) заместителя главного врача (руководителя) по сестринской работе и заместителя главного врача (руководителя) по лечебной части.

При оказании медицинских услуг (по-

мощи) регистрации всех происшествий, связанных с дефектами медицинского характера (организационные, диагностические, лечебные, документальные), бланк дефекта предоставляется в Службу государственного надзора здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан

Нами были выявлены недостатки и изъяны в системе внутреннего контроля за деятельностью частных медицинских учреждений.

Чувство ответственности руководства и его членов за деятельность Комиссии находится на низком уровне.

В целях повышения эффективности внешнего и внутреннего контроля, а также качества предоставления медицинских услуг в частных медицинских учреждениях следует:

- разработать стандартные операционные процедуры в частных учреждениях на каждую медицинскую операцию;
- пересмотреть и совершенствовать клинические протоколы с учётом новых данных доказательной медицины;
- разработать рекомендации мониторинга для оценки и контроля внедрения клинических протоколов в медицинскую практику;
- разработать должностные инструкции для каждой дежурной смены;
- разработать критерии направления больных по разным уровням учреждений здравоохранения;
- усилить модели патронажа и наставничества;
- на национальном уровне адаптировать и внедрить методы оценки и повышения проверенного качества (инструкции, измерения, оценочные листы, мониторинг, руководства и т.д.);
- принять меры по мотивации поощрения сотрудников Комиссии по качеству и безопасности медицинской помощи;
- организовать обучающие мероприятия специалистов Службы в целях улуч-

шения учебно-методической помощи и оценки их деятельности.

Полученные данные нашего исследования подтверждают результаты ряда авторов о том, что рост общей численности медицинских учреждений в последние годы, в частности, в России, происходит в основном за счёт увеличения числа частных медицинских организаций и сокращения койко-мест в государственных медучреждениях [17].

Наличие существенных проблем при оказании платных медицинских услуг населению обусловлено несовершенством правового регулирования платной отрасли здравоохранения и инструментов учёта, а также отсутствием должного контроля за качеством предоставления платной медицинской помощи [18, 19].

**Заключение.** Деятельность частных медицинских учреждений регулируется в соответствии с законодательством Республики Таджикистан в области здравоохранения. В настоящее время в Республике Таджикистан разработаны и имеются в наличии все нормативно-правовые документы, регламентирующие частную медицинскую деятельность. Данная нормативно-правовая база способствует развитию частной медицинской деятельности и гарантирует качество медицинских услуг в этих учреждениях.

Порядок контроля и оценка деятельности в этих учреждениях, в целом, ведёт к повышению качества медицинского обслуживания населения. Государственно-частное партнёрство также обеспечивает доступ населения к качественным медицинским услугам.

#### ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Качественные услуги здравоохранения. Информационный бюллетень ВОЗ. 20.07.2020. Kachestvennyye uslugi zdravookhraneniya [Quality healthcare services]. Informatsionnyy byulleten' VOZ. 20.07.2020.
2. Олимов Д.А., Ходжамурадов Г.М., Турсунов Р.А. Вопросы повышения безопасности пациентов в контексте предотвращения врачебных ошибок (аналитический обзор). Здравоохранение Российской Федерации. 2020; 64(4): 209-213. <https://doi.org/10.46563/0044-197X-2020-64-4-209-213>. Olimov D.A., Khodzhamuradov G.M., Tursunov R.A. Voprosy povysheniya bezopasnosti patsiyentov v kontekste predotvrashcheniya vrachebnykh oshibok (analiticheskiy obzor) [Issues of improving patient safety in the context of preventing medical errors (analytical review)]. Zdravookhraneniye Rossiyskoy Federatsii. 2020; 64(4): 209-213. <https://doi.org/10.46563/0044-197X-2020-64-4-209-213>.
3. Журавлёва Л.В., Кораблёва О.В., Буранкова М.А. Повышение доступности и качества услуг здравоохранения в зарубежных странах. Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2015; 5 (290): 33-44. Zhuravlova L.V., Korablova O.V., Burankova M.A. Povysheniye dostupnosti i kachestva uslug zdravookhraneniya v zarubezhnykh stranakh [Increasing the availability and quality of health care services in foreign countries]. Natsional'nyye interesy: priority i bezopasnost'. 2015; 5 (290): 33-44.
4. Рожков Д.В. Обеспечение качества медицинских услуг населению на основе стандартов. Сервис в России и за рубежом. 2019; 13(5): 191-200. Rozhkov D.V. Obespecheniye kachestva meditsinskikh uslug naseleniyu na osnove standartov [Ensuring the quality of medical services to the population based on standards]. Servis v Rossii i za rubezhom. 2019; 13(5): 191-200.
5. Пенжоян Г.А., Модель Г.Ю., Костенко Т.И. Внедрение международного стандарта ISO 9001 как инструмента повышения качества медицинских ус-

- луг. Кубанский научный медицинский вестник. 2018; 25(4): 97-101. Penzhoyan G.A., Model' G.Yu., Kostenko T.I. Vnedreniye mezhdunarodnogo standarta ISO 9001 kak instrumenta povysheniya kachestva meditsinskikh uslug [Implementation of the international standard ISO 9001 as a tool to improve the quality of medical services]. Kubanskiy nauchnyy meditsinskiy vestnik. 2018; 25(4): 97-101.
6. Чикина О.Г., Благодравова А.С., Султанова Е.Б. Современный подход к управлению качеством медицинской помощи в системе обеспечения эпидемиологической безопасности медицинских организаций. Медицинский альманах. 2015; 5 (40): 35-39. Chikina O.G., Blagonravova A.S., Sultanova Ye.B. Sovremennyy podkhod k upravleniyu kachestvom meditsinskoй pomoshchi v sisteme obespecheniya epidemiologicheskoy bezopasnosti meditsinskikh organizatsiy [A modern approach to managing the quality of medical care in the system of ensuring the epidemiological safety of medical organizations]. Meditsinskiy al'manakh. 2015; 5 (40): 35-39.
  7. Кучин Н.Е., Тюков Ю.А. Аналитическая оценка развития системы внутреннего контроля качества и место в управлении медицинской организацией. Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2021; 2: 453-484. <https://doi.org/10.24412/2312-2935-2021-2-453-484>. Kuchin N.Ye., Tyukov Yu.A. Analiticheskaya otsenka razvitiya sistemy vnutrennego kontrolya kachestva i mesto v upravlenii meditsinskoй organizatsiyey [Analytical assessment of the development of the internal quality control system and its place in the management of a medical organization]. Sovremennyye problemy zdravookhraneniya i meditsinskoй statistiki. 2021; 2: 453-484. <https://doi.org/10.24412/2312-2935-2021-2-453-484>.
  8. Кучин Н.Е. Обеспечение ведомственного контроля качества медицинской деятельности в субъекте РФ (на примере Челябинской области). Вопросы государственного и муниципального управления. 2020; 3: 139-164. Kuchin N.Ye. Obespecheniye vedomstvennogo kontrolya kachestva meditsinskoй deyatel'nosti v sub'yekte RF (na primere Chelyabinskoy oblasti) [Ensuring departmental quality control of medical activities in the subject of the Russian Federation (on the example of the Chelyabinsk region)]. Voprosy gosudarstvennogo i munitsipal'nogo upravleniya. 2020; 3: 139-164.
  9. Успенская И.В., Манухина Е.В., Юрина С.В. Внедрение внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности в медицинской организации. Наука молодых. 2017; 5 (4): 427-439. Uspenskaya I.V., Manukhina Ye.V., Yurina S.V. Vnedreniye vnutrennego kontrolya kachestva i bezopasnosti meditsinskoй deyatel'nosti v meditsinskoй organizatsii [Implementation of internal quality control and safety of medical activities in a medical organization]. Nauka molodykh. 2017; 5 (4): 427-439.
  10. Михно Н.В., Евстафьева Ю.В., Ходакова О.В. Идентификация рисков причинения вреда здоровью при оказании медицинской помощи на основании анализа обращений пациентов. Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2022; 3: 642-663. <https://doi.org/10.24412/2312-2935-2022-3-642-663>. Mikhno N.V., Yevstaf'yeva Yu.V., Khodakova O.V. Identifikatsiya riskov prichineniya vreda zdorov'yu pri okazanii meditsinskoй pomoshchi na osnovanii analiza obrashcheniy patsiyentov [Identification of risks of causing harm to health in the provision of medical care based on the analysis of patients' requests]. Sovremennyye problemy zdravookhraneniya i meditsinskoй

- statistiki. 2022; 3: 642-663. <https://doi.org/10.24412/2312-2935-2022-3-642-663>.
11. Нурбаева А.П., Кырыкбаева С.С., Капанова Г.Ж., Хайдарова Т.С., Кауышева А.А. Лучший опыт гармонизации отношений между государственным здравоохранением, предпринимателями и населением в мировой практике. Наука и здравоохранение. 2018; 2: 98-106. Nurbayeva A.P., Kyrykbayeva S.S., Kapanova G.ZH., Khaydarova T.S., Kauysheva A.A. Luchshiy opyt garmonizatsii otnosheniy mezhdou gosudarstvennym zdavookhraneniem, predprinimatelyami i naseleniyem v mirovoy praktike [The best experience of harmonizing relations between public health, entrepreneurs and the population in world practice]. Nauka i zdavookhraneniye. 2018; 2: 98-106.
  12. Молчанова М.Ю. Государственно-частное партнерство в системе финансирования здравоохранения регионов. Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. 2016; 2 (44): 114-132. Molchanova M.Yu. Gosudarstvenno-chastnoye partnerstvo v sisteme finansirovaniya zdavookhraneniya regionov [Public-Private Partnership in the Regional Health Financing System]. Ekonomicheskkiye i sotsial'nyye peremeny: fakty, tendentsii, prognoz. 2016; 2 (44): 114-132.
  13. Манакина Е.С., Медведева О.В., Манакин И.И. Основные формы применения и перспективы развития государственно-частного партнерства на региональном уровне. Социальные аспекты здоровья населения. 2018; 60 (2): 4. Manakina Ye.S., Medvedeva O.V., Manakin I.I. Osnovnyye formy primeneniya i perspektivy razvitiya gosudarstvenno-chastnogo partnerstva na regional'nom urovne [The main forms of application and prospects for the development of public-private partnerships at the regional level]. Sotsial'nyye aspekty zdorov'ya naseleniya. 2018; 60 (2): 4.
  14. Аджиенко В.Л., Косинова Н.Н. Стратегический анализ института государственно-частного партнерства в сфере здравоохранения. Фармация и фармакология. 2017; 5 (4): 380-400. <https://doi.org/10.19163/2307-9266-2017-5-4-380-400>. Adzhiyenko V.L., Kosinova N.N. Strategicheskii analiz instituta gosudarstvenno-chastnogo partnerstva v sfere zdavookhraneniya [Strategic analysis of the institute of public-private partnership in the field of healthcare]. Farmatsiya i farmakologiya. 2017; 5 (4): 380-400. <https://doi.org/10.19163/2307-9266-2017-5-4-380-400>.
  15. Олимов Д.А., Ходжамуратов Г.М., Турсунов Р.А. Оценка деятельности частных учреждений здравоохранения Таджикистана. Здравоохранение Российской Федерации. Москва. 2018; 62(4): 205-210. <https://doi.org/10.18821/0044-197X-2018-62-4-205-210>. Olimov D.A., Khodzhamuradov G.M., Tursunov R.A. Otsenka deyatel'nosti chastnykh uchrezhdeniy zdavookhraneniya Tadzhiqistana [Evaluation of the activities of private health care institutions in Tajikistan]. Zdavookhraneniye Rossiyskoy Federatsii. Moskva. 2018; 62(4): 205-210. <https://doi.org/10.18821/0044-197KH-2018-62-4-205-210>.
  16. Олимов Д.А., Турсунов Р.А., Ходжамуратов Г.М. Частная медицина в Республике Таджикистан: тенденции и перспективы её развития. Социальные аспекты здоровья населения. Москва. 2023; 69(1): 4. <https://doi.org/10.21045/2071-5021-2023-69-1-4>. Olimov D.A., Tursunov R.A., Khodzhamuradov G.M. Chastnaya meditsina v Respublike Tadzhiqistan: tendentsii i perspektivy yeyo razvitiya [Private medicine in the Republic of Tajikistan: trends and prospects for

its development]. Sotsial'nyye aspekty zdorov'ya naseleniya. Moskva. 2023; 69(1): 4. <https://doi.org/10.21045/2071-5021-2023-69-1-4>.

17. Снегирёва Ю.Ю., Ломакина Н.А., Зудин А.Б. Перспективы развития рынка платных медицинских услуг в российской системе здравоохранения. Труд и социальные отношения. 2016; 2: 3-20. Snegirova Yu.Yu., Lomakina N.A., Zudin A.B. Perspektivy razvitiya rynka platnykh meditsinskikh uslug v rossiyskoy sisteme zdravookhraneniya [Prospects for the development of the paid medical services market in the Russian healthcare system]. Trud i sotsial'nyye otnosheniya. 2016; 2: 3-20.

18. Смирнова Е.В., Волкова О.А., Черкасов С.Н. О необходимости стандартизации организации учёта и контроля качества медицинской помощи при оказании платных медицинских

услуг. Проблемы стандартизации в здравоохранении. 2019; 5(6): 3-16. Smirnova Ye.V., Volkova O.A., Cherkasov S.N. O neobkhodimosti standartizatsii organizatsii uchota i kontrolya kachestva meditsinskoй pomoshchi pri okazanii platnykh meditsinskikh uslug [On the need to standardize the organization of accounting and quality control of medical care in the provision of paid medical services]. Problemy standartizatsii v zdravookhranenii. 2019; 5(6): 3-16.

19. Ярина П.А. К вопросу оценки эффективности деятельности медицинских организаций. Научные исследования и инновации. 2021; 1: 86-91. Yarina P.A. K voprosu otsenki effektivnosti deyatel'nosti meditsinskikh organizatsiy [On the issue of assessing the effectiveness of medical organizations]. Nauchnyye issledovaniya i innovatsii. 2021; 1: 86-91.

#### ФИНАНСИРОВАНИЕ

Финансовой поддержки не было.

#### КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

#### СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:

\* **Олимов Давлатмурод Абдухалилович** – соискатель ГУ «Таджикский научно-исследовательский институт профилактической медицины», заместитель руководителя Службы государственного надзора здравоохранения и социальной защиты населения Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан.

**E-mail:** drdavlatmurod@gmail.com

**SPIN-код:** 2592-3012

**http://orcid.org/0000-0002-1958-8655**

#### FINANCING

There was no financial support.

#### CONFLICT OF INTEREST

The author declares no conflict of interest.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

\* **Olimov Davlatmurod Abdukhailovich** – Competitor of the State Institution “Tajik Research Institute of Preventive Medicine”, Deputy Head of the State Supervision Service for Health and Social Protection of the Population of the Ministry of Health and Social Protection of the Population of the Republic of Tajikistan.

**E-mail:** drdavlatmurod@gmail.com

**SPIN-код:** 2592-3012

**http://orcid.org/0000-0002-1958-8655**

\* **Автор для корреспонденции.**

# Оценка ближайших и отдалённых клинических результатов первичной и отсроченной реконструкции дистальных повреждений нервных стволов

М.Ф. Одинаев, Г.М. Ходжамуратов, А.С. Ситамов, А.Н. Ахтамов, Б.Х. Хахимзода  
ГУ «Республиканский научный центр сердечно-сосудистой хирургии» Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан, Душанбе, Таджикистан

## Аннотация

**Цель исследования.** Улучшение ближайших и отдалённых клинических результатов при первичной и отсроченной реконструкции дистальных повреждений нервных стволов.

**Материалы и методы.** Все операции были выполнены в один этап, среди них в 47 (43,1%) случаях были выполнены в экстренном порядке, в 62 (56,9%) случаях – в плановом порядке. Функциональные результаты были оценены не раньше, чем через 18 месяцев после микрохирургической реконструкции. Клинические группы оценены по каждому из восстановленных нервов в отдельности. Для оценки отдалённых результатов были применены общепринятые методики: для сенсорной функции – метод Mackinnon-Dellon, а для моторной функции – шкала Британского совета медицинских исследований.

**Результаты.** Анализ ближайших результатов показал, что среди 109 прооперированных больных каких-либо осложнений в послеоперационном периоде не наблюдалось. Средний период госпитализации составил  $2,4 \pm 1,2$  дней, средний срок снятия швов в послеоперационном периоде –  $7,8 \pm 2,8$  дней. Во всех случаях достигнуты положительные клинические результаты по всем трём (срединному, локтевому и лучевому) нервам. По результатам клинических исследований больные в группе шва нервов по типу «конец в конец» не отличались от результатов после аутонервной пластики. Комбинированная оценка результатов по всем трём ветвям нерва показала, что в экстренном порядке результаты реконструкции нервов дают хорошие и отличные результаты в 96,5% случаев до степени S3+, M4; S4, M5. При восстановлении двигательной и чувствительной функции среди больных с экстренными повреждениями срединного нерва отличные результаты были получены в 73,1% случаев. Наилучшие двигательные результаты в 56,5% случаев были получены у больных после восстановления дефекта локтевого нерва в экстренном порядке.

**Заключение.** Наилучшие функциональные результаты достигаются при экстренной реконструкции нервов. Результаты отсроченной реконструкции «конец в конец» похожи с результатами аутонервной пластики, но по качеству восстановления немного отстают при экстренной реконструкции.

## Ключевые слова:

реконструкция дистальных повреждений нервных стволов, срединный нерв, локтевой нерв, лучевой нерв, реконструкция нерва «конец в конец», аутонервная пластика

## Для цитирования:

Одинаев М.Ф., Ходжамуратов Г.М., Ситамов А.С., Ахтамов А.Н., Хахимзода Б.Х. Оценка ближайших и отдалённых клинических результатов первичной и отсроченной реконструкции дистальных повреждений нервных стволов. *Евразийский научно-медицинский журнал «Сино»*. 2023; 4(3): 18-26. <https://doi.org/10.54538/2707-5265-2023-4-3-18-26>

DOI: 10.54538/2707-5265-2023-4-3-18-26

# Assessment of immediate and long-term clinical results of primary and delayed reconstruction of distal nerve trunks damages

M.F. Odinaev, G.M. Khojamuradov, A.S. Sitamov, A.N. Akhtamov, B.Kh. Khakimzoda  
State Institution "Republican Scientific Center for Cardiovascular Surgery" of the Ministry of Health and Social Protection of the Population Republic of Tajikistan, Dushanbe, Tajikistan

## Abstract

**Objective:** Improving immediate and long-term clinical results in primary and delayed reconstruction of distal nerve injuries.

**Materials and Methods:** All operations were performed in one stage, among them, in 47 (43.1%) cases, interventions were performed on an emergency basis, in 62 (56.9%) cases - on a planned basis. Functional results were assessed no earlier than after 18 months. after microsurgical reconstruction. Clinical groups were evaluated for each of the repaired nerves separately. To assess long-term results, generally accepted methods were used: for sensory function - the Mackinnon-Dellon method, and for motor function - the British Medical Research Council scale.

**Results:** Analysis of the immediate results showed that among 109 operated patients, no complications were observed in the postoperative period. The average period of hospitalization was  $2.4 \pm 1.2$  days, the average period of suture removal in the postoperative period was  $7.8 \pm 2.8$  days. In all cases, positive clinical results were achieved for all three (median, ulnar and radial) nerves. According to the clinical results, patients in the end-to-end nerve suture group did not differ from the results after autonervoplasty. A combined assessment of the results for all three nerves showed that emergency nerve reconstruction results give good and excellent results in 96.5% of cases up to grade S3+, M4; S4, M5. When restoring motor and sensory function among patients with emergency injuries to the median nerve, excellent results were obtained in 73.1% of cases. The best motor results in 56.5% of cases were obtained in patients after emergency repair of the ulnar nerve defect.

**Conclusion:** The best functional results are achieved with emergency nerve reconstruction. The results of delayed end-to-end reconstruction are similar to the results of autonervoplasty, but the quality of restoration is slightly behind that of emergency reconstruction.

## Key words:

*reconstruction of distal nerve trunk injuries, median nerve, ulnar nerve, radial nerve, end-to-end nerve reconstruction, autonervoplasty*

## For citation:

*Odinaev M.F., Khojamuradov G.M., Sitamov A.S., Akhtamov A.N., Khakimzoda B.Kh. Assessment of immediate and long-term clinical results of primary and delayed reconstruction of distal nerve trunks damages. Eurasian scientific and medical journal "Sino". 2023; 4(3): 18-26. <https://doi.org/10.54538/2707-5265-2023-4-3-18-26>*

**Актуальность.** Возможности диагностики и оказания первичной помощи при экстренных повреждениях и отсроченном шве при плановом восстановлении нервных стволов верхних конечностей неравнозначны, и ставят перед хирургами ряд координационных задач. [1-3].

Доступ населения к специализированной медицинской помощи в городской местности отличается от сельской. Это, в свою очередь, обуславливает обращение больных в более поздние сроки травмы, что не может ни повлиять на функциональные результаты оперативных вмешательств, которые освещены в работах разных исследователей [4-6].

Несмотря на давность проблемы и достигнутый прогресс в хирургии периферических нервов, на сегодняшний день практически нет работ, посвящённых особенностям реконструкции при повреждении нервов близких к их разветвлению и дистального уровня отхождения конечных ветвей. При таких повреждениях существуют не только диагностические, но и тактические проблемы, связанные с дифференциальной диагностикой между неполными повреждениями и повреждениями отдельных конечных ветвей, необходимостью их поиска при ревизии, показания к реконструкции, а также выбора способа реконструкции. До сих пор отсутствуют работы, посвящённые оценке поздних результатов микрохирургического восстановления нервных стволов верхней конечности на дистальном уровне [7-9].

За дистальные повреждения были приняты уровни повреждения периферических нервов, где происходит их деление на конечные ветви. Для срединного и локтевого нерва – это уровень карпального канала и ниже, для лучевого нерва – локтевой сустав. С точки зрения невралной анатомии на дистальных уровнях нервы,

разделившись на конечные ветви, делятся на отдельные чувствительные и двигательные пучки. Эти пучки по диаметру настолько малы, что без применения микрохирургической техники, их полноценное восстановление не представляется возможным [10-14].

С этих позиций, изучение отдалённых функциональных результатов микрохирургического восстановления нервных стволов по поводу их полного анатомического перерыва на дистальном уровне является актуальным и своевременным.

**Цель исследования.** Улучшение ближайших и отдалённых клинических результатов при первичной и отсроченной реконструкции дистальных повреждений нервных стволов.

**Материалы и методы.** Все операции были выполнены в один этап, в 47 (43,1%) случаях – в экстренном порядке, в 62 (56,9%) случаях – в плановом порядке. Функциональные результаты были оценены не раньше, чем через 18 месяцев после микрохирургической реконструкции. Клинические группы оценены по каждому из восстановленных нервов в отдельности. Для оценки отдалённых результатов были применены общепринятые методики: для сенсорной функции – метод Mackinnon-Dellon, а для моторной функции – шкала Британского совета медицинских исследований.

Наша клиника располагает многолетним опытом количественной системой оценки степени чувствительного и двигательного восстановления. Наиболее точными методами для оценки сенсорно-трофической функции являются определение статической дискриминационной чувствительности (ДЧ) и определение кожной температуры на подушечках II и V пальцев. Для количественной оценки двигательной реиннервации была использована амплитуда вызванного по-

тенциала М-ответа с возвышением реиннервированной мышцы. По процентному отношению с показателем здоровой кисти высчитывают количество восстановленных двигательных единиц (ДЕ) при помощи электронейромиографии.

Для оценки отдалённых результатов были применены общепринятые методики: для сенсорной функции - метод Maskinon-Dellon, а для моторной функции - шкала Британского совета медицинских исследований.

Данные исследования были обработаны с помощью прикладных программ «Statistica for Windows 6.0» (StatSoft Inc., США). Проведён описательный (дескриптивный) анализ. Доля относительных величин измерялись в процентах, а значение ( $p < 0,05$ ) считалось статистически значимым.

**Результаты и их обсуждение.** Среди 109 прооперированных больных никаких осложнений в послеоперационном периоде не наблюдалось. Средний период госпитализации составил  $2,4 \pm 1,2$  дней. Перед закрытием раны все сосудистые

анастомозы функционировали. Во время хирургической операции и перед её завершением был констатирован факт функционирования сосудистых анастомозов во всех клинических наблюдениях. Средний срок снятия швов составил 7-8 суток.

Клинические группы оценены по каждому из восстановленных нервов в отдельности. Сравнение результатов завершается общей кумулятивной (комбинированной) оценкой по всем трём видам нервов.

В таблице 1 приведены клинические результаты по срединному нерву. Среди больных с подгруппой по срединному нерву во всех случаях были достигнуты положительные результаты. Несмотря на это, качество восстановления выше среди больных с экстренными повреждениями. Больные после планового отсроченного шва нерва «конец в конец» или аутонервной пластики аналогичны по полученным результатам. У больных после аутонервной пластики срединного нерва по проценту результаты (M4; S3) были намного лучше, хотя по общей результативности

**Таблица 1. Клинические результаты реконструкции срединного нерва (n=63)**

Клинические результаты	1-я группа		2-я группа		3-я группа		Всего		
	N	%	N	%	N	%	n	%	
Двигательные	M0	-	-	-	-	-	-	-	-
	M1	-	-	-	-	-	-	-	-
	M2	-	-	1**	5,9%	-	-	1	1,7%
	M3	-	-	2**	11,8%	3**	15%	5	8,3%
	M4	14**	53,8%	9	52,9%	13*	65%	36	60%
	M5	12*	46,2%	4	29,4%	4	20%	20	33,3%
Чувствительные	S0	-	-	-	-	-	-	-	-
	S1	-	-	-	-	-	-	-	-
	S2	-	-	-	-	-	-	-	-
	S3	-	-	2**	11,8%	2**	10%	4	6,7%
	S3+	7*	26,9%	8*	47,1%	12*	60%	27	45%
	S4	19**	73,1%	7*	41,2%	6*	30%	32	53,3%
<b>Итого:</b>	<b>26*</b>	-	<b>17</b>	-	<b>20</b>	-	<b>63</b>	-	

**Примечание:** \* -  $p < 0,05$ ; \*\* -  $p < 0,01$  – различие статистически значимо по отношению к общим итоговым показателям

они уступали отсроченному шву «конец в конец». В целом результаты отсроченного шва «конец в конец» по качеству восстановления не отличались от аутонервной пластики. В плановом порядке в 82,0-85,0% случаях были получены хорошие и отличные результаты реконструкции срединного нерва.

Поскольку все повреждения сопровождались полным пересечением нервных стволов, исходная клиническая картина характеризовалась полным отсутствием чувствительности и движений.

Аналогичные результаты были получены при сравнении клинических групп в подгруппе локтевого нерва (табл. 2). Среди больных с реконструкцией локтевого нерва также наилучшие результаты наблюдались после экстренного восстановления. По клиническим результатам больные в группе шва нерва по типу конец в конец не отличались от результатов

после аутонервной пластики.

Независимо от порядка и метода восстановления во всех клинических группах отмечалась высокая степень восстановления. Если сравнить результаты восстановления двигательной и чувствительной функции среди больных с экстренными повреждениями срединного нерва отличные результаты были получены в 73,1% случаев. Лучшие двигательные результаты в 56,5% случаев были получены у больных после восстановления локтевого нерва в экстренном порядке. У больных с повреждениями локтевого нерва результаты аутонервной пластики оказались лучше отсроченного шва «конец в конец». По-видимому, это связано с игнорированием фактора натяжения в период освоения и внедрения методики усовершенствованной пластики нерва.

Результаты реконструкции лучевого нерва среди больных в экстренном и пла-

**Таблица 2. Клинические результаты реконструкции локтевого нерва (n=44)**

Клинические результаты	1-я группа		2-я группа		3-я группа		Всего		
	N	%	N	%	N	%	n	%	
Двигательные	M0	-	-	-	-	-	-	-	
	M1	-	-	-	-	-	-	-	
	M2	-	-	-	-	-	-	-	
	M3	2**	8,7%	2**	15,4%	-	-	4	9,1%
	M4	8*	34,8%	8*	61,5%	6**	75%	22	50%
	M5	13*	56,5%	3**	23,1%	2**	25%	18	40,9%
Чувствительные	S0	-	-	-	-	-	-	-	
	S1	-	-	-	-	-	-	-	
	S2	-	-	-	-	-	-	-	
	S3	-	-	2*	15,4%	-	-	2	4,5%
	S3+	10*	43,5%	5**	38,5%	5**	62,5%	20	45,5%
	S4	13*	56,5%	6**	46,1%	3**	37,5%	22	50%
<b>Итого:</b>	<b>23</b>	<b>-</b>	<b>13</b>	<b>-</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>44</b>	<b>-</b>	

**Примечание:** \* -  $p < 0,05$ ; \*\* -  $p < 0,01$  – различие статистически значимо по отношению к общим итоговым показателям.

новом порядке, независимо от способа реконструкции, показали высокую степень эффективного восстановления мышц разгибателей во всех случаях (табл. 3).

Среди рассматриваемых клинических групп в подгруппе лучевого нерва статистически достоверной разницы полученных результатов, в зависимости от способа реконструкции, не найдено. Комбинированная оценка результатов по всем трём нервам показала, что в экстренном порядке результаты реконструкции не-

рвов дают хорошие и отличные результаты в 96,5% случаев до степени S3+, M4; S4, M5 (табл. 4).

Результаты плановой реконструкции нервов отстают от экстренной реконструкции, где хорошие и отличные результаты приближаются к 85,0% случаев до степени S3+, M4; S4, M5. Нет статистически значимой разницы между отсроченным швом «конец в конец» и аутонервной пластикой, независимо от вида повреждённого нерва.

**Таблица 3. Клинические результаты реконструкции лучевого нерва (n=22)**

Клинические результаты		1-я группа		2-я группа		3-я группа		Всего	
		n	%	n	%	N	%	N	%
Двигательные	M0	-	-	-	-	-	-	-	-
	M1	-	-	-	-	-	-	-	-
	M2	-	-	-	-	-	-	-	-
	M3	-	-	1	25%	4**	40%	5	22,7%
	M4	4**	50%	2	50%	2	20%	8	36,4%
	M5	4**	50%	1	25%	4**	40%	9	40,9%
<b>Всего:</b>		8	-	4	-	10	-	22	-

**Примечание:** \* -  $p \leq 0,05$ ; \*\* -  $p < 0,01$  – различие статистически значимо по отношению к общим итоговым показателям.

**Таблица 4. Кумулятивная оценка клинических результатов по срединным, локтевым и лучевым нервам**

Нерв	Первая группа			Вторая группа			Третья группа		
	удовл.	хор.	отл.	удовл.	хор.	отл.	удовл.	хор.	отл.
	$\leq M3S3$	M4S3+	M5S4	$\leq M3S3$	M4S3+	M5S4	$\leq M3S3$	M4S3+	M5S4
<b>срединный</b>	0	14	12	2	11	4	2	14	4
<b>в процентах</b>	0	53,8%	46,2%	11,8%	64,7%	23,5%	10%	70%	20%
<b>локтевой</b>	2	8	13	2	8	3	0	6	2
<b>в процентах</b>	8,7%	34,8%	56,5%	15,4%	61,5%	23,1%	0	75%	25%
<b>лучевой</b>	0	4	4	1	2	1	4	2	4
<b>в процентах</b>	0	50%	50%	25%	50%	25%	40%	20%	40%
<b>в абс. цифрах</b>	2	26	29	5	21	8	6	22	10
<b>в процентах</b>	3,5	45,6	50,9	14,7	61,8	23,5	15,8	57,9	26,3
<b>Итого:</b>	57			34			38		
<b>Всего:</b>	129								

За весь период наблюдений до снятия швов больные получали пероральные антибиотики, а также после сосудистых операций – дезагрегантную терапию при помощи таблеток аспирина (от 50 до 100 мг в день после еды) в течение 3-х дней. Клинически и доплерографически после выписки и снятия швов все восстановленные сосуды функционировали успешно, случаев тромбозов не было.

Все раны зажили первичным натяжением. Повторных операций в экстренном или плановом порядке не было.

В последующем больные наблюдались у ортопедов-травматологов по месту жительства, соблюдая рекомендации реконструктивных хирургов Центра восстановительной хирургии.

В реабилитационном периоде основной акцент ставился на активную разработку кисти, основные элементы которых тщательно объяснялись специалистами. Пациенты в рекомендованные сроки обращались с контрольным визитом к оперирующим хирургам, и велась медицинская документация.

**Заключение.** Таким образом, судя по полученным функциональным результатам, наилучшие показатели достигаются при экстренной реконструкции нервов. Результаты отсроченной реконструкции «конец в конец» сходны с результатами аутонервной пластики, но по качеству восстановления немного отстают при экстренной реконструкции.

#### ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Золотова Н.Н., Сабирова К.А., Болтаев Б.М. К вопросу чресмышечных переломов плечевой кости у детей. Современные тенденции развития образования, науки и технологий. 2019; 1: 183-185. Zolotova N.N., Sabirova K.A., Boltayev B.M. K voprosu chresmyshchelkovykh perelomov plechevoy kosti u detey [On the issue of transcondylar fractures of the humerus in children]. *Sovremennyye tendentsii razvitiya obrazovaniya, nauki i tekhnologii*. 2019; 1: 183-185.
2. Gordon T., Eva P., Borschel G.H. Delayed peripheral nerve repair: methods, including surgical 'cross-bridging' to promote nerve regeneration. *Neural Regen Res*. 2015; 10(10): 1540-1544.
3. Зоркова А.В., Григорьева В.Н., Гликин С.Е. Хирургическое лечение закрытых внутривольных травматических повреждений периферических нервов. Медицинский альманах. 2018; 5: 134-137. Zorkova A.V., Grigor'yeva V.N., Glikin S.Ye. Khirurgicheskoye lecheniye zakrytykh vnutristvol'nykh travmaticheskikh povrezhdeniy perifericheskikh nervov [Surgical treatment of closed intra-trunk traumatic injuries of peripheral nerves]. *Meditsinskiy al'manakh*. 2018; 5: 134-137.
4. Grinsell D., Keating C.P. Peripheral nerve reconstruction after injury: a review of clinical and experimental therapies. *BioMed research international*. 2014; 13: 698256. <https://doi.org/10.1155/2014/698256>
5. Mackinnon S.E. Future Perspectives in the Management of Nerve Injuries. *J Reconstr Microsurg*. 2018; 34(9): 672-674.
6. Flores L.P. Comparative Study of Nerve Grafting versus Distal Nerve Transfer for Treatment of Proximal Injuries of the Ulnar Nerve. *J Reconstr Microsurg*. 2015; 31(9): 647-653.
7. Galanakos S.P., Mavrogenis A.F., Vottis C. Epineural Sleeve Reconstruction Technique for Median Nerve Complete Transection. *Arch Bone Jt Surg*. 2018; 6(2): 140-145.
8. Вахова Е.Л., Хан М.А., Александров А.В. Современные технологии физио-кинотерапии при повреждении периферических нервов у детей. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2020; 97(6-2): 26. Vakhova Ye.L., Khan M.A., Aleksandrov

- A.V. Sovremennyye tekhnologii fizio- kinezoterapii pri povrezhdenii perifericheskikh nervov u detey [Modern technologies of physiokinesitherapy for damage to peripheral nerves in children]. *Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoy fizicheskoy kul'tury*. 2020; 97(6-2): 26.
9. Журбин Е.А., Гайворонский А.И., Железняк И.С., Чуриков Л.И., Труфанов Г.Е. Возможности ультразвукового исследования при травматических повреждениях периферических нервов конечностей. *Российский электронный журнал лучевой диагностики*. 2017; 7(3): 127-135. Zhurbin Ye.A., Gayvoronskiy A.I., Zheleznyak I.S., Churikov L.I., Trufanov G.Ye. *Vozmozhnosti ul'trazvukovogo issledovaniya pri travmaticheskikh povrezhdeniyakh perifericheskikh nervov konechnostey* [Possibilities of ultrasound examination in traumatic injuries of peripheral nerves of the extremities]. *Rossiyskiy elektronnyy zhurnal luchevoy diagnostiki*. 2017; 7(3): 127-135.
  10. Yi S., Xu L., Gu X. Scaffolds for peripheral nerve repair and reconstruction. *Experimental neurology*. 2019; 319: 112761. <https://doi.org/10.1016/j.expneurol.2018.05.016>
  11. Халимов А.Р., Дюсембеков Е.К., Юнусов Р.Ю., Курмаев И.Т., Николаева А.В., Жайлаубаева А.С., Алдияров Е.Т. Актуальные аспекты хирургического лечения повреждений периферических нервов. *Журнал «Нейрохирургия и неврология Казахстана»*. 2020; 3 (60): 3-10. Khalimov A.R. Dyusembekov Ye.K., Yunusov R.YU., Kurmayev I.T., Nikolayeva A.V., Zhaylaubayeva A.S., Aldiyarov Ye.T. *Aktual'nyye aspekty khirurgicheskogo lecheniya povrezhdeniy perifericheskikh nervov* [Current aspects of surgical treatment of peripheral nerve injuries]. *Zhurnal «Neurokhirurgiya i nevrologiya Kazakhstana»*. 2020; 3 (60): 3-10.
  12. Одинаев М.Ф., Ходжамурадов Г.М., Наргис Г., Аминулло М.Э., Раджабов М.Ф., Саидов М.С. Модифицированная ауто-нервная пластика дистальных дефектов нервных стволов верхней конечности. *Российский нейрохирургический журнал имени профессора А.Л. Поленова*. 2020;12(4):52-58. Odinayev M.F., Khodzhamuradov G.M., Nargis G., Aminullo M.E., Radzhabov M.F., Saidov M.S. *Modifitsirovannaya autonervnaya plastika distal'nykh defektov nervnykh stvolov verkhney konechnosti* [Modified autonervoplasty of distal defects of the nerve trunks of the upper limb]. *Rossiyskiy neyrokhirurgicheskiy zhurnal imeni professora A.L. Polenova*. 2020;12(4):52-58.
  13. Арсаханова Г.А. Основные аспекты диагностики повреждений периферических нервов. *Вестник Чеченского государственного университета*. 2016; 1: 55-57. Arsakhanova G.A. *Osnovnyye aspekty diagnostiki povrezhdeniy perifericheskikh nervov* [Basic aspects of diagnosing peripheral nerve injuries]. *Vestnik Chechenskogo gosudarstvennogo universiteta*. 2016; 1: 55-57.
  14. Афина Э.Т., Надеждина М.В. Сравнительная оценка восстановления проводимости разных стволов (пучков) плечевого сплетения на фоне лечебной электроимпульсной стимуляции при травматической плечевой плексопатии. *Вестник физиотерапии и курортологии*. 2018; 24(3): 175-175. Afina E.T., Nadezhdina M.V. *Sravnitel'naya otsenka vosstanovleniya provodimosti raznykh stvolov (puchkov) plechevogo spleteniya na fone lechebnoy elektroimpul'snoy stimulyatsii pri travmaticheskoy plechevoy pleksopatii* [Comparative assessment of the restoration of conductivity of different trunks (bundles) of the brachial plexus against the background of therapeutic electrical pulse stimulation in traumatic brachial plexopathy]. *Vestnik fizioterapii i kurortologii*. 2018; 24(3): 175-175.

**ФИНАНСИРОВАНИЕ**

Финансовой поддержки не было.

**КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ**

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:**

\***Одинаев Мирали Файзуллоевич** – заведующий отделением восстановительной хирургии Республиканского научного центра сердечно-сосудистой хирургии.

**E-mail:** mirali67@mail.ru

**https://orcid.org/0000-0002-5361-1724**

**Ходжамуратов Гафур Мухаммадмухсинович** – доктор медицинских наук, старший научный сотрудник отделения восстановительной хирургии Республиканского научного центра сердечно-сосудистой хирургии.

**E-mail:** gafur@tojikiston.com

**https://orcid.org/0000-0002-7095-792X**

**Ситамов Акрам Сафаралиевич** – научный сотрудник отделения восстановительной хирургии Республиканского научного центра сердечно-сосудистой хирургии.

**https://orcid.org/0000-0002-4678-8011**

**Ахтамов Алишер Наджмуудинович** – научный сотрудник отделения восстановительной хирургии Республиканского научного центра сердечно-сосудистой хирургии.

**E-mail:** alisher.akhtamov@inbox.ru

**http://orcid.org/0009-0009-0145-2336**

**Хакимзода Бехрузджони Хамид** – научный сотрудник отделения восстановительной хирургии Республиканского научного центра сердечно-сосудистой хирургии.

**E-mail:** b.hakimzoda@yandex.ru

**https://orcid.org/0000-0003-4096-5782**

**FINANCING**

There was no financial support.

**CONFLICT OF INTEREST**

The authors declares no conflict of interest.

**INFORMATION ABOUT AUTHORS:**

\* **Odinaev Mirali Faizulloevich** – Head of the Department of Reconstructive Surgery, Republican Scientific Center for Cardiovascular Surgery.

**E-mail:** mirali67@mail.ru

**https://orcid.org/0000-0002-5361-1724**

**Khojamuradov Gafur Muhammadmukhsinovich** – Doctor of Medical Sciences, senior researcher at the Department of Reconstructive Surgery, Republican Scientific Center for Cardiovascular Surgery.

**E-mail:** gafur@tojikiston.com

**https://orcid.org/0000-0002-7095-792X**

**Sitamov Akram Safaralievich** – researcher at the Department of Reconstructive Surgery, Republican Scientific Center for Cardiovascular Surgery.

**https://orcid.org/0000-0002-4678-8011**

**Akhtamov Alisher Nadzhmudinovich** – researcher at the Department of Reconstructive Surgery, Republican Scientific Center for Cardiovascular Surgery.

**E-mail:** alisher.akhtamov@inbox.ru

**http://orcid.org/0009-0009-0145-2336**

**Khakimzoda Bekhruzjoni Hamid** – researcher at the Department of Reconstructive Surgery, Republican Scientific Center for Cardiovascular Surgery.

**E-mail:** b.hakimzoda@yandex.ru

**https://orcid.org/0000-0003-4096-5782**

\* **Автор для корреспонденции.**

# Характеристика клинического материала и оценка результатов хирургического лечения послеожоговой рубцовой контрактуры большого пальца кисти

А. Р. Бобоев

ГУ «Республиканский научный центр сердечно-сосудистой хирургии» Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан

## Аннотация

**Цель исследования.** Анализ клинического материала и оценка результатов хирургического лечения послеожоговой рубцовой контрактуры большого пальца кисти.

**Материалы и методы.** Обобщён опыт хирургического лечения послеожоговой рубцовой контрактуры большого пальца кисти у 172 больных, прооперированных в отделении реконструктивной и пластической микрохирургии Республиканского научного центра сердечно-сосудистой хирургии за период с 1995 года по 2015 год.

**Результаты.** Чаще всего (100 случаев; 58,1%) причиной ожога являлся кипяток и ожог, полученный от нагревательных приборов (39 больных; 22,7%), далее – сандальные ожоги и ожоги от горячей пищи – в 13,4% и 5,8% случаев (23 и 10 больных) соответственно. Давность получения ожога была от 6 месяцев до 29 лет и в среднем составила  $6,1 \pm 0,5$  лет. По виду ограничения движений в 153 (89,0%) случаях отмечалась приводящая контрактура большого пальца. Ближайшие результаты хирургического лечения изучены у всех 172 оперированных больных.

Послеоперационный период у 166 (96,5%) больных протекал гладко, раны зажили первичным натяжением, пересеженные кожные трансплантаты и перемещённые кожно-жировые лоскуты прижились. Осложнения в послеоперационном периоде отмечались у 6 (3,5%) больных, и все они носили местный характер. В двух случаях (1,2%) имел место краевой некроз перемещённых треугольных лоскутов и в 4 случаях (2,3%) – частичный лизис полнослойных кожных трансплантатов. Хорошие отдалённые результаты отмечались в 101 (65,2%) случае. Неудовлетворительные результаты имели место лишь в двух (1,3%) случаях, когда для улучшения нарушенных функций захватов требовалось повторное оперативное вмешательство.

**Заключение.** Предлагаемый авторами «Способ определения тяжести послеожоговой рубцовой приводящей контрактуры большого пальца кисти» является объективным методом определения тяжести контрактуры, что позволяет выбрать правильный способ устранения контрактуры. Послеожоговые приводящие рубцовые контрактуры большого пальца кисти средней степени тяжести важно устранить способом butterfly или Hirshowitz. При использовании метода Hirshowitz в 69,7% случаев получены хорошие отдалённые результаты.

## Ключевые слова:

послеожоговые рубцовые контрактуры, контрактура большого пальца кисти

## Для

## цитирования:

Бобоев А.Р. Характеристика клинического материала и оценка результатов хирургического лечения послеожоговой рубцовой контрактуры большого пальца кисти. *Евразийский научно-медицинский журнал «Сино»*. 2023; 4(3): 27-36.  
<https://doi.org/10.54538/2707-5265-2023-4-3-27-36>

DOI: 10.54538/2707-5265-2023-4-3-27-36

# Characteristics of clinical material and evaluation of the results of surgical treatment of post-burn scar contracture of the thumb

**A.R. Boboev***State Institution "Republican Scientific Center for Cardiovascular Surgery" of the Ministry of Health and Social Protection of the Population of the Republic of Tajikistan***Abstract**

**Objective:** to analyze clinical material and evaluate the results of surgical treatment of post-burn scar contracture of the thumb.

**Materials and Methods:** The experience of surgical treatment of post-burn scar contracture of the thumb in 172 patients operated on in the Department of Reconstructive and Plastic Microsurgery of the Russian Scientific Center for Cardiovascular Surgery in the period from 1995 to 2015 is summarized.

**Results:** Most often (100 cases; 58.1%) the cause of burns was boiling water and burns received from heating devices (39 patients; 22.7%), followed by sandal burns and burns from hot food - in 13.4% and 5.8% of cases (23 and 10 patients), respectively. The duration of the burn ranged from 6 months to 29 years and averaged  $6.1 \pm 0.5$  years. By type of movement limitation, adductor contracture of the thumb was noted in 153 (89.0%) cases. The immediate results of surgical treatment were studied in all 172 operated patients.

The postoperative period in 166 (96.5%) patients was smooth, the wounds healed by primary intention, the transplanted skin grafts and transferred skin-fat flaps took root. Complications were noted in 6 (3.5%) cases, and all of them were local in nature. In 2 cases (1.2%) there was marginal necrosis of the displaced triangular flaps and in 4 cases (2.3%) there was partial lysis of full-thickness skin grafts. Good long-term results were observed in 101 (65.2%) cases. Unsatisfactory results occurred only in 2 (1.3%) cases, when repeated surgery was required to improve impaired grip functions.

**Conclusion:** The "Method for determining the severity of post-burn cicatricial adduction contracture of the thumb" proposed by the authors is an objective way to determine the severity of the contracture, which allows you to choose the correct method for eliminating the contracture. Post-burn adductor scar contractures of the thumb of moderate severity should be eliminated using the butterfly or Hirshowitz method. When using the Hirshowitz method, good long-term results were obtained in 69.7% of cases.

**Key words:**

*post-burn scar contractures, thumb contracture*

**For citation:**

*Boboev A.R. Post-burn scar contracture of the thumb: characteristics of clinical material. Eurasian Scientific and Medical Journal "Sino". 2023; 4(3): 27-36. <https://doi.org/10.54538/2707-5265-2023-4-3-27-36>*

**Актуальность.** Послеожоговые контрактуры пальцев кисти занимают особое место среди последствий ожогов в связи с функциональной важностью этого сегмента опорно-двигательного аппарата. Как известно, среди всех пальцев кисти большой палец является наиболее важным в функциональном плане [1, 2]. Так, считается, что послеожоговая контрактура большого пальца может снизить функцию кисти на 40-50% [3, 4]. При этом, как утверждает Cil Y. с соавт., контрактура большого пальца наиболее часто является следствием осложнений ожога кисти [5].

Послеожоговые контрактуры – это частое явление после тяжёлых ожоговых травм. Для оказания комплексной хирургической помощи важно понимать патологическое состояние и анатомию конкретных послеожоговых деформаций [6-8]. Ожоговая контрактура большого пальца может серьёзно ограничивать его функции из-за невозможности разжать кисть для захвата более крупных предметов [9, 10].

Совершенствование хирургической тактики и способов оперативных вмешательств послеожоговых рубцовых контрактур большого пальца кисти позволяют получить хорошие и удовлетворительные результаты [11].

**Цель исследования** – анализ клинического материала и оценка результатов хирургического лечения послеожоговой рубцовой контрактуры большого пальца кисти.

**Материал и методы.** Настоящее исследование основано на анализе и обобщении опыта хирургического лечения послеожо-

говой рубцовой контрактуры большого пальца кисти у 172 больных, прооперированных в отделении реконструктивной и пластической микрохирургии Республиканского научного центра сердечно-сосудистой хирургии МЗ и СЗН РТ, на базе кафедры хирургических болезней № 2 Таджикского государственного медицинского университета им. Абуали ибни Сино за период с 1995 года по 2015 год.

Специальные методы исследования, проведенные больным с послеожоговой рубцовой контрактурой большого пальца кисти, следует отметить клинические измерения, фотографическую документацию и рентгенографию. Особо следует отметить, что разработанный и внедрённый показатель максимального отведения большого пальца кисти от второго луча позволил подтвердить степень нарушения главной функции большого пальца – отведение и противопоставление большого пальца к длинным пальцам.

Статистический анализ проводился с применением прикладного пакета SPSS 16.0 на персональном компьютере (ПК) методами вариационной статистики с вычислением относительных величин и выведением процентных показателей.

**Результаты и их обсуждение.** К моменту проведения операции больные были в возрасте от одного года до 52 лет, средний возраст составил  $10,0 \pm 8,1$  лет ( $M \pm m$ ;  $\sigma = 0,6$ ). Мужчины и женщины составили почти равное количество больных – 87 и 85 соответственно (табл. 1).

**Таблица 1. Распределение больных по полу и возрасту**

возраст \ Пол	до 14 лет	15-20 лет	21-30 лет	31-40 лет	41-50 лет	Старше 50 лет	Всего	%
Мужчины	69	12	3	2	1	0	87	50,6%
Женщины	57	17	9	1	0	1	85	49,4%
Всего:	126	29	12	3	1	1	172	
Процент:	73,2%	16,9%	7%	1,7%	0,6%	0,6%		100%

Как видно из данных таблицы, большинство больных (155 случаев – 90,1%) поступило на оперативное лечение в возрасте до 20 лет. При этом дети до 14 лет составили 73,2% от общего количества поступивших больных. В возрасте от 21 до 30 лет поступило 12 (7,0%) больных, а в возрасте старше 30 лет было значительно реже – всего 5 (2,0%) больных.

Больные поступили из различных регионов республики. Из районов республиканского подчинения поступило 47 (27,3%) больных, из Хатлонской области также обратились 53 (30,8%) больных, из

Согдийской области поступило 18 (10,5%) больных и из г. Душанбе - 54 (31,4%) больных. Из Горно-Бадахшанской автономной области поступлений не было (рис. 1).

Чаще всего (100 случаев – 58,1%) причиной ожога являлся кипяток. На втором месте по частоте стоит ожог, полученный от нагревательных приборов (39 больных – 22,7%). Сандальные ожоги и ожоги от горячей пищи встречались относительно редко – в 13,4% и 5,8% случаев (23 и 10 больных) соответственно (табл. 2).

Давность получения ожога была от 6 месяцев до 29 лет и в среднем составила

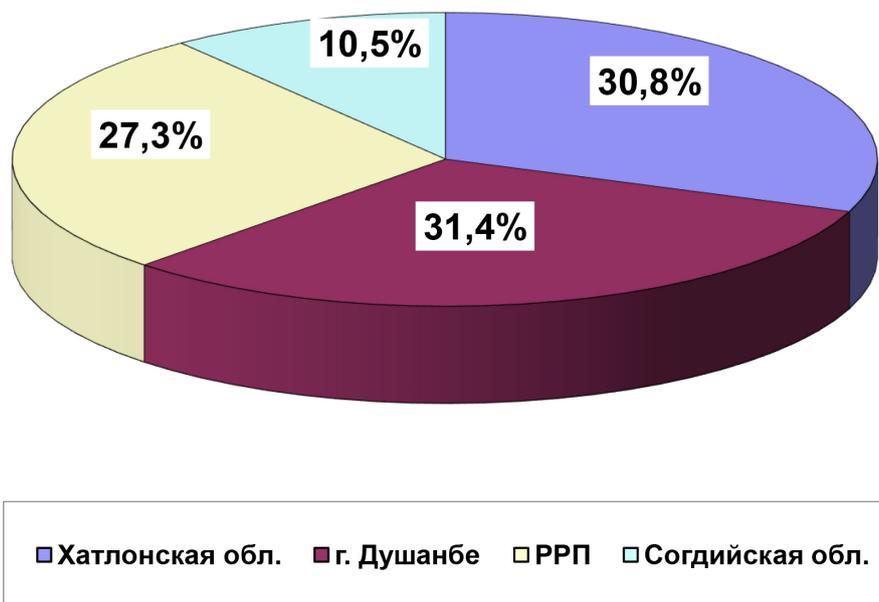


Рис. 1. Регионы проживания больных

Таблица 2. Распределение больных в зависимости от механизма получения ожога

№	Причина термических поражений	Количество больных	
		абсолютное	в %
1	Кипяток	100	58,1
2	Нагревательные приборы	39	22,7
3	Горячая пища	10	5,8
4	Сандальный ожог	23	13,4
Итого:		172	100

6,1±0,5 лет. Следует отметить, что почти половина больных (84 случая – 48,8%) на оперативное лечение поступила в сроки от 7 месяцев до 4 лет после получения ожога (табл. 3).

Как видно из таблицы 3, в ранних сроках после ожога (6 месяцев) госпитализировано всего лишь 7 больных, что составило 4,1%. Следует отметить, что в сроки позже 8 лет поступило на операцию также небольшое количество (49 случаев; 28,5%) больных.

По виду ограничения движений послеожоговые рубцовые контрактуры большого пальца кисти у наших больных встречались в виде только приводящей (127 больных; 73,8%), приводящей и сги-

батальной (7 случаев; 4,1%), приводящей контрактуры и лучевой девиации ногтевой фаланги (19 случаев; 11,1%), только разгибательной (9 больных; 5,2%) и только отводящей контрактуры (10 случаев; 5,8%) большого пальца кисти. Всего приводящая контрактура большого пальца отмечалась в 153 (89,0%) случаях (табл. 4).

В зависимости от тяжести послеожоговой контрактуры и сочетания контрактуры большого пальца с другими пальцами, то есть в зависимости от клинических вариантов послеожоговых рубцовых контрактур большого пальца кисти, больных распределили на 3 клинические группы (табл. 5).

**Таблица 3. Давность получения ожога**

Давность ожога	N	%
6 месяцев	7	4,1
7-12 мес.	37	21,5
1 – 4 лет	47	27,3
5 – 8 лет	32	18,6
9 – 11 лет	16	9,3
12-15 лет	18	10,5
Более 15 лет	15	8,7
Итого:	172	100,0

**Таблица 4. Виды послеожоговой рубцовой контрактуры большого пальца кисти**

№	Виды контрактуры большого пальца	Число	%
1	Приводящая	127	73,8%
2	Приводящая контрактура и лучевая девиация ногтевой фаланги	19	11,1%
3	Разгибательная	9	5,2%
4	Отводящая	10	5,8%
5	Приводящая и сгибательная	7	4,1%
	Итого:	172	100%

**Таблица 5. Распределение больных по клиническим группам**

№	Клинические группы	Число	%
I	Изолированная контрактура большого пальца	17	9,9
II	Контрактура большого и длинных пальцев	71	41,3
III	Контрактура большого и длинных пальцев со сращением межпальцевых промежутков длинных пальцев	84	48,8
	Итого:	172	100

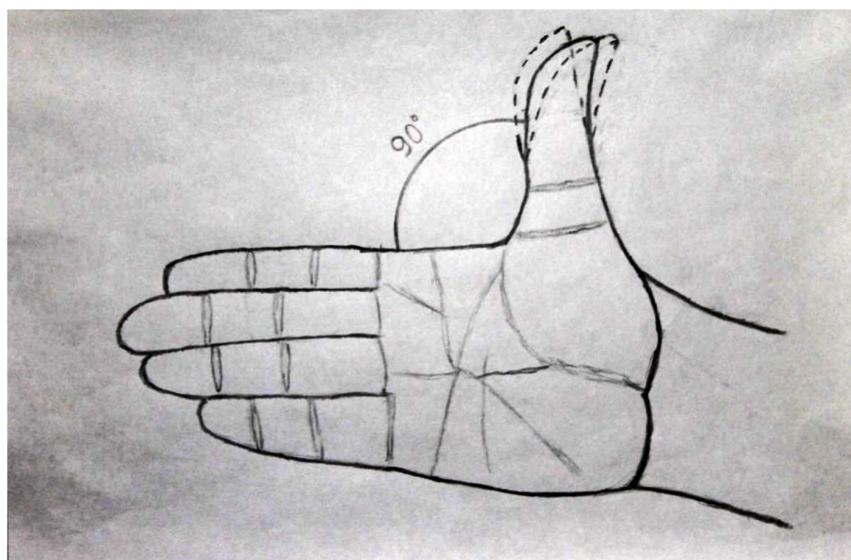
В первую группу включено 17 (9,9%) больных с изолированной контрактурой большого пальца. Вторая группа состояла из 71 (41,3%) больного с контрактурой большого пальца в сочетании с контрактурой одного или множества длинных пальцев. Более сложную – третью группу составили 84 (48,8%) больных с контрактурой большого пальца и длинных пальцев в сочетании с рубцовым сращением межпальцевых комиссур между длинными пальцами.

В связи с тем, что послеожоговые рубцовые контрактуры большого пальца кисти среди наших больных, в основном, (153 случая; 89,0%) встречались в виде приводящей, мы считали важным оценить тяжесть этой контрактуры по объективным критериям. С этой целью нами был разработан и внедрён в клиническую практику критерий угла максимального отведения большого пальца от второго луча, который в норме составляет 85-95°. Этот показатель определяет степень возможности главной функции большого пальца кисти – противопоставление большого пальца

к длинным пальцам, что в целом играет ведущую роль в выполнении главной функции кисти – грубого захвата. Следует отметить, что этот критерий имеет большое значение при обследовании больных с послеожоговой рубцовой приводящей контрактурой большого пальца кисти до операции, а также эффективности проведённого оперативного вмешательства при оценке отдалённых функциональных результатов (удостоверение на рационализаторское предложение за № 3520/R 675, выданное ТГМУ от 24.11.2016 г.).

При помощи транспортира измеряется угол между большим пальцем и вторым лучом при максимальном отведении большого пальца. В норме угол максимального отведения большого пальца кисти составляет от 85° до 95° /в среднем 90°/ (рис. 2).

Проведёнными нами измерениями установлено, что при ограничении отведения большого пальца в пределах 70° данное движение возможно в пределах 80% от нормы. Приводящую контрактуру в таких случаях считали лёгкой степени. При объёме отведения большого пальца в



**Рис. 2. Пределы нормальных значений отведения большого пальца кисти (пунктирными линиями обозначены положения большого пальца, соответствующие значениям угла между большим пальцем и вторым лучом 85° и 95°)**

пределах от 55° до 70°, что соответствует 60-80% нормального объёма его отведения, приводящую контрактуру считали средней степени тяжести. В случаях ограничения отведения большого пальца в пределах до 55° (около 60% нормального объёма отведения) приводящая контрактура нами считалась тяжёлой степени (табл. 6).

Разработанный нами "Способ определения тяжести послеожоговой рубцовой приводящей контрактуры большого пальца кисти" применён в 78 случаях у больных от 2 до 43 лет (табл. 7).

Из 78 обследованных этим способом больных лёгкая степень приводящей контрактуры большого пальца имела место в 32,1% (25) случаев, средняя степень тяжести – в 43,6% (34) и тяжёлая степень – в 24,3% (19) случаев.

Ближайшие результаты хирургического лечения послеожоговых рубцовых контрактур большого пальца кисти изучены у всех 172 прооперированных больных. Послеоперационный период у 166 (96,5%) больных протекал гладко, раны зажили первичным натяжением, пересаженные

кожные трансплантаты и перемещённые кожно-жировые лоскуты прижились. Во всех этих случаях рубцы оформились без отклонений от нормы, послеожоговые рубцовые контрактуры пальцев кисти устранены полностью, сформирован естественный первый межпальцевый промежуток и межпальцевые комиссуры между длинными пальцами.

Осложнения отмечались в 6 (3,5%) случаях, и все они носили местный характер. В 2 случаях (1,2%) имел место краевой некроз перемещённых треугольных лоскутов и в 4 случаях (2,3%) – частичный лизис полнослойных кожных трансплантатов. Во всех этих случаях после очищения от некротизированных тканей раны зажили вторичным натяжением самостоятельно, путём эпителизации от краёв.

Отдалённые функциональные результаты хирургического лечения послеожоговой рубцовой контрактуры большого пальца кисти изучены у 155 (90,1%) прооперированных больных в сроках от 6 месяцев до 12 лет после операции. Оценку проводили согласно разработанным нами критериям отдалённых результа-

**Таблица 6. Определение тяжести послеожоговой рубцовой приводящей контрактуры большого пальца кисти**

Степень контрактуры	Угол максимального отведения I пальца	Процент от объёма нормального отведения
лёгкая	до 70°	до 80%
средняя	55°-70°	60%-80%
тяжёлая	менее 55°	менее 60%

**Таблица 7. Распределение обследованных больных способом определения тяжести послеожоговой рубцовой приводящей контрактуры большого пальца кисти**

Степень контрактуры	Число больных	Процент случаев
лёгкая	25	32,1
средняя	34	43,6
тяжёлая	19	24,3

тов хирургического лечения послеожоговой рубцовой контрактуры большого пальца кисти. При разработке оценочных критериев учитывали объём отведения большого пальца, эффективность противопоставления большого пальца к длинным пальцам, функцию грубого и тонких захватов пальцев и эстетический вид оперированной кисти. Результаты считались хорошими, когда объём отведения большого пальца полный (угол между первым пальцем и вторым лучом не менее  $85^\circ$ ) и противопоставление большого пальца к длинным пальцам хорошее с полным грубым захватом, и ловкими тонкими захватами. Эстетический вид кисти не отличается от здоровой кисти. Удовлетворительными считались результаты, когда отведение большого пальца незначительно ограничено (угол между большим пальцем и вторым лучом не менее  $70^\circ$ ), отмечается слегка затруднённый грубый захват, при сильном растягивании рубцы становятся явно заметными. В тех случаях, когда любой из имеющихся недостатков был значительным, с умеренным ограничением движений в пальцах кисти, результаты считались неудовлетворительными.

Согласно приведённым критериям отдалённые результаты оценены у 155 (90,1%) наблюдавшихся больных в отдалённом послеоперационном периоде. В 101 (65,2%) случае отмечались хорошие отдалённые результаты, что выражалось в полном объёме отведения и достаточном противопоставлении большого пальца кисти для осуществления грубого захвата, восстановлении всех тонких движений, и отсутствие отличий между оперированными пальцами и здоровыми пальцами противоположной кисти. В 52 (33,5%) случаях отведение и противопоставление большого пальца были незначительно ограничены, но захваты кисти

практически не нарушены, хотя при полном выпрямлении и отведении большого пальца натянутые рубцы становятся заметными. Отдалённые результаты у этих больных оценены как удовлетворительные.

Неудовлетворительные результаты устранения послеожоговой рубцовой контрактуры большого пальца кисти имели место лишь в 2 (1,3%) случаях, когда для улучшения нарушенных функций захватов требовалось повторное оперативное вмешательство. Следует отметить, что необходимость в повторной корригирующей операции в связи с ростом оперированного ребенка, некоторые авторы не считают рецидивом.

Отдалённые результаты хирургического лечения послеожоговых рубцовых контрактур большого пальца кисти в зависимости от способа оперативного вмешательства также изучены нами у 155 прооперированных больных. Так, после использования метода Hirshowitz в 23 случаях из 33 (69,7%) получены хорошие отдалённые результаты. Отдалённые результаты butterfly также отличались лучшими показателями среди других способов операций. Следует отметить, что способы кожной пластики, или пересадку лоскутов использовали при запредельном дефиците покровных тканей, когда применением местно-пластических методов операций невозможно устранить контрактуру. Залогом успешного применения способов кожной пластики или пересадки лоскутов является правильное определение показаний к ним и правильный выбор метода. Обобщая опыт использования различных методов оперативных вмешательств для устранения послеожоговых рубцовых контрактур большого пальца кисти нами определена эффективность применения различных способов операций.

Как свидетельствуют результаты исследования П. В. Сарыгина с соавт. (2015), у 85,0% прооперированных больных использованием различных способов оперативных вмешательств получены хорошие отдалённые результаты, объём движений в суставах увеличился [10-12].

**Заключение.** Послеожоговые приводящие рубцовые контрактуры большого пальца кисти средней степени тяжести важно устранить способом butterfly или Hirshowitz. При использовании метода Hirshowitz в 69,7% случаев получены хорошие отдалённые результаты.

Предлагаемый авторами «Способ определения тяжести послеожоговой рубцовой приводящей контрактуры большого пальца кисти» является объективным методом определения тяжести контрактуры, что позволяет выбрать правильный способ устранения контрактуры.

Следует отметить, что способы кожной пластики, или пересадку лоскутов, использовали при запредельном дефиците покровных тканей, когда применением местно-пластических способов операций невозможно устранить контрактуру. Залогом успешного применения способов кожной пластики или пересадки лоскутов является правильное определение показаний к ним и правильный выбор метода.

#### ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Александров Н.М., Киселёв Д.В., Углев О.И. Восстановление пальцев с использованием кровоснабжаемых кожно-костных комплексов у больных с тяжелыми посттравматическими деформациями кисти. *Acta Medica Eurasica*. 2015; 4: 1-9. Aleksandrov N.M., Kiselov D.V., Uglev O.I. Vosstanovleniye pal'tsev s ispol'zovaniyem krovosnabzhayemykh kozhno-kostnykh kompleksov u bol'nykh s tyazhelymi posttravmaticheskimi deformatsiyami kisti [Restoration of fingers using blood-supplied skin-bone complexes in patients with severe post-traumatic deformities of the hand]. *Acta medicaeurasica*. 2015; 4: 1-9.
2. Ahmed A.S. Reconstruction of postburn contracture of first web space of the hand. *ZUMJ*. 2016; 22(3): 133-141.
3. Яковлев С.В. Кожно-пластические операции при ожогах и послеожоговой деформации кисти. Фундаментальные исследования. 2015; 1-6: 1253-1259. Yakovlev S.V. Kozhno-plasticheskiye operatsii pri ozhogakh i posleozhogovoy deformatsii kisti [Skin-plastic surgery for burns and post-burn deformities of the hand]. *Fundamental'nyye issledovaniya*. 2015; 1-6: 1253-1259.
4. Germann G. Hand Reconstruction After Burn Injury: Functional Results. *Clinics in plastic surgery*. 2017; 44(4): 833-844. <https://doi.org/10.1016/j.cps.2017.05.015>
5. Cil Y., Eski M., Isik S. First dorsal metacarpal artery adipofascial flap for thenar burn contracture releasing. *Burns: journal of the International Society for Burn Injuries*. 2008; 34(1): 127-130. <https://doi.org/10.1016/j.burns.2006.08.041>
6. Fufa D.T., Chuang S.S., Yang J.Y. Postburn contractures of the hand. *The Journal of hand surgery*. 2014; 39(9): 1869-1876. <https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2014.03.018>.
7. Brown M., Chung K.C. Postburn Contractures of the Hand. *Hand clinics*. 2017; 33(2): 317-331. <https://doi.org/10.1016/j.hcl.2016.12.005>
8. Бобоев А.Р. Особенности оперативного лечения по устранению послеожоговых рубцовых контрактур большого пальца кисти. *Евразийский научно-медицинский журнал «Сино»*. 2022; 3(1): 32-37. Boboyev A.R. Osobennosti operativnogo lecheniya po ustraneniyu posleozhogovykh rubtsovykh kontraktur bol'shogo pal'tsa kisti [Features of surgical treatment to eliminate post-burn scar

- contractures of the thumb]. *Yevraziyskiy nauchno-meditsinskiy zhurnal «Sino»*. 2022; 3(1): 32-37.
9. Eski M., Nisanci M., Sengezer M. Correction of thumb deformities after burn: Versatility of first dorsal metacarpal artery flap. *Burns*. 2007; 33: 65-71.
10. Курбанов У.А., Бобоев А.Р., Джанобилова С.М., Давлатов А.А. Послеожоговая приводящая рубцовая контрактура большого пальца кисти и её хирургическое лечение. *Вестник Авиценны*. 2014; 3 (60): 17-24. Kurbanov U.A., Boboyev A.R., Dzhanoobilova S.M., Davlatov A.A. Posleozhogovaya privodyashchaya rubtsovaya kontraktura bol'shogo pal'tsa kisti i yeyo khirurgicheskoye lecheniye [Post-burn adduction scar contracture of the thumb and its surgical treatment]. *Vestnik Avitsenny*. 2014; 3 (60): 17-24.
11. Дмитриев Г.И., Петров С.В., Алейников А.В., Дмитриев Д.Г., Арефьев И.Ю. Метод distraction в лечении тяжёлых послеожоговых деформаций и контрактур. *Гений ортопедии*. 2006; 1: 34-37. Dmitriyev G.I., Petrov S.V., Aleynikov A.V., Dmitriyev D.G., Aref'yev I.Yu. Metod distraktsii v lechenii tyazholykh posleozhogovykh deformatsiy i kontraktur [Distraction method in the treatment of severe post-burn deformities and contractures]. *Geniy ortopedii*. 2006; 1: 34-37.
12. Сарыгин П.В., Мороз В.Ю., Ваганова Н.А., Петров Е.А., Куруч Е.А., Попов С.В. Хирургическое лечение послеожоговых дефектов кисти. *Анналы хирургии*. 2015; 3: 37-42. Sarygin P.V., Moroz V.YU., Vaganova N.A., Petrov Ye.A., Kuruch Ye.A., Popov S.V. Khirurgicheskoye lecheniye posleozhogovykh defektov kisti [Surgical treatment of post-burn hand defects]. *Annaly khirurgii*. 2015; 3: 37-42.

**ФИНАНСИРОВАНИЕ**

Финансовой поддержки не было.

**FINANCING**

There was no financial support.

**КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ**

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

**CONFLICT OF INTEREST**

The author declares no conflict of interest.

**СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:**

**Бобоев Акмалджон Рахматуллоевич** – кандидат медицинский наук, научный сотрудник отделения реконструктивно-пластической микрохирургии Республиканского научного центра сердечно-сосудистой хирургии.

**E-mail:** boboyev-1981@inbox.ru

**https://orcid.org/0000-0002-5647-6820**

**INFORMATION ABOUT THE AUTHOR:**

**\*Boboev Akmaldzhon Rakhmatulloevich** – Candidate of Medical Sciences, Researcher at the Department of Reconstructive Plastic Microsurgery of the Republican Scientific Center for Cardiovascular Surgery.

**E-mail:** boboyev-1981@inbox.ru

**https://orcid.org/0000-0002-5647-6820**

**\* Автор для корреспонденции.**

# An electron-microscopic study of changes in the aero-haematic barrier of the lungs and the intramural nerve apparatus in thermal burn injuries aggravated by pneumonia

A.A. Alakberov, T.N. Mirzoeva, E.Ch. Akbarov, M.I. Mizroev, R.P. Gasanov  
*Azerbaijan Medical University, Department of Pathological Anatomy, Baku, Azerbaijan*

## Abstract

**Objective:** To evaluate the pathomorphological changes occurring in the blood capillaries, alveolocytes and other structural elements of the air-hematic barrier of the lungs, as well as in the intramural nervous elements of the organ (lungs) at the ultrastructural level during septic (purulent) pneumonia, developed as a result of thermal burns, using electron microscopic examination identified.

**Materials and Methods:** The material for the electron microscopic research method was taken from the lung tissue of 15 corpses of people who died from septic pneumonia that developed as a result of burn injuries.

**Results:** Based on the studies conducted, it has been established that with septic pneumonia that develops from thermal burns, severe damage occurs to all elements of the air-hematic barrier of the lungs. Thus, intracellular, interstitial and alveolar edema develops. With these injuries, the course of pneumonia and its outcome, developing against the background of a burn disease, play an important role in the pathomorphological changes occurring in the intramural nervous system of the lungs and in the autonomic ganglia involved in the innervation of the lungs.

**Conclusion:** Degenerative-necrotic lesions of the ultrastructure of all elements of the air-hematic barrier of the lungs during thermal injuries aggravated by pneumonia are the morphological basis of pulmonary failure of varying degrees of severity.

## Key words:

*thermal burn, septic pneumonia, airborne barrier of the lungs, ultrastructure, alveolar edema*

## For citation:

*Alakberov A.A., Mirzoeva T.N., Akbarov E.Ch., Mizroev M.I., Gasanov R.P. An electron-microscopic study of changes in the aero-haematic barrier of the lungs and the intramural nerve apparatus in thermal burn injuries aggravated by pneumonia. Eurasian Scientific and Medical Journal "Sino". 2023; 4(3): 37-44. <https://doi.org/10.54538/2707-5265-2023-4-3-37-44>*

DOI: 10.54538/2707-5265-2023-4-3-37-44

# Электронно-микроскопическое исследование изменений аэрогематического барьера лёгких и интрамурального нервного аппарата при термических ожоговых повреждениях, отягощённых пневмонией

А.А. Алакберов, Т.Н. Мирзоева, Э.Ч. Акбаров, М.И. Мирзоев, Р.П. Гасанов

Азербайджанский медицинский университет, кафедра патологической анатомии, Баку, Азербайджан

## Аннотация

**Цель исследования.** Оценить патоморфологические изменения, происходящие в кровеносных капиллярах, альвеолоцитах и других структурных элементах аэрогематического барьера лёгких, а также в интрамуральных нервных элементах органа (лёгких) на ультраструктурном уровне при септической (гнойной) пневмонии, развившейся в результате термических ожогов, с помощью электронно-микроскопического исследования выявлены.

**Материалы и методы.** Материал для электронно-микроскопического метода исследования взят из лёгочной ткани 15 трупов людей, умерших от септической пневмонии, развившейся при ожоговых травмах.

**Результаты.** На основании проведённых исследований установлено, что при септической пневмонии, развивающейся при термических ожогах, возникают тяжёлые поражения всех элементов аэрогематического барьера лёгких. Таким образом, развивается внутриклеточный, интерстициальный и альвеолярный отёки. При этих повреждениях течение пневмонии и в её исходе, развивающихся на фоне ожоговой болезни, важную роль играют патоморфологические изменения, происходящие в интрамуральной нервной системе лёгких и в вегетативных ганглиях, участвующих в иннервации лёгких.

**Заключение.** Дегенеративно-некротические поражения ультраструктуры всех элементов аэрогематического барьера лёгких при термических травмах, отягощённых пневмонией, являются морфологической основой лёгочной недостаточности различной степени тяжести.

## Ключевые слова:

термический ожог, септическая пневмония, аэрогематический барьер лёгких, ультраструктура, альвеолярный отёк

## Для цитирования:

Алакберов А.А., Мирзоева Т.Н., Акбаров Э.Ч., Мирзоев М.И., Гасанов Р.П. Электронно-микроскопическое исследование изменений аэрогематического барьера лёгких и интрамурального нервного аппарата при термических ожоговых повреждениях, отягощённых пневмонией. Евразийский научно-медицинский журнал «Сино». 2023; 4(3): 37-44.  
<https://doi.org/10.54538/2707-5265-2023-4-3-37-44>

**Introduction.** Burn injuries, especially thermal burns, represent a source of great danger to human life. Although there is extensive information about burn injury and burn disease in the literature, this pathology remains one of the actual problems of medicine. Pathological processes that develop in the body associated with burn disease are one of the areas of serious interest to physicians.

According to the World Health Organization (WHO), a large number of people die from burns, including thermal burns, and some people lose active working capacity due to disability. It has been established that patients with burn injuries account for approximately 2-2.5% of all surgical morbidity in peacetime [1].

As a result of the studies, it was established that with superficial burns covering 15% of the body surface (degrees II-IIIa), and with deep burns covering 10% of the body surface, complex clinical symptoms develop, called burn disease. Burn injuries of various etiologies are accompanied by damage to the skin and mucous membranes, which can lead to the entry of infectious factors into the blood and the development of septic processes [2]. If burn sepsis develops progressively, it can lead to septic shock and failure of various organs.

It is known that burn injuries are accompanied by various complications in the human body [3-5]. Among these complications, a special place is occupied by pathomorphological changes in the upper respiratory tract and lungs. These changes in some cases lead to respiratory and respiratory-cardiac insufficiency in patients [6]. On the other hand, it was found that the weakening of the immune system along with infectious factors plays a major role in the development of burn sepsis and related purulent pneumonias. Thus, a decrease in the activity of T- and B-lymphocytes was determined during burn injury [7]. In connection with this, abscesses and bronchiectatic diseases may also develop in the lungs.

It has been proven by researches that the lung complications that develop due to burn injuries are the main causes of the severe course of burn disease and death. Literature

studies on the study of the structure of lung tissue during burn disease show that continuing research dedicated to the comprehensive and in-depth study of the pathomorphological changes occurring in the arohemetic barrier and intramural nerve apparatus of the lungs may enable the development of effective methods for the treatment of lung complications that may occur during thermal burn injuries. [8,9]. In this regard, the electron-microscopic study of the lungs' aero-haematic barrier and intramural nerve elements opens wide opportunities for obtaining new information about pulmonary blood circulation and alveolar permeability disorders related to burn disease.

**Objective.** To investigate pathomorphological changes in blood capillaries, alveolocytes, and other structural elements involved in the organization of the aero-hematic barrier in the lungs, as well as in the intramural nervous apparatus, by electron microscopic examination in septic (purulent) pneumonia developing due to thermal burns.

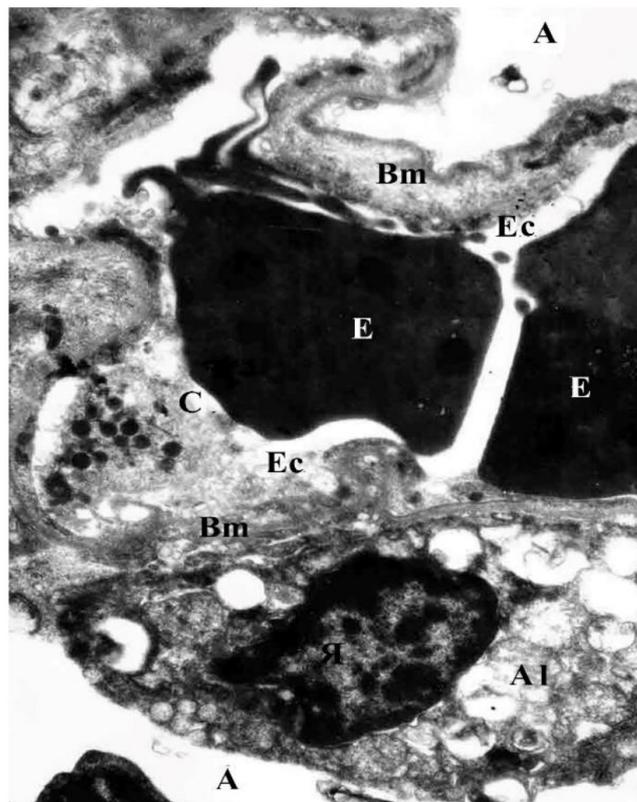
**Materials and Methods.** Lung tissue taken from the corpses of 15 women and men aged 25-65 years who died of septic pneumonia due to thermal burn injury was studied by electron microscopic method. The tissue samples were first fixed in 1% glutaraldehyde, then in 1% buffered solution of osmium acid, and after dehydration with alcohol they were fixed in an epon-araldite mixture. Sections obtained from blocks on the ultratome were contrasted with uranyl acetate, additionally stained in lead citrate solution, studied under an electron microscope, and electrograms were taken.

**Results of the study and their discussion.** Ultrastructural studies revealed that acute pathomorphological changes occur in all elements of the aero-hematic barrier, as well as in septal cells of the connective tissue layer, in pieces taken from the lungs of patients who died from pulmonary complications (pulmonary insufficiency due to septic pneumonia) as a result of thermal burns. It should be noted that, above all, significant changes are found in alveolar wall structures in the aero-hematic barrier. Thus, destructive

processes occur in the processes of type I alveolocytes on the alveolar wall. These changes are characterized by lysis of the plasma membrane and fragmentation of endoplasmic reticulum tubules. Electron-microscopic studies revealed pronounced changes in type II alveolocytes. Destruction of the plasma membrane of these cells and their vacuolization is noted. The presence of numerous myelin structures is observed in vacuoles located in their cytoplasm. In the nucleus of type II alveolocytes, the nucleoplasm becomes transparent, and the nuclear membrane is destroyed (Fig. 1).

Disruption and destruction of the alveolar epithelium results in areas of erosion with a flattened basal layer. Homonymous cells located in septal areas are also damaged. Their mitochondria become transparent and swollen, and the cytoplasm is vacuolized. Pathological changes of different nature in endothelial cells of blood vessels were also determined using electron-mi-

croscopic studies. Swelling of endothelial cell processes and formation of derivatives of various shapes in the capillary lumen were noted. An increase in the number of vesicles and other derivatives indicates a violation of the process of pinocytosis and transfer of plasma from capillaries to the septal area. The disordered arrangement of collagen fibers in the septal stroma, expansion, and edema of the stroma due to swelling of cells are revealed. The blood capillaries that are involved in the formation of the aero-hematic barrier constrict, and the vessel lumen exhibits changed erythrocytes. In certain areas of the capillary wall, endothelial cell outgrowths are totally destroyed. Acute hemorrhagic reactions are observed as a result of endothelial cell damage. Changes are also noticeable in the nucleus of these cells. Thus, the contours of the nuclear membrane are irregular, and chromatin is located in the form of separate



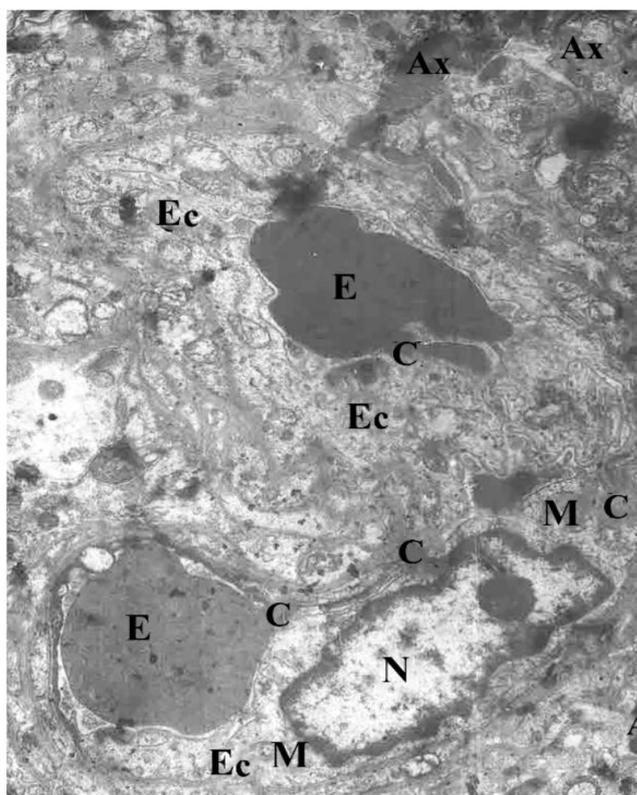
**Figure 1. Alveolar (A) wall changes in burn pneumonia. Erythrocyte sludge (E), basement membrane (Bm) swelling, and lysis of the plasma membrane of endothelial cells (Ec) of the blood capillary (C). Vacuolization of type II alveocytes (Al). TEM x2400**

aggregates on the periphery of the nucleus (Fig. 2).

In thermal burns, various characteristic changes occur in the endothelial cells of blood capillaries. Thus, in the early stages of thermal burns, the processes of endothelial cells in most capillaries are preserved, and the capillary lumen is narrowed. However, in thermal injury (burn disease), aggravated by pneumonia, more profound changes in the ultrastructure of capillaries and other elements of the aero-hematic barrier are revealed. It is established that at this time plasma membranes of endothelial cells undergo destruction and lysis. Severe damage to endothelial and alveolar cells leads to serious changes in the aero-hematic barrier. As a result of destructive changes in the ultrastructure of endothelial cells (nucleus, endoplasmic network, etc.), cellular content is found in the lumen of blood capillaries.

Large numbers of bacterial inclusion bod-

ies are found in the destructed areas of the aero-hematic barrier. It was found that the integrity of the cells that make up the barrier wall is more compromised in areas with bacteria. In such areas, along with lysis of the processes of alveolar and endothelial cells, destructive changes in their cytoplasm and nucleus are noted. These changes are manifested by signs of karyopyknosis and karyolysis. Cytoplasmic vacuolation, nuclear fragmentation, and mitochondrial disintegration ultimately lead to cell death. In such areas, the complete destruction of the aero-hematic barrier is revealed. All these lead to degenerative changes characteristic of severe burn disease, violation of the permeability of the aero-hematic barrier, and, as a consequence, the development of pneumonia and sepsis caused by *Pseudomonas aeruginosa*. It has been established that lysis of the cell membrane, weakening of cell connections leads to the formation of certain holes through which bacteria enter the blood-

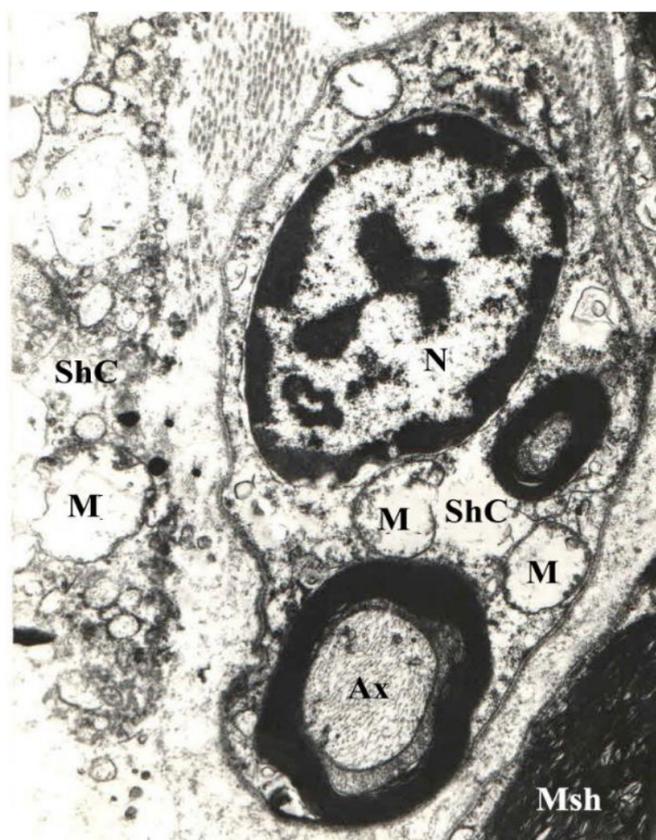


**Figure 2. Changes in blood capillaries of the aero-hematic barrier in burn pneumonia. Lysis of plasma membrane of endothelial cells (Ec) of blood capillaries (C). Altered erythrocyte (E), nuclear (N) membrane disruption, and chromatin fragmentation in the capillary space. Ax - axon. TEM x2400**

stream. Increased permeability (disruption) of the aero-hematic barrier creates favorable conditions for the penetration of bacteria in the septal region of the lungs. Bacteria accumulate in the intercellular spaces and form a kind of "depot". This causes certain difficulties in antibiotic treatment.

As a result of the electron-microscopic study it was determined that due to pathohistological changes that occurred in all elements of the aero-hematic barrier, microcirculation is disturbed. As a result of increased permeability of capillaries and histo-hematic barrier, diffusion increases and edema develops in alveoli. Due to impaired blood circulation, tissue hypoxia and degenerative changes in the ultrastructure of cell organelles develop. Bacteria passing through the burn wound and bloodstream lead to the development of a more serious complication - sepsis, along with foci of purulent pneumonia in the lungs.

In the pathogenesis of changes in the lung parenchyma and vascular system in burn pneumonia, changes in the intramural nervous system of the lungs as well as changes in the ganglia of vegetative nerves connected with their innervation play a great role. Electron-microscopic studies have established that those cellular elements of the intramural nervous apparatus of the lungs, as well as the autonomic ganglia (upper cervical, stellate ganglia) involved in innervation of the organ, undergo vacuolization and destruction of cellular inclusions. Vacuoles of the granular and agranular endoplasmic reticulum are interconnected and occupy most of the cytoplasm. Mitochondria appear as large vacuoles. Due to changes in the nucleus, pits, and protrusions are found in their shells. An increase in the number of lipid particles and lysosomes in the cytoplasm attracts attention. Significant changes are observed in the processes of nerve cells and their Schwann cells. In the cy-



**Figure 3. Ultrastructure of lung microganglion neurons in burn pneumonia. Swelling and translucency of mitochondria (M), destruction of the nuclear membrane, and delamination of the myelin sheath of axons (Ax). ShC - Schwann cell, Msh - myelin sheath. TEM x2400**

toplasm of Schwann cells, mitochondria swell, their matrix becomes transparent, and the outer plasma membrane is destroyed. Axons show layering and disruption of myelin sheath integrity. Destruction of axoplasm, as well as organelles, membrane peeling (rupture), and formation of myelin balls, were observed (Fig. 3).

**Conclusion:** The pathomorphological changes occurring in the lung tissue and intramural nerve apparatus during thermal injuries play an important role in the course and outcome of pneumonia that develops due to burn disease. Thus, during thermal damage aggravated by the development of pneumonia in the lungs, degenerative and necrotic damage is detected in the ultrastructure of all elements of the aero-haematic barrier. As a result, intracellular, interstitial, and alveolar edema develops. In addition to the mentioned disorders in the lung tissue, the destructive changes of intra-organ nerve structures constitute the structural basis of lung failure observed during thermal burn injuries aggravated by pneumonia.

#### ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Morgan M., Deuis J.R., Frøsig-Jørgensen M., Lewis R.J., Cabot P.J., Gray P.D., Vetter I. Burn Pain: A Systematic and Critical Review of Epidemiology, Pathophysiology, and Treatment. *Pain medicine* (Malden, Mass.). 2018; 19(4): 708–734. <https://doi.org/10.1093/pm/pnx228>
2. Жилинский Е.В., Часнойть А.Ч., Алексеев С.А., Цветкова Н.В. Диагностика сепсиса и других инфекционных осложнений у пациентов с ожоговой болезнью. *Экстренная медицина*. 2015; 15(3): 100-112. Zhilinskiy Ye.V., Chasnoyt' A.Ch., Alekseyev S.A., Tsvetkova N.V. Diagnostika sepsisa i drugikh infektsionnykh oslozhneniy u patsiyentov s ozhogovoy boleznyu [Diagnosis of sepsis and other infectious complications in patients with burn disease]. *Ekstrennaya meditsina*. 2015; 15(3): 100-112.
3. Алексеев А.А., Бобричников А.Э. Эрозивно-язвенные поражения желудочно-кишечного тракта при ожоговой травме. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2020; 12: 38-45. Alekseyev A.A., Bobrivnikov A.E. Erozivno-yazvennyye porazheniya zheludочно-kishechnogo trakta pri ozhogovoy travme [Erosive-ulcerative lesions of the gastrointestinal tract in burn injury]. *Khirurgiya. Zhurnal im. N.I. Piragova*. 2020; 12: 38-45.
4. Alakbarov A.A., Mirzayeva T.N., Aliyev F.Kh., Mirzayev M.I. Ultrastructural changes in the upper cervical and coeliac ganglia during burn disease complicated by chronic bacteriotoxemia. *Modern achievements of Azerbaijan Medicine*. 2019; 3: 219-26.
5. Mirzayeva T.N. Ultrastructure of kidneys and intramural nervous system in burn sepsis. *Azerbaijan Medical Journal, Baku*. 2019; 1: 96-101.
6. Sen S., Johnston C., Greenhalgh D., Palmieri T. Ventilator-associated pneumonia prevention bundle significantly reduces the risk of ventilator-associated pneumonia in critically ill burn patients. *Journal of Burn Care Research*. 2016; 37(3): 166-171. <https://doi.org/10.1097/BCR.000000000000228-2016>
7. Chipp E., Milner C., Blackburn A. Sepsis in Burns. *Annals of Plastic Surgery*. 2010; 65(2); 228-236.
8. Alakbarov A.A., Akbarov E.Ch., Yagubova S.M., Jabrayilov C.A. Electron-microscopic characteristics of pathomorphological changes occurring in the parenchyma and vascular system of lungs due to thermal burn aggravated by sepsis. *Azerbaijan Medical Journal, Baku*. 2019; 3: 72-76.
9. Втюрин Б.В., Чекмарева И.А., Гордиенко Е.Н., Захаров О.А., Павлов К.А. Сравнительная характеристика ультраструктурных изменений легких и почек при ожоговом сепсисе. *Архив патологии*. 2008; 1: 29-35. Vtyurin B.V., Chekmareva I.A., Gordiyenko Ye.N., Zakharov O.A., Pavlov K.A. Sravnitel'naya kharakteristika ul'trastrukturnykh izmeneniy legkikh i pochek pri ozhogovom sepsise [Comparative characteristics of ultrastructural changes in lungs and kidneys with burn sepsis]. *Arkhiv patologii*. 2008; 1: 29-35.

**ФИНАНСИРОВАНИЕ**

Финансовой поддержки не было.

**КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ**

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:**

**Алакбаров Акиф Аласкар** – кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры патологической анатомии, Азербайджанский медицинский университет.

<https://orcid.org/0009-0006-5217-1612>

**Акбаров Эльчин Чингиз** – кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры патологической анатомии, Азербайджанский медицинский университет.

<https://orcid.org/0000-0001-8721-4519>

**Мирзоева Тарана Надир** – кандидат медицинских наук, старший преподаватель кафедры патологической анатомии, Азербайджанский медицинский университет.

<https://orcid.org/0009-0002-2304-0630>

**\*Мирзоев Миргафиз Ибрагим** – ассистент кафедры патологической анатомии, Азербайджанский медицинский университет.

<https://orcid.org/0009-0009-9708-0345>

**Гасанов Рза Паша** – кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры патологической анатомии, Азербайджанский медицинский университет.

<https://orcid.org/0000-0003-3114-7315>

**FINANCING**

There was no financial support.

**CONFLICT OF INTEREST**

The authors declare no conflict of interest.

**INFORMATION ABOUT AUTHORS:**

**Alakbarov Akif Alaskar** – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Pathological Anatomy, Azerbaijan Medical University.

<https://orcid.org/0009-0006-5217-1612>

**Akbarov Elchin Chingiz** – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Pathological Anatomy, Azerbaijan Medical University.

<https://orcid.org/0000-0001-8721-4519>

**Mirzoeva Tarana Nadir** – Candidate of Medical Sciences, senior lecturer at the Department of Pathological Anatomy, Azerbaijan Medical University.

<https://orcid.org/0009-0002-2304-0630>

**\*Mirgafiz Ibrahim Mirzoyev** – assistant at the Department of Pathological Anatomy, Azerbaijan Medical University.

<https://orcid.org/0009-0009-9708-0345>

**Hasanov Rza Pasha** – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Pathological Anatomy, Azerbaijan Medical University.

<https://orcid.org/0000-0003-3114-7315>

**\* Автор для корреспонденции.**

# Эпидемиологические особенности ротавирусной инфекции с учётом внедрения новых вакцин на глобальном уровне и в Республике Таджикистан

А. Б. Назурдинов

Республиканский центр иммунопрофилактики,

Таджикский государственный медицинский университет имени Абуали ибни Сино, Душанбе, Таджикистан

## Аннотация

Ротавирусная инфекция по числу поражаемых лиц и смертности уступает лишь только респираторным инфекциям, поэтому она относится к проблемам глобального здравоохранения. В настоящее время ротавирусная инфекция имеет широкое распространение среди детского населения. Автором представлены современные данные по эпидемиологии и профилактики ротавирусной инфекции в результате внедрения моновалентной вакцины. Ротавирусная инфекция является причиной большинства острых кишечных инфекций (ОКИ) у детей в возрасте до 5 лет как в развивающихся, так и в странах с более высоким уровнем жизни.

В Республике Таджикистан заболеваемость ротавирусной инфекцией в структуре острых кишечных инфекций остаётся на высоком уровне. Кроме того, отмечается высокий уровень ротавирусного гастроэнтерита, который составляет 42,0% из числа всех госпитализированных случаев острых кишечных инфекций. Анализ научной литературы убедительно доказывает, что в настоящее время основным и самым эффективным методом профилактики ротавирусной инфекции среди детей до 5 лет является вакцина против этой инфекции.

Внедрение вакцины против ротавирусной инфекции в Национальную программу иммунизации более чем в 90 странах мира, включая Республику Таджикистан, по сравнению с периодом до вакцинации, продемонстрировало свою эффективность. Это привело к позитивным изменениям в эпидемиологической обстановке и значительному уменьшению числа госпитализаций с лабораторно подтвержденными случаями ротавирусной инфекции. При этом отмечено снижение частоты и тяжести заболевания, а также падение уровня смертности в общей структуре острых кишечных инфекций.

## Ключевые слова:

острые кишечные инфекции, ротавирусная инфекция, ротавирусный гастроэнтерит, вакцинация, моновалентная ротавирусная вакцина Rotarix, пентавалентная ротавирусная вакцина RotaTeq, обзор

## Для цитирования:

Назурдинов А.Б. Эпидемиологические особенности ротавирусной инфекции с учётом внедрения новых вакцин на глобальном уровне и в Республике Таджикистан. Евразийский научно-медицинский журнал «Сино». 2023; 4(3): 45-56. <https://doi.org/10.54538/2707-5265-2023-4-3-45-56>

DOI: 10.54538/2707-5265-2023-4-3-45-56

# The epidemiological features of rotavirus infection in consideration of the implementation of new vaccines at the global level and in the Republic of Tajikistan

**A. B. Nazurdinov***Republican Center for Immunoprophylaxis, Avicenna Tajik State Medical University, Dushanbe, Tajikistan***Abstract**

Rotavirus infection is second only to respiratory infections in the number of people affected and mortality, so it is a global health problem. Currently, rotavirus infection is widespread among the children's population. The author presents modern data on the epidemiology and prevention of rotavirus infection as a result of the introduction of a monovalent vaccine. Rotavirus infection is the cause of the majority of acute enteric infections (AEIs) in children under 5 years of age in both developing and higher-income countries.

In the Republic of Tajikistan, the incidence of rotavirus infection in the structure of acute intestinal infections remains at a high level. In addition, there is a high level of rotavirus gastroenteritis, which accounts for 42.0% of all hospitalized cases of acute intestinal infections. An analysis of the scientific literature convincingly proves that currently the main and most effective method of preventing rotavirus infection among children under 5 years of age is a vaccine against this infection.

The introduction of the vaccine against rotavirus infection into the National Immunization Program in more than 90 countries of the world, including the Republic of Tajikistan, compared with the period before vaccination, has demonstrated its effectiveness. This led to positive changes in the epidemiological situation and a significant decrease in the number of hospitalizations with laboratory-confirmed cases of rotavirus infection. At the same time, a decrease in the frequency and severity of the disease was noted, as well as a drop in the mortality rate in the overall structure of acute intestinal infections.

**Key words:**

*acute intestinal infections, rotavirus infection, rotavirus gastroenteritis, vaccination, monovalent rotavirus vaccine Rotarix, pentavalent rotavirus vaccine RotaTeq, review*

**For citation:**

*Nazurdinov A.B. The epidemiological features of rotavirus infection in consideration of the implementation of new vaccines at the global level and in the Republic of Tajikistan. Eurasian Scientific and Medical Journal "Sino". 2023; 4(3): 45-56. <https://doi.org/10.54538/2707-5265-2023-4-3-45-56>*

**Введение.** По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), ротавирусная инфекция по числу поражаемых лиц и смертности уступает лишь только респираторным инфекциям, поэтому она относится к проблемам глобального здравоохранения [1, 2].

До появления вакцины против ротавируса, ежегодно в мире регистрировалось до 300 миллионов диарейных заболеваний, почти 19 млн. приходилось на ротавирусную инфекцию, из них у 2,5 млн. больных – с летальным исходом. Около 62,0% от всех случаев гастроэнтерита у детей в экономически развитых странах приходилось на ротавирусы [1]. В России 17,0% всех острых кишечных инфекций обусловлено ротавирусной инфекцией. Показатель заболеваемости детей в возрасте до 14 лет достигает 200 на 100 тысяч населения. Ротавирусная инфекция не только наносит существенный вред здоровью населения, но и влечёт за собой прямые и косвенные экономические затраты. Экономический ущерб от ротавирусного гастроэнтерита в различных странах достигает более одного миллиарда долларов в год [3-5].

**Эпидемиологическая характеристика.** В настоящее время ротавирусная инфекция имеет широкое распространение среди детского населения. Ежегодно ротавирусная инфекция вызывает миллионы случаев диареи в развивающихся странах, и около двух миллионов подвергаются госпитализации [6, 7]. В 2013 году по оценкам 215000 детей младше пяти лет умерли от ротавируса, из которых 90,0% приходилось на развивающиеся страны [1]. Почти каждый ребёнок к пятилетнему возрасту был инфицирован ротавирусом. Ротавирус считается единственной лидирующей причиной тяжёлой диареи среди новорождённых и детей не старше пяти лет. Ротавирусная инфекция явля-

ется ответственной за треть случаев заболевания, требующих госпитализацию, и вызывает 37,0% смертельных случаев, связанных с диареей, из которых 5,0% приходится на детей младше пяти лет. В предвакцинационном периоде ротавирусная инфекция, в основном, начиналась во время прохладного и сухого сезона. Количество случаев заболеваний, связанных с заражением пищи, неизвестно [8].

Ротавирусная инфекция считается причиной большинства острых кишечных инфекций у детей в возрасте до 5 лет как в развивающихся, так и в странах с более высоким уровнем жизни. Однако, отличием между ними является высокий уровень смертности в развивающихся странах, где процент летальных случаев от ротавирусной инфекции составляет почти 82,0% от всех смертельных случаев, связанных с ротавирусной инфекцией. Из общего количества летальных случаев, связанных с ротавирусной инфекцией, около 90,0% приходится на страны Африки и Азии, что обусловлено низкой доступностью медицинской помощи для населения. В развивающихся странах около 80,0% случаев ротавирусной инфекции наблюдается среди детей в возрасте до одного года (средний возраст от 6 до 9 месяцев), а в развитых странах первый эпизод инфекции может возникнуть в возрасте от 2 до 5 лет, хотя около 65,0% случаев наблюдается в возрасте до одного года [1, 9, 10].

Ротавирусная инфекция встречается во всём мире в течение всего года. Сезонный подъём заболеваемости ротавирусной инфекцией приходится на зимне-весенний период. Однако в развивающихся странах случаи заболеваний ротавирусной инфекцией встречаются круглый год, тогда как в развитых странах отмечается, в основном, в зимний период [6, 7].

Результаты, полученные в рамках про-

ведения дозорного эпидемиологического надзора (ДЭН) за ротавирусной инфекцией, ещё раз подтверждают выраженную сезонность ротавирусной инфекции, так как во многих странах мира основное количество зарегистрированных случаев ротавирусной инфекции приходится в холодное время года [6]. В странах Африки подъём заболеваемости гастроэнтеритом, ротавирусной инфекцией отмечается в дождливый и относительно прохладный период (влажный сезон) [11, 12]. В Австралии, где климатические условия отличаются от континентального, наибольшее число детей госпитализируется из-за ротавирусной инфекции в холодное время года. И так, максимальная заболеваемость ротавирусной инфекцией отмечается с мая по сентябрь, с пиком заболеваемости в июле-августе [13]. Основное количество смертей, связанных с ротавирусной инфекцией, приходилось на страны Африки к югу от Сахары, где количество летальных случаев варьирует от 250000 случаев в 2000 году и до 121000 случаев - к 2013 году [12, 14].

В 2013 году по оценкам 47100 летальных случаев, связанных с ротавирусной инфекцией, возникли в Индии, которая составляет 22,0% от всех смертных случаев, ассоциирующих с данной инфекцией на глобальном уровне. Результаты исследования показали, что приблизительно, около половины смертельных исходов, связанных с ротавирусной инфекцией (49,0%) приходились на четыре страны (Индия, Нигерия, Пакистан и Демократическая Республика Конго), и две трети всех смертных случаев, связанных с ротавирусной инфекцией (65,0%) приходились на десять стран (Индия, Нигерия, Пакистан и Демократическая Республика Конго, Ангола, Эфиопия, Афганистан, Чад, Нигер и Кения) [15, 16].

В настоящее время, наряду с другими

странами мира, высокая заболеваемость острыми кишечными инфекциями также отмечается и в России [1, 3]. В последние годы в этиологической структуре острых кишечных инфекций возросла роль вирусных гастроэнтеритов (от 50,0% до 80,0% случаев кишечных инфекций) [6].

В Российской Федерации общая заболеваемость острыми кишечными инфекциями относительно остаётся на высоком уровне и устойчиво занимает 3-4<sup>е</sup> место среди всех инфекционных заболеваний, встречающихся у детей. По официальным данным рост показателей заболеваемости острыми кишечными инфекциями обусловлен, главным образом, ротавирусной инфекцией, уровень заболеваемости которой за последнее десятилетие вырос в 7 раз. Из 40 млн ежегодно регистрируемых инфекционных и паразитарных заболеваний острые кишечные инфекции составляют до 700 тысяч случаев [6, 7].

По данным В.В. Кудрявцева в Республике Беларусь заболеваемость ротавирусной инфекцией значительно увеличилась с начала 90-х годов, что могло быть связано не только с увеличением случаев заболевания, но и с улучшением лабораторной диагностики в сфере лабораторной базы в стране. Этому могут свидетельствовать повышение показателя заболеваемости с 6,3 на 100 тыс. населения в 1993 году, до 54,8 на 100 тысячи населения в 2011 году [6].

По данным А.М. Близнюка внутригодовая динамика заболеваемости в городе Минске характеризовалась также неравномерным распределением заболеваемости ротавирусной инфекции в течение года во всех возрастных группах. Согласно полученным данным в Минске группой риска заболевания ротавирусной инфекцией являлись дети в возрасте 0–24 месяцев, так как, именно, среди этого контингента детей регистрировались са-

мые высокие показатели заболеваемости (среднемноголетний показатель заболеваемости составлял 1837,3 случая на 100 тыс. населения) [3].

В Республике Таджикистан заболеваемость ротавирусной инфекцией в структуре острых кишечных инфекций остаётся на высоком уровне. По данным ДЭН в Республике Таджикистан ротавирусный гастроэнтерит составляет 42,0% случаев из числа всех госпитализированных с острыми кишечными инфекциями [17-19].

**Внедрение и эффективность ротавирусной вакцины.** Научно доказано, что основным и самым эффективным методом профилактики ротавирусной инфекции среди детей является использование ротавирусной вакцины [1, 20].

Ротавирус является высококонтагиозным заболеванием и не может быть вылечен при применении антибиотиков или других лекарств. Улучшение санитарных условий не снижают распространённость ротавирусного заболевания, и уровень госпитализации остаётся высоким, несмотря на использование оральной регидратации. Основным эффективным медицинским вмешательством против этого заболевания является применение ротавирусной вакцины. Существующие в настоящее время вакцины представляют собой препараты для приема внутрь, содержащие живые аттенуированные штаммы ротавируса человеческого и/или животного происхождения, репликация которых происходит в тонком кишечнике человека [21, 22].

Каждый год в период до внедрения вакцины (1986-2000 гг.) более 2-х миллионов детей в мире госпитализировались ввиду ротавирусной инфекции. По последним данным ДЭН на основе случаев стационарного лечения относительно ротавирусной инфекции, полученным из

35 стран, представляющих шесть регионов ВОЗ и разные уровни экономического развития, в среднем 40,0% (колебания от 34,0% до 45,0%) госпитализаций по поводу диареи у детей в возрасте младше 5 лет было связано с ротавирусной инфекцией. Всеобщее распространение ротавирусной инфекции даже в условиях высоких гигиенических стандартов говорит о высоком уровне передачи этого вируса [1].

В довакцинальный период от тяжёлых гастроэнтеритов ротавирусной этиологии ежегодно умирало до 527 000 человек, из них 440 000 детей младше 5 лет; по этой причине лечение в стационаре достигало около 2 млн детского населения, нагрузка на амбулаторное звено составляла до 25 млн визитов каждый год. По заключению Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), уровень смертности от ротавирусного гастроэнтерита в 2008 году среди детей в среднем достигал 453 000 человек. Ротавирусная инфекция является наиболее частыми причинами смертности от вакциноуправляемых инфекций [1, 23].

В 1998 году, первая ротавирусная вакцина была лицензирована для использования в США. Клинические испытания в США, Финляндии и Венесуэле показали, что ротавирусная вакцина является от 80-100% эффективным по предотвращению тяжёлых диарей, вызванных ротавирусом «А». Исследователи не выявили никаких статистически значимых серьезных неблагоприятных проявлений [24]. Однако, производитель отказался от рынка в 1999 году, после того как было обнаружено, что вакцина может способствовать увеличению риска инвагинации, типа обструкции кишечника у одного из каждых 12 000 вакцинированных детей [25].

Этот опыт вызвал активные споры по поводу относительных рисков и преимуществ ротавирусной вакцины. Было по-

казано, что в 2006 году две новые вакцины против ротавирусной инфекции были безопасными и эффективными у детей [26].

С 2006 года две живые аттенуированные оральные ротавирусные вакцины были лицензированы, и стали доступны на международном уровне (моновалентная ротавирусная вакцина Rotarix, GSK Biologicals, Rixensart, Belgium и пентавалентная ротавирусная вакцина RotaTaq, Merck and Co., Whitehouse Station, NJ). В 2018 году Всемирной организацией здравоохранения были перекаленированы ещё две дополнительные ротавирусные вакцины: моновалентная вакцина Rotavac (Bharat Biotech International Ltd, Индия) и пентавалентная вакцина ROTASIIL (Serum Institute of India, Индия)." Все четыре вакцины показали хорошую эффективность в предупреждении осложнённых форм острых гастроэнтеритов, связанных с ротавирусной инфекцией [1, 14]. В довакцинационный период пять комбинаций G-P (G1P[8], G2P[4], G3P[8], G4P[8] и G9P[8]) составляли примерно 90,0% всех случаев ротавирусной инфекции у человека во многих частях мира. Однако, данные из стран Азии и Африки показывают большее разнообразие штаммов с одновременным циркулированием нескольких типов ротавирусов. Даже в пределах одной и той же географической области преобладающие типы могут меняться от одного сезона к другому [27].

Высокая интенсивность распространения и развитие эпидемического процесса свидетельствуют о необходимости внедрения вакцинации. Именно это послужило тому, что в 2009 году ВОЗ рекомендовала внедрить ротавирусную вакцину в Национальную программу иммунизации каждой страны, и считать его приоритетным, особенно, в странах юго-западной Азии и Африки к югу от Сахары. По дан-

ными ВОЗ, на начало апреля 2017 года ротавирусная вакцина внедрена в 90 странах мира. В ближайшее время, в 5 странах мира также планируется внедрение ротавирусной вакцины в календарь профилактических прививок [3, 6, 28].

Оральные ротавирусные вакцины могут предотвратить тяжёлые случаи ротавирусной инфекции. Ротавирусные вакцины, впервые внедрённые в Национальные программы иммунизации развитых стран в 2006 году, показали огромное влияние на уровень заболеваемости ротавирусной инфекцией в этих странах [3, 29].

Моновалентная и пентавалентная вакцины внедрены в США (включены в Национальный календарь иммунизации с 2006 года), Бельгии и Австралии (вакцинация начата в 2007 г., некоторые штаты Австралии используют моновалентную вакцину, другие штаты – пентавалентную). В европейском регионе увеличивается число стран, которые включают ротавирусную вакцину в Национальный календарь иммунизации – Армения, Австрия, Бельгия, Финляндия, Греция, Израиль, Люксембург, Грузия, Германия, Эстония, Норвегия, Швеция, Латвия и Молдова, а из стран Центральной Азии - Узбекистан и Таджикистан [3, 17, 18, 30].

На сегодняшний день ротавирусные вакцины лицензированы более чем в 100 странах, и более 90 стран ввели рутинную вакцинацию против ротавируса, почти наполовину при поддержке Глобального альянса вакцин и иммунизации (ГАВИ). Чтобы сделать ротавирусные вакцины доступными для всех стран, особенно, для стран с низким и средним уровнем дохода в Африке и Азии, где происходит большая часть ротавирусных смертей, PATH (ранее Программа для соответствующих технологий в области здравоохранения), ВОЗ, США, Центры по контролю и профилактике заболеваний, а ГАВИ со-

трудничали с научно-исследовательскими учреждениями и правительствами в целях создания и распространения доказательств, снижения цен и ускорения внедрения [3].

По официальным данным, на глобальном уровне смертность от ротавирусной инфекции среди детей до 5 лет уменьшилась от 528 000 случаев в 2000 году, до 215 000 случаев - к 2013 году [31].

В 53 странах (США, Австралия, ряд европейских стран, Мексика, Бразилия и другие), которые ранее внедрились вакцину против ротавирусной инфекции в Национальные календари иммунизации, уже через 1-2 года отмечалось значительное снижение заболеваемости гастроэнтеритом ротавирусной этиологии и общая заболеваемость острыми кишечными инфекциями. Результаты исследования показали, что при массовой вакцинации детей заболеваемость ротавирусным гастроэнтеритом снизилась на 85,0-94,0% в течение двух лет после начала вакцинации, а госпитализация детей младше 5 лет относительно острых кишечных инфекций любой этиологии снизилась на 46,0% [1, 29].

С целью определения бремени ротавирусной инфекции в Республике Таджикистан с декабря 2006 года на базе Детской клинической инфекционной больницы города Душанбе проводится дозорный эпиднадзор за ротавирусной инфекцией среди детей в возрасте до 5 лет (0-60 месяцев). Согласно полученным данным, в среднем ротавирусная инфекция является причиной 42,0% случаев госпитализации от всех случаев острых кишечных инфекций в Республике Таджикистан. Поэтому в январе 2015 года по инициативе Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан и при финансовой поддержке ГАВИ в Национальный календарь иммунизации

Республики Таджикистан была внедрена моновалентная ротавирусная вакцина против ротавирусной инфекции. Согласно утверждённому Национальному календарю иммунизации, новорождённые дети получают ротавирусную вакцину в возрасте двух и трёх месяцев. Частота и тяжесть ротавирусных инфекций значительно снизились в странах, которые действовали по этой рекомендации [17-19].

В глобальном масштабе после проведения вакцинации уменьшилось число госпитализаций и посещений в отделения неотложной помощи, медиана составила 67,0%. В Европе показатели госпитализации после инфицирования ротавирусом снизились на 65,0-84,0% после введения вакцины [3, 12].

Проведённый в 2014 году обзор имеющихся данных клинических испытаний из стран, регулярно применяющих ротавирусные вакцины в своих Национальных программах иммунизации, обнаружил, что ротавирусные вакцины сократили число госпитализаций на 49,0-92,0%, а также сократились сроки стационарного лечения от инфекционной диареи - на 17,0-55,0% [32-34].

В Мексике, которая в 2006 году была одной из первых в мире по внедрению ротавирусной вакцины, смертность от диарейных заболеваний снизилась в течение сезона ротавирусной инфекции в 2009 году более чем на 65,0% среди детей в возрасте двух лет и младше [29].

В Никарагуа, которая в 2006 году стала первой развивающейся страной по внедрению ротавирусной вакцины, тяжелые ротавирусные инфекции были снижены на 40,0%, а поселения в отделениях скорой помощи - наполовину [26].

В США вакцинация против ротавирусной инфекции была внедрена в календарь прививок в 2006 году. До 2008 года дети вакцинировались только вакциной

RotaTeq, с 2008 года используются обе вакцины. В 2012 году 80,0% всех младенцев были привиты пятивалентной вакциной, 20,0% – моновалентной. Вакцинация против ротавирусной инфекции привела к выраженным эпидемиологическим результатам: частота госпитализаций в отношении ротавирусной инфекции по сравнению с 2001-2006 гг. снизилась в 2007-2008 гг. на 75,0% [35]. Через два года после внедрения вакцинации младенцев в США отмечалось снижение госпитализаций по поводу ротавирусного гастроэнтерита у детей в возрасте 5-14 лет на 71,0%. Вакцины также смогли предотвратить болезнь у невакцинированных детей на 15,0% [36].

В Великобритании вакцина была предложена в 2013 году всем детям в возрасте от двух до трех месяцев, что вдвое снизила случаи тяжелой инфекции и уменьшила число детей, поступивших в больницу, из-за заражения на 70,0% [37].

В Австралии, можно судить по числу госпитализированных с лабораторно-подтвержденными случаями ротавирусной инфекции на 100 тыс. населения. Показано достоверное снижение данного показателя среди детей после вакцинации. Так, среди пациентов в возрасте до одного года в 2009-2010 эпидемических годах данный показатель составил 135,3 на 100 тыс. населения, при среднем показателе 483,9 в 2001-2006 гг. Также в 4,4 раза снизился данный показатель среди детей первого года жизни, в 3,4 раза – среди детей в возрасте двух лет [15, 16]. При этом следует отметить, что в тех штатах Австралии, где использовали моновалентную вакцину для программы вакцинации, зафиксирован подъем заболеваемости генотипа G2P [31], не входящего в вакцину, а также в штатах, применяющих пятивалентную вакцину RotaTeq, такого подъёма не отмечалось [14, 37].

В Бельгии вакцинация была внедрена в 2005-2007 гг. (Rotarix + RotaTeq) и к 2010 г. достигнут уровень иммунизации пятимесячных младенцев в 85,0-97,0% случаев. При этом в довакцинальный период доля ротавирусного гастроэнтерита в общей структуре ОКИ составляла от 18,0 до 23,1%, а после внедрения вакцинации снизилась до 6,4% в 2008-2009 эпидемические годы [38].

В развивающихся странах Африки и Азии, где наблюдается большая часть смертей от ротавирусной инфекции, огромное количество испытаний на безопасность и эффективность, а также недавние исследования и результаты воздействия Rotarix и RotaTeq после внедрения показали, что вакцины резко сократили тяжёлые заболевания среди младенцев [24, 25, 28]. Ротавирусные вакцины смогли предотвратить заболеваемость ротавирусной инфекцией среди невакцинированных детей, путём предотвращения циркуляции вируса. [29].

**Заключение.** Обзор современной научной литературы убедительно показывает, что в настоящее время основным и самым эффективным методом профилактики ротавирусной инфекции среди детей до 5 лет является использование ротавирусной вакцины. Внедрение ротавирусной вакцины в Национальную программу иммунизации более 90 стран мира, и в частности, в Республике Таджикистан, по сравнению с довакцинальным периодом, показало свою эффективность, и привело к позитивному изменению эпидемиологической ситуации и существенному снижению числа госпитализированных с лабораторно-подтвержденными случаями ротавирусной инфекции, частоты и тяжести заболевания, а также показателей смертности в общей структуре острых кишечных инфекций.

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Баранов А.А., Намазова-Баранова Л.С., Таточенко В.К., Вишнёва Е.А., Федосеенко М.В., Селимзянова Л.Р. и др. Ротавирусная инфекция у детей – нерешенная проблема. Обзор рекомендаций по вакцинопрофилактике. Педиатрическая фармакология. 2017; 14 (4): 248–257. doi: 10.15690/pf.v14i4.1756). Baranov A.A., Namazova-Baranova L.S., Tatchenko V.K., Vishnova Ye.A., Fedoseyenko M.V., Selimzyanova L.R. i dr. Rotavirusnaya infektsiya u detey – nereshennaya problema. Obzor rekomendatsiy po vaksinoprofilaktike [Rotavirus infection in children is an unresolved problem]. *Pediatricheskaya farmakologiya*. 2017; 14 (4): 248–257. doi: 10.15690/pf.v14i4.1756).
2. Близнюк А.М., Петровская О.Н., Запольская В.В., Рашкевич И.И., Чистенко Г.Н., Фисенко Е.Г. Проявления эпидемического процесса ротавирусной инфекции в г. Минске. Медицинский журнал. 2011; 2: 129–131. Bliznyuk A.M., Petrovskaya O.N., Zapol'skaya V.V., Rashkevich I.I., Chistenko G.N., Fisenko Ye.G. Proyavleniya epidemicheskogo protsessa rotavirusnoy infektsii v g. Minske [Manifestations of the epidemic process of rotavirus infection in Minsk]. *Meditsinskiy zhurnal*. 2011; 2: 129–131.
3. ВОЗ. Ротавирусные вакцины. Документ по позиции ВОЗ – январь 2013 года. Еженедельный эпидемиологический бюллетень. 2013; 5(88): 49-64. ВОЗ. Rotavirusnyye vaksiny. Dokument po pozitsii VOZ – yanvar' 2013 goda [WHO. Rotavirus vaccines]. *Yezhenedel'nyy epidemiologicheskiy byulleten'*. 2013; 5(88): 49-64
4. Жираковская Е.В. Ротавирусная инфекция у детей раннего возраста в Новосибирске. Генотипирование циркулирующих изолятов. Эпидемиология и инфекционные болезни. 2007; 3: 32-36. Zhirakovskaya Ye.V. Rotavirusnaya infektsiya u detey rannego vozrasta v Novosibirske. Genotipirovaniye tsirkuliruyushchikh izolyatov [Rotavirus infection in young children in Novosibirsk]. *Epidemiologiya i infektsionnyye bolezni*. 2007; 3: 32-36.
5. Иванова Г.Н., Валицкая А.В. Проявления эпидемического процесса острых вирусных кишечных инфекций в Тюменской области. X съезд Всероссийского научно-практического общества эпидемиологов, микробиологов и паразитологов: Материалы съезда. 2012; 2: 31-32. Ivanova G.N., Valitskaya A.V. Proyavleniya epidemicheskogo protsessa ostrykh virusnykh kishechnykh infektsiy v Tyumenskoy oblasti. X s"yezd Vserossiyskogo nauchno-prakticheskogo obshchestva epidemiologov, mikrobiologov i parazitologov [Manifestations of the epidemic process of acute viral intestinal infections in the Tyumen region]. *Materialy s"yezda*. 2012; 2: S.31-32. 2.
6. Кудрявцев В.В., Миндлина А.Я., Герасимов А.Н., Груничева Т.П., Каира А.Н. Распространённость и основные проявления заболеваемости ротавирусной инфекцией в различных регионах мира. Вакцинация в современном мире. 2013; 10 (4): 38–44. Kudryavtsev V.V., Mindlina A.Ya., Gerasimov A.N., Grunicheva T.P., Kaira A.N. Rasprostranennost' i osnovnyye proyavleniya zabolevayemosti rotavirusnoy infektsiyey v razlichnykh regionakh mira [Prevalence and main manifestations of the incidence of rotavirus infection in various regions of the world]. *Vaksinatsiya v sovremennom mire*. 2013; 10 (4): 38–44.
7. Ляховская Н.В., Дмитраченко Т.И., Семенов В.М., Гудков В.Г., Виринская А.С., Бурак И.И., Хныков А.М. Ротавирусная инфекция: эпидемиологические аспекты,

- методы профилактики. Иммунопатология, аллергология, инфектология. 2013; 3:7379. Lyakhovskaya N.V., Dmitrachenko T.I., Semenov V.M., Gudkov V.G., Virinskaya A.S., Burak I.I., Khnykov A.M. Rotavirusnaya infektsiya: epidemiologicheskiye aspekty, metody profilaktiki [Rotavirus infection: epidemiological aspects, methods of prevention]. Immunopatologiya, allergologiya, infektologiya. 2013; 3:7379.
8. Che-Liang Lin, Shou-Chien Chen, Shyun-Yeu Liu and Kow-Tong Chen. Disease Caused by Rotavirus Infection. *The Open Virology Journal*. 2014; 8: 14-19.
  9. Cortes J.E., Curns A.T., Tate J.E., Cortese M.M., Patel M.M., Zhou F., Parashar U.D. Rotavirus vaccine and health care utilization for diarrhea in U.S. children. *New England journal of medicine*. 2011; 365(12): 1108-17.
  10. Detailed review paper on rotavirus vaccines (presented to the WHO Strategic Advisory Group of Experts (SAGE) on Immunization in April 2009). Geneva, World Health Organization, 2009; 17: 3.
  11. Cunliffe N.A., Kilgore P.E., Bresee J.S., Steele A.D., Luo N., Hart C.A., Glass R.I. Epidemiology of rotavirus diarrhea in Africa: a review to assess the need for rotavirus immunization. *Bull World Health Organ*. 1998; 76 (5): 525–537.
  12. Glass R. Unexpected benefits of rotavirus vaccination in the United States. *The Journal of Infectious Diseases*. 2011; 204: 975-7.
  13. Dey A., Wang H., Menzies R., Macartney K. Changes in hospitalisations for acute gastroenteritis in Australia after the national rotavirus vaccination program. *Medical journal of Australia*. 2012; 197 (8): 453–457. Doi: 10.5694/mja12.10062.
  14. Jacqueline E. Tate, Anthony H. Burton, Cynthia Boschi-Pinto, and Umesh D. Parashar; for the World Health Organization–Coordinated Global Rotavirus Surveillance Network. Global, Regional, and National Estimates of Rotavirus Mortality in Children <5 Years of Age, 2000–2013. *Clinical Infectious Diseases*. 2016; 62(S2): S96–105.
  15. Kirkwood C.D., Boniface K., Barnes G.L., Bishop R.F. Distribution of rotavirus genotypes after introduction of rotavirus vaccines. Rotarix (R) and RotaTeq (R), into the national immunization program of Australia. *Pediatric Infectious Disease Journal*. 2011; 30: 48-53.
  16. Kirkwood C.D., Boniface K., Bogdanovic-Sakran N., Masendycz P., Barnes G.L., Bishop R.F. Rotavirus strain surveillance – an Australian perspective of strains causing disease in hospitalised children from 1997 to 2007. *Vaccine*. 2009; 27 (5): 102–107. Doi: 10.1016/j.vaccine.2009.08.070.
  17. Назурдинов А.Б., Азизов З.А., Турсунов Р.А., Мирзоев А.С. Изменение эпидемиологической характеристики ротавирусной инфекции с внедрением ротавирусной вакцины в мире и в Республике Таджикистан. *Вестник Смоленской государственной медицинской академии*. 2018; 17(4): 118-124. Nazurdinov A.B., Azizov Z.A., Tursunov R.A., Mirzoyev A.S. Izmeneniye epidemiologicheskoy kharakteristiki rotavirusnoy infektsii s vnedreniyem rotavirusnoy vaksiny v mire i v Respublike Tadjhikistan [Changes in the epidemiological characteristics of rotavirus infection with the introduction of rotavirus vaccine in the world and in the Republic of Tajikistan]. *Vestnik Smolenskoj gosudarstvennoy meditsinskoj akademii*. 2018; 17(4): 118-124.
  18. Назурдинов А.Б., Тишкова Ф.Х., Турсунов Р.А. Разнообразие циркулирующих штаммов ротавирусной инфекции до и после внедрения ротавирусной вакцины. *Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение*. 2022; 11(4): 77-81. DOI: <https://doi.org/10.33029/2305->

- 3496-2022-11-4-77-81 Nazurdinov A.B., Tishkova F.Kh., Tursunov R.A. Raznoobraziye tsirkuliruyushchikh shtammov rotavirusnoy infektsii do i posle vnedreniya rotavirusnoy vaksiny [Diversity of circulating strains of rotavirus infection before and after the introduction of rotavirus vaccine]. *Infektsionnyye bolezni: novosti, mneniya, obucheniye*. 2022; 11(4): 77-81. DOI: <https://doi.org/10.33029/2305-3496-2022-11-4-77-81>
19. Nazurdinov A.B., Azizov Z.A., Tishkova F., Turkov S.M., Daniels D.S., Leshem E. Rotavirus hospitalizations among children <5 years of age-Tajikistan, 2013-2014. *Vaccine*. 2018; 36(51): 7794-7797.
  20. Leshem E., Moritz R.E., Curns A.T., Zhou F., Tate J.E., Lopman B.A., Parashar U.D. Rotavirus Vaccines and Health Care Utilization for Diarrhea in the United States (2007-2011). *Pediatrics*. 2014; 134(1): 15-23.
  21. Leshem E., Lopman B., Glass R., Gentsch J., Banyai K., Parashar U. Distribution of rotavirus strains and strain-specific effectiveness of the rotavirus vaccine after its introduction: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis*. 2014; 14(9): 847-56.
  22. Levy K., Hubbard A.E., Eisenberg J.N.S. Systematic reviews. Seasonality of rotavirus disease in the tropics: a systematic review and meta-analysis. *Int J Epidemiol*. 2009; 38 (6): 1487-1496. Doi: 10.1093/ije/dyn260.
  23. Madhi S.A., Cunliffe N.A., Steele D., Witte D., Kirsten M., Louw C., et al. Effect of human rotavirus vaccine on severe diarrhea in African infants. *The New England journal of medicine*. 2010; 362(4): 289-98.
  24. Nelson E.A., Widdowson M.A., Kilgore P.E., Steele D., Parashar U.D., eds. Rotavirus in Asia: Updates on Disease Burden, Genotypes and Vaccine Introduction". *Vaccine*. 2009; 27 (Suppl 5): F1-F138.
  25. Neuzil K.M., Armah G.E., Parashar U.D., Steele A.D. Steele A.D., Armah G.E., Page N.A., Cunliffe N.A. Rotavirus Infection in Africa: Epidemiology, Burden of Disease, and Strain Diversity". *Journal of Infectious Diseases*. 2010; 202 (Suppl 1): S1-S265.
  26. Patel M., Pedreira C., De Oliveira L.H., Umaña J., Tate J., Lopman B., Sanchez E., Reyes M., Mercado J., Gonzalez A., Perez M.C., Balmaceda A., Andrus J., Parashar U. Duration of protection of pentavalent rotavirus vaccination in Nicaragua. *Pediatrics*. 2012; 130(2): e365-72,
  27. Parashar U.D., Tate J.E., eds. Health Benefits of Rotavirus Vaccination in Developing Countries. *Clinical Infectious Diseases*. 2016; 62(Suppl 2): S91-228.
  28. Patel M.M., Steele D., Gentsch J.R., Wecker J., Glass R.I., Parashar U.D. Real World Impact of Rotavirus Vaccination. *Pediatric Infectious Disease Journal*. 2011; 30(1): S1-S5.
  29. Richardson V., Hernandez-Pichardo J., Quintanar-Solares M., Esparza-Aguilar M., Johnson B., Gomez-Altamirano C.M., Parashar U., Patel M. Effect of Rotavirus Vaccination on Death from Childhood Diarrhea in Mexico. *The New England Journal of Medicine*. 2010; 362(4): 299-305.
  30. Rotavirus vaccines. WHO positions paper. 2013; 5 (88): 49-64.
  31. Ruiz-Palacios G.M., Pérez-Schae I., Velázquez F.R., Abate H., Breuer T., Clemens S.C. et al. Human Rotavirus Vaccine Study Group. Safety and efficacy of an attenuated vaccine against severe rotavirus gastroenteritis. *N. Engl. J. Med*. 2006; 354: 11-22.
  32. Sanderson C., Clark A., Taylor D., Bolanos B. Global review of rotavirus morbidity and mortality data by age and WHO region. Report to WHO/IVB, 2011 ([www.who.int/entity/immunization/sage/](http://www.who.int/entity/immunization/sage/)

- meetings/2012/april/presentations\_background\_docs/en/ - 45k).
33. Simpson E., Wittet S., Bonilla J., Gamazina K., Cooley L., Winkler J.L. Use of formative research in developing a knowledge translation approach to rotavirus vaccine introduction in developing countries. *BMC Public Health*. 2007; 7: 281.
34. Staat M.A., Azimi P.H., Berke T., Roberts N., Bernstein D.I., Ward R.L., Pickering L.K., Matson D.O. Clinical presentation of rotavirus infection among hospitalized children. *Pediatr. Infect. Dis. J.* 2002; 21(3): 221-227.
35. Tate J.E., Burton A.H., Boschi-Pinto C., Parashar U.D., World Health Organization-Coordinated Global Rotavirus Surveillance N. Global, Regional, and National Estimates of Rotavirus Mortality in Children <5 Years of Age, 2000-2013. *Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America*. 2016; 62 Suppl 2: S96-S105.
36. Tate J.E., Parashar U.D. Rotavirus Vaccines in Routine Use. *Clinical Infectious Diseases*. 2014; 59(9): 1291-1301.
37. Vesikari T., Matson D.O., Dennehy P., Damme P., Santosham M., Rodriguez Z. et al. Rotavirus Efficacy and Safety Trial (REST) Study Team. Safety and efficacy of a pentavalent human-bovine (WC3) reassortant rotavirus vaccine. *N Engl J Med*. 2006; 354: 23-33.
38. Zeller M., Rahman M., Heylen E., De Coster S., De Vos S., Arijs I., Novo L., Verstappen N., Van Ranst M., Matthijssens J. Rotavirus incidence and genotype distribution before and after national rotavirus vaccine introduction in Belgium. *Vaccine*. 2010; 28 (47): 7507-7513. Doi: 10.1016/j.vaccine.2010.09.004; 2010.

**ФИНАНСИРОВАНИЕ**

Финансовой поддержки не было.

**FINANCING**

There was no financial support.

**КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ**

Автор заявляет об отсутствии интересов.

**CONFLICT OF INTEREST**

The author declares no conflict of interest.

**СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:**

**\*Назурдинов Анвар Бахтиёрович** – заочный аспирант кафедры эпидемиологии ГОУ «Таджикский государственный медицинский университет им. Абуали ибни Сино» Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан.

**E-mail:** dr.anvar88@gmail.com

**INFORMATION ABOUT THE AUTHOR:**

**\*Nazurdinov Anvar Bakhtiyorovich** – correspondence graduate student of the Department of Epidemiology of the State Educational Institution "Avicenna TSMU" of the Ministry of Health and Social Protection of the Population of the Republic of Tajikistan.

**E-mail:** dr.anvar88@gmail.com

**\* Автор для корреспонденции.**

# Правила оформления статей

- 1. Рукопись.** В редакцию Евразийского научно-медицинского журнала «Сино» статьи направляются по адресу: sino-journal@mail.ru, подготовленные в формате MS Word for Windows (иметь расширение \*.doc, \*.docx, \*.rtf). Шрифт – Times New Roman, размер шрифта основного текста – 14, интервал 1,5, абзацный отступ – 1,25. Размер полей: сверху – 2,5 см, снизу – 2,5 см, слева – 3 см, справа – 1,5 см. Все страницы, начиная с титульной, должны быть последовательно пронумерованы.
- 2. Язык подачи статьи.** К публикации в журнале принимаются рукописи из любых стран на русском и английском языках. В случае, если статья написана на русском языке, то обязателен перевод метаданных статьи на английский язык (Ф.И.О. авторов, официальное название учреждений авторов, адреса, название статьи, резюме статьи, ключевые слова, информация для контакта с ответственным автором, а также пристатейный список литературы (References)).
- 3. Титульный лист** должен начинаться со следующей информации: название статьи, инициалы и фамилия автора/авторов, полное наименование учреждения, в котором работает каждый автор, в именительном падеже с обязательным указанием статуса организации и ведомственной принадлежности, аннотация (резюме) и ключевые слова через запятой (не менее 5). В ключевые слова обзорных статей следует включать слово «обзор».
- 4. Правила оформления оригинальных статей.** Структура оригинальных статей должна соответствовать формату IMRAD (Introduction, Methods, Results, Discussion). План построения оригинальных статей должен быть следующим: аннотация (резюме) и ключевые слова на русском и английском языках; актуальность (введение); цель исследования; материал и методы; результаты; обсуждение; выводы и список цитированной литературы. Информация о финансовой поддержке работы, гранты, благодарности; указание на конфликт интересов. Объем оригинальных статей — 15-20 страниц.
- 5. Правила оформления обзора литературы.** Обзорная статья должна быть обозначена авторами как (обзор литературы) после названия статьи. Желательно, чтобы составление обзоров соответствовало международным рекомендациям по систематическим методам поиска литературы и стандартам. Резюме обзорных статей должны содержать информацию о методах поиска литературы по базам данных Scopus, Web of Science, MedLine, The Cochrane Library, EMBASE, Global Health, CyberLeninka, РИНЦ и другим. Объем обзорных статей — 20-25 страниц.
- 6. Правила оформления клинических наблюдений.** Клинические наблюдения, оформленные согласно рекомендациям CARE (<http://care-statement.org>), имеют приоритет. Объем статьи для описания клинического наблюдения — до 10 страниц.
- 7. Библиографические списки.** В журнале применяется Ванкуверский стиль цитирования (в списке литературы ссылки нумеруются не по алфавиту, а по мере упоминания в тексте

независимо от языка, на котором дана работа). Библиография должна содержать помимо основополагающих работ публикации за последние 5-7 лет, прежде всего статьи из журналов, ссылки на высоко цитируемые источники, в том числе из Scopus и Web of Science. В оригинальных статьях желательно цитировать не более 20 источников, в обзорах литературы — не более 40. Библиографические ссылки в тексте статьи обозначаются цифрами в квадратных скобках.

**8. Оформление пристатейного списка литературы (References).** Учитывая требования международных систем цитирования, библиографические списки входят в англоязычный блок статьи и, соответственно, должны даваться не только на языке оригинала, но и в латинице (романским алфавитом). Поэтому авторы статей должны давать список литературы в двух вариантах: один на языке оригинала (русскоязычные источники кириллицей, англоязычные латиницей), и отдельным блоком тот же список литературы (References) в романском алфавите для международных баз данных.

**9. Аннотация (резюме) статьи** должна ясно излагать существенные факты работы и включать следующую структуру: цель исследования, материалы и методы, результаты, заключение (выводы) и ключевые слова. Объём текста авторского резюме должен быть от 150

до 250 слов. Англоязычная версия резюме статьи должна по смыслу, структуре и стилю (Objective, Materials and Methods, Results, Conclusion) полностью соответствовать русскоязычной и быть грамотной с точки зрения английского языка.

**10. Ключевые слова.** Для верного написания ключевых слов на английском следует использовать тезаурус Национальной медицинской библиотеки США <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh>.

**11. Информация об авторах:** Ф.И.О. полностью, учёная степень, звание, должность, название учреждения с адресом, адрес электронной почты авторов. Для ответственного автора за переписку: Ф.И.О. полностью, учёная степень, звание, должность и место работы и контактная информация (индекс, почтовый адрес, телефон, E-mail). Для каждого автора необходимо указать: SPIN в e-library (<https://elibrary.ru>), Researcher ID (<http://www.researcherid.com>), ORCID ID (<http://orcid.org>).

**12. Crossref DOI (Digital Object Identifier)** — цифровой идентификатор объекта. Размещённым статьям в номерах журнала присваивается DOI Crossref.

**Префикс DOI: 10.54538**

**13.** Текст присылаемой рукописи является окончательным и должен быть тщательно выверен и исправлен.