



Научно-практический журнал

УЧРЕДИТЕЛЬ:

Федеральное государственное
бюджетное учреждение
«Федеральный научно-
образовательный центр
медико-социальной экспертизы
и реабилитации им. Г.А. Альбрехта»
Министерства труда и социальной
защиты Российской Федерации

Журнал включен в Перечень рецензируемых научных изданий, рекомендуемых ВАК РФ для опубликования основных научных результатов диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук

Журнал индексируется в мультидисциплинарной библиографической и реферативной базе Ulrich's Periodicals Directory, Российском индексе научного цитирования (РИНЦ)

Издание зарегистрировано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Свидетельство о регистрации
ПИ № ФС77-74635 от 24.12.2018

Издается ежеквартально.

Полное или частичное воспроизведение материалов, содержащихся в настоящем издании, допускается с письменного разрешения редакции.

Ссылка на журнал «Физическая и реабилитационная медицина» обязательна.

ИЗДАТЕЛЬ:

Федеральное государственное
бюджетное учреждение
«Федеральный научно-образовательный
центр медико-социальной экспертизы
и реабилитации им. Г.А. Альбрехта»
Министерства труда и социальной
защиты Российской Федерации

В журнале публикуются результаты научных исследований по специальностям:

3.1.8. Травматология и ортопедия

3.1.33. Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия, медико-социальная реабилитация

3.2.3. Общественное здоровье, организация и социология здравоохранения, медико-социальная экспертиза

Адрес учредителя, издателя и редакции:
195067, Санкт-Петербург,
ул. Бестужевская, д. 50
E-mail: red@fizreamed.ru
Сайт: fizreamed.ru

Подписной индекс в каталоге
Почты России – ПС347

Подписано в печать 16.03.2026. Тираж 100 экз.
Отпечатано в ООО «Айсинг»
197183, Санкт-Петербург, ул. Гаванская, 18
Цена свободная

ISSN (print) 2658-4522
ISSN (online) 2658-7580

Физическая и Реабилитационная Медицина

PHYSICAL AND
REHABILITATION
MEDICINE

Fizicheskaya i
rehabilitacionnaya
medicina

Главный редактор
Г.Н. Пономаренко

Том 8 № 1, 2026

Том 8 № 1, 2026

Главный редактор

Пономаренко Геннадий Николаевич, член-корреспондент РАН, заслуженный деятель науки Российской Федерации, д-р мед. наук, проф. (Санкт-Петербург, Россия)

Заместитель главного редактора

Щербина Константин Константинович, д-р мед. наук, доц. (Санкт-Петербург, Россия)

Ответственный секретарь

Ермоленко Татьяна Валериевна, д-р мед. наук (Санкт-Петербург, Россия)

Редакционная коллегия

Ачкасов Евгений Евгеньевич, д-р мед. наук, проф. (Москва, Россия)

Бадтиева Виктория Асланбековна, академик РАН, д-р мед. наук, проф. (Москва, Россия)

Баиндурашвили Алексей Георгиевич, академик РАН, д-р мед. наук, проф. (Санкт-Петербург, Россия)

Гречко Андрей Вячеславович, академик РАН, д-р мед. наук, проф. (Москва, Россия)

Дидур Михаил Дмитриевич, д-р мед. наук, проф. (Санкт-Петербург, Россия)

Евсеев Сергей Петрович, член-корреспондент РАО, д-р пед. наук, проф. (Санкт-Петербург, Россия)

Корчажкина Наталья Борисовна, д-р мед. наук, проф. (Москва, Россия)

Мохов Дмитрий Евгеньевич, д-р мед. наук, проф. (Санкт-Петербург, Россия)

Разумов Александр Николаевич, академик РАН, заслуженный деятель науки Российской Федерации, д-р мед. наук, проф. (Москва, Россия)

Сокуров Андрей Владимирович, д-р мед. наук, доц. (Санкт-Петербург, Россия)

Чернякина Татьяна Сергеевна, д-р мед. наук, проф. (Санкт-Петербург, Россия)

Шведовченко Игорь Владимирович, д-р мед. наук, проф. (Санкт-Петербург, Россия)

Редакционный совет

Быков Анатолий Тимофеевич, член-корреспондент РАН, д-р мед. наук, проф. (г. Сочи, Россия)

Ефименко Наталья Викторовна, д-р мед. наук, проф. (г. Ессентуки, Россия)

Каладзе Николай Николаевич, д-р мед. наук, проф. (г. Евпатория, Россия)

Питкин Марк Рафаилович, д-р тех. наук, проф. (Бостон, США)

Портнов Вадим Викторович, д-р мед. наук, проф. (Москва, Россия)

Пузин Сергей Никифорович, академик РАН, д-р мед. наук, проф. (Москва, Россия)

Романов Александр Иванович, академик РАН, заслуженный деятель науки Российской Федерации, д-р мед. наук, проф. (Москва, Россия)

Салтышев Михаил, д-р мед. наук (г. Турку, Финляндия)

Сиваков Александр Павлович, д-р мед. наук, проф. (г. Минск, Республика Беларусь)

Vol. 8 No 1, 2026

Editor-in-Chief

Gennadiy Ponomarenko, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Honored scientist of the Russian Federation, Dr. Med. Sci., Professor (St. Petersburg, Russia)

Deputy Editor-in-Chief

Konstantin Shcherbina, Dr. Med. Sci., Associate Professor (St. Petersburg, Russia)

Executive Secretary of the Editorial Board

Tatiana Ermolenko, Dr. Med. Sci. (St. Petersburg, Russia)

Editorial Board

Evgeny Achkasov, Dr. Med. Sci., Professor (Moscow, Russia)

Victoria Badietva, Member of the Russian Academy of Science, Dr. Med. Sci., Professor (Moscow, Russia)

Aleksey Baidurashvili, Member of the Russian Academy of Sciences, Dr. Med. Sci., Professor (St. Petersburg, Russia)

Andrey Grechko, Member of the Russian Academy of Sciences, Dr. Med. Sci., Professor (Moscow, Russia)

Mikhail Didur, Dr. Med. Sci., Professor (St. Petersburg, Russia)

Sergey Evseev, Corresponding Member of the Russian Academy of Education, Dr. Ped. Sci., Professor (St. Petersburg, Russia)

Natalia Korchazhkina, Dr. Med. Sci., Professor (Moscow, Russia)

Dmitry Mokhov, Dr. Med. Sci., Professor (St. Petersburg, Russia)

Alexandr Razumov, Member of the Russian Academy of Science, Honored scientist of the Russian Federation, Dr. Med. Sci., Professor (Moscow, Russia)

Andrey Sokurov, Dr. Med. Sci., Associate Professor (St. Petersburg, Russia)

Tatiana Chernyakina, Dr. Med. Sci., Professor (St. Petersburg, Russia)

Igor Shvedovchenko, Dr. Med. Sci., Professor (St. Petersburg, Russia)

Editorial Council

Anatoly Bykov, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Dr. Med. Sci., Professor (Sochi, Russia)

Natalia Efimenko, Dr. Med. Sci., Professor (Yessentuki, Russia)

Nikolay Kaladze, Dr. Med. Sci., Professor (Yevpatoria, Russia)

Mark Pitkin, Doctor of Engineering, Professor (Boston, USA)

Vadim Portnov, Dr. Med. Sci., Professor (Moscow, Russia)

Sergey Puzin, Member of the Russian Academy of Sciences, Dr. Med. Sci., Professor (Moscow, Russia)

Alexandr Romanov, Member of the Russian Academy of Sciences, Honored scientist of the Russian Federation, Dr. Med. Sci., Professor (Moscow, Russia)

Mikhail Saltychev, Dr. Med. Sci. (Turku, Finland)

Alexandr Sivakov, Dr. Med. Sci., Professor (Minsk, Republic of Belarus)

Том 8 № 1, 2026

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Пономаренко Г.Н., Мирошниченко О.А., Ивашкина Ю.Ю.
ДОСТУПНАЯ СРЕДА: СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ 5

Махоткина Н.Н., Степанова Ю.Е.
ПРОБЛЕМЫ РЕАБИЛИТАЦИИ И КОМПЛЕКСНОГО
ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ДИСФОНИЯМИ В
СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ 20

Макарова О.В., Столов С.В., Родионова А.Ю., Погода Т.Е.
ОСОБЕННОСТИ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ
ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА С
ВОСПАЛИТЕЛЬНЫМИ АРТРОПАТИЯМИ 25

*Дудкина О.В., Пономаренко Г.Н., Помников В.Г.,
Крицкая Л.А.*
АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ ИНВАЛИДНОСТИ ВСЛЕДСТВИЕ
ЦЕРЕБРОВАСКУЛЯРНОЙ ПАТОЛОГИИ НА ФОНЕ
СТЕНОЗИРУЮЩИХ ПРОЦЕССОВ В БРАХИОЦЕФАЛЬНЫХ
АРТЕРИЯХ 31

Алисканов А.М.
АНАЛИЗ ПОТРЕБНОСТИ В МЕРОПРИЯТИЯХ
МЕДИКО-СОЦИАЛЬНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ИНВАЛИДОВ
ВСЛЕДСТВИЕ ИНСУЛЬТОВ 44

Смотрина С.В., Пономаренко Г.Н., Запарий С.П.
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СТРУКТУРНО-
ФУНКЦИОНАЛЬНОГО РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ СЕРДЦА
У ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАННЫХ С КЛАПАННЫМИ
ПОРОКАМИ СЕРДЦА 50

Сокуров А.В., Карпатенкова О.В., Хомин В.И.
МКФ-ПРОФИЛЬ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ
ПРАВОНАРУШИТЕЛЕЙ: НАРУШЕНИЯ ФУНКЦИЙ 59

Михайлишин В.В., Суфельфа А.Р., Смирнова Л.М.
АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНВАЛИДОВ
ТЕХНИЧЕСКИМИ СРЕДСТВАМИ РЕАБИЛИТАЦИИ 69

Карасаева Л.А., Горяйнова М.В., Сокуров А.В.
ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ
ИНВАЛИДНОСТИ, РЕАБИЛИТАЦИИ И АДАПТАЦИИ ЛИЦ
С БОЕВОЙ ТРАВМОЙ 79

Колчева Ю.А., Сологубова Е.С.
КАЧЕСТВО ЖИЗНИ СЕМЕЙ, ПОЛУЧАЮЩИХ
УСЛУГИ РАННЕЙ ПОМОЩИ ДЕТЯМ И ИХ СЕМЬЯМ В
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ 87

ОБЗОРЫ

Потапова Т.А., Кириллова Н.П., Сокурова А.М.
ИММУНОПРОФИЛАКТИКА
ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ИНФЕКЦИОННЫХ
ЗАБОЛЕВАНИЯХ 96

Коноваленко К.А., Гузалов П.И.
ТЕНДИНОПАТИЯ: СОВРЕМЕННЫЕ ВЗГЛЯДЫ НА
ПАТОГЕНЕЗ, ДИАГНОСТИКУ И ЛЕЧЕНИЕ. ОБЗОР
ЗАРУБЕЖНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 105

Vol. 8 No 1, 2026

ORIGINAL RESEARCHES

Ponomarenko GN, Miroshnichenko OA, Ivashkina YY
ACCESSIBLE ENVIRONMENT: STRUCTURE AND
CONTENT OF PROFESSIONAL COMPETENCIES 6

Makhotkina NN, Stepanova YE
PROBLEMS OF REHABILITATION
AND COMPREHENSIVE TREATMENT OF PATIENTS WITH
DYSPHONIA IN MODERN CONDITIONS 21

Makarova OV, Stolov SV, Rodionova AYU, Pogoda TE
FEATURES OF REHABILITATION OF ELDERLY
AND SENILE PATIENTS WITH INFLAMMATORY
ARTHROPATHIES 26

*Dudkina OV, Ponomarenko GN, Pomnikov VG,
Kritskaya LA*
ANALYSIS OF THE STRUCTURE OF DISABILITY DUE
TO CEREBROVASCULAR PATHOLOGY AGAINST
THE BACKGROUND OF STENOTIC PROCESSES IN
BRACHIOCEPHALIC ARTERIES 32

Aliskhanov AM
AN ANALYSIS OF THE NEED FOR MEDICAL AND SOCIAL
REHABILITATION MEASURES FOR PEOPLE WITH
DISABILITIES RESULTING FROM STROKES 45

Smotrina SV, Ponomarenko GN, Zapariy SP
A COMPARATIVE ANALYSIS
OF STRUCTURAL AND FUNCTIONAL REMODELING
OF THE HEART IN PATIENTS WITH VALVULAR HEART
DEFECTS 51

Sokurov AV, Karpatenkova OV, Khomin VI
ICF-PROFILE OF JUVENILE OFFENDERS: VIOLATIONS OF
STRUCTURES AND FUNCTIONS 60

Mikhailishin VV, Sufel'fa AR, Smirnova LM
ASPECTS OF PROVIDING DISABLED PEOPLE WITH
TECHNICAL MEANS OF REHABILITATION 70

Karasaeva LA, Goryaynova MV, Sokurov AV
ORGANIZATIONAL AND LEGAL ASPECTS OF DISABILITY,
REHABILITATION AND ADAPTATION OF PERSONS WITH
COMBAT INJURIES 80

Kolcheva YA, Sologubova ES
QUALITY OF LIFE OF FAMILIES RECEIVING EARLY
INTERVENTION SERVICES FOR CHILDREN AND THEIR
FAMILIES IN THE RUSSIAN FEDERATION 88

REVIEWS

Potapova TA, Kirillova NP, Sokurova AM
IMMUNOPROPHYLAXIS
FOR VARIOUS
INFECTIOUS DISEASES 97

Konovalenko KA, Guzalov PI
TENDINOPATHY: ACTUAL ASPECTS OF PATHOGENESIS,
DIAGNOSIS AND TREATMENT: A REVIEW OF FOREIGN
LITERATURE 106

<i>Сорокин Ю.Н., Сорокина Е.Ю.</i> СКЕЛЕТНО-МЫШЕЧНЫЕ ДИСФУНКЦИИ ПРИ ПЕРВИЧНЫХ И ВТОРИЧНЫХ ГОЛОВНЫХ БОЛЯХ: ЧАСТЬ 2. ФИЗИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ И ВОЗМОЖНОСТИ КОРРЕКЦИИ (НАУЧНЫЙ ОБЗОР) 113	<i>Sorokin YN, Sorokina EY</i> SKELETOMUSCULAR DYSFUNCTIONS IN PRIMARY AND SECONDARY HEADACHES: PART 2. PHYSICAL EXAMINATION AND CORRECTION OPPORTUNITIES: A SCIENTIFIC REVIEW 114
<i>Харбедия В.Х., Сергеенко Е.Ю., Глазырина А.А., Петряйкина Е.Е.</i> РЕАБИЛИТАЦИЯ ДЕТЕЙ С ГЕМОБЛАСТОЗАМИ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ПРОТИВООПУХОЛЕВОГО ЛЕЧЕНИЯ 120	<i>Kharbediya VK, Sergeenko EU, Glazirina AA, Petryaikina EE</i> REHABILITATION OF CHILDREN WITH HEMOBLASTOSIS AT VARIOUS STAGES OF ANTITUMOR TREATMENT 121

ДОСТУПНАЯ СРЕДА: СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Пономаренко Г.Н.^{1,2}, Мирошниченко О.А.¹, Ивашкина Ю.Ю.¹

¹Федеральный научно-образовательный центр медико-социальной экспертизы и реабилитации им. Г.А. Альбрехта, ул. Бестужевская, д. 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация

²Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Пискаревский пр., д. 47, Санкт-Петербург, 191015, Российская Федерация

Резюме

Введение. Конвенцией о правах инвалидов предусмотрено создание условий для беспрепятственного доступа инвалидов к объектам социальной, инженерной и транспортной инфраструктур, к местам отдыха и к предоставляемым в них услугам, обеспечение возможностей для реализации ими гражданских, экономических, политических и других прав и свобод. Высокая социальная значимость формирования условий доступности для инвалидов в Российской Федерации определяет потребность в компетентных руководителях и специалистах. Одновременно система подготовки и повышения квалификации в области обеспечения доступной среды характеризуется фрагментарностью, что обусловлено приоритетностью профильного образования по специальностям и направлениям подготовки. Недостаточная представленность, фрагментарность и несогласованность квалификационных характеристик в части функционала по обеспечению доступной среды в профессиональных стандартах определяет потребность в их систематизации и приведении к единообразию.

В этой связи представляется целесообразным упорядочить описание трудовых функций, трудовых действий, умений и знаний в формате карты профессиональных компетенций в области доступной среды с возможностью ее использования для системы подготовки кадров и работодателей.

Цель. Разработка структуры карты профессиональных компетенций в области доступной среды для инвалидов и маломобильных групп населения с учетом подходов к пониманию сущности и содержания понятия «доступная среда» и применимой для описания квалификационных характеристик работников, на которых возложено решение отдельных вопросов в данной области, на межотраслевом и междисциплинарном уровнях.

Материалы и методы. В ходе исследования применялась методология общенаучного дидактического метода познания, универсальных научных методов.

Результаты. С учетом аналитических сведений разработана структура карты профессиональных компетенций в области доступной среды, апробированная сотрудниками социальных организаций в 4 субъектах Российской Федерации и в ходе всероссийских просветительских семинаров по вопросам доступной среды, участниками которых стали 15 610 специалистов из 84 регионов. Для формирования карты профессиональных компетенций в области доступной среды определены основные структурные элементы. Определены 4 тематических области: сущность, содержание, характеристики; вспомогательные средства и технологии; нормативное правовое обеспечение доступности; организационно-управленческое обеспечение доступности.

Обсуждение. Рассмотрение доступной среды применительно к различным жизненным обстоятельствам и отраслям, как в широком, так и в узком смысле, приводят к несогласованности, несистемности, фрагментарности, что оказывает влияние на государственную политику в данной сфере. Вовлеченность в доступную среду достаточно большого числа научных направлений требует дальнейшей проработки понятий на междисциплинарном и межотраслевом уровнях.

Изучение подходов к пониманию сущности и содержания понятия «доступная среда», применяемых как в нормативных и нормативно-технических документах, так и в научных исследованиях, послужило ориентиром для выделения ключевых составляющих карты профессиональных компетенций в сфере доступной среды, которая может стать основой для изменений в профессиональных стандартах и профессиональных образовательных программах.

Заключение. Предложенная авторами структура карты профессиональных компетенций в области доступной среды может стать одним из инструментов, позволяющим системно охарактеризовать профессиональную деятельность специалистов, связанную общими задачами по обеспечению доступности в организациях различной отраслевой и ведомственной принадлежности.

Ключевые слова: доступная среда, безбарьерная среда, инвалид, карта компетенций, маломобильные группы населения, профессиональные стандарты.

Пономаренко Г.Н., Мирошниченко О.А., Ивашкина Ю.Ю. Доступная среда: структура и содержание профессиональных компетенций // Физическая и реабилитационная медицина. – 2026. – Т. 8. – № 1. – С. 5-19. DOI: 10.26211/2658-4522-2026-8-1-5-19.

Ponomarenko GN, Miroshnichenko OA, Ivashkina YY. Dostupnaya sreda: struktura i sodержanie professionalnikh kompetentsii [Accessible environment: structure and content of professional competencies]. Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina [Physical and Rehabilitation Medicine]. 2026;8(1):5-19. DOI: 10.26211/2658-4522-2026-8-1-5-19 (In Russian).

Оксана Анатольевна Мирошниченко / Oksana A. Miroshnichenko; e-mail: miroshnichenko_oa@frcds.ru

ACCESSIBLE ENVIRONMENT: STRUCTURE AND CONTENT OF PROFESSIONAL COMPETENCIES

Ponomarenko GN^{1,2}, Miroshnichenko OA¹, Ivashkina YY¹

¹Albrecht Federal Scientific and Educational Center for Medical and Social Expertise and Rehabilitation, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation

²North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, 47 Piskarevskiy Avenue, 195067 St. Petersburg, Russian Federation

Abstract

Introduction. The Convention on the Rights of Persons with Disabilities, provides for the creation of conditions for the unhindered access of persons with disabilities to social, engineering and transport infrastructure, recreation facilities and services provided in them, providing opportunities for them to exercise civil, economic, political and other rights and freedoms. The high social importance of creating accessibility conditions for people with disabilities in the Russian Federation determines the need for competent managers and specialists. At the same time, the system of training and advanced training in the field of providing an accessible environment is characterized by fragmentation, which is due to the priority of specialized education in specialties and areas of training. The lack of representation, fragmentation and inconsistency of qualification characteristics in terms of the functionality to provide an accessible environment in professional standards determines the need for their systematization and uniformity.

In this regard, it seems advisable to streamline the description of labour functions, labour actions, skills and knowledge in the format of a professional competence map in the field of an accessible environment with the possibility of its use for the personnel training system and employers.

Aim. Development of a structure for a map of professional competencies in the field of accessible environment for people with disabilities and people with limited mobility, taking into account approaches to understanding the essence and content of the concept of “accessible environment”, and applicable to describe the qualification characteristics of employees charged with solving certain issues in this area, at the intersectoral and interdisciplinary levels.

Materials and methods. The research applied the methodology of the general scientific dialectical method of cognition, universal scientific methods.

Results. Taking into account the analytical information, the structure of the map of professional competencies in the field of accessible environment has been developed, tested by employees of social organizations in 4 subjects of the Russian Federation and during the All-Russian educational seminars on accessible environment, which were attended by 15,610 specialists from 84 regions. To form a map of professional competencies in the field of accessible environment, the main structural elements have been identified. 4 thematic areas have been identified: essence, content, characteristics; auxiliary tools and technologies; regulatory legal provision of accessibility; organizational and managerial provision of accessibility.

Discussion. Consideration of the accessible environment in relation to various life circumstances and industries in both broad and narrow senses leads to inconsistency, lack of system, fragmentation, which affects government policy in this area. The involvement of a sufficiently large number of scientific fields in an accessible environment requires further elaboration of concepts at the interdisciplinary and intersectoral levels.

The study of approaches to understanding the essence and content of the concept of “accessible environment”, used both in regulatory and technical documents, as well as in scientific research, served as an orientation for identifying the key components of the map of professional competencies in the field of accessible environment, which can become the basis for changes in professional standards and professional educational programs.

Conclusion. The structure of the map of professional competencies in the field of accessible environment proposed by the authors can become one of the tools that makes it possible to systematically characterize the professional activities of specialists related to common accessibility tasks in organizations of various industry and departmental affiliation.

Keywords: accessible environment for the disabled, barrier-free environment, disabled, competence map, low mobility groups, professional standards.

Publication ethics: The submitted article was not previously published.

Conflict of interest: There is no information about a conflict of interest.

Source of financing: The study had no sponsorship.

Received: 08.09.2025

Accepted for publication: 16.03.2026

Введение / Introduction

Конвенцией о правах инвалидов, принятой 13 декабря 2006 года Генеральной Ассамблеей ООН (Конвенция), предусмотрено создание условий для беспрепятственного доступа инвалидов к объектам социальной, инженерной и транспортной инфраструктур, к местам отдыха

и к предоставляемым в них услугам, обеспечение возможностей для реализации ими гражданских, экономических, политических и других прав и свобод [1]. Высокая социальная значимость формирования условий доступности для инвалидов в Российской Федерации определяет потребность в компетентных руководителях и специалистах.

Одновременно система подготовки и повышения квалификации в области обеспечения доступной среды характеризуется фрагментарностью, что обусловлено приоритетностью профильного образования по специальностям и направлениям подготовки [2]. Недостаточная представленность, фрагментарность и несогласованность квалификационных характеристик в части функционала по обеспечению доступной среды в профессиональных стандартах определяет потребность в их систематизации и приведении к единообразию [3]. Это в дальнейшем позволит внести изменения в профессиональные стандарты и соответствующие им профессиональные образовательные программы.

В этой связи представляется целесообразным упорядочить описание трудовых функций, трудовых действий, умений и знаний в формате карты компетенций с возможностью использования для различных должностей, видов профессиональной деятельности и квалификаций. Карта профессиональных компетенций в области доступной среды может стать общим инструментом не только для актуализации профессиональных стандартов, но и для:

- создания профилей должностей работников;
- детального описания должностных обязанностей, включающих различные комбинации компетенций, необходимых организациям;
- установления требований к уровню знаний, навыков, умений работников;
- набора (приема на работу) работников на соответствующие должности;
- оценки компетенций работников;
- организации системы профессионального развития персонала, разработки индивидуальных планов развития работников, планирования потребности в обучении работников;
- формирования требований к основным и дополнительным профессиональным образовательным программам;
- формирования базы знаний организаций;
- внешней экспертизы.

Цель / Aim

Целью исследования является разработка структуры карты профессиональных компетенций в области доступной среды для инвалидов и маломобильных групп населения с учетом подходов к пониманию сущности и содержания понятия «доступная среда» и применимой для описания квалификационных характеристик работников, на которых возложено решение отдельных вопросов в данной области, на межотраслевом и междисциплинарном уровнях.

Материалы и методы / Materials and methods

В ходе исследования применялась методология общенаучного дидактического метода познания,

универсальных научных методов (структурно-функционального, системно-структурного, статистического, анализа и синтеза).

Основой для исследования стали нормативные правовые акты, национальные стандарты, своды правил, научно-исследовательская литература.

Результаты / Results

Для разработки структуры карты компетенций проведен анализ характеристик границ и ключевых составляющих, связанных со сферой обеспечения доступной среды для инвалидов и маломобильных групп населения, применяемый в Международной классификации функциональных ограничений жизнедеятельности и здоровья (МКФ), положениях Конвенции о правах инвалидов, федеральном законодательстве Российской Федерации, национальных стандартах, словарях, а также в научных трудах.

Значение понятий «доступность, доступный» в толковом словаре Д.Н. Ушакова применяется в нескольких значениях, включая удобство подойти (пройти), свободный доступ, то есть открытость посещения, легкость понимания и внимательность к другим при общении [4].

В МКФ, кроме функций и структур организма, включены контекстовые факторы, одними из составляющих которых являются факторы окружающей среды, формирующие условия жизни индивида и оказывающие воздействие на его функционирование. В МКФ они систематизированы по принципу от непосредственно окружающих индивида до общего окружения, то есть включают естественный мир с его особенностями, физический мир, созданный человеком, других людей с различными взаимоотношениями и ролями, отношения и ценности, социальные системы и службы, политику, нормы и законы. МКФ придерживается подхода с точки зрения облегчающего или затрудняющего влияния физической, социальной среды, мира отношений и установок на индивида в совокупности (негативные аспекты – барьеры; позитивные аспекты – облегчающие факторы) [5].

Конвенция о правах инвалидов также регламентирует подходы с точки зрения выявления и устранения препятствий и барьеров, мешающих доступности объектов и услуг [1]. Статьей 9 Конвенции определены условия доступности для обеспечения инвалидам доступа наравне с другими к физическому окружению, к транспорту, к информации и связи, включая информационно-коммуникационные технологии и системы, а также к другим объектам и услугам, открытым или предоставляемым для населения, как в городских, так и в сельских районах. Меры, принимаемые государствами-участниками, должны включать выявление и устранение препятствий и барьеров, мешающих доступности.

Положения Конвенции о правах инвалидов нашли отражение и в нормах национального права. Федеральное законодательство в области доступной среды в свою очередь конкретизирует подход, связанный с обеспечением беспрепятственного (безбарьерного) доступа к объектам и услугам. В законодательстве Российской Федерации основополагающие положения содержат статьи 14, 15 Федерального закона от 24 ноября 1995 г. № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации», которые предписывают федеральным органам государственной власти, органам государственной власти субъектов Российской Федерации, органам местного самоуправления (в сфере установленных полномочий), организациям, независимо от их организационно-правовых форм, обеспечить для инвалидов условия архитектурной и информационной доступности, а также доступность предоставляемых услуг [6, 7].

Своды правил в сфере строительства представляют собой документы по стандартизации, содержащие правила и общие принципы в отношении процессов в целях обеспечения соблюдения требований технических регламентов [8]. Ряд сводов правил, требования которых должны соблюдаться при проектировании, строительстве и эксплуатации объектов, содержат положения о доступности для инвалидов и маломобильных групп населения архитектурной (физической, пространственной) среды территорий общего пользования, общественных зданий и сооружений, включая места оказания услуг, а также технические средства связи, информации, навигации и оповещения, информационные и сигнальные устройства, средства и их системы, носители информации, доступные для инвалидов и маломобильных групп населения [9, 10, 11, 12].

Более 80 национальных стандартов стандартизируют различные аспекты доступной среды. Среди них стандарты в области эргономики,

вспомогательных средств и технологии для людей с ограничениями жизнедеятельности, систем информации для инвалидов, доступного дизайна, когнитивной доступности, тактильно-визуальных средств, тифлокомментирования, лифтов и подъемного оборудования, доступности транспорта и туристических объектов, оборудования рабочих мест для инвалидов и другие. Число стандартов, посвященных вопросам обеспечения доступной среды, постоянно увеличивается. В соответствии с законодательством в области стандартизации [13], в национальных стандартах для всеобщего добровольного и многократного применения устанавливаются общие характеристики объекта стандартизации, а также правила и общие принципы в отношении объекта стандартизации.

ГОСТ Р 54937-2018/ISO/IEC Guide 71:2014 «Руководящие указания для разработчиков стандартов, рассматривающих вопросы создания доступной среды» [14] и ГОСТ 59811-2021 «Безбарьерная среда жизнедеятельности инвалидов. Термины и определения» – единственные документы, в которых имеются определения к терминам в области доступной среды. ГОСТ 59811-2021 устанавливает основные термины, применяемые в области формирования безбарьерной среды жизнедеятельности инвалидов, предлагая следующие составляющие: обеспечение физической доступности зданий, сооружений, городской среды в целом и доступности оказываемых услуг для инвалидов и других маломобильных групп населения. Тем не менее, в тексте стандарта упоминаются такие термины как «цифровая инклюзия», используются понятия физической и информационной доступности объектов и оказываемых на объектах услуг [15]. Однако данный стандарт вводит два близких по смысловому значению термина «безбарьерная среда» и «доступная среда» (табл. 1).

Таблица 1 / Table 1

Составляющие понятия «доступная среда» в документах по стандартизации / The components of the concept of “accessible environment for the disabled” in standardization documents

Безбарьерная среда (ГОСТ 59811-2021) / Barrier-free environment (GOST 59811-2021)	Доступная среда (ГОСТ 59811-2021)/ Accessible environment for the disabled (GOST 59811-2021)	Доступная среда (ГОСТ Р 54937-2018) / Accessible environment for the disabled (GOST 54937-2018)
среда жизнедеятельности, в которой отсутствуют или сведены к минимуму барьеры для инвалидов	окружающая среда, в которой отсутствуют или сведены к минимуму барьеры для маломобильных групп населения, в том числе инвалидов	совокупность свойств продукции, систем, услуг, сред жизнедеятельности или сооружений, при наличии которой они могут быть использованы людьми с самым широким диапазоном возможностей для достижения установленных целей в определенных условиях использования
физические барьеры	физические барьеры	физические барьеры
информационные барьеры	навигационные барьеры	–
социально-психологические барьеры	–	психологические барьеры
средовые барьеры	–	–
–	–	доступность для понимания

Рассматриваемые термины и определения имеют незначительные смысловые различия, в связи с этим целесообразно в целях разработки карты профессиональных компетенций термины «безбарьерная среда» и «доступная среда» использовать как синонимы.

На теоретическом этапе исследования проведен анализ понятия «доступная среда» применительно к различным жизненным обстоятельствам и отраслям (областям).

С точки зрения концептуального подхода понятие «доступная среда» рассматривается как беспрепятственные и безопасные условия, способствующие независимому образу жизни маломобильных групп населения, включающие в себя беспрепятственный доступ к объектам социальной, транспортной и инженерной инфраструктуры, а также беспрепятственное использование информации [16].

В качестве аспекта социальной интеграции «доступная среда» определяется как окружающая человека материальная (физическая) среда, которая включает жилье, транспорт, образование, работу и культуру, информацию и каналы коммуникации, являющиеся условием независимой жизни инвалидов и иных маломобильных групп населения (пожилых людей, людей с детскими колясками, детей) [17, с.106]. Одновременно доступная среда рассматривается как доступность и комфортность среды, включая получение инвалидами образования и их трудоустройство [18].

С точки зрения инклюзивного туризма понятия «безбарьерная» и «доступная среда» уравниваются и включают следующие составляющие: архитектурная доступность (как объемно-пространственная организация безбарьерной среды); информационная доступность (системы средств связи и информации, обеспечивающие навигацию и ориентирование; информационные сервисы); менеджмент исполнителей услуг (управление качеством процесса организации обслуживания туристов); финансовая доступность (финансовая доступность туристских продуктов и услуг для инвалидов) [19].

С точки зрения социальных процессов под доступной средой понимается такая среда, которая создает условия для свободного перемещения, комфортного функционирования в различных средах (семейной, профессиональной, информационной и других), дает возможность использовать различные виды услуг, способствует успешной реабилитации и самореализации гражданина. Одновременно указанные процессы рассматриваются как проведение ремонтно-строительных работ и организация мероприятий по предоставлению социально значимых услуг [20].

Формируя подходы к вопросам транспортной доступности и предоставления транспортных услуг, понятие «доступность»

определяется как свойства зданий и сооружений транспорта (либо объектов транспортной инфраструктуры и пешеходных коммуникаций), транспортных средств, информации и транспортных услуг, определяющие возможность для лиц с ограничениями жизнедеятельности воспользоваться этими объектами без затруднений [21].

Доступность образовательного процесса, помимо физической доступности зданий и сооружений образовательной организации, достигается за счет внедрения цифровых образовательных технологий и использования специального корпоративного оборудования, то есть обеспечение доступа к образовательным ресурсам обучающимся с инвалидностью и особыми образовательными потребностями [22].

В сфере культуры и доступности культурных ценностей в музейной и туристической сферах для различных категорий населения «доступная среда» рассматривается как необходимость внедрения принципов универсального дизайна и доступности для преодоления физических барьеров и формирования инклюзивной культуры, в рамках которой будет развиваться система отношений, где человек с инвалидностью будет восприниматься как равноправный член общества. При этом процесс рассматривается как двусторонний, то есть включение человека с инвалидностью в социум и готовность социума к принятию такого человека, где особое значение приобретают вопросы взаимодействия с людьми с инвалидностью [23].

В результате теоретико-методологического анализа, проведенного Алейник Л.А., отмечено, что барьеризация возникает как результат соотношения потребностей инвалидов с возможностью реализации гражданских прав в обществе, декларируемом как равноправное. Автором обозначены следующие барьеры, с которыми сталкиваются люди с инвалидностью: отсутствие механизмов практической реализации законов, направленных на полную интеграцию лиц с инвалидностью в общество; пространственно-средовой барьер; трудовая сегрегация; информационный барьер; бюрократический барьер; слабое развитие сети социальных и реабилитационных услуг; наличие в обществе стереотипов и мифов в отношении людей с инвалидностью и, как следствие, негативное отношение к ним; коммуникативный барьер; физическое или интеллектуально-психическое ограничение. Объективные факторы и имеющиеся барьеры обуславливают возникновение субъективных барьеров [24].

Модель подготовки кадров по вопросам доступности для специалистов, осуществляющих комплексную реабилитацию и абилитацию инвалидов, обозначает доступную среду как «всеобъемлющее» и «всё пронизывающее» пространство безбарьерности, необходимое для достижения

максимально возможной степени самостоятельности инвалида, включая следующие аспекты: физическую доступность (архитектурно-планировочные решения в отраслях: строительство и ЖКХ, транспорт и дорожное хозяйство), информационную доступность, цифровую доступность и когнитивную доступность [25].

Дополнительно путем использования нейронной сети YandexGPT сгенерирован текст, описывающий область доступной среды для инвалидов, в котором доступная среда – это концепция и практика создания условий, при которых люди с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ), а также пожилые люди, родители с детскими колясками и другие маломобильные группы населения могут вести полноценный и независимый образ жизни наравне со всеми остальными. Это означает, что окружающая среда (физическая,

информационная, социальная) должна быть спроектирована и обустроена таким образом, чтобы каждый человек, независимо от своих физических или когнитивных особенностей, мог:

– свободно передвигаться: свободно перемещаться по улицам, зданиям, пользоваться транспортом;

– получать необходимую информацию: легко находить нужные сведения, понимать инструкции, общаться;

– участвовать в жизни общества: иметь доступ к образованию, работе, культуре, спорту и другим сферам жизни.

Доступная среда – это не просто наличие пандусов и специальных знаков, это философия, которая ставит во главу угла потребности каждого человека и стремится создать общество, открытое для всех [26].

Таблица 2 / Table 2

Сравнительный анализ подходов к пониманию сущности и содержания понятия «доступная среда» / Comparative analysis of approaches to understanding the essence and content of the concept of “accessible environment for the disabled”

Источник / Source	Составляющие доступной среды для инвалидов / Components of an accessible environment for the disabled
Толковый словарь	Доступность, доступный: – такой, к которому или по которому можно удобно пройти; – лёгкий для понимания; – открытый для посещения или пользования; такой, к которому свободен доступ; – внимательный к другим, идущий навстречу всем обращающимся к нему, не высокомерный
МКФ	Факторы окружающей среды: – продукция и технологии; – природное окружение и изменения окружающей среды, осуществленные человеком; – поддержка и взаимосвязи; – установки; – службы, административные системы и политика
Конвенция о правах инвалидов, ст. 9	Обеспечение инвалидам доступа наравне с другими: – к физическому окружению; – к транспорту; – к информации и связи, включая информационно-коммуникационные технологии и системы; – к другим объектам и услугам, открытым или предоставляемым для населения, как в городских, так и в сельских районах
Федеральный закон от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» (статьи 14, 15)	Органы и организации обеспечивают ✓ архитектурную доступность: – условия для беспрепятственного доступа к объектам; – возможность самостоятельного передвижения по территории; – условия для беспрепятственного пользования транспортом, – оборудование транспортных средств, объектов транспортной инфраструктуры специальными приспособлениями; ✓ информационную доступность: – условия для беспрепятственного пользования средствами связи и информации; – надлежащее размещение оборудования и носителей информации; – дублирование необходимой для инвалидов звуковой и зрительной информации рельефно-точечным шрифтом Брайля; – условия доступности для инвалидов по зрению официальных сайтов; – условия для получения инвалидами по слуху услуг по переводу с использованием русского жестового языка;

	<ul style="list-style-type: none"> – применение в качестве средства общения с инвалидами, имеющими интеллектуальные нарушения, простых грамматических конструкций русского языка или языков народов Российской Федерации (вступает в силу с 01.09.2027); – общение (в случае необходимости) с использованием альтернативной и дополнительной коммуникации и вспомогательных (ассистивных) устройств и технологий (вступает в силу с 01.09.2027); ✓ доступность предоставляемых услуг: <ul style="list-style-type: none"> – условия для беспрепятственного доступа к предоставляемым в них услугам; – сопровождение инвалидов, имеющих стойкие расстройства функции зрения и самостоятельного передвижения, и оказание им помощи на объектах; – оказание работниками организаций помощи инвалидам в преодолении барьеров, мешающих получению ими услуг наравне с другими лицами
Указ Президента Российской Федерации от 2 октября 1992 г. №1156	<p>Доступная для инвалидов среда жизнедеятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> – объекты социальной и производственной инфраструктуры; – средства транспорта; – средства связи; – средства информатики
ГОСТ 59811-2021 «Безбарьерная среда жизнедеятельности инвалидов. Термины и определения»	<ul style="list-style-type: none"> – организационные основы создания доступной среды; – доступность объектов городской инфраструктуры и пешеходных коммуникаций; – доступность объектов транспортной инфраструктуры, транспортных коммуникаций; – пассажирских транспортных средств; – технические и иные средства информирования, ориентирования, навигации и сигнализации для инвалидов; – безбарьерность в сфере информационного обеспечения и услуг, информационных средств и технологий (адаптивная познавательная информационная среда, коммуникативные технологии общения и доступа к информации глухих и слепоглухих людей, жестовый язык, русский жестовый язык; дактильная речь, тактильный доступ к печатной информации инвалидов по зрению, тифлокомментирование, «ясный язык» и др.); – безбарьерность в сфере образования, профессионального обучения и трудовой деятельности; – безбарьерность в сфере физической культуры и спорта
Нормативно-технические документы	<p>Наименования сводов правил, регламентирующих вопросы доступной среды:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. – Здания и сооружения. Общие положения проектирования с учётом доступности для маломобильных групп населения. – Жилая среда с планировочными элементами, доступными инвалидам. – Общественные здания и сооружения, доступные маломобильным группам населения. – Здания и помещения с местами труда для инвалидов. – Городская среда. Правила проектирования для маломобильных групп населения. – Помещения для досуговой и физкультурно-оздоровительной деятельности маломобильных групп населения и др.
СП 59.13330.2020	<p>Проектные решения должны обеспечивать для МГН в зданиях и сооружениях, на их земельных участках, а также на территории общего пользования:</p> <ul style="list-style-type: none"> – доступность с учетом расстояний и параметров путей движения к местам обслуживания; – безопасность путей движения, в том числе эвакуационных, мест целевого посещения и оказания услуги, мест приложения труда; – условия для своевременной и беспрепятственной эвакуации из здания, сооружения или в пожаробезопасную зону для исключения воздействия опасных факторов пожара; – условия для своевременного получения полноценной и качественной информации, необходимой для движения к месту целевого посещения и при оказании услуги
СП 136.13330.2012	<p>Повышение качества архитектурной среды достигается при соблюдении следующих критериев: доступность, безопасность, информативность, комфортность (удобство)</p>
СП 138.13330.2012	<p>Основным принципом формирования архитектурной среды является создание беспрепятственного доступа к месту получения услуги (обслуживания) всех категорий маломобильных групп населения (МГН). При этом препятствие может иметь не только физическую или пространственную форму, но и информационную или психологическую, что может вызвать у МГН недопустимую потерю времени или стресс</p>

СП 140.13330.2012	Основными принципами формирования среды жизнедеятельности при реконструкции городской застройки является создание условий для обеспечения физической, пространственной и информационной доступности объектов и комплексов различного назначения (жилых, социальных, производственных, рекреационных, транспортно-коммуникационных и др.), а также обеспечение безопасности и комфортности городской среды
Л.А. Алейник	Барьеры социальной мобильности людей с инвалидностью: <ul style="list-style-type: none"> – отсутствие механизмов практической реализации законов, направленных на полную интеграцию лиц с инвалидностью в общество; – пространственно-средовой барьер; – трудовая сегрегация; – информационный барьер; – бюрократический барьер; – слабое развитие сети социальных и реабилитационных услуг; – наличие в обществе стереотипов и мифов в отношении людей с инвалидностью; – коммуникативный барьер; – физическое или интеллектуально-психическое ограничение.
М.П. Андронов, Ю.А. Лаптева, А.С. Анохина	– доступность образовательного процесса за счет внедрения цифровых образовательных технологий и использования специального коррекционного оборудования, то есть обеспечение доступа к образовательным ресурсам; – физическая доступность зданий и сооружений образовательной организации
М.Р. Галиева, Е.В. Щербенко	– беспрепятственный доступ к объектам социальной, транспортной и инженерной инфраструктуры; – беспрепятственное использование информации
Д.В. Енин	– здания и сооружения транспорта (либо объекты транспортной инфраструктуры и пешеходных коммуникаций); – транспортные средства; – информация; – транспортные услуги
Г.Н. Кулешов, А.А. Незнамова	– доступность и комфортность среды; – вопросы получения инвалидами образования; – вопросы трудоустройства инвалидов
О.А. Мирошниченко, Н.Г. Травникова, И.Г. Вечканова, М.В. Матвеева, Е.В. Родин, Н.П. Чистякова	– физическая доступность (архитектурно-планировочных решений, которые решаются в отраслях: строительство и ЖКХ, транспорт и дорожное хозяйство); – информационная доступность; – цифровая доступность; – когнитивная доступность
П.В. Романов, Е.Р. Ярская-Смирнова	– окружающая человека материальная (физическая) среда, которая включает жилье, транспорт, образование, работу и культуру, информацию и каналы коммуникации
И.Е. Ростомашвиши, И.А. Михаленкова, В.А. Маркевич	Внедрение принципов универсального дизайна и доступности: <ul style="list-style-type: none"> – преодоление физических барьеров; – формирование инклюзивной культуры; – включение человека с инвалидностью в социум; – готовность социума к принятию человека с инвалидностью; – взаимодействие с людьми с инвалидностью
С.Г. Терскова, М.А. Мирюкова	– условия для свободного перемещения, комфортного функционирования в различных средах (семейной, профессиональной, информационной и других); – возможность использовать различные виды услуг; – способствует успешной реабилитации и самореализации гражданина
М.В. Якименко и О.З. Русева	– архитектурная доступность (как объемно-пространственная организация безбарьерной среды); – информационная доступность (системы средств связи и информации, обеспечивающие навигацию и ориентирование; информационные сервисы); – менеджмент исполнителей услуг (управление качеством процесса организации обслуживания туристов); – финансовая доступность (финансовая доступность туристских продуктов и услуг для инвалидов)

Проведенный сравнительный анализ понятийного аппарата является методологической основой для разработки структуры карты профессиональных компетенций, на основании которого определены структурные элементы, включающие:

- 2 типа доступности: доступность объектов; доступность услуг;

- 3 подтипа доступности: архитектурная доступность; информационная доступность; доступность услуг;

- 8 видов доступности: доступность конструктивных элементов зданий и сооружений, земельных участков, территорий общего пользования; доступность транспорта; средства связи, информирования,

навигации и сигнализации для инвалидов и МГН; цифровая доступность; когнитивная доступность; информация о доступности объектов и услуг; оказание услуг инвалидам и МГН; профессиональная этика в отношении к инвалидам.

- 4 тематических области: сущность, содержание, характеристики; вспомогательные средства и технологии; нормативное правовое обеспечение доступности; организационно-управленческое обеспечение доступности.

Совокупность указанных характеристик и составляют структуру разработанной карты профессиональных компетенций, представленную в табл.3, рис.1.



Рисунок 1. Структура межотраслевой карты профессиональных компетенций в области доступной среды для инвалидов и маломобильных групп населения

Figure 1. The structure of the intersectoral professional competence map in the field of accessible environment for the disabled and low mobility groups

Все составляющие карты компетенций обозначены цифровыми и буквенными значениями, каждая ячейка получает соответствующий четырёхзначный индекс («Хх.х/х»). Первый знак – буквенное значение, которое соответствует типу доступности, второй знак – цифровое значение, соответствующее подтипу, после точки – вид доступности. Цифровое значение, обозначенное после косой черты (slash), соответствует тематической области.

Каждая тематическая область включает следующие компоненты:

1. Сущность, содержание, характеристики: целевая аудитория пользователей доступной среды, особенности барьеров доступности и потребности

и ожидания инвалидов и МГН различных категорий в их преодолении; характеристика типа и вида доступности; отраслевые особенности; особенности объекта (услуги); архитектурно-строительные (планировочные, проектно-конструкторские) решения.

2. Вспомогательные средства и технологии: технические и технологические решения с учетом потребности инвалидов и МГН различных категорий, особенностей объекта (услуги) и отраслевых особенностей.

3. Нормативное правовое обеспечение: федеральное законодательство; нормативно-технические документы; национальные стандарты; отраслевое законодательство; законодательство

Таблица 3 / Table 3
Структура межотраслевой карты профессиональных компетенций в области доступной среды для инвалидов и маломобильных групп населения / The structure of the intersectoral map of professional competencies in the field of accessible environment for the disabled and low-mobility groups

Типы / Types	Подтипы / subtypes	Виды доступности / Types of accessibility	Тематические области / Thematic areas			
			1. Сущность, содержание, характеристики / Essence, content, characteristics	2. Вспомогательные средства и технологии / Assistive technologies	3. Нормативное правовое обеспечение / Regulatory and legal regulation	4. Организационно-управленческое обеспечение / Organizational and managerial regulation
А. Доступность объектов / Accessibility of facilities	А 1. Архитектурная доступность	А 1.1. Доступность конструктивных элементов зданий и сооружений, земельных участков, территорий общего пользования	А 1.1/1	А 1.1/2	А 1.1/3	А 1.1/4
		А 1.2. Доступность транспорта	А 1.2/1	А 1.2/2	А 1.2/3	А 1.2/4
	А 2. Информационная доступность	А 2.1. Средства связи, информирования, навигации и сигнализации для инвалидов и МГН	А 2.1/1	А 2.1/2	А 2.1/3	А 2.1/4
		А 2.2. Цифровая доступность	А 2.2/1	А 2.2/2	А 2.2/3	А 2.2/4
Б. Доступность услуг / Accessibility of services	Б 1.1. Доступность услуг	А 2.3. Когнитивная доступность	А 2.3/1	А 2.3/2	А 2.3/3	А 2.3/4
		А 2.4. Информация о доступности объектов и услуг	А 2.4/1	А 2.4/2	А 2.4/3	А 2.4/4
	Б 1.2. Профессиональная этика в отношении инвалидов	Б 1.1. Оказание услуг инвалидам и МГН	Б 1.1/1	Б 1.1/2	Б 1.1/3	Б 1.1/4
		Б 1.2. Профессиональная этика в отношении инвалидов	Б 1.2/1	Б 1.2/2	Б 1.2/3	Б 1.2/4

субъектов Российской Федерации; муниципальные нормативные акты в сфере доступности.

4. Организационно-управленческое обеспечение: проектирование; разработка и тестирование; планирование; организация; руководство; документационное обеспечение; сервис (обслуживание); мониторинг, оценка и контроль доступности объекта (услуги).

Разработанная карта компетенций содержит 32 ячейки, в каждую из которых включены необходимые знания и умения для выполнения трудовых функций в соответствии с уровнем квалификации и должностью. Такой подход позволит не только создать эффективную систему управления доступностью, но и обеспечить долгосрочную устойчивость и развитие организации в этом направлении.

Апробация карты профессиональных компетенций проведена на базе 4 социальных организаций (Санкт-Петербурга, Республики Северная Осетия – Алания, Мурманской области) и в ходе всероссийских просветительских семинаров по вопросам доступной среды, участниками которых стали 15 610 представителей 84 субъектов Российской Федерации.

Обсуждение / Discussion

Рассмотрение доступной среды применительно к различным жизненным обстоятельствам и отраслям, как в широком, так и в узком смысле, приводят к рассогласованности, несистемности, фрагментарности, что оказывает влияние на государственную политику в данной сфере. Вовлеченность в доступную среду достаточно большого числа научных направлений требует дальнейшей проработки понятий на междисциплинарном и межотраслевом уровнях.

Изучение подходов к пониманию сущности и содержания понятия «доступная среда», применяемых как в нормативных и нормативно-технических документах, так и в научных исследованиях, послужило ориентацией для выделения ключевых составляющих карты профессиональных компетенций в сфере доступной среды, которая может стать основой для изменений в профессиональных стандартах и профессиональных образовательных программах.

Заключение / Conclusion

Предложенная авторами структура карты профессиональных компетенций в области доступной среды может стать одним из инструментов, позволяющим системно охарактеризовать профессиональную деятельность специалистов, связанную общими задачами по обеспечению доступности в организациях различной отраслевой и ведомственной принадлежности. Детальное описание трудовых функций, трудовых действий, знаний и умений в части выполнения функций

по обеспечению доступной среды позволяет использовать карту компетенций как работодателям для оценки и развития компетенций работников, так и в системе подготовки кадров.

Этика публикации. Представленная статья ранее опубликована не была, все заимствования корректны.

Конфликт интересов. Информация о конфликте интересов отсутствует.

Источник финансирования. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Литература

1. Конвенция о правах инвалидов, принята резолюцией 61/106 Генеральной Ассамблеи от 13 декабря 2006 года. Доступен по: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/disability.shtml. (дата обращения: 21.07.2025).
2. Ковалёв В.А., Ивашкина Ю.Ю., Мальков Н.Р., Матвеева М.В. и др. Состояние государственной системы подготовки кадров в области обеспечения доступной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения: коллективная монография / Под редакцией О.Н. Владимировой. – Санкт-Петербург: СПбИУВЭК, ООО «Циациан». – 2023. – 560 с.
3. Мирошниченко О.А., Ивашкина Ю.Ю. Формирование системных подходов к развитию профессиональных компетенций в области доступной среды // Физическая и реабилитационная медицина. – 2025. – Т. 7. – № 3. – С. 19-31. DOI: 10.26211/2658-4522-2025-7-3-19-31.
4. Ушаков Д.Н. Большой толковый словарь современного русского языка. – М.: «Альга-Принт», 2005. – Т. VIII. – 1239 с.
5. Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья: МКФ (с изменениями и дополнениями по состоянию на 2016 г.). Доступен по: <https://skssrc.ru/files/2022/mkf.pdf>. (дата обращения: 10.11.2024).
6. О социальной защите инвалидов в Российской Федерации / Федеральный закон от 24 ноября 1995 года № 181-ФЗ. Доступен по: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/8523>. (дата обращения: 14.04.2024).
7. О мерах по формированию доступной для инвалидов среды жизнедеятельности / Указ Президента Российской Федерации от 2 октября 1992 г. № 1156. Доступен по: <https://base.garant.ru/135709/>. (дата обращения: 31.08.2025).
8. Об утверждении Правил разработки, утверждения, опубликования, изменения и отмены сводов правил / Постановление Правительства РФ от 01.07.2016 № 624. Доступен по: <https://base.garant.ru/71437510/>. (дата обращения: 31.08.2025).
9. СП 59.13330.2020. Свод правил. Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. СНиП 35-01-2001 / Приказ Минстроя России от 30.12.2020 № 904/пр. Доступен по: <https://www.minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/a69/SP-59.pdf>. (дата обращения: 23.07.2025).

10. СП 136.13330.2012. Свод правил. Здания и сооружения. Общие положения проектирования с учетом доступности для маломобильных групп населения / Приказ Госстроя от 25.12.2012 № 112/ГС. Доступен по: <https://www.minstroyrf.gov.ru/upload/>. (дата обращения: 23.07.2025).
11. СП 138.13330.2012. Свод правил. Общественные здания и сооружения, доступные маломобильным группам населения. Правила проектирования / Приказ Госстроя от 27.12.2012 № 124/ГС. Доступен по: <https://www.minstroyrf.gov.ru/upload/>. (дата обращения: 23.07.2025).
12. СП 140.13330.2012. Свод правил. Городская среда. Правила проектирования для маломобильных групп населения / Приказ Госстроя от 27.12.2012 № 122/ГС. Доступен по: <https://www.minstroyrf.gov.ru/upload/>. (дата обращения: 23.07.2025).
13. О стандартизации в Российской Федерации / Федеральный закон от 29.06.2015 № 162-ФЗ. Доступен по <https://base.garant.ru/71108018/opal/>. (дата обращения: 15.10.2024).
14. ГОСТ Р 54937-2018/ISO/IEC Guide 71:2014. Национальный стандарт Российской Федерации. Руководящие указания для разработчиков стандартов, рассматривающих вопросы создания доступной среды / Приказ Росстандарта от 23.08.2018 № 517-ст. Доступен по <https://www.rst.gov.ru/portal/gost/home/standarts/catalognational>. (дата обращения: 15.10.2024).
15. ГОСТ Р 59811-2021 Безбарьерная среда жизнедеятельности инвалидов. Термины и определения. Доступен по: <https://clck.ru/3SFT94>. (дата обращения: 15.10.2024).
16. Галиева М.Р., Щербенко Е.В. Формирование концепции доступной среды в России // Наука XXI века: актуальные вопросы, инновации и векторы развития: Материалы Международной (заочной) научно-практической конференции, Минск, Беларусь, 19 апреля 2018 года / Под общей редакцией А.И. Вострецова. – Минск, Беларусь: Научно-издательский центр «Мир науки», 2018. – С.414-420.
17. Романов П.В., Ярская-Смирнова Е.Р. Политика инвалидности: Социальное гражданство инвалидов в современной России // Социальные и гуманитарные науки. Отечественная и зарубежная литература. Сер. 11, Социология: Реферативный журнал. – 2009. – №2. – 260 с.
18. Кулешов Г.Н. Обеспечение доступной и безбарьерной среды для инвалидов в рамках ратификации конвенции о правах инвалидов // Социально-политические науки. – 2017. – № 2. – С. 80-81.
19. Якименко М.В., Русева О.З. Состояние и перспективы развития инклюзивного туризма в России: основные аспекты формирования безбарьерной (доступной) среды // Сервис в России и за рубежом. – 2022. – Т. 16. – № 4(101). – С. 7-17.
20. Терскова С.Г., Мирюкова М.А. Процесс формирования доступной среды для лиц с ОВЗ и инвалидностью как приоритетное направление социальной политики: социологический анализ // Общество: социология, психология, педагогика. – 2020. – № 2(70). – С. 38-44.
21. Енин Д.В. Исследование понятия «доступность» в контексте соблюдения прав инвалидов // Транспорт Российской Федерации. – 2020. – № 3-4(88-89). – С. 15-19.
22. Андронов М.П., Лаптева Ю.А., Анохина А.С. О проектировании доступной среды для лиц с ограниченными возможностями здоровья в учреждениях высшего образования // Проблемы современного педагогического образования. – 2023. – № 78-4. – С. 9-11.
23. Ростомашвили И.Е., Михаленкова И.А., Маркевич В.А. и др. Универсальный дизайн доступности российских культурных ценностей в музейном и туристическом пространствах – Чебоксары: Общество с ограниченной ответственностью «Издательский дом «Среда», 2023. – 72 с.
24. Алейник Л.А. Институциональные барьеры и стратегии социальной мобильности людей с инвалидностью: автореф. дис. канд. соц. наук: 22.00.04 / Алейник Лидия Анатольевна. Ставрополь, 2008. 25 с.
25. Мирошниченко О.А., Травникова Н.Г., Вечканова И.Г. и др. Подготовка кадров комплексной реабилитации и абилитации, в том числе по вопросам доступности // Физическая и реабилитационная медицина. – 2024. – Т. 6. – № 3. – С. 62-74.
26. Нейросеть YandexGPT 2. Доступен по: <https://chatgptchatapp.com>. (дата обращения: 15.01.2025).

References

1. Konvencija o pravah invalidov, prinyata rezolyuciej 61/106 General'noj Assamblei ot 13 dekabrya 2006 goda. [Convention on the Rights of Persons with Disabilities] / Available at: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/disability.shtml (accessed 07.21.2024). (In Russian).
2. Kovalyov VA, Ivashkina YuYu, Mal'kov NR, Matveeva MV et al. Sostoyanie gosudarstvennoj sistemy podgotovki kadrov v oblasti obespecheniya dostupnoj sredy dlya invalidov i drugih malomobil'nyh grupp naseleniya: kollektivnaya monografiya [The state of the state system of personnel training in the field of providing an accessible environment for the disabled and other low-mobility groups of the population: a collective monograph]. Pod redakciej ON Vladimirovoj. Sankt-Peterburg: SPbIUVEK, OOO «Ciacan», 2023. – 560 p. (In Russian).
3. Miroshnichenko OA, Ivashkina YuYu. Formirovanie sistemnykh podkhodov k razvitiyu professionalnykh kompetentsii v oblasti dostupnoi sredi [Formation of systematic approaches to the development of professional competencies in the field of accessible environment]. Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina [Physical and Rehabilitation Medicine]. 2025;7(3):19-31. DOI: 10.26211/2658-4522-2025-7-3-19-31 (In Russian).
4. Ushakov DN. Bol'shoj tolkovyj slovar' sovremennogo russkogo yazyka [The Great Explanatory Dictionary of the modern Russian language]. M.: «Al'ta-Print», 2005 – VIII. (In Russian).
5. Mezhdunarodnaya klassifikaciya funkcionirovaniya, ogranichenij zhiznedeyatel'nosti i zdorov'ya: MKF (s izmeneniyami i dopolneniyami po sostoyaniyu na

- 2016 g.) [International Classification of Functioning, Disability and Health, ICF]. Available at: <https://skss-rc.ru/files/2022/mkf.pdf> (accessed 10.11.2024). (In Russian).
6. O social'noj zashchite invalidov v Rossijskoj Federacii [On Social Protection of persons with Disabilities in the Russian Federation] / Federal'nyj zakon ot 24 noyabrya 1995 goda № 181-FZ. [Federal Law No. 181-FZ of November 24, 1995]. Available by: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/8523> (accessed 04/14/2024). (In Russian).
 7. O merah po formirovaniyu dostupnoj dlya invalidov sredy zhiznedeyatel'nosti [On measures to create an accessible environment for people with disabilities]. Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federacii ot 2 oktyabrya 1992 g. № 1156 [Decree of the President of the Russian Federation dated October 2, 1992 No. 1156] – Collection of Acts of the President and Government of the Russian Federation, 05.10.1992. – No. 14, art. 1097. (In Russian).
 8. Ob utverzhdenii Pravil razrabotki, utverzhdeniya, opublikovaniya, izmeneniya i otmeny svodov pravil [On approval of the Rules for the Development, Approval, Publication, Amendment and Cancellation of Codes of Rules]. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 01.07.2016 № 624 [Decree of the Government of the Russian Federation dated 07/01/2016 No. 624]. Sobranie zakonodatel'stva Rossijskoj Federacii [Collection of Legislation of the Russian Federation], 11.07.2016 – № 28, st. 4749. (In Russian).
 9. SP 59.13330.2020. Svod pravil. Dostupnost' zdaniy i sooruzhenij dlya malomobil'nyh grupp naseleniya. SNiP 35-01-2001 [SR 59.13330.2020. A set of rules. Accessibility of buildings and structures for people with limited mobility. SNiP 35-01-2001]. Prikaz Ministroya Rossii ot 30.12.2020 № 904/pr. [Order of the Ministry of Construction of Russia dated 12/30/2020 No. 904/pr.] Available by: <https://www.minstroyrf.gov.ru/upload/iblock/a69/SP-59.pdf> (date of request: 07/23/2024). (In Russian).
 10. SP 136.13330.2012. Svod pravil. Zdaniya i sooruzheniya. Obshchie polozheniya proektirovaniya s uchetom dostupnosti dlya malomobil'nyh grupp naseleniya [SR 136.13330.2012. A set of rules. Buildings and structures. General provisions of design, taking into account accessibility for low-mobility groups of the population]. Prikaz Gosstroya ot 25.12.2012 № 112/GS [Gosstroy Order No. 112 dated December 25, 2012/GS.]. Available by: <https://www.minstroyrf.gov.ru/upload> (date of request: 07/23/2024). (In Russian).
 11. SP 138.13330.2012. Svod pravil. Obshchestvennye zdaniya i sooruzheniya, dostupnye malomobil'nyh gruppam naseleniya. Pravila proektirovaniya [SR 138.13330.2012. A set of rules. Public buildings and structures accessible to people with limited mobility. Design Rules]. Prikaz Gosstroya ot 27.12.2012 № 124/GS. [Gosstroy Order No. 124 dated December 27, 2012/GS] Available by: <https://www.minstroyrf.gov.ru/upload> (date of reference: 07/23/2024). (In Russian).
 12. SP 140.13330.2012. Svod pravil. Gorodskaya sreda. Pravila proektirovaniya dlya malomobil'nyh grupp naseleniya [SR 140.13330.2012. A set of rules. Urban environment. Design rules for low-mobility groups of the population]. Prikaz Gosstroya ot 27.12.2012 № 122/GS. [Gosstroy Order No. 122 dated December 27, 2012/GS] Available by: <https://www.minstroyrf.gov.ru/upload> (date of access: 07/23/2024). (In Russian).
 13. O standartizacii v Rossijskoj Federacii [On Standardization in the Russian Federation]. Federal'nyj zakon ot 29.06.2015 № 162-FZ [Federal Law dated 06/29/2015 No. 162-FZ]. – Sobranie zakonodatel'stva Rossijskoj Federacii [Collection of legislation of the Russian Federation], 06.07.2015. – № 27, st. 3953. (In Russian).
 14. GOST R 54937-2018/ISO/IEC Guide 71:2014. Nacional'nyj standart Rossijskoj Federacii. Rukovodyashchie ukazaniya dlya razrabotchikov standartov, rassmatrivayushchih voprosy sozdaniya dostupnoj sredy [GOST R 54937-2018/ISO/IEC Guide 71:2014. The national standard of the Russian Federation. Guidelines for developers of standards considering the creation of an accessible environment]. Prikaz Rosstandarta ot 23.08.2018 № 517-st. [Rosstandart Order No. 517 dated 08/23/2018.] Available by <https://www.rst.gov.ru/portal/gost/home/standarts/catalognational> (date of request: 10/15/2024). (In Russian).
 15. GOST R 59811-2021 Bezbar'ernaya sreda zhiznedeyatel'nosti invalidov. Terminy i opredeleniya [GOST R 59811-2021 Barrier-free living environment for the disabled. Terms and definitions]. Prikaz Rosstandarta ot 27.10.2021 № 1327-st. [Rosstandart Order No. 1327 dated 10/27/2021] – Moscow: Federal State Budgetary Institution «PCT». – 2021. (In Russian).
 16. Galieva MR, Shcherbenko EV. Formirovanie koncepcii dostupnoj sredy v Rossii [Formation of the concept of an accessible environment in Russia. Nauka XXI veka: aktual'nye voprosy, innovacii i vektory razvitiya: Materialy Mezhdunarodnoj (zaochnoj) nauchno-prakticheskoy konferencii [Science of the 21st century: current issues, innovations and development vectors: Proceedings of the International (correspondence) Scientific and Practical Conference], Minsk, Belarus, 19 aprelya 2018 goda / Pod obshchej redakciej A.I. Vostrecova. – Minsk, Belarus: Nauchno-izdatel'skij centr «Mir nauki». 2018. pp. 414-420. (in Belarus).
 17. Romanov PV, Yarskaya-Smirnova ER. Politika invalidnosti: Social'noe grazhdanstvo invalidov v sovremennoj Rossii [Disability policy: Social citizenship of disabled people in modern Russia]. Saratov: nauchnaya kniga, 2006. – 260 s. Social'nye i gumanitarnye nauki. Otechestvennaya i zarubezhnaya literatura. Ser. 11, Sociologiya: Referativnyj zhurnal [Social and Humanitarian Sciences. Domestic and foreign literature. Series 11, Sociology: An abstract journal]. 2009(2):260. (In Russian).
 18. Kuleshov GN. Obespechenie dostupnoj i bezbar'ernoj sredy dlya invalidov v ramkah ratifikacii konvencii o pravah invalidov [Ensuring an accessible and barrier-free environment for people with disabilities in the framework of the ratification of the Convention on the Rights of Persons with Disabilities]. Social'no-politicheskie nauki [Socio-political Sciences]. 2017(2):80-1. (In Russian).

19. Yakimenko MV, Ruseva OZ. Sostoyanie i perspektivy razvitiya inklyuzivnogo turizma v Rossii: osnovnye aspekty formirovaniya bezbar'ernoj (dostupnoj) sredy [The state and prospects of inclusive tourism development in Russia: the main aspects of the formation of a barrier-free (accessible) environment] / M. V. Yakimenko, // Servis v Rossii i za rubezhom [Service in Russia and abroad]. 2022;16(4(101):7-17. (In Russian).
20. Terskova SG, Miryukova MA. Process formirovaniya dostupnoj sredy dlya lic s OVZ i invalidnost'yu kak prioritetnoe napravlenie social'noj politiki: sociologicheskij analiz [The process of creating an accessible environment for people with disabilities as a priority area of social policy: a sociological analysis]. Obshchestvo: sociologiya, psihologiya, pedagogika [Society: sociology, psychology, pedagogy]. 2020;70(2):38-44. (In Russian).
21. Enin DV. Issledovanie ponyatiya «dostupnost'» v kontekste soblyudeniya prav invalidov [A study of the concept of «accessibility» in the context of observing the rights of persons with disabilities]. Transport Rossijskoj Federacii [Transport of the Russian Federation]. 2020;88-89(3-4):15-19. (In Russian).
22. Andronov MP, Lapteva YuA, Anohina AS. O proektirovaniі dostupnoj sredy dlya lic s ogranichennymi vozmozhnostyami zdorov'ya v uchrezhdeniyah vysshego obrazovaniya [On designing an accessible environment for people with disabilities in institutions of higher education]. Problemy sovremennogo pedagogicheskogo obrazovaniya [Problems of modern pedagogical education]. 2023;78(4):9-11. (In Russian).
23. Universal'nyj dizajn dostupnosti rossijskih kul'turnyh cennostej v muzejnom i turisticheskom prostranstvakh [Universal design of accessibility of Russian cultural values in museum and tourist spaces] / IE Rostomashvili, IA Mikhalkenkova, VA Markevich [et al.]. Cheboksary: Obshchestvo s ogranichennoj otvetstvennost'yu «Izdatel'skij dom «Sreda» [Cheboksary: Limited Liability Company Publishing House Wednesday]. 2023. 72 p. (In Russian).
24. Alejnik LA. Institucional'nye bar'ery i strategii social'noj mobil'nosti lyudej s invalidnost'yu: avtoref. dis. kand. soc. nauk: 22.00.04 [Institutional barriers and strategies of social mobility of people with disabilities: abstract. Dissertation of the Candidate of Social Sciences: 22.00.04]. Alejnik Lidiya Anatol'evna. Stavropol', 2008. 25 s. Available by: <https://www.disserscat.com/content/institutsionalnye-barery-i-strategii-sotsialnoi-mobilnosti-lyudei-s-invalidnostyu> (date of request: 12.10.2024). (In Russian).
25. Miroshnichenko OA, Travnikova NG, Vechkanova IG. [i dr.]. Podgotovka kadrov kompleksnoj reabilitacii i abilitacii, v tom chisle po voprosam dostupnosti [Training in comprehensive rehabilitation and habilitation, including accessibility issues]. Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina [Physical and rehabilitation medicine]. 2024;6(3):62-74. (In Russian).
26. Nejroset' YandexGPT 2. [The neural network YandexGPT 2]. Available by: <https://chatgptchatapp.com> (date of request: 15.01.2025). (In Russian).

Поступила: 08.09.2025

Принята в печать: 16.03.2026

Авторы

Пономаренко Геннадий Николаевич — член-корреспондент РАН, заслуженный деятель науки Российской Федерации, доктор медицинских наук, профессор, генеральный директор ФГБУ ФНОЦ МСЭ и Р им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, Бестужевская ул., д. 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; заведующий кафедрой физической и реабилитационной медицины ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Пискаревский пр., д. 47, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; e-mail: ponomarenko_g@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-7853-4473>.

Мирошниченко Оксана Анатольевна — кандидат психологических наук, директор Федерального ресурсного (информационно-методического) центра по формированию доступной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения, ФГБУ ФНОЦ МСЭ и Р им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, ул. Бестужевская, д. 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; e-mail: miroshnichenko_oa@frcds.ru; <http://orcid.org/0000-0002-6327-1567>.

Ивашкина Юлия Юрьевна — заместитель директора Федерального ресурсного (информационно-методического) центра по формированию доступной среды для инвалидов и других маломобильных групп населения, ФГБУ ФНОЦ МСЭ и Р им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, Бестужевская ул., д. 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; e-mail: ivashkina_yu@frcds.ru; <https://orcid.org/0009-0009-2127-3028>.

Authors

Ponomarenko Gennadiy Nikolaevich — Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Honored Scientist of the Russian Federation, Grand PhD in Medical sciences (Dr. Med. Sci.), Professor, Director General of the Albrecht Federal Scientific and Educational Centre of Medical and Social Expertise and Rehabilitation, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation; Head of the Department of Physical and Rehabilitation Medicine of the North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, 47 Piskarevskiy Avenue, 195067, St. Petersburg, Russian Federation; e-mail: ponomarenko_g@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-7853-4473>.

Miroshnichenko Oksana Anatolyevna – PhD in Psychological sciences (Cand. Psy. Sci.), Director of the Federal Resource (Information and Methodological) Center for the Formation of an Accessible Environment for the Disabled and Other Low-mobility groups of the Population, Albrecht Federal Scientific and Educational Centre of Medical and Social Expertise and Rehabilitation, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation; e-mail: miroshnichenko_oa@frcds.ru; <http://orcid.org/0000-0002-6327-1567>.

Ivashkina Yulia Yurievna – Deputy Director of the Federal Resource (Information and Methodological) Center for the Formation of an Accessible Environment for the Disabled and Other Low-Mobility Groups of the Population, Albrecht Federal Scientific and Educational Centre of Medical and Social Expertise and Rehabilitation, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation; e-mail: ivashkina_yu@frcds.ru; <https://orcid.org/0009-0009-2127-3028>.

ПРОБЛЕМЫ РЕАБИЛИТАЦИИ И КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ДИСФОНИЯМИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Махоткина Н.Н.^{1,2}, Степанова Ю.Е.¹

¹Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи, Бронницкая ул., д. 9, Санкт-Петербург, 190013, Российская Федерация

²Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Кирочная ул., д. 41, Санкт-Петербург, 191015, Российская Федерация

Резюме

Введение. В настоящее время проблема реабилитации пациентов с нарушениями голоса остается нерешенной: не представлена шкала реабилитационной маршрутизации для пациентов с дисфониями; на всех этапах реабилитации не предусмотрен штат специалистов логопедов-фонопедов, без которых невозможно восстановление голоса. Отсутствие мультидисциплинарной реабилитационной команды, работающей с этими больными, не позволяет считать существующую практику восстановления голоса реабилитацией, а только комплексным лечением. Не проанализированы результаты восстановления голосовой функции у пациентов с дисфониями в различных условиях оказания медицинской помощи (стационарно и амбулаторно).

Цель. Сравнить эффективность комплексного стационарного и комплексного амбулаторного лечения больных с нарушением голоса.

Материалы и методы. Были обследованы 30 стационарных пациенток (группа наблюдения) и 20 амбулаторных пациенток (группа сравнения) с односторонним парезом гортани после операции на щитовидной железе в возрасте от 21 до 67 лет (39±5). Комплексное лечение включало нейромышечную электрофонопедическую стимуляцию гортани, занятия с логопедом-фонопедом, психотерапию и медикаментозное лечение (по показаниям). Результаты лечения оценивали по видеоэндостробоскопии гортани, акустическому анализу голоса, субъективной балльной оценке жалоб, психологическому тестированию.

Результаты. Анализ эффективности лечения показал, что комплексное лечение было высокоэффективным и позволило добиться полного восстановления подвижности гортани у 13% (4) пациентов группы наблюдения и у 5% (1) пациентов группы сравнения. У 74% (22) пациентов группы наблюдения и 75% (15) пациентов группы сравнения курс лечения также оказался эффективным, но подвижность парализованной половины гортани не восстановилась. Низкая эффективность лечения выявлена у 13% (4) больных в группе наблюдения и у 20% (4) пациентов в группе сравнения ($p < 0,05$). Они отмечали улучшение голоса, но для длительного общения и профессиональной деятельности его было недостаточно. Более значимыми были изменения в группе наблюдения по сравнению с группой сравнения ($p < 0,05$).

Обсуждение. Результаты лечения у стационарных больных были лучше, чем у амбулаторных пациентов. В группе наблюдения этот результат получили в среднем в три раза быстрее, чем в группе сравнения за счет увеличения кратности и частоты физиотерапевтических процедур, фонопедических и психотерапевтических занятий.

Заключение. Исходя из результатов проведенного исследования, отделение патологии голоса и речи Санкт-Петербургского научно-исследовательского института уха, горла, носа и речи со штатом специалистов, необходимых для мультидисциплинарной реабилитационной команды, может рассматриваться как клиническая модель второго этапа медицинской реабилитации пациентов с дисфониями.

Ключевые слова: медицинская реабилитация, нейромышечная электрофонопедическая стимуляция, парез гортани.

Махоткина Н.Н., Степанова Ю.Е. Проблемы реабилитации и комплексного лечения пациентов с дисфониями в современных условиях // Физическая и реабилитационная медицина. – 2026. – Т. 8. – № 1. – С. 20-24. DOI: 10.26211/2658-4522-2026-8-1-20-24.

Makhotkina NN, Stepanova YE. Problemy rehabilitatsii i kompleksnogo lecheniya pacientov s disfoniymi v sovremennykh usloviyah [Problems of rehabilitation and comprehensive treatment of patients with dysphonia in modern conditions]. Fizicheskaya i rehabilitatsionnaya medicina [Physical and Rehabilitation Medicine]. 2026;8(1):20-24. DOI: 10.26211/2658-4522-2026-8-1-20-24. (In Russian).

Нина Нугзаровна Махоткина / Nina N. Makhotkina; e-mail: n.makhotkina@niilor.ru

PROBLEMS OF REHABILITATION AND COMPREHENSIVE TREATMENT OF PATIENTS WITH DYSPHONIA IN MODERN CONDITIONS

Makhotkina NN^{1,2}, Stepanova YE¹

¹St. Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech,
9 Bronnitskaya Street, 190013 St. Petersburg, Russian Federation

²I.I. Mechnikov Northwestern State Medical University,
41 Kirochnaya Street, 191015 St. Petersburg, Russian Federation

Abstract

Introduction. Currently, the problem of rehabilitation of patients with voice disorders remains unresolved: there is no rehabilitation routing scale for patients with dysphonia; speech therapists – phonopedists – without whom voice restoration is impossible, are not provided at all stages of rehabilitation; the absence of a multidisciplinary rehabilitation team working with these patients does not allow considering the existing voice restoration practice as rehabilitation, but only as complex treatment. The results of voice function restoration in patients with dysphonia in various medical settings (inpatient and outpatient) have not been analyzed.

Aim. To compare the effectiveness of complex inpatient and complex outpatient treatment of patients with voice disorders.

Materials and methods. 30 inpatient patients (observation group) and 20 outpatient patients (comparison group) with unilateral laryngeal paresis after thyroid surgery, aged 21 to 67 years (mean age 39 ± years), were examined. Complex treatment included neuromuscular electrophonopedagogical stimulation of the larynx, sessions with a speech therapist-phonopedist, psychotherapy, and medication treatment (as indicated). Treatment results were evaluated using videoendostroboscopy of the larynx, acoustic voice analysis, subjective scoring of complaints, and psychological testing.

Results. The analysis of the treatment effectiveness showed that the complex treatment was highly effective and allowed for the complete restoration of laryngeal mobility in 13% (4) of observation group patients and in 5% (1) of comparison group patients. In 74% (22) of observation group patients and 75% (15) of comparison group patients, the treatment course was also effective, but the mobility of the paralyzed half of the larynx was not restored. Low treatment efficacy was found in 13% (4) of patients in observation group and in 20% (4) of patients in comparison group ($p < 0.05$). They noted voice improvement, but it was insufficient for long-term communication and professional activity. More significant were changes in observation group compared to comparison group ($p < 0.05$).

Discussion. Treatment results for inpatients were better than those for outpatients. In observation group, this result was achieved on average three times faster than in comparison group due to increased frequency and intensity of physiotherapy procedures, phonopedic, and psychotherapeutic sessions.

Conclusion. Based on the results of the study, the Department of Voice and Speech Pathology at the St. Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech with a staff of doctors necessary for multidisciplinary rehabilitation team can be considered as a clinical model of the second stage of medical rehabilitation for patients with dysphonia.

Keywords: medical rehabilitation, neuromuscular electrophonopedic stimulation, laryngeal paresis.

Publication ethics: The submitted article was not previously published.

Conflict of interest: There is no information about a conflict of interest.

Source of financing: The study had no sponsorship.

Received: 20.02.2026

Accepted for publication: 16.03.2026

Введение / Introduction

Диагностика и лечение пациентов с нарушением голоса (дисфонией) остается актуальной задачей как для оториноларингологов, так и для врачей смежных специальностей [1]. До недавнего времени термины «комплексное лечение» и «реабилитация» воспринимались как синонимы, но с вступлением в силу приказов Минздрава России о Порядках оказания помощи по медицинской реабилитации взрослому и детскому населению, реабилитацией считается только та помощь, которая соответствует требованиям данных нормативных правовых актов [2, 3].

Медицинская реабилитация проводится мультидисциплинарной реабилитационной командой (МДРК) под руководством врача физической и реабилитационной медицины (ФРМ) в три этапа. Члены МДРК совместно устанавливают реабилитационный диагноз по Международной классификации

функционирования, ограничения жизнедеятельности и здоровья (МКФ), определяют реабилитационный потенциал и разрабатывают индивидуальную программу медицинской реабилитации (ИПМР).

Первый этап – ранняя реабилитация пациентов, находящихся в профильных отделениях стационаров. Лечащий врач – специалист отделения (невролог, оториноларинголог и т.д.). Срок реабилитации ограничен длительностью пребывания пациента в отделении. Длительность процедур не более одного часа в день.

Второй этап — оказание помощи в реабилитационном отделении стационара, МДРК формируется из сотрудников отделения, лечащий доктор – врач ФРМ. Сроки пребывания в отделении зависят от оценки состояния пациента по балльной шкале реабилитационной маршрутизации. Длительность процедур – от одного до трех часов в день.

Третий этап реабилитации – амбулаторный (реабилитационные отделения поликлиник, центров, дневные стационары). Лечащий доктор – врач ФРМ. Реабилитационные мероприятия занимают не более трех часов в день, могут проводиться через день.

В организации реабилитации пациентов с нарушениями голосовой функции выделяют две основные проблемы. Во-первых, индивидуальная маршрутизация пациента по этапам медицинской реабилитации осуществляется исходя из оценки его состояния по шкале реабилитационной маршрутизации (ШРМ), которая разработана только для пациентов с поражением центральной и периферической нервной системы, костно-мышечного аппарата, соматических заболеваний и состояний после кардиохирургических вмешательств. Пациенты с дисфониями не входят ни в одну из этих групп [2, 3].

Во-вторых, в рекомендованных штатных расписаниях отделений медицинской реабилитации логопед предусмотрен только в центрах для пациентов с заболеваниями и состояниями центральной нервной системы. Это логопед-афазиолог, который, в отличие от логопеда-фонопёда, не владеет методами коррекции расстройств голоса у пациентов с дисфонией.

В настоящее время на практике пациенты получают амбулаторную помощь отоларинголога – фоноатра в консультативно-диагностическом центре, физиотерапевта в поликлинике по месту жительства, а логопеда-фонопёда и психотерапевта – в частной медицинской организации. Такое оказание медицинской помощи не является реабилитацией, так как специалисты не работают в команде, не формулируют реабилитационный диагноз в категориях МКФ, не ставят общие цели реабилитации и совместно не составляют ИПМР. Такая помощь является комплексным лечением с включением физиотерапии, фонопедии, психотерапии и медикаментозного лечения. Не проанализированы результаты восстановления голосовой функции у пациентов с дисфониями в различных условиях оказания медицинской помощи (стационарно и амбулаторно) [4, 5, 6, 7, 8].

Цель / Aim

Сравнить эффективность комплексного стационарного и комплексного амбулаторного лечения больных с нарушением голоса.

Материалы и методы / Materials and methods

В исследовании приняли участие 50 пациентов женского пола в возрасте от 21 до 67 лет (39 ± 5) с односторонним послеоперационным парезом гортани, которых разделили на две группы: группа наблюдения (ГН) – 30 пациентов, находившихся на лечении в стационарном отделении патологии голоса и речи для взрослых Санкт-Петербургского научно-исследовательского института уха, горла, носа и речи (СПб НИИ ЛОР) (в дальнейшем перефигурировано) в 2008-2009 гг.; группа сравнения

(ГС) – 20 пациентов, получавших помощь амбулаторно в фоноатрическом отделении СПб НИИ ЛОР в 2022-2023 гг.

Критерии включения: наличие одностороннего пареза гортани (J38.0) после операции на щитовидной железе по поводу доброкачественного новообразования, отсутствие противопоказаний к физиотерапии, возраст старше 18 лет, полное прохождение курса лечения, срок от начала заболевания не более 6 месяцев, добровольное согласие на участие в исследовании.

Критерии исключения: наличие послеоперационного периферического одностороннего пареза гортани, не связанного с операцией на щитовидной железе, срок от начала заболевания более 6 месяцев, наличие противопоказаний к физиотерапии, неполное прохождение курса лечения, отказ пациента от участия в исследовании.

Комплексное лечение пациентов включало медикаментозную терапию (по показаниям), физиотерапию (нейромышечную электрофонопедическую стимуляцию, 10 процедур) и фонопедическую коррекцию (25 занятий), сеансы психотерапии (10 занятий). Длительность стационарного лечения составляла один месяц, длительность амбулаторного лечения – три месяца.

Для постановки диагноза и оценки результатов лечения проводили видеоэндостробоскопию гортани, акустический анализ голоса, субъективную балльную оценку жалоб, психологическое тестирование. При видеоэндостробоскопии оценивали положение голосовой складки на стороне пареза, симметричность и регулярность колебаний голосовых складок, форму фонационной щели. Изучили акустические параметры голоса: время максимальной фонации (ВМФ, в секундах), нестабильность голоса по амплитуде (Shimmer, %) и частоте (Jitter, %) [4].

Субъективно жалобы пациентов в баллах (от 0 до 4) изучали по выраженности осиплости, силе голоса, утомляемости, чувству нехватки воздуха во время фонации.

Для изучения психоэмоционального статуса пациентов до и после курса терапии использовали опросники «Самочувствие, активность, настроение» («САН»).

Для сравнительного анализа выборочных средних величин, принадлежащих к двум совокупностям данных, использовали t-критерий Стьюдента. Критическое значение уровня значимости принимали равным 0,05.

Результаты / Results

Анализ жалоб пациентов до и после лечения показал, что у всех пациентов уменьшение жалоб было статистически значимым: в ГН $14,7 \pm 1,1$ и $6,9 \pm 0,9$ баллов ($p < 0,05$), а в ГС – $13,4 \pm 1,2$ и $8,9 \pm 0,9$ баллов ($p < 0,05$), однако уменьшение было более выраженным в ГН ($p < 0,05$).

При оценке видеоэндостробиоскопической картины до лечения у 67% (20) пациентов ГН фонационная щель имела треугольную форму, у 33% (10) – широкую линейную. У 37% (11) пациентов из-за широкой фонационной щели оценить параметры вибраторного цикла не представлялось возможным, а 63% (19) обследованных имели асимметричные колебания. После курса комплексного стационарного лечения у 13% (4) пациентов появились ограниченные движения парализованной складки, у 63% (19) пациентов сформировалась линейная фонационная щель, улучшились показатели вибраторного цикла у 87% (26) пациентов ($p < 0,05$).

В ГС до лечения в 25% (5) случаев фонационная щель треугольная, широкая линейная – у 75% (15) больных. Не удалось определить показатели вибраторного цикла у 40% (8) больных, у остальных они имели такие же изменения, как в ГН. После курса амбулаторного лечения движение парализованной половины гортани восстановилось у 5% (1 чел.), голосовая щель стала линейной у 45% (9 чел.), у 80% (16) больных показатели вибраторного цикла улучшились ($p < 0,05$).

При оценке акустических параметров голоса ВМФ в обеих группах составило до лечения $4,5 \pm 0,6$ с и $4,4 \pm 0,3$ с, после лечения $9,6 \pm 0,9$ с и $9,4 \pm 0,7$ с, соответственно ($p < 0,05$). Показатель Jitter в ГН уменьшился на $5,37 \pm 0,65\%$, а в ГС только на $2,11 \pm 0,26\%$ ($p < 0,05$). Аналогичные изменения произошли и с показателем Shimmer. В ГН он уменьшился на $4,95 \pm 0,46\%$, а в ГС – на $2,44 \pm 0,24\%$ ($p < 0,05$).

Исследование показателей психоэмоционального состояния пациентов до и после лечения выявило следующие изменения. Суммарная балльная оценка самочувствия, активности, настроения (САН) до лечения в ГН составила $14,74 \pm 0,77$ баллов, после лечения – $16,92 \pm 0,64$ ($p < 0,05$). В то же время в ГС эти показатели до лечения равнялись $14,71 \pm 1,09$ баллам, а после – $14,98 \pm 0,49$ ($p > 0,05$).

Таким образом, психоэмоциональное состояние улучшилось у всех пациентов, но пациенты ГН имели более выраженную положительную динамику.

Анализ эффективности лечения пациентов в обеих группах показал, что комплексное воздействие, состоящее из физиотерапии, фонопедии и психотерапии было высокоэффективным и позволило добиться полного восстановления подвижности гортани у 13% (4) пациентов ГН и у 5% (1) ГС. У 74% (22) пациентов ГН и 75% (16) пациентов ГС курс лечения также оказался эффективным, но подвижность парализованной половины гортани не восстановилась, при этом все больные отмечали выраженную положительную динамику в восстановлении фонации. Объективно определили: уменьшение фонационной щели, улучшение показателей вибраторного цикла, акустических параметров голоса и психоэмоционального

состояния, которые в ГН оказались более значимыми по сравнению с ГС. Низкая эффективность лечения выявлена у 13% (4) больных в ГН и у 20% (4) пациентов в ГС ($p < 0,05$). Они отмечали улучшение голоса, но для длительного общения и профессиональной деятельности его было недостаточно.

Обсуждение / Discussion

Проведенное исследование доказало, что результаты лечения стационарных больных оказались лучше, чем у амбулаторных пациентов. В ГН этот результат был получен в три раза быстрее, чем в ГС за счет увеличения кратности и частоты физиотерапевтических процедур, фонопедических и психологических занятий.

Следует отметить, что в стационаре больные общались с такими же как они пациентами с дисфонией, что повышало их мотивированность и комплаентность. Пациенты в период лечения не работали (больничный лист), соблюдали голосовой режим, не испытывали стресс. В амбулаторных условиях срок лечения был более длительным, пациенты подвергались психотравмирующему воздействию как на работе, так и дома.

Заключение / Conclusion

Исходя из результатов проведенного исследования, работу отделения патологии голоса и речи СПб НИИ ЛОР можно рассматривать как клиническую модель второго этапа медицинской реабилитации пациентов с дисфониями. В работе специалистов применяли мультидисциплинарный подход, то есть тот принцип, который в настоящее время закреплен в Порядках оказания помощи по медицинской реабилитации взрослому и детскому населению.

Этика публикации. Представленная статья ранее опубликована не была.

Конфликт интересов. Информация о конфликте интересов отсутствует.

Источник финансирования. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Литература

1. Василенко Ю.С. Голос. Фонологические аспекты. – М.: Дипак, 2013. – 396 с.
2. Об утверждении Порядка организации медицинской реабилитации взрослых / Приказ Минздрава России от 31.07.2020 N 788н (ред. от 07.11.2022). Доступен по: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74581688/>. (дата обращения: 05.02.2026).
3. Об утверждении Порядка организации медицинской реабилитации детей / Приказ Минздрава России от 23.10.2019 N 878н. Доступен по: <https://base.garant.ru/73325898/>. (дата обращения: 05.02.2026).
4. Готовяхина Т.В., Степанова Ю.Е., Махоткина Н.Н. Односторонний парез гортани: особенности клинической картины и сложности

диагностики // Российская оториноларингология. – 2023. – Т. 22. – № 5. – С. 19-27. DOI: 10.18692/1810-4800-2023-5-19-27.

5. Махоткина Н.Н., Степанова Ю.Е. Комплексное физиотерапевтическое лечение пациентов с односторонним периферическим парезом/параличом гортани // Вестник оториноларингологии. – 2025. – Т. 90. – № 4. – С. 156-157.
6. Kwok M, Eslick GD. The impact of vocal and laryngeal pathologies among professional singers: a meta-analysis. *J Voice*. 2019;33(1):58-65. DOI:10.1016/j.jvoice.2017.09.002.
7. Махоткина Н.Н., Степанова Ю.Е., Пономаренко Г.Н., Янов Ю.К. Клинические и физиотерапевтические основы метода нейромышечной электрофонопедической стимуляции гортани // Российская оториноларингология. – 2009. – Т. 41. – № 4. – С. 85-91.
8. Пономаренко Г.Н. Некоторые достижения и перспективы физиотерапии // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. – 2000. – № 2. – С. 38.

References

1. Vasilenko Yu. S. Golos. Foniatricheskie aspekty [Vasilenko Yu.S. Voice. Phoniatic aspects]. M.: Dipak [Moscow: Dipak], 2013. 396 p. (In Russian).
2. Prikaz Minzdrava Rossii ot 31.07.2020 N 788n (red. ot 07.11.2022) "Ob utverzhdenii Poryadka organizatsii medicinskoj reabilitatsii vzroslykh" (Zaregistrirvano v Minyuste Rossii 25.09.2020 N 60039) [Order of the Ministry of Health of Russia dated 07/31/2020 No 788n On approval of the Procedure for the organization of medical rehabilitation of adults]. (In Russian).
3. Prikaz Minzdrava Rossii ot 23.10.2019 N 878n "Ob utverzhdenii Poryadka organizatsii medicinskoj reabilitatsii detej" (Zaregistrirvano v Minyuste Rossii 23.12.2019 N 56954) [Order of the Ministry of Health

of Russia dated 10/23/2019 No 878n On approval of the Procedure for the organization of medical rehabilitation of children]. (In Russian).

4. Gotovyakhina T.V., Stepanova Yu.E., Mahotkina N.N. Odnostoronnij parez gortani: osobennosti klinicheskoy kartiny i slozhnosti diagnostiki. [Gotovyakhina TV, Stepanova YuE, Makhotkina NN. Unilateral laryngeal paresis: features of clinical picture and diagnostic difficulties]. *Rossiyskaya otorinolaringologiya* [Russian Otorhinolaryngology]. 2023;22(5):19-27. DOI: 10.18692/1810-4800-2023-5-19-27 (In Russian).
5. Makhotkina NN, Stepanova YE. Kompleksnoe fizioterapevticheskoe lechenie pacientov s odnostoronnim perifericheskim parezom/paralichom gortani. *Vestnik otorinolaringologii*. [Complex physiotherapy treatment of patients with unilateral peripheral paresis/laryngeal paralysis]. *Vestnik Otorinolaringologii* [Russian Bulletin of Otorhinolaryngology]. 2025;90(4):156-157. (In Russian).
6. Kwok M, Eslick GD. The impact of vocal and laryngeal pathologies among professional singers: a meta-analysis. *J Voice*. 2019;33(1):58-65. DOI:10.1016/j.jvoice.2017.09.002
7. Makhotkina NN, Stepanova YuE, Ponomarenko GN, Yanov UK. Klinicheskie i fizioterapevticheskie osnovy metoda nejromyshechnoj elektrofonopedicheskoy stimulyacii gortani [Clinical and physiotherapy bases of neuromuscular electrophonopeditic stimulation]. *Rossiyskaya otorinolaringologiya* [Russian Otorhinolaryngology]. 2009;41(4):85-91. (In Russian).
8. Ponomarenko GN. Nekotorye dostizheniya i perspektivy fizioterapii [Some achievements and prospects of physiotherapy]. *Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoi fizicheskoi kul'tury* [Problems of Balneology, Physiotherapy and Therapeutic Physical Culture]. 2000;(2):38. (In Russian).

Рукопись поступила: 20.02.2026

Принята в печать: 16.03.2026

Авторы

Махоткина Нина Нугзаровна – кандидат медицинских наук, научный сотрудник отдела патофизиологии голоса и речи, Санкт-Петербургский НИИ уха, горла, носа и речи, Бронницкая ул., д. 9, Санкт-Петербург, 190013, Российская Федерация; доцент кафедры физической и реабилитационной медицины, Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Кирочная ул., д. 41, Санкт-Петербург, 191015, Российская Федерация; e-mail: n.mahotkina@niilor.ru; <https://orcid.org/0000-0003-4479-3295>.

Степанова Юлия Евгеньевна – доктор медицинских наук, доцент, заведующий отделом патофизиологии голоса и речи, Санкт-Петербургский НИИ уха, горла, носа и речи, Бронницкая ул., д. 9, Санкт-Петербург, 190013, Российская Федерация; e-mail: y.stepanova@niilor.ru; <https://orcid.org/0000-0003-1502-6337>.

Authors

Makhotkina Nina Nugzarovna – PhD in Medical sciences (Cand. Med. Sci.), researcher of the Department of Voice and Speech Pathophysiology, St. Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech, 9 Bronnitskaya Street, 190013 St. Petersburg, Russian Federation; Associate Professor of the Department of Physical Medicine and Rehabilitation, I.I. Mechnikov Northwestern State Medical University, 41 Kirochnaya Street, 191015 St. Petersburg, Russian Federation; phone: +7 (812) 409-09-17, e-mail: n.mahotkina@niilor.ru; <https://orcid.org/0000-0003-4479-3295>.

Stepanova Yuliya Evgenievna – Grand PhD in Medical sciences (Dr. Med. Sci.), Associate Professor, Head of the Department of Voice and Speech Pathophysiology, St. Petersburg Research Institute of Ear, Throat, Nose and Speech, 9 Bronnitskaya Street, 190013 St. Petersburg, Russian Federation; e-mail: y.stepanova@niilor.ru; <https://orcid.org/0000-0003-1502-6337>.

ОСОБЕННОСТИ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА С ВОСПАЛИТЕЛЬНЫМИ АРТРОПАТИЯМИ

Макарова О.В.¹, Столов С.В.¹, Родионова А.Ю.¹, Погода Т.Е.²

¹Федеральный научно-образовательный центр медико-социальной экспертизы и реабилитации им. Г.А. Альбрехта, Бестужевская ул., д. 50, Санкт-Петербург, 197065, Российская Федерация

²Госпиталь для ветеранов войн, Народная ул., д. 21, к. 2, Санкт-Петербург, 193079, Российская Федерация

Резюме

Введение. Реабилитация больных пожилого и старческого возраста является актуальной задачей современной медицины ввиду общемировой тенденции к старению населения. Воспалительные артропатии, прежде всего подагра и ревматоидный артрит, остаются одними из наиболее распространенных заболеваний у больных старшего возраста.

Цель. Изучить особенности клинического течения подагры и ревматоидного артрита у больных пожилого и старческого возраста, влияющие на эффективность реабилитации.

Материалы и методы. В исследование включены 124 больных пожилого и старческого возраста с воспалительными артропатиями: 69 больных подагрой с подагрическим артритом (средний возраст – 78 лет), 55 больных ревматоидным артритом (средний возраст – 80,3 года). Давность заболевания была более 15 лет. Все пациенты получали актуальную базисную терапию, симптоматические препараты.

Результаты. У всех больных была высокая частота коморбидной патологии, главным образом, со стороны сердечно-сосудистой и мочевыделительной систем. Подагра и ревматоидный артрит отличались относительно медленно прогрессирующим течением с низкой активностью воспалительного процесса, без вовлечения новых суставов и развития выраженного нарушения функций суставов. Все больные имели ограничения жизнедеятельности в виде ограничения способности к самообслуживанию и самостоятельному передвижению I-III степеней, степень выраженности которых несколько уменьшилась после проведения реабилитационных процедур.

Обсуждение. Применение всех возможных мер реабилитации позволяет улучшить некоторые категории жизнедеятельности, хотя и оставаясь в пределах той же степени, в частности, способность к самообслуживанию и самостоятельному передвижению, что повышает функциональную независимость, социальную адаптацию в быту и является актуальным для пациентов старшего возраста. Однако наличие тяжелой коморбидной патологии нередко является противопоказанием к проведению немедикаментозных методов реабилитации у пожилых больных, что ограничивает успешность мер реабилитации.

Заключение. При разработке программ реабилитации больных старшей возрастной группы с воспалительными артропатиями следует учитывать наличие у них высокой коморбидности. В реабилитации больных пожилого и старческого возраста с подагрой и ревматоидным артритом ведущая роль принадлежит медицинскому аспекту реабилитации, включающему медикаментозную терапию, а также немедикаментозные методы – физиотерапевтические методики и лечебную физкультуру, которые назначаются при отсутствии противопоказаний и под тщательным медицинским контролем.

Ключевые слова: подагра, ревматоидный артрит, пожилой возраст, реабилитация.

Макарова О.В., Столов С.В., Родионова А.Ю., Погода Т.Е. Особенности реабилитации больных пожилого и старческого возраста с воспалительными артропатиями // Физическая и реабилитационная медицина. – 2026. – Т. 8 – № 1. – С. 25-30. DOI: 10.26211/2658-4522-2026-8-1-25-30.

Makarova OV, Stolov SV, Rodionova AY, Pogoda TE. Osobennosti reabilitatsii bol'nykh pozhilogo i starchykh vozrasta s vospalitel'nymi artropatiyami [Features of rehabilitation of elderly and senile patients with inflammatory arthropathies]. Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina [Physical and Rehabilitation Medicine]. 2026;8(1): 25-30. DOI: 10.26211/2658-4522-2026-8-1-25-30. (In Russian).

Анна Юрьевна Родионова / Anna Y. Rodionova; e-mail: a.rod84@mail.ru

FEATURES OF REHABILITATION OF ELDERLY AND SENILE PATIENTS WITH INFLAMMATORY ARTHROPATHIES

Makarova OV¹, Stolov SV¹, Rodionova AY¹, Pogoda TE²¹*Albrecht Federal Scientific and Educational Centre of Medical and Social Expertise and Rehabilitation, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation*²*Hospital for War Veterans, 21 Narodnaya Street, 2 bldg, 193079 St. Petersburg, Russian Federation***Abstract**

Introduction. Rehabilitation of elderly and senile patients is an urgent task of modern medicine due to the global trend towards population aging. Inflammatory arthropathies, primarily gout and rheumatoid arthritis, remain among the most common diseases in elderly patients.

Aim. To study the clinical course of gout and rheumatoid arthritis in elderly and senile patients that affect the effectiveness of rehabilitation.

Materials and methods. The study included 124 elderly and senile patients with inflammatory arthropathies: 69 patients with gout and rheumatoid arthritis (mean age 78 years), 55 patients with rheumatoid arthritis (mean age 80.3 years). The disease duration was more than 15 years. All patients received current basic therapy, symptomatic drugs.

Results. All patients had a high frequency of comorbid pathology, mainly in the cardiovascular and urinary systems. Gout and rheumatoid arthritis were characterized by a relatively slowly progressive course with low activity of the inflammatory process, without the involvement of new joints and the development of severe dysfunction of the joints. All patients had limitations in life activities in the form of limited ability to self-care and independent movement of I-III degrees, the severity of which somewhat decreased after rehabilitation procedures.

Discussion. The use of all possible rehabilitation measures allows improving some categories of life activities, although remaining within the same degree, in particular, the ability to self-care and independent movement, which increases functional independence, social adaptation in everyday life and is relevant for older patients. However, the presence of severe comorbid pathology is often a contraindication to non-drug rehabilitation methods in elderly patients, which limits the success of rehabilitation measures.

Conclusion. When developing rehabilitation programs for elderly patients with inflammatory arthropathies, it is necessary to take into account their high comorbidity. In the rehabilitation of elderly and senile patients with gout and rheumatoid arthritis, the leading role belongs to the medical aspect of rehabilitation, including drug therapy, as well as non-drug methods – physiotherapeutic techniques and exercise therapy, which are prescribed in the absence of contraindications and under careful medical supervision.

Keywords: gout, rheumatoid arthritis, elderly age, rehabilitation.

Publication ethics. The submitted article was not previously published.

Conflict of interest. There is no information about a conflict of interest.

Source of financing. The study had no sponsorship.

Received: 23.04.2025

Accepted for publication: 16.03.2026

Введение/Introduction

Улучшение за последние годы уровня жизни общества в целом, более современные методы лечения приводят к увеличению числа лиц старшего возраста. Это определяет проблему ухудшения здоровья этой группы, нарастание коморбидности, затруднения в оказании необходимой медицинской и социальной помощи, психологической поддержки. В условиях неуклонного старения населения необходимо дифференцированно подходить к реабилитации больных старших возрастных групп [1].

Несмотря на успехи в терапии воспалительных артропатий, остается острой проблема их эффективного лечения. Современный подход к терапии большинства заболеваний предусматривает, наряду с лекарственным лечением, немедикаментозные методы – лечебную физкультуру (ЛФК) и некоторые методы физиотерапии [2]. Одной из важных составляющих реабилитации является регулярная ЛФК.

Программы ЛФК должны включать упражнения, улучшающие объем движений в суставах, укрепление мышц и аэробные нагрузки (плавание, ходьба и др.), но не допускаются высокоинтенсивные нагрузки, увеличивающие нагрузку на суставы (прыжки, бег). Занятия ЛФК противопоказаны при тяжелых сопутствующих заболеваниях, в частности сердечно-сосудистой системы (пароксизмальная аритмия, застойная сердечная недостаточность, стенокардия высокого функционального класса, кардиомиопатия, патология сердечных клапанов, плохо контролируемые артериальная гипертензия, метаболические расстройства). Однако польза регулярной физической активности в пожилом и старческом возрасте не вызывает сомнения [1, 3]. Эрготерапия показана при функциональных ограничениях и обучает правильному поведенческому стереотипу (методы защиты суставов, стратегии энергосбережения, применение вспомогательных устройств). Из физиотерапевтических методов могут применяться амплипульстерапия,

низкоинтенсивная лазеротерапия, УВЧ-терапия, ультразвуковая терапия, импульсная магнитотерапия, теплотерапия – озокерит и др. [2, 3].

В течение последнего десятилетия увеличивается число больных пожилого возраста, страдающих подагрой и ревматоидным артритом (РА). В структуре ревматических заболеваний на долю подагры приходится примерно 5% случаев. Наибольшая заболеваемость у мужчин отмечается в возрасте 40–50 лет, у женщин – 60 лет и старше; мужчины болеют чаще, чем женщины [1, 4, 5].

РА среди всех иммуновоспалительных заболеваний встречается наиболее часто и является тяжелой, неуклонно прогрессирующей патологией при неэффективной базисной терапии. В целом распространенность РА в мире составляет 0,5–2%. Наиболее часто РА поражает трудоспособный возраст, чаще страдают женщины (3:1). Заболевание приводит к стойкой утрате способности к трудовой деятельности в течение 3–5 лет и сокращению жизни за счет коморбидной патологии, прежде всего сердечно-сосудистой [1, 6, 7].

Цель / Aim

Изучить особенности клинического течения подагры и РА у больных пожилого и старческого возраста, влияющие на эффективность реабилитации.

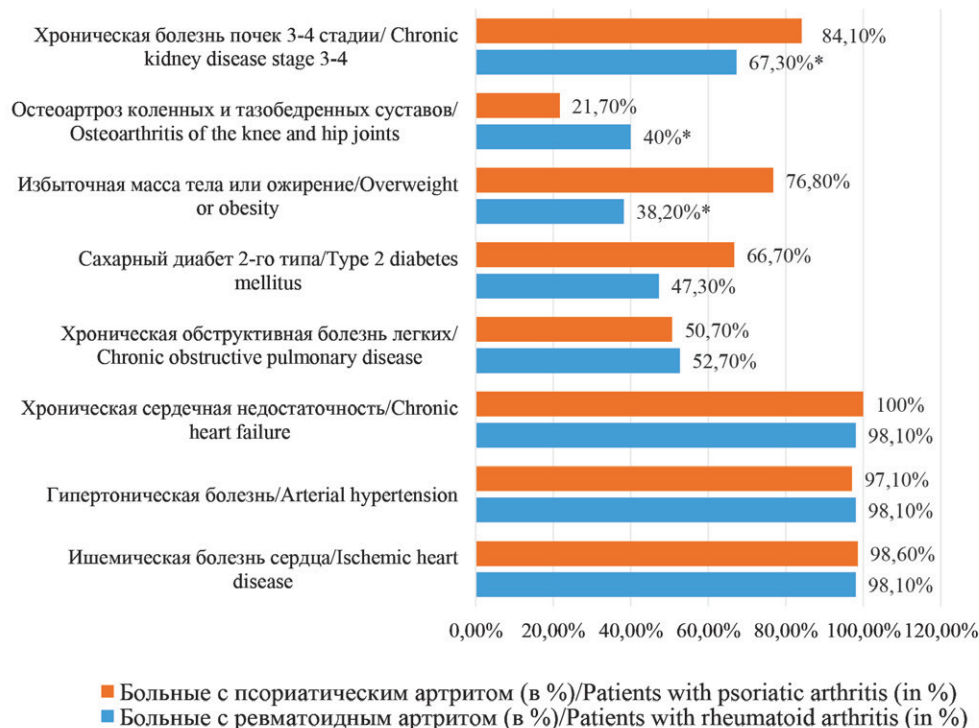
Материалы и методы / Materials and methods

В ретроспективное исследование включены 124 больных пожилого и старческого возраста с воспалительными артропатиями, которые находились на лечении в СПб ГБУЗ «Госпиталь для ветеранов войн» в 2021–2024 гг. Больных подагрой с подагрическим артритом (ПА) было 69 человек, мужчин – 62 чел. (89,9%), женщин – 7 чел. (10,1%); диапазон возраста составил 64–89 лет, средний возраст – 78 лет. Больных РА было 55 человек, мужчин – 29 чел. (52,7%), женщин – 26 чел. (47,3%); возраст варьировал от 63 до 92 лет и в среднем составил 80,3 года. Длительность заболевания во всех случаях составляла более 15 лет.

В исследовании применяли документальный, статистический и аналитический научные методы. Статистическая обработка результатов проводилась с помощью программ Microsoft Word и Microsoft Excel. Методы описательной статистики включали расчет абсолютных и относительных величин. За достоверность различий между группами принимали $p < 0,05$.

Результаты / Results

В обеих группах больных оказалась высока частота коморбидной патологии, главным образом со стороны сердечно-сосудистой и мочевыделительной систем (рис. 1).



Примечание: * – достоверные различия по сравнению с больными с псориатическим артритом ($p < 0,05$)

Note: * – significant differences compared to patients with psoriatic arthritis ($p < 0,05$)

Рисунок 1. Структура коморбидной патологии у больных пожилого и старческого возраста с воспалительными артропатиями (в процентах)

Figure 1. Structure of comorbid pathology in elderly and senile patients with inflammatory arthropathies (as a percentage)

В группе больных ПА у всех женщин (7 чел.) заболевание обнаружилось после длительного приема диуретиков в связи с хронической сердечной недостаточностью (ХСН) и снижением функции почек на фоне прогрессирующей сосудистой патологии, метаболических расстройств. Во всех случаях у больных подагрой на фоне многолетнего течения уратной артропатии постепенно развивалась деформация суставов с нарушением функций мелких суставов стоп, кистей, локтевых и коленных суставов от незначительной до выраженной степени, появились тофусы в области локтевых суставов, а также суставов кистей, стоп, ушных раковин. Помимо ПА, присоединилась подагрическая нефропатия (84,1%) в виде мочекаменной болезни, вторичного пиелонефрита, хронической болезни почек (ХБП) 3-й и 4-й ст. Несмотря на длительный анамнез подагры, развитие осложнений и отсутствие постоянной терапии, уровень мочевой кислоты в сыворотке крови был повышен умеренно (460–980 мкмоль/л); рентгенологические изменения в суставах соответствовали II и III ст. по Штейнброкеру, функциональный класс (ФК) определялся от II до IV, в том числе и из-за коморбидной патологии (ФК II – у 15,9%, III – у 74%, IV – у 10,1%). В лечении подагры, помимо диеты, использовали актуальную и базисную терапию. При болях в суставах применялись нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП) при отсутствии противопоказаний. В качестве базисной терапии назначался аллопуринол (200–900 мг/сутки) с последующим переходом на поддерживающую терапию (300–100 мг/сутки). В 82,6% случаев аллопуринол был назначен впервые. У 2/3 больных гиперурикемия имела тенденцию к снижению, или уровень мочевой кислоты в сыворотке крови пришел к норме (29,0%). Коморбидные заболевания с выраженными осложнениями (ХСН IА, ХСН IБ ст., ХБП 3-й и 4-й ст., пароксизмальные аритмии и др.) ограничивали возможность использования активных методов ЛФК (49,3%) и физиотерапии (82,6%). Однако практически всем больным назначалась ЛФК с учетом физического статуса (дозированная ходьба, упражнения для улучшения подвижности суставов). При поступлении в стационар у больных были установлены ограничения жизнедеятельности в категориях: способность к самообслуживанию II ст. (85,5%) и III ст. (14,5%), к самостоятельному передвижению I ст. (7,2%), II ст. (82,7%), III ст. (10,1%). В процессе лечения, проведения реабилитационных мероприятий у 95,6% было отмечено повышение настроения, улучшение общего состояния, способности к передвижению и самообслуживанию. Хотя степень ограничений жизнедеятельности существенно не изменилась (способность к самообслуживанию I ст. – 4,3%, II ст. – у 88,5%,

III ст. – у 7,2%; способность к самостоятельному передвижению I ст. – у 7,2%, II ст. – у 87%, III ст. – у 5,8%), больные смогли самостоятельно передвигаться по палате, удерживать ложку во время еды, включать пультом телевизор, одеваться с посторонней помощью и пр.

В группе больных РА (55 чел.) отмечался медленно прогрессирующий характер течения заболевания с низкой активностью воспалительного процесса (94,5%), рентгенологические изменения в суставах были II и III ст. по Штейнброкеру. Как правило, обострения заболевания обнаруживались в тех же суставах, что и ранее, без вовлечения новых; 52,7% больных отнесены ко II ФК, 36,4% – к III ФК и 10,9% – к IV ФК; нарушения функции суставов определялись преимущественно II ст. (87,2%). После купирования обострения ФК оставался прежним у большинства больных. В лечении РА у лиц пожилого возраста тактика определялась наличием коморбидной патологии (до 6–7 нозологических форм на одного больного) (см. таблицу). В 96,4% случаев применялись НПВП, кортикостероидные препараты (54,5%), сульфасалазин. Высокая коморбидность с признаками суб- и декомпенсации сопутствующей патологии, выраженные осложнения со стороны сердечно-сосудистой и мочевыделительной систем ограничивали применение немедикаментозных методов лечения, а именно ЛФК, массажа и физиотерапии. Так, ЛФК проводилась 58,2% больных и включала упражнения для улучшения подвижности суставов и релаксации мышц в сочетании с легким массажем пораженных конечностей, постепенно включались упражнения для всех групп мышц и суставов, активные движения в суставах в соответствии с физическими возможностями больного. Физиотерапевтические процедуры проводились 36,4% больных – электрофорез с лекарственными препаратами, импульсные токи низкой частоты, магнитотерапия, бальнеотерапия. На фоне проводимой терапии полная ремиссия не была достигнута, хотя значительно уменьшились клинические проявления, показатели активности заболевания стали минимальными. По завершении курса лечения у всех больных РА отмечены улучшение самочувствия, настроения, общего состояния и качества жизни. Ограничения жизнедеятельности при поступлении в стационар были следующие: способность к самообслуживанию I ст. – 3,6%, II ст. – 83,7%, III ст. – 12,7%; способность к самостоятельному передвижению I ст. – 9,1%, II ст. – 78,2%, III ст. – 12,7%. При выписке из стационара ограничения жизнедеятельности были следующими: способность к самообслуживанию I ст. – 9,1%, II ст. – 85,4%, III ст. – 5,5%; способность к самостоятельному передвижению I ст. – 10,9%, II ст. – 83,6%, III ст. – 5,5%, что позволило больным лучше социализироваться в повседневной жизни.

Обсуждение / Discussion

Исследование показало, что клиническое течение воспалительных артропатий у лиц старшего возраста отличается многолетним анамнезом с постепенным формированием деформации и нарушением функции суставов в сочетании с выраженной коморбидной патологией, в первую очередь кардиоваскулярной, при этом изменения в суставах не сопровождаются выраженной функциональной недостаточностью. При подагре, помимо поражения суставов, важное значение имело развитие подагрической нефропатии со снижением почечной функции (ХБП 3-й и 4-й ст.), что нередко определяло дальнейший прогноз заболевания. При РА прогноз во многом определялся декомпенсацией сердечно-сосудистой патологии.

Включение в комплекс реабилитационных мероприятий немедикаментозных методов в виде ЛФК и физиотерапии ограничено из-за тяжелых коморбидных заболеваний. В целом, в результате медицинской и немедицинской реабилитации улучшались общее самочувствие, качество жизни, функциональная независимость, а также социализация больных пожилого и старческого возраста.

Заключение / Conclusion

Воспалительные артропатии у лиц пожилого и старческого возраста характеризуются относительно медленно прогрессирующим течением с низкой активностью воспалительного процесса, без вовлечения новых суставов и развития выраженной функциональной недостаточности. Методы ЛФК и физиотерапии нередко противопоказаны из-за выраженной коморбидной патологии, но использование ЛФК с учетом физического статуса позволяет активнее социализировать больных старшего возраста. Применение всех возможных мер реабилитации позволяет улучшить некоторые категории жизнедеятельности, в частности способность к самообслуживанию и самостоятельному передвижению, которые хотя и остаются в пределах той же степени, но сопровождаются повышением функциональной независимости, социальной адаптацией в быту, что является актуальным для пациентов старшего возраста.

Этика публикации. Представленная статья ранее опубликована не была, все заимствования корректны.

Конфликт интересов. Информация о конфликте интересов отсутствует.

Источник финансирования. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Литература

1. Российские клинические рекомендации. Ревматология / под ред. Е.Л. Насонова. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 448 с.

2. Физическая и реабилитационная медицина: национальное руководство. Краткое издание / под ред. Г. Н. Пономаренко. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2025. – 704 с.
3. Пономаренко Г.Н., Плетнев С.В., Остапенко В.А. и др. Современная магнитотерапия (новые технологии и аппараты) / Под редакцией академика РАМН А.Н. Разумова. – Пермь: Пермский государственный технический университет, 2005. – 179 с.
4. Подагра. Клинические рекомендации. – М., 2019. – 31 с.
5. Плахова А.О., Сорочкая В.Н., Вайсман Д.Ш., Балабанова Р.М. Ревматоидный артрит: распространенность и заболеваемость в разных странах // Современная ревматология. – 2025. – Т.19. – №1. – С. 7-11.
6. Ревматоидный артрит. Клинические рекомендации. – М., 2024. – 120 с.
7. Справочник по медико-социальной экспертизе и реабилитации в 2-х т. Т.1 / под ред. В.Г. Помникова, 5-е изд., испр. и доп. – СПб: Гиппократ, 2021. – 640 с.

References

1. Rossiyskie klinicheskie rekomendatsii. Revmatologiya / pod red. E.L. Nasonova. [Russian clinical guidelines. Rheumatology / ed. by EL Nasonov]. Moscow: GEOTAR Media. 2020. 448 p. (In Russian).
2. Fizicheskaya i reabilitatsionnaya meditsina: natsional'noe rukovodstvo. Kratkoe izdanie / pod red. G. N. Ponomarenko. 2-e izd., pererab. i dop. [Physical and rehabilitation medicine: national guidelines. Brief edition / edited by GN Ponomarenko. 2nd edition, revised and enlarged]. Moscow: GEOTAR Media. 2025. 704 p. (In Russian).
3. Ponomarenko GN, Pletnev SV, Ostapenko VA, et al. Sovremennaya magnitoterapiya (novye tekhnologii i apparaty) [Modern magnetic therapy (new technologies and devices)]. Razumov AN, editor. Perm: Perm State Technical University; 2005. 179 p. (In Russian).
4. Podagra. Klinicheskie rekomendatsii. [Gout. Clinical guidelines.]. Moscow. 2019. 31 p. (In Russian).
5. Plakhova AO, Sorotskaya VN, Weissman DSh, Balabanova RM. Revmatoidnyy artrit: rasprostranennost' i zabolevaemost' v raznykh stranakh. [Rheumatoid arthritis: prevalence and incidence in different countries]. Sovremennaya revmatologiya [Modern rheumatology]. 2025;19(1):7-11. (In Russian).
6. Revmatoidnyy artrit. Klinicheskie rekomendatsii. [Rheumatoid arthritis. Clinical guidelines.]. [Moscow]. 2024. 120 p. (In Russian).
7. Spravochnik po mediko-sotsial'noi ekspertize i reabilitatsii v 2-kh tomakh/ pod red. V.G. Pomnikova, 5-e izd, pererab. i dop. [Handbook of medical and social expertise and rehabilitation in 2 volumes edited by VG Pomnikov, 5th ed., revised and enlarged]. St. Petersburg: Gippokrat. 2021. 640 p. (In Russian).

Рукопись поступила: 23.04.2025

Принята в печать: 16.03.2026

Авторы

Макарова Ольга Владимировна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры терапии 1 Института дополнительного профессионального образования, ФГБУ ФНОЦ МСЭ и Р им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, Бестужевская ул., д. 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; e-mail: olgamak2012@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-1849-0648>.

Соловьев Сергей Валентинович – доктор медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой терапии 1 Института дополнительного профессионального образования, ФГБУ ФНОЦ МСЭ и Р им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, Бестужевская ул., д. 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; e-mail: sv100lov@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-3431-1224>.

Родионова Анна Юрьевна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры терапии 1 Института дополнительного профессионального образования, ФГБУ ФНОЦ МСЭ и Р им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, Бестужевская ул., д. 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; e-mail: a.rod84@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0186-7621>.

Погода Татьяна Евгеньевна – заместитель начальника госпиталя по медицинской части, СПб ГБУЗ «Госпиталь для ветеранов войн», Народная ул., д. 21, к. 2, Санкт-Петербург, 193079, Российская Федерация; e-mail: pogodate@gmail.com.

Authors

Makarova Olga Vladimirovna – PhD in Medical sciences (Cand. Med. Sci.), Associate Professor of the Department of Therapy N 1 of the Albrecht Federal Scientific and Educational Centre of Medical and Social Expertise and Rehabilitation, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation; e-mail: olgamak2012@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-1849-0648>.

Stolov Sergey Valentinovich – Grand PhD in Medical sciences (Dr. Med. Sci.), Assistant Professor, Head of the Department of Therapy N 1 of the Albrecht Federal Scientific and Educational Centre of Medical and Social Expertise and Rehabilitation, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation; e-mail: sv100lov@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-3431-1224>.

Rodionova Anna Yuryevna – PhD in Medical sciences (Cand. Med. Sci.), Associate Professor of the Department of Therapy N 1 of the Albrecht Federal Scientific and Educational Centre of Medical and Social Expertise and Rehabilitation, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation; e-mail: a.rod84@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0186-7621>.

Pogoda Tatyana Evgenievna – Deputy Head of the Hospital for Medical Affairs, Hospital for War Veterans, 21 Narodnaya Street, 2 bldg, 193079 St. Petersburg, Russian Federation; e-mail: pogodate@gmail.com.

АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ ИНВАЛИДНОСТИ ВСЛЕДСТВИЕ ЦЕРЕБРОВАСКУЛЯРНОЙ ПАТОЛОГИИ НА ФОНЕ СТЕНОЗИРУЮЩИХ ПРОЦЕССОВ В БРАХИОЦЕФАЛЬНЫХ АРТЕРИЯХ

Дудкина О.В.¹, Пономаренко Г.Н.^{1,2}, Помников В.Г.¹, Крицкая Л.А.¹

¹Федеральный научно-образовательный центр медико-социальной экспертизы и реабилитации им. Г.А. Альбрехта, ул. Бестужевская, д. 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация

²Северо-Западный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Пискаревский пр., д. 47, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация

Резюме

Введение. В настоящее время во многих странах мира сохраняется рост случаев цереброваскулярных заболеваний, что связано с увеличением продолжительности жизни, воздействием информационного стресса и глобальной нестабильностью. Цереброваскулярная патология продолжает оставаться одной из основных причин смертности и инвалидности, уступая по этим показателям лишь онкологическим заболеваниям.

Цель. Объективизация и анализ тенденций развития инвалидизации населения с цереброваскулярной патологией на фоне стенозирующих процессов в брахиоцефальных артериях на основе оценки возможностей статистического анализа.

Материалы и методы. Проведен статический анализ 5912 случаев наступления инвалидности пациентов с последствиями нарушений мозгового кровообращения в период 2015–2023 гг. в единой автоматизированной вертикально интегрированной информационно-аналитической системе.

Результаты. В результате проведенной работы получены значимые различия: по критерию Манна–Уитни ($p=0,001$) мужчины становятся инвалидами в более молодом возрасте (до 74 лет преобладают мужчины, после 74 лет – женщины в соотношении 1:1,4). Это согласуется с ранним развитием сердечно-сосудистых заболеваний у мужчин и большей продолжительностью жизни женщин. Корреляционный анализ подтвердил слабую, но значимую связь между полом и группой инвалидности ($p=0,01$), а также между полом и фактом стеноза брахиоцефальных артерий ($p=0,05$), указывая на гендерную неравномерность патологии. Возраст также коррелирует со стенозом ($p=0,01$), повышая риск инвалидизации с возрастом, но не влияет на тяжесть инвалидности (нет линейной зависимости от возраста).

Обсуждение. Стеноз брахиоцефальных артерий преимущественно поражает пожилое население, что обуславливает необходимость разработки специализированных программ медицинской и социальной помощи с учетом возрастных особенностей пациентов. Анализ данных за период 2014–2024 гг. выявил статистически значимую динамику: устойчивый рост доли пациентов в возрасте 60–74 лет (например, среди мужчин с 35,3 до 56,5 %) и снижение доли старше 74 лет (например, среди женщин с 30,8 до 17,1 %). Это свидетельствует об «омоложении» контингента инвалидов, связанном с улучшением диагностики, повышением эффективности лечения, продлением жизни и изменением экологических/социальных факторов.

Выводы. Статистические данные свидетельствуют о сложной и неоднозначной динамике инвалидизации населения вследствие цереброваскулярной патологии. Основная группа риска смещается из категории «старческий возраст» в «пожилую возраст». Это может быть связано с улучшением диагностики (более раннее выявление), повышением эффективности лечения и продлением жизни населения в целом, а также с изменением экологических или социальных факторов. Полученные данные указывают на необходимость разработки более эффективных мер по профилактике, лечению и медико-социальному сопровождению пациентов с данной патологией.

Ключевые слова: инвалидность; медико-социальная экспертиза; цереброваскулярная патология; брахиоцефальные артерии.

Дудкина О.В., Пономаренко Г.Н., Помников В.Г., Крицкая Л.А. Анализ структуры инвалидности вследствие цереброваскулярной патологии на фоне стенозирующих процессов в брахиоцефальных артериях // Физическая и реабилитационная медицина. – 2026. – Т. 8 – № 1. – С. 31–43. DOI: 10.26211/2658-4522-2026-8-1-31-43.

Dudkina OV, Ponomarenko GN, Pomnikov VG, Kritskaya LA. Analiz struktury invalidnosti vsledstvie cerebrovaskuljarnoj patologii na fone stenozirujushhih processov v brahiocefal'nyh arterijah [Analysis of the structure of disability due to cerebrovascular pathology against the background of stenotic processes in brachiocephalic arteries]. Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina [Physical and Rehabilitation Medicine]. 2026;8(1):31-43. DOI: 10.26211/2658-4522-2026-8-1-31-43. (In Russian).

Ольга Владимировна Дудкина / Olga V. Dudkina; e-mail: 79217447243@yandex.ru

ANALYSIS OF THE STRUCTURE OF DISABILITY DUE TO CEREBROVASCULAR PATHOLOGY AGAINST THE BACKGROUND OF STENOTIC PROCESSES IN BRACHIOCEPHALIC ARTERIES

Dudkina OV¹, Ponomarenko GN^{1,2}, Pomnikov VG¹, Kritskaya LA¹¹Albrecht Federal Scientific and Educational Centre of Medical and Social Expertise and Rehabilitation, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation²North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, 47 Piskarevskiy Avenue, 195067 St. Petersburg, Russian Federation**Abstract**

Introduction. Currently, an increase in cases of cerebrovascular diseases persists in many countries of the world, which is associated with an increase in life expectancy, exposure to information stress and global instability. Cerebrovascular pathology continues to be one of the main causes of death and disability, second only to oncological diseases in these indicators.

Aim. Objectification and analysis of trends in the development of disability in the population with cerebrovascular pathology against the background of stenotic processes in the brachiocephalic arteries based on an assessment of the possibilities of static analysis.

Materials and methods. A static analysis of 5,912 cases of disability in patients with consequences of cerebral circulatory disorders in the period 2015-2023 was carried out in a single automated vertically integrated information and analytical system.

Results. As a result of the work carried out, significant differences were obtained. According to the Mann – Whitney criterion ($p=0,001$), men become disabled at a younger age (men predominate before the age of 74, and women predominate after the age of 74 in a ratio of 1:1,4). This is consistent with the early development of cardiovascular diseases in men and a longer life expectancy in women. Correlation analysis confirmed a weak but significant relationship between gender and disability group ($p=0.01$), as well as between gender and the fact of stenosis of the brachiocephalic arteries ($p=0.05$), indicating a gender unevenness of pathology. Age also correlates with stenosis ($p=0.01$), increasing the risk of disability with age, but does not affect the severity of disability (there is no linear dependence on age).

Discussion. Stenosis of the brachiocephalic arteries mainly affects the elderly population, which necessitates the development of specialized medical and social care programs taking into account the age characteristics of patients. Analysis of data for the period 2014-2024 revealed statistically significant dynamics: a steady increase in the proportion of patients aged 60-74 years (for example, among men from 35.3 to 56.5 %) and a decrease in the proportion over 74 years (for example, among women from 30.8 to 17.1 %). This indicates a “rejuvenation” of the disabled population associated with improved diagnosis, improved treatment effectiveness, longer life, and changes in environmental/social factors.

Summary. Statistical data indicate a complex and ambiguous dynamics of disability of the population due to cerebrovascular pathology. The main risk group is shifting from the “senile age” category to the “elderly age” category. This may be due to improved diagnosis (earlier detection), increased effectiveness of treatment and prolonging the life of the general population, as well as changes in environmental or social factors. The data obtained indicate the need to develop more effective measures for the prevention, treatment and medical and social support of patients with this pathology.

Keywords: disability, medical and social examination, cerebrovascular pathology, brachiocephalic arteries.

Publication ethics. The submitted article was not previously published.

Conflict of interest. There is no information about a conflict of interest.

Source of financing. The study had no sponsorship.

Received: 18.10.2025

Accepted for publication: 16.03.2026

Введение / Introduction

Проблема цереброваскулярных заболеваний, особенно их наиболее серьезного проявления – мозгового инсульта, обладает огромной социальной важностью из-за повышения показателей заболеваемости, смертности и инвалидности. Это также требует проведения дорогостоящих реабилитационных программ и предоставления инвалидам мер социальной поддержки на всех этапах восстановления и адаптации. Инвалидность, как один из ключевых индикаторов общественного здоровья, отражает снижение жизненного и трудового потенциала населения, а также

уровень социально-экономического развития и демографической ситуации [1, 2, 3]. В глобальной практике наблюдается ежегодное увеличение числа инсультов, вызывающих стойкие выраженные и умеренные нарушения функций: опорно-двигательных, психических; языковых и речевых; сенсорных; нейромышечных, скелетных и связанных с движением (статодинамических) функций [2, 4, 5]. В Санкт-Петербурге в 2019 году интенсивный показатель первичной инвалидности от болезней системы кровообращения достиг 16,2 на 10 тыс. населения [6]. В условиях рыночной экономики государство обязано гарантировать социальную

защиту граждан, развитие социальной сферы, включая основную долю финансирования здравоохранения. Прогрессирование болезни и отсутствие эффективных реабилитационных методов приводят к профессиональной и социальной дезадаптации пациентов. Подход к сохранению жизни и здоровья населения основывается прежде всего на принципах гуманизма, но увеличение продолжительности и качества жизни имеет не только социальное, но и экономическое значение. Решение вопросов финансирования медицины, выбор приоритетных профилактических и реабилитационных программ, организационные аспекты работы здравоохранения требуют предварительной оценки здоровья населения, а также прогноза заболеваемости, инвалидности и преждевременной смертности. Это позволяет анализировать экономические потери от временной нетрудоспособности и болезней, минимизируя общие затраты общества [7, 8]. Все это подчеркивает важность исследования и анализа структуры инвалидности в Санкт-Петербурге с использованием статистических методов и возможности прогнозирования ситуации для оптимизации социального обеспечения.

Цель / Aim

Объективизация и анализ тенденций развития инвалидизации населения с цереброваскулярной патологией на фоне стенозирующих процессов в брахиоцефальных артериях на основе оценки возможностей статического анализа.

Материалы и методы / Materials and methods

Авторами проведен статический анализ 5912 случаев наступления инвалидности

пациентов с нарушениями мозгового кровообращения в период 2015-2023 гг. в единой автоматизированной вертикально интегрированной информационно-аналитической системе (далее – ЕАВИИАС) с использованием программ для статистического анализа: анализ номинальных данных в SPSS (вывод абсолютных и относительных показателей) описывался как частота в процентах (%), статистическая значимость подтверждалась в зависимости от минимального предполагаемого значения – точный критерий Фишера или хи-квадрат Пирсона. Оценка силы связи между признаками (величины эффекта, effect size) оценивалась с помощью критерия V Крамера (Cramer's V). Корреляционный анализ проводился в исследовании с целью выявления корреляционной связи между количественными показателями, описывались статистическая значимость, направление и сила (теснота) связи. Критерием оценки корреляции данных в исследовании являлся коэффициент ранговой корреляции Спирмена (r или r_s).

Результаты / Results

В исследуемой группе проведена типологическая группировка категориальных данных: выборка за период 2015–2023 годы составила 5912 пациентов. Распределение выборки по полу мужчины – 3548 (60 %), женщины – 2364 (40 %), что свидетельствует о превалировании распространённости стенозов брахиоцефальных артерий (БЦА) по гендерному признаку – атеросклеротическое повреждение сосудов, сопровождающееся гемодинамически значимым стенозированием и приводящее к стойким значимым ограничениям жизнедеятельности, чаще наблюдается у мужчин (рис. 1).

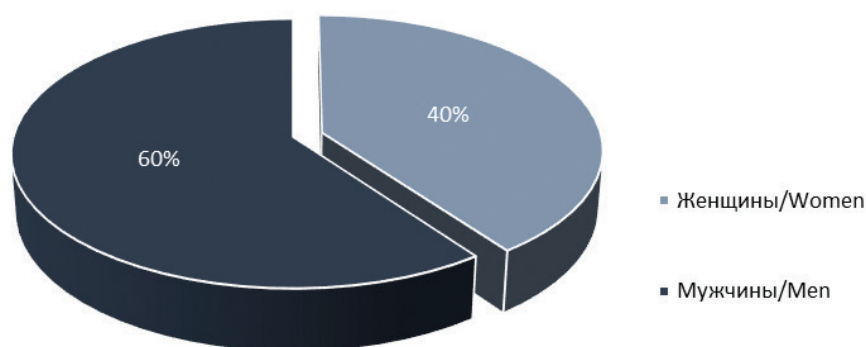


Рисунок 1. Гендерные различия в структуре пациентов 2015-2023

Figure 1. Gender differences in the structure of patients 2015-2023

На протяжении наблюдения с 2015 года распространённость по гендерному признаку: из 123 пациентов – 52 женщины (43,3 %) и 68 (56,7 %) мужчин; 2016 год – из 191 пациента – 52 (35,1 %) женщины

и 124 (64,9 %) мужчины; 2017 год – 442 пациента, 175 женщин (39,6 %), 267 (60,4 %) мужчин; 2018 год – 621 пациент – 245 (39,5 %) женщин и 376 (60,5 %) мужчин; 2019 год – 778 пациентов – 317 (40,7 %)

женщин, 461 (59,3 %) мужчин; 2020 год – 738 пациентов – 289 (39,2 %) женщин, 449 (60,8 %) мужчин; 2021 год – 702 пациента – 278 (39,6 %) женщин, 424 (60,4 %) мужчин; 2022 год – 1112 пациентов – 417 (37,5 %) женщин,

695 (62,5 %) мужчин; 2023 год – 1164 пациента – 420 женщин (36,1 %), 744 (63,9 %) мужчин. Как показывает график, с 2015 по 2023 соотношение гендерных пропорций не изменялось (рис. 2).

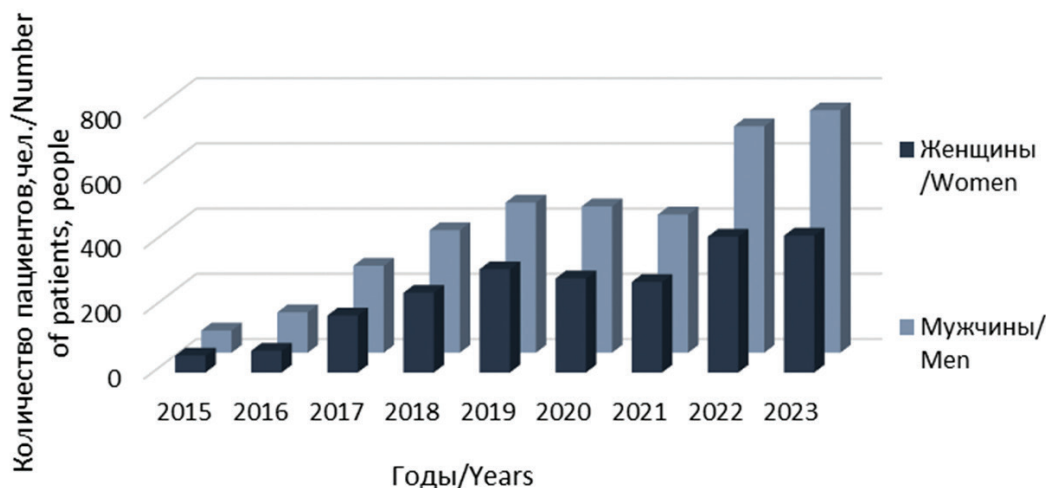


Рисунок 2. Динамика гендерных различий в структуре пациентов в период 2015-2023 гг.

Figure 2. Dynamics of gender differences in the structure of patients in 2015-2023

Распределение выборки по возрасту. Результаты вариационной группировки: возраст составил от 28 до 95 лет, для удобства статистической обработки и анализа данных пациенты были распределены по возрастным категориям в соответствии с рекомендациями ВОЗ: молодой

возраст – 28–44 года – 198 больных (3,3 %); средний возраст – 45–59 лет – 1636 пациентов (27,9 %); пожилой возраст – 60–74 года – 3035 пациентов (51,7 %); старческий – старше 74 лет – 999 пациентов (17 %) (табл. 1).

Таблица 1 / Table 1

Показатели возрастных категорий пациентов / Indicators of age categories of patients

Возрастные группы / Age groups	Подгруппы / Subgroups	Группа (женщины) / Group (women)	Группа (мужчины) / Group (men)
		абс. / abs.	абс. / abs.
18–44 года/ years old	18-29 лет/ years old	3	4
	30-44 года/ years old	56	135
Всего 1 возр.гр. / Only 1 age group	18–44 года/ years old	59	139
45–59 лет/ years old	45-51 года/ years old	126	275
	52-59/ years old	271	667
Всего 2 возр.гр./ Only 2 age group	45–59 лет/years old	485	1151
60–74 лет/years old	60-68/years old	503	1050
	69-74/years old	391	486
Всего 3 возр.гр./ Only 3 age group	60–74 лет/years old	1125	1910
Старше 74 лет/ Over 74 years old	75-80 лет/years old	269	223
	81-95 лет/years old	256	119
Всего 4 возр.гр./ Only 4 age group	Старше 74 лет/ Over 74 years old	591	408
Итого / Total		2364	3548

Структура пациентов по возрастным категориям / The structure of patients by age categories

Возрастные группы / Age groups	Подгруппы / Subgroups	Среднее значение ж/м / Average value f/m	Медиана (интегратив- ный показатель) ж/м / Median (integrative indicator) f/m	Группа (женщины) / Group (women)	Группа (мужчины) / Group (men)
				абс. / abs.	абс. / abs.
18–44 года/ years old	18-29	28,6/26	29/26	3	4
	30-44	39,5/40,0	41/41	56	135
45–59 лет/ years old	45-51	48,5/48,4	49/49	126	275
	52-59	56,0/56,0	56/56	271	667
60–74 лет/ years old	60-68	64,2/63,7	64/64	503	1050
	69-74	71,2/71,1	71/71	391	486
Старше 74 лет/ Over 74 years old	75-80	77,3/77,4	77/77	269	223
	81-95	84,5/84,0	84/83	256	119
Итого / Total				2364	3548

Основной возрастной группой является возраст от 60 до 74 лет (49 % среди женщин и 52,9 % среди мужчин), самой малочисленной группой является группа пациентов от 18 до 44 лет (2,6 % среди женщин и 3,6 % среди мужчин). Минимальный возраст среди мужчин – 25 лет, минимальный возраст среди женщин – 27 лет. При анализе гендерной структуры по возрастным группам выявлено, что в молодом, среднем и пожилом возрасте преобладают мужчины (максимально – в возрасте от 30 до 44 лет в соотношении 1,9:1), однако при увеличении возраста соотношение меняется, и в возрасте старше 74 лет преобладают женщины в пропорции 1,4:1. Анализируя динамику возрастной структуры за период наблюдения на протяжении 2014–2023 гг., отмечено стабильное увеличение процентного числа пожилых пациентов 3-й возрастной группы среди женщин и среди мужчин. Структура возрастной группы от 74 лет и старше за время наблюдения изменилась с тенденцией к уменьшению. Полученные данные и анализ динамики подчёркивают важность целенаправленного скрининга в группах высокого риска в зависимости от возрастной и гендерной составляющей. Распределение выборки по полу свидетельствует о превалировании распространённости стенозов БЦА по гендерному признаку, атеросклеротическое повреждение сосудов, сопровождающееся гемодинамически значимым стенозированием и приводящие к стойким значимым ограничениям

жизнедеятельности чаще наблюдается у мужчин. Проведенные нами исследования подтвердились статистически значимыми различиями в зависимости от пола в группе пациентов со стенозом БЦА – возраст пациентов со стенозом БЦА, впервые признанных инвалидами, зависит от пола.

Проанализировав структуру внутри возрастных групп, выявлены следующие данные: среди пациентов первой возрастной группы (18–44 года) большинство составили больные в возрасте от 30 до 44 лет – 95 % женщин и 97 % мужчин (средний возраст для женщин и мужчин – 39,5/40,0 лет, соответственно). Обращает на себя внимание факт, что данный возраст является превалирующим для мужчин в соотношении 1:1,9. Как видно из таблицы 2, цифры Медианы (интегративный показатель) в возрастных группах в зависимости от возраста идентичны, небольшое различие выявлено только в группах 18–29 лет и в группе 81+.

При анализе гендерной структуры по возрастным группам было отмечено, что в молодом, среднем и в пожилом возрасте преобладают мужчины, однако при увеличении возраста соотношение меняется, и в возрасте старше 74 лет преобладают женщины в пропорции 1:1,4. Основную возрастную группу составили пациенты в возрасте от 60 до 74 лет (49 % среди женщин и 52,9 % среди мужчин), самую малочисленную – пациенты от 18 до 44 лет (2,6 % среди женщин и 3,6 % среди мужчин) (рис. 3 и рис. 4).

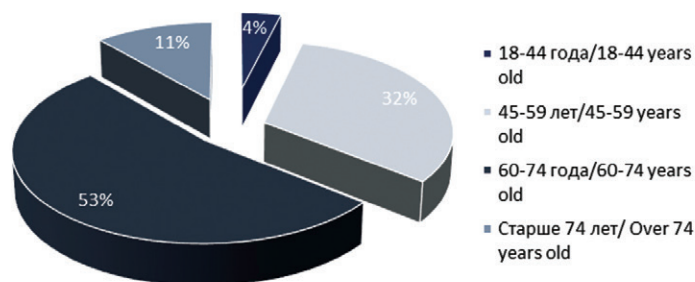


Рисунок 3. Возрастная структура пациентов (мужчины) в период 2015-2023 гг.

Figure 3. Age structure of patients (men) in 2015-2023

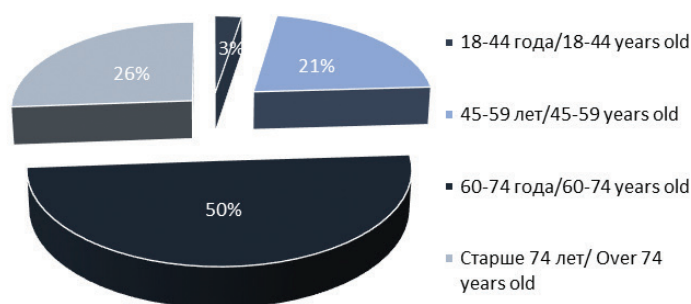


Рисунок 4. Возрастная структура пациентов (женщины) в период 2015-2023 гг.

Figure 4. Age structure of patients (women) in 2015-2023

Анализируя динамику гендерной структуры за период наблюдения, отмечено, что на протяжении 2014-2023 гг. наблюдается стабильное увеличение процентного числа пожилых пациентов 3-й возрастной группы (показатели от 40,4 % (2015 г.) до 60 % (2023 г. среди женщин) и (показатели от 35,3 % (2015 г.) до макс 56,5 %

(2022 г.) среди мужчин). Структура возрастной группы от 74 лет и старше за время наблюдения изменилась с тенденцией к уменьшению (показатели от 30,8 % (2015 г.) до 17,1 % (2023 г. среди женщин (рис. 5) и (показатели от 16,2 % (2015 г.) до 9,6 % (2023 г.) среди мужчин (рис. 6).

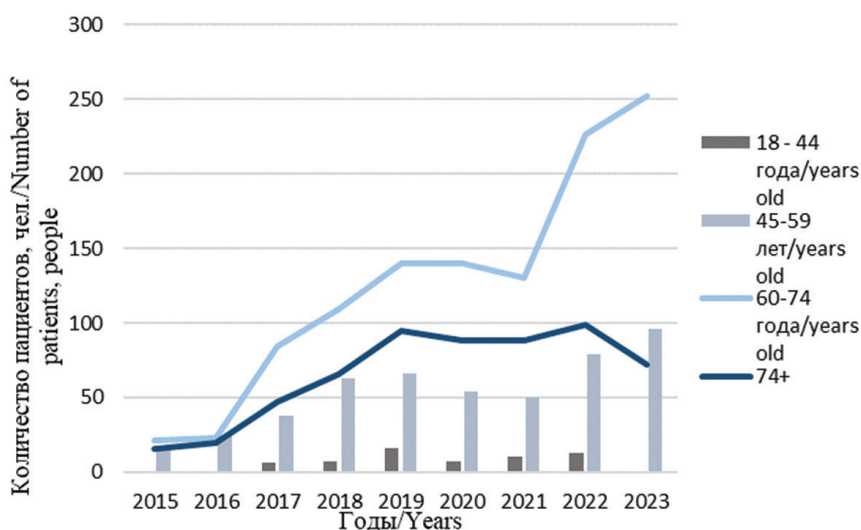


Рисунок 5. Динамика числа пациентов за период 2015-2023 гг. по возрастным группам (женщины)

Figure 5. Dynamics of the number of patients for the period 2015-2023 by age group (women)

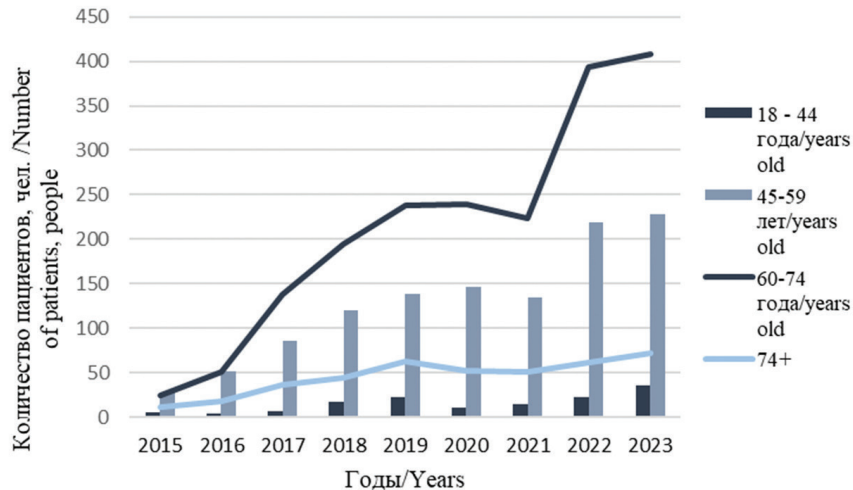


Рисунок 6. Динамика числа пациентов за период 2015-2023 гг. по возрастным группам (мужчины)

Figure 6. Dynamics of the number of patients for the period 2015-2023 by age group (men)

Для применения обработки данных, выбора методов статистики и проверки статистической значимости полученных результатов в программе

SPSS проведен отчет по выборке с проверкой распределения (рис. 7).

	Гендер 0 - Женщины; 1-Мужчины/Gender 0-Women; 1-Men	Допустимо/ Acceptable		Пропущенные / Missed ones		Всего / Total	
		N	Проценты/ Percentages	N	Проценты/ Percentages	N	Проценты/ Percentages
Возраст/ Age	0	2345	100,0 %	0	0,0 %	2345	100,0 %
	1	3532	100,0 %	0	0,0 %	3532	100,0 %

Описательные статистики / Descriptive statistics

Гендер 0 - Женщины; 1- Мужчины/ Gender 0- Women; 1- Men		Статистика/ Statistic	Стандартная ошибка/ Standard error		
Возраст/ 0 Age	Среднее/Average	66,92	,241		
	95 % Доверительный интервал для среднего/Confidence interval for the mean	Нижняя граница/Lower limit	66,45		
		Верхняя граница/ Upper limit	67,40		
	Среднее по выборке, усеченной на 5 %/Average of the sample, truncated by 5 %	67,18			
	Медиана/Median	68,00			
	Дисперсия/Variance	136,312			
	Стандартное отклонение/Standard deviation	11,675			
	Минимум/Minimum	27			
	Максимум/Maximum	95			
	Диапазон/Range	68			
	Межквартильный диапазон/Interquartile range	17			
	Асимметрия/Asymmetry	-,319	,051		
	Экцесс/Excess	-,089	,101		
	1	Среднее/Average	62,70	,170	
		95 % Доверительный интервал для среднего/Confidence interval for the mean	Нижняя граница/Lower limit	62,36	
			Верхняя граница/ Upper limit	63,03	
Среднее по выборке, усеченной на 5 %/Average of the sample, truncated by 5 %		62,77			
Медиана/Median		63,00			
Дисперсия/Variance		102,555			
Стандартное отклонение/Standard deviation		10,127			
Минимум/Minimum		25			
Максимум/Maximum		93			
Диапазон/Range		68			
Межквартильный диапазон/Interquartile range		13			
Асимметрия/Asymmetry		-,118	,041		
Экцесс/Excess	,118	,082			

	Гендер (0- Женщины; 1- Мужчины/ Gender 0-Women; 1- Men	Колмогорова – Смирнова / Kolmogorova – Smirnova			Критерий Шапиро – Уилка / Shapiro – Wilk criterion		
		Статистика/ Statistics	Ст.св./St.inf.	Знач./Value	Статистика/ Statistics	Ст.св./St.inf.	Знач./Value
Возраст/ Age	0	,044	2345	<,001	,992	2345	<,001
	1	,037	3532	<,001	,997	3532	<,001

Рисунок 7. Сводный отчет по наблюдениям

Figure 7. Summary report on observations

Результаты проверки на нормальность распределения (возраст) в группе мужчин выявили следующие показатели: асимметрия: $Z = 0,118/0,041 = 2,87 > 2,58$ ($N=3532$) – распределение отличается от нормального, асимметрия левосторонняя; эксцесс: $Z = 0,118/0,082 = 1,44 < 2,58$ ($N=3532$) – распределение нормальное; критерий Колмогорова – Смирнова $p < 0,01$ – свидетельствует, что распределение изучаемых признаков отличается от нормального – статистически значимы. Вывод: распределение отличается от нормального, следует применять методы непараметрической статистики. Результаты проверки на нормальность распределения (возраст) в группе женщин: асимметрия: $Z = 0,319/0,051 = 6,25 > 2,58$ ($N=2345$) – распределение отличается от нормального, асимметрия левосторонняя; эксцесс: $Z = 0,089/0,101 = 0,88 < 2,58$ ($N=2345$) – распределение нормальное; критерий Колмогорова – Смирнова $p < 0,01$ – свидетельствует, что распределение изучаемых признаков отличается от нормального. Вывод: распределение отличается от нормального, следует применять методы непараметрической статистики.

Для оценки разброса показателей возраста в группах мужчин и женщин нами использовался интерактивный размах (ИКР, range, IQR):

Медиана (Me) = 63 лет ($Q_1 - Q_3$: 56-69) – для мужчин. Медиана (Me) = 68 года ($Q_1 - Q_3$: 59-76) – для женщин (рис. 6). Таким образом, показатель отражает структуру распределения пациентов различного возраста и гендерного состава в представленной выборке – 25 % в группе составляли мужчины в возрасте от 25 до 56 лет; 25 % – от 56 до 63 лет; 25 % – от 63 до 69 лет; 25 % – от 69 до 93 лет. Минимальный возраст (Min) среди мужчин – 25 лет, максимальный (Max) – 93 года. Показатель свидетельствует о том, что 25 % в группе составляли женщины в возрасте от 27 до 59 лет; 25 % – от 59 до 68 лет; 25 % – от 68 до 73 лет; 25 % – от 73 до 93 лет. Минимальный возраст (Min) среди женщин – 27 лет, максимальный (Max) – 95 лет (рис. 3). Мода (Mo) среди мужчин – самые частые возрастные показатели инвалидности при стенозах БЦА – 63-69 лет; женщин – самые частые возрастные показатели инвалидности при стенозах БЦА – 68-73 года. Среди гендерных групп выявлены статистически значимые различия, что подтверждается критерием Манна – Уитни (рис. 8-10).

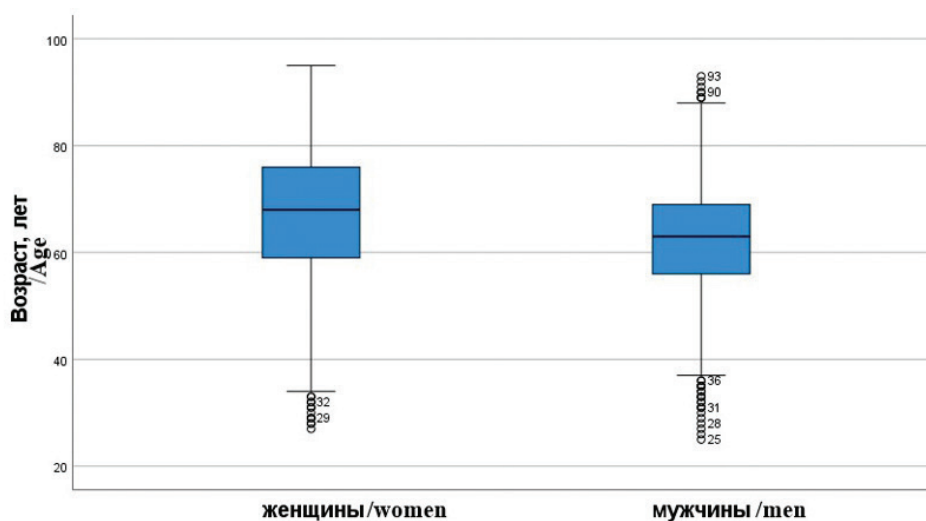


Рисунок 8. Стенозы – гендерное распределение, зависимость от возраста – доверительные интервалы, квантили, выбросы

Figure 8. Stenoses – gender distribution, age dependence – confidence intervals, quartiles, outliers

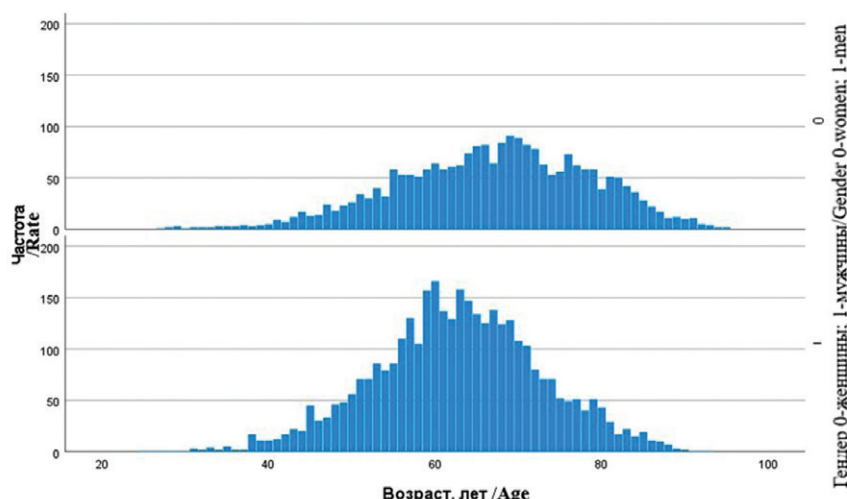


Рисунок 9. Сравнительная характеристика частоты возникновения стенозов в зависимости от возраста и гендерной принадлежности

Figure 9. Comparative characteristics of the incidence of stenosis depending on age and gender

Гендер 0- Женщины; 1-Мужчины/ Gender 0- Women; 1- Men	N	Средний ранг/ Middle rank	Сумма рангов/ The sum of the ranks
Возраст/ 0	2345	3342,19	7837431,00
Age 1	3532	2671,31	9435072,00
Всего/ Total	5877		
Статистические критерии/ Statistical test			
	Возраст/Age		
U Манна – Уитни/ U Manna – Whitney	3195794,000		
W Уилкоксона/ W Wilcoxon coefficient	9435072,000		
Z	-14,850		
Асимп. знач. (двухсторонняя)/ Asimp. value. (double-sided)	,001		

Рисунок 10. Статистические коэффициенты частоты возникновения стенозов в зависимости от возраста и гендерной принадлежности

Figure 10. Statistical coefficients of the incidence of stenosis depending on age and gender

При сравнении мужчин и женщин по возрасту были установлены статистически значимые различия ($p=0,001$). Таким образом, возраст имеет статистически значимые различия в зависимости

от пола в группе пациентов со стенозом БЦА – возраст первичного освидетельствования признания инвалидом пациентов со стенозом БЦА зависит от пола пациента (рис. 11).

Показатель/ Indicator	Пол исследуемых/Gender of the subjects studied				p
	Мужчины/ Men		Женщины/ Women		
	Me	Q ₁ -Q ₃	Me	Q ₁ -Q ₃	
Возраст, лет/ Age	63	56-69	68	59-76	0,001*

* – различия показателей статистически значимы ($p<0,05$)

Рисунок 11. Статистическая значимость гендерных различий

Figure 11. Statistical significance of gender differences

В основной группе исследования нами также был проведен анализ номинальных переменных,

применялись критерий хи-квадрат Пирсона, отношение шансов, относительный риск.

Корреляционный анализ проводился в исследовании с целью выявления корреляционной связи между количественными показателями, на основе коэффициента ранговой корреляции Спирмена (r или r_s).

Проведенный нами корреляционный анализ в исследовании выявил наличие и отсутствие связи между параметрами исследования: статистически значимые корреляции, оцененные с помощью коэффициента ранговой корреляции Спирмена и доверительных интервалов (нижняя – 0,067; верхняя – 0,124), выявлены между параметрами

гендер и группа инвалидности ($p=0,01$). Сила (теснота) связи определялась по шкале Чеддока – (0,1-0,3) – слабая (рис. 12). Выявлены статистически значимые корреляционные связи между гендером и стенозом БЦА ($p=0,05$) (рис. 13). Корреляционная связь между возрастными группами и стенозом, оцененная с помощью коэффициента ранговой корреляции Спирмена и доверительных интервалов статистически значима ($p=0,01$) – по шкале Чеддока – (0,1-0,3) – слабая. Не получено статистически значимых связей между возрастом и группой инвалидности.

			Гендер/Gender	Группа инвалидности/ Disability group
Po Спирмена/Po Spearman	Гендер/Gender	Коэффициент корреляции/Correlation coefficient	1	,095**
		знач.(двухсторонняя)/value(double-sided)		<,001
		N	4801	4801
	Группа инвалидности/ Disability group	Коэффициент корреляции/Correlation coefficient	0,095	1
		знач.(двухсторонняя)/value(double-sided)	<,001	
		N	4801	4801

** Корреляция значима на уровне 0,01 (двухсторонняя) / Correlation is significant at 0.01 (two-way)

Рисунок 12. Корреляционный анализ между параметрами: гендер и группа инвалидности

Figure 12. Correlation analysis between parameters: gender and disability group

Po Спирмена/Po Spearman	Гендер/Gender	Коэффициент корреляции/Correlation coefficient*	1	-0,034
		знач.(двухсторонняя)/value(double-sided)		
		N	4801	4788
	Стеноз/Stenosis	Коэффициент корреляции/Correlation coefficient	-0,034	1
		знач.(двухсторонняя)/value(double-sided)	0,02	
		N	4788	4801

* Корреляция значима на уровне 0,05 (двухсторонняя) / Correlation is significant at 0.05 (two-way)

Рисунок 13. Корреляционный анализ между параметрами: гендер и стеноз БЦА

Figure 13. Correlation analysis between parameters: gender and brachiocephalic artery stenosis

Выборка пациентов со стенозом брахиоцефальных артерий является возрастнo-неоднородной с четким преобладанием пациентов пожилого и старческого возраста (60-74 года – 51,7 %, старше 74 лет – 17 %). Совокупная доля пациентов старше 60 лет составляет 68,7 %, что указывает на данную патологию как на заболевание, в значительной степени ассоциированное со старшими возрастными группами.

Обсуждение / Discussion

Стеноз БЦА является патологией, в основном, пожилого населения. Данный факт диктует необходимость разработки специальных программ медицинской и социальной помощи, учитывающих возрастные особенности преобладающей группы пациентов. За период наблюдения (2015-2023 гг.) выявлена статистически значимая динамика: устойчивый рост доли пациентов в возрасте 60-74 лет (например, среди мужчин с 35,3 до 56,5 %). Снижение доли пациентов в возрасте старше 74 лет (например, среди женщин с 30,8 до 17,1 %). Таким образом, наблюдается «омоложение» контингента пациентов, признаваемых инвалидами вследствие стеноза БЦА. Основная группа риска смещается из категории «старческий возраст» в «пожилую возраст». Это может быть связано с улучшением диагностики (более раннее выявление), повышением эффективности лечения и продлением жизни населения в целом, а также с изменением экологических или социальных факторов. Критерий Манна – Уитни показал статистически значимые различия ($p=0,001$) в возрасте установления инвалидности между мужчинами и женщинами. В возрасте до 74 лет достоверно преобладают мужчины. В возрасте старше 74 лет соотношение меняется в пользу женщин (1:1,4). На основании данных фактов, нами сделан вывод, что пол является значимым фактором, влияющим на возраст манифестации инвалидизации вследствие стеноза БЦА. Мужчины становятся инвалидами в среднем в более молодом возрасте, чем женщины. Это согласуется с общеизвестными данными о более раннем развитии сердечно-сосудистых заболеваний у мужчин. Преобладание женщин в самой старшей группе объясняется большей общей продолжительностью жизни женщин. На основе корреляционного анализа обнаружена слабая, но статистически значимая корреляция между полом и группой инвалидности ($p=0,01$). Кроме того, обнаружена статистически значимая корреляция между полом и фактом стеноза БЦА ($p=0,05$).

Таким образом, подтверждается вывод о гендерной неравномерности распространенности данной патологии, ведущей к инвалидности. Мужчины значимо чаще становятся инвалидами вследствие стеноза БЦА в более молодом

возрасте. Обнаружена слабая, но статистически значимая корреляция между возрастными группами и стенозом ($p=0,01$). На основании этого можем сделать вывод, что возраст является значимым фактором риска развития инвалидизирующего стеноза БЦА. С увеличением возраста вероятность оказаться в данной выборке пациентов возрастает. Не выявлено статистически значимой связи между возрастом и группой инвалидности.

Это позволяет сделать вывод о том, что тяжесть инвалидизации, определяемая группой инвалидности, не имеет прямой линейной зависимости от возраста пациента. Пожилой возраст не является основанием для определения более тяжелой группы инвалидности. На данное решение, вероятно, в большей степени влияют клинические характеристики стеноза (степень, наличие осложнений) и сопутствующие заболевания. Проведенный статистический анализ с применением непараметрических критериев (Манна – Уитни, Спирмен) и анализа номинальных переменных (хи-квадрат) выявил, что возраст и пол являются статистически значимыми факторами в структуре инвалидности вследствие стеноза БЦА. Патология преимущественно поражает мужчин в пожилом возрасте, при этом наблюдается тенденция к увеличению доли более молодых возрастных групп. Тяжесть инвалидности не зависит напрямую от возраста, что указывает на необходимость индивидуальной оценки каждого случая на основе комплекса медицинских показателей.

Выводы / Summary

Статистические данные свидетельствуют о сложной и неоднозначной динамике инвалидизации населения вследствие цереброваскулярной патологии. Наблюдается «омоложение» контингента пациентов, признаваемых инвалидами вследствие стеноза БЦА. Основная группа риска смещается из категории «старческий возраст» в категорию «пожилую возраст». Это может быть связано с улучшением диагностики (более раннее выявление), повышением эффективности лечения и продлением жизни населения в целом, а также с изменением экологических или социальных факторов. Полученные данные указывают на необходимость разработки более эффективных мер по профилактике, лечению и медико-социальному сопровождению пациентов с данной патологией.

Этика публикации. Представленная статья ранее опубликована не была.

Конфликт интересов. Информация о конфликте интересов отсутствует.

Источник финансирования. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Литература

1. Физическая и реабилитационная медицина : национальное руководство / Под ред. Г. Н. Пономаренко – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2025. - 704 с.
 2. Клинико-экспертная неврология. Руководство для врачей / Том 1. Под редакцией проф. В.Г. Помникова, Том 1, СПб, «Гиппократ», 2023. – 400 с.
 3. Шошмин А.В., Пономаренко Г.Н. МКФ в реабилитации. – Изд-е 2-е перераб. и доп. – СПб.: ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта, 2020. – 232 с.
 4. Ковлен Д.В., Адхамов Б.М., Мерзликин А.В., Пономаренко Г.Н. Разработка клинических рекомендаций по физической и реабилитационной медицине: современное состояние вопроса // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 4. – С. 34.
 5. Шошмин А.В., Пономаренко Г.Н. МКФ в реабилитации. – 2-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург : Без издательства, 2020. – 232 с.
 6. Информационная справка «О показателях деятельности и результатах работы Федерального казенного учреждения «ГБ МСЭ по г. Санкт-Петербургу» Минтруда России за 2019 год.
 7. Кулагина Э.Н. Социальная инфраструктура: экономические проблемы и перспективы. Монография // Э.Н. Кулагина, Н.А. Полина, А.В. Разумовский – Н. Новгород: Изд-во «Дятловы горы», 2010. - 428 с.
 8. Фисун А.Я., Щегольков А.М., Юдин В.Е., Пономаренко Г.Н. Медицинская реабилитация в Вооруженных Силах: истоки, современное состояние и перспективы // Военно-медицинский журнал. – 2014. – Т. 335. – № 8. – С. 4-15.
- References**
1. Fizicheskaya i reabilitatsionnaya medicina : nacional'noe rukovodstvo /Pod red. G. N. Ponomarenko [Physical and Rehabilitation Medicine: National Guidelines / Edited by GN Ponomarenko]. Moscow : GEOTAR-Media. 2025. 704 p. (In Russian).
 2. Kliniko-ekspertnaya nevrologiya [Clinical and Expert Neurology]. Rukovodstvo dlya vrachej / Pod redaktsiej prof. V.G. Pomnikova, Tom 1. [A Guide for Doctors. Volume 1. Edited by Prof. VG Pomnikov, Volume 1]. SPb, «Gippokrat» [St. Petersburg: Hippocrates]. 2023. 400 p. (In Russian).
 3. Shoshmin AV, Ponomarenko GN. MKF v reabilitatsii [ICF in rehabilitation]. Izd-e 2-e pererab. i dop [Ed. 2rd revision. and additional]. SPb. FNTsRI im. G.A. Albrekhta [St. Petersburg: FNCRI named after GA Albrecht]. 2020. 232 p. (In Russian).
 4. Kovlen DV, Adkhamov BM, Merzlikin AV, Ponomarenko GN. Razrabotka klinicheskikh rekomendatsii po fizicheskoi i reabilitatsionnoi meditsine: sovremennoe sostoyanie voprosa [Development of clinical recommendations in physical and rehabilitation medicine: current state of the issue]. Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya [Modern problems of science and education]. 2017;(4):34. (In Russian).
 5. Shoshmin AV, Ponomarenko GN. MKF v reabilitatsii [ICF in rehabilitation]. 2nd ed., rev. and suppl. St. Petersburg: Bez izdatel'stva; 2020. 232 p. (In Russian).
 6. Informatsionnaya spravka «O pokazatelyakh deyatel'nosti i rezul'tatakh raboty Federal'nogo kazennogo uchrezhdeniya «GB MSE po g. Sankt-Peterburgu» Mintruda Rossii za 2019 god [Information note "On the performance indicators and results of the Federal State Institution "GB MSE in St. Petersburg" of the Ministry of Labor of the Russian Federation for 2019]. (In Russian).
 7. Kulagina EN, Polina NA, Razumovskii AV. Sotsial'naya infrastruktura: ehkonomicheskie problemy i perspektivy [Social Infrastructure: Economic Problems and Prospects]. Monografiya – N.Novgorod: IzD-vo «Dyatlovy gorY» [Monograph – Nizhny Novgorod: Dyatlovy Gory Publishing House]. 2010. 428 s. (In Russian).
 8. Fisun AY, Shchegolkov AM, Yudin VE, Ponomarenko GN. Meditsinskaya reabilitatsiya v Vooruzhennykh Silakh: istoki, sovremennoe sostoyanie i perspektivy [Medical rehabilitation in the Armed Forces: origins, current state and prospects]. Voenno-meditsinskij zhurnal [Military Medical Journal]. 2014;335(8):4-15. (In Russian).

Рукопись поступила: 18.10.2025

Принята в печать: 16.03.2026

Авторы

Дудкина Ольга Владимировна – кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры неврологии Института дополнительного профессионального образования, ФГБУ ФНОЦ МСЭ и Р им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, Бестужевская ул., д. 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; e-mail: 79217447243@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0003-1501-4838>.

Пономаренко Геннадий Николаевич – член-корреспондент РАН, заслуженный деятель науки Российской Федерации, доктор медицинских наук, профессор, генеральный директор ФГБУ ФНОЦ МСЭ и Р им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, Бестужевская ул., д. 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; заведующий кафедрой физической и реабилитационной медицины ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Пискаревский пр., д. 47, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; e-mail: ponomarenko_g@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-7853-4473>.

Помников Виктор Григорьевич – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой неврологии Института дополнительного профессионального образования, ФГБУ ФНОЦ МСЭ и Р им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, Бестужевская ул., д. 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; e-mail: v.pomnikov@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-4241-0644>.

Крицкая Лариса Анатольевна – кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры неврологии Института дополнительного профессионального образования, ФГБУ ФНОЦ МСЭ и Р им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, Бестужевская ул., д. 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; e-mail: kritskaya1957@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-8377-7859>.

Authors

Dudkina Olga Vladimirovna – PhD in Medical sciences (Cand. Med. Sci.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Neurology of the Albrecht Federal Scientific and Educational Centre of Medical and Social Expertise and Rehabilitation, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation; e-mail: 79217447243@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0003-1501-4838>.

Ponomarenko Gennadiy Nikolaevich – Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Honored Scientist of the Russian Federation, Grand PhD in Medical sciences (Dr. Med. Sci.), Professor, Director General of the Albrecht Federal Scientific and Educational Centre of Medical and Social Expertise and Rehabilitation, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation; Head of the Department of Physical and Rehabilitation Medicine of the North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, 47 Piskarevskiy Avenue, 195067 St. Petersburg, Russian Federation; e-mail: ponomarenko_g@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-7853-4473>.

Pomnikov Viktor Grigorievich – Grand PhD in Medical sciences (Dr. Med. Sci.), Professor, Head of the Department of Neurology of the Albrecht Federal Scientific and Educational Centre of Medical and Social Expertise and Rehabilitation, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation; e-mail: v.pomnikov@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-4241-0644>.

Kritskaya Larisa Anatolyevna – PhD in Medical sciences (Cand. Med. Sci.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Neurology of the Albrecht Federal Scientific and Educational Centre of Medical and Social Expertise and Rehabilitation, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation; e-mail: kritskaya1957@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-8377-7859>.

АНАЛИЗ ПОТРЕБНОСТИ В МЕРОПРИЯТИЯХ МЕДИКО-СОЦИАЛЬНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ИНВАЛИДОВ ВСЛЕДСТВИЕ ИНСУЛЬТОВ

Алисханов А.М.

Федеральное бюро медико-социальной экспертизы,
ул. Ивана Сусанина, 3, Москва, 127486, Российская Федерация

Резюме

Введение. Важным условием эффективной медико-социальной реабилитации инвалидов вследствие инсульта является доступность и высокое качество реабилитационных мероприятий. В учреждении медико-социальной экспертизы гражданину, признанному инвалидом вследствие инсульта, в обязательном порядке определяется потребность в мероприятиях комплексной реабилитации и абилитации и разрабатывается индивидуальная программа реабилитации и абилитации инвалида.

Цель. Анализ потребности в мероприятиях медико-социальной реабилитации впервые признанных инвалидами вследствие инсульта в Республике Ингушетия.

Материалы и методы. Объект исследования: совокупность инвалидов вследствие инсультов, впервые признанных инвалидами I, II и III групп. Объем исследования – 54 чел. в возрасте 33–84 лет.

Источники исследования: форма государственной статистической отчетности учреждений МСЭ 7-собес ФКУ «Главное бюро МСЭ по Республике Ингушетия» Минтруда России, протоколы проведения медико-социальной экспертизы; акты медико-социальной экспертизы; индивидуальные программы реабилитации и абилитации инвалидов.

Методы: выкопировки данных, статистический, аналитический. Исследование выборочное. Критерии включения: впервые признанные инвалидами вследствие инсульта, имеющие двигательные нарушения в возрасте 18 лет и старше; соответствие диагноза диагностическим критериям МКБ-10 (I60–I64); информированное согласие гражданина. Критерии исключения: впервые признанные инвалидами вследствие других патологий. Период исследования – 2022 г.

Результаты. Анализ показал, что потребности в мероприятиях медицинской реабилитации выявлены у 100,0 % (54 чел.) инвалидов, социальной реабилитации – у 77,8 % (42 чел.), профессиональной реабилитации – у 13,0 % (7 чел.) инвалидов. В технических средствах реабилитации нуждались 74,1 % (40 чел.), в физкультурно-оздоровительных мероприятиях и спорте – 13,0 % (7 чел.) инвалидов.

Обсуждение. Анализ потребности мероприятий по медико-социальной реабилитации впервые признанных инвалидами вследствие инсульта свидетельствовал о высокой потребности в мероприятиях медицинской (100,0 %), социальной (77,78 %) реабилитации и технических средствах реабилитации (74,1 %). Установлена низкая потребность в мероприятиях профессиональной реабилитации (13,0 %) и физкультурно-оздоровительных мероприятиях, спорте (13,0 %).

Заключение. Полученные данные обуславливают актуальность дальнейшего изучения системы потребностей инвалидов вследствие инсульта в мероприятиях медико-социальной реабилитации и необходимости дальнейшего научного обоснования персонализированных программ комплексной реабилитации инвалидов данного контингента на основе анализа социально-гигиенических, клинико-функциональных и биопсихосоциальных факторов.

Ключевые слова: инсульт, инвалиды, реабилитация, абилитация, потребности.

Алисханов А.М. Анализ потребности в мероприятиях медико-социальной реабилитации инвалидов вследствие инсульта // Физическая и реабилитационная медицина. – 2026. – Т. 8. – № 1. – С. 44–49. DOI: 10.26211/2658-4522-2026-8-1-44-49.

Aliskhanov AM. Analiz potrebnosti v meropriyatiyakh mediko-sotsialnoi reabilitatsii invalidov vsledstvie insultov [An analysis of the need for medical and social rehabilitation measures for people with disabilities resulting from strokes]. Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina [Physical and Rehabilitation Medicine]. 2026;8(1):44-49. DOI: 10.26211/2658-4522-2026-8-1-44-49. (In Russian).

Алисханов Ахмед Магомедович / Akhmed M. Aliskhanov, e-mail: aahmmaa1960@gmail.com

AN ANALYSIS OF THE NEED FOR MEDICAL AND SOCIAL REHABILITATION MEASURES FOR PEOPLE WITH DISABILITIES RESULTING FROM STROKES

Aliskhanov AM

*Federal Bureau of Medical and Social Expertise,
3 Ivan Susanin Street, 127486 Moscow, Russian Federation*

Abstract

Introduction. Accessibility and high-quality rehabilitation measures are essential for effective medical and social rehabilitation of people with stroke disabilities. At a medical and social assessment facility, a citizen recognized as disabled due to stroke is required to undergo comprehensive rehabilitation and habilitation, and an individualized rehabilitation and habilitation program is developed.

Aim. Analysis of the need for medical and social rehabilitation measures for people newly recognized as disabled due to strokes in the Republic of Ingushetia.

Materials and methods. Object of the study: a group of people with disabilities due to stroke, newly recognized as having disabilities of groups I, II, and III. Study size: 54 people aged 33–84.

Research sources: state statistical reporting form of the Medical and Social Expertise institutions 7-sobes of the Federal State Budgetary Institution Main Bureau of Medical and Social Expertise in the Republic of Ingushetia of the Ministry of Labour of Russia, medical and social examination protocols; medical and social examination reports; individual rehabilitation and habilitation programs for people with disabilities.

Methods: data extraction, statistical and analytical. Sample study. Inclusion criteria: newly recognized as disabled due to stroke, with movement disorders, aged 18 years and older; diagnosis meets ICD-10 diagnostic criteria (I60–I64); informed consent. Exclusion criteria: newly recognized as disabled due to other pathologies. The study period is 2022.

Results. The analysis showed that 100.0 % (54 people) of disabled people needed medical rehabilitation, 77.8 % (42 people) needed social rehabilitation, and 13.0 % (7 people) needed vocational rehabilitation. 74.1 % (40 people) needed technical rehabilitation equipment, and 13.0 % (7 people) needed physical education and sports.

Discussion. An analysis of recommendations for medical and social rehabilitation measures for those newly recognized as disabled due to stroke revealed a high need for medical (100.0 %), social (77.78 %), and technical rehabilitation measures (74.1 %). A low need was found for vocational rehabilitation measures (13.0 %) and physical education, fitness, and sports (13.0 %).

Conclusion. The obtained data determine the relevance of further study of the system of medical and social rehabilitation of people with disabilities due to strokes in the Republic of Ingushetia with the need for scientific substantiation of the measures of a personalized system of medical and social rehabilitation of people with disabilities due to strokes based on the analysis of social-hygienic, clinical-functional and biopsychosocial factors.

Keywords: stroke, disabled people, rehabilitation, habilitation, needs.

Publication ethics. The submitted article was not previously published.

Conflict of interest. There is no information about a conflict of interest.

Source of financing. The study had no sponsorship

Received: 07.11.2025

Accepted for publication: 16.03.2026

Введение / Introduction

По данным Всемирной Организации Здравоохранения, более 3 миллиардов человек в мире страдают заболеваниями нервной системы. По данным Минздрава России, более 8,9 млн россиян имеют заболевания нервной системы.

Среди причин длительной утраты трудоспособности первое место занимают инсульты, которые также находятся в числе важных причин смерти и инвалидности в современном мире [1].

Последствия острого нарушения мозгового кровообращения до настоящего времени являются одними из до конца нерешенных социально значимых проблем, приводящих к тяжелым функциональным изменениям организма и нарушению основных категорий жизнедеятельности пациентов.

Всемирной Организации Здравоохранения принят межотраслевой глобальный план действий

по борьбе с неврологическими расстройствами на период 2022–2031 гг., направленный на повышение приоритетности проблемы неврологических расстройств в рамках систем здравоохранения и укрепление соответствующих механизмов управления. Улучшение эффективности реабилитационных мероприятий у постинсультных пациентов требуется как на раннем этапе реабилитации, так и в позднем восстановительном периоде, а также в периоде отдаленных последствий [1, 2].

Объективным показателем, отражающим качество оказания медицинской помощи пациентам, перенесшим инсульт, является инвалидность. Критериями оценки эффективности реабилитационной помощи и предоставления пациентам услуг по социальной поддержке и социальной защите выступают результаты социализации и интеграции в общество инвалидов [2, 3, 4]. Безусловно, необходимым условием достижения

положительных результатов медико-социальной реабилитации инвалидов вследствие инсультов является доступность и высокое качество реабилитационных мероприятий [3, 5, 6].

Известно, что для проведения своевременных и качественных реабилитационных мероприятий инвалидам вследствие инсультов необходимо выявить индивидуальные потребности в мероприятиях комплексной реабилитации и абилитации, на основе которых разрабатывается индивидуальная программа реабилитации и абилитации (ИПРА) инвалида в бюро медико-социальной экспертизы [4, 5].

Цель / Aim

Анализ потребности в мероприятиях медико-социальной реабилитации впервые признанных инвалидами вследствие инсультов в Республике Ингушетия.

Материалы и методы / Materials and methods

Объект исследования: совокупность инвалидов вследствие инсультов, впервые признанных инвалидами I, II и III групп. Объем исследования – 54 чел. в возрасте 33–84 лет.

Источники исследования: форма государственной статистической отчетности учреждений МСЭ 7-собес ФКУ «Главное бюро МСЭ по Республике Ингушетия» Минтруда России, протоколы проведения медико-социальной экспертизы; акты медико-социальной экспертизы; индивидуальные

программы реабилитации и абилитации инвалидов.

Методы: выкопировки данных, статистический, аналитический. Исследование выборочное. Критерии включения: впервые признанные инвалидами вследствие инсульта, имеющие двигательные нарушения в возрасте 18 лет и старше; соответствие диагноза диагностическим критериям МКБ-10 (I60–I64); информированное согласие гражданина. Критерии исключения: впервые признанные инвалидами вследствие других патологий. Период исследования – 2022 г.

Исследование проводилось в соответствии с Хельсинкской декларацией Всемирной медицинской ассоциации (июнь, 1964 г.). Перед проведением исследования граждане дали информированное согласие на обработку персональных данных и участие в обследовании.

Результаты / Results

Проведено изучение потребности в мероприятиях и услугах комплексной реабилитации и абилитации 54 инвалидам, освидетельствованных и впервые признанных инвалидами вследствие инсульта в ФКУ «Главное бюро медико-социальной экспертизы по Республике Ингушетия» Минтруда России. Изучались и анализировались данные протоколов, актов и ИПРА инвалидов.

Выявлено, что около 87,0 % признано инвалидами «тяжелых» групп, из них 40,7 % инвалидами – I группы и 46,3 % – II группы (табл. 1).

Таблица 1 / Table 1

Распределение по группам инвалидности, абс., % / Distribution by disability groups, abs., %

Группа инвалидности / Disability group	Абс. ч. / abs. number	В процентах, %
I	22	40,7
II	25	46,3
III	7	13,0
Всего / Total	54	100,00

Установлено, что в мероприятиях медицинской реабилитации нуждалось 100,0 % (54 чел.) инвалидов; в мероприятиях социальной реабилитации – 77,8 % (42 чел.) инвалидов; в мероприятиях профессиональной реабилитации – 12,9 % (7 чел.)

инвалидов; в технических средствах реабилитации (ТСР) – 74,1 % (40 чел.); в физкультурно-оздоровительных мероприятиях и спорте – 13,0 % (7 чел.) инвалидов (рис.1).

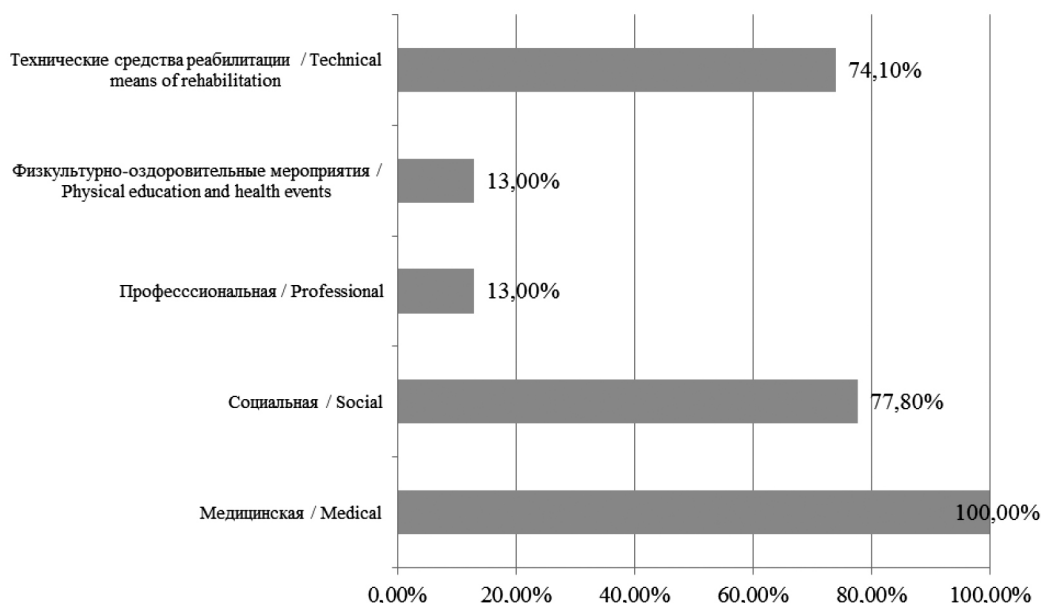


Рисунок 1. Показатели потребности в мероприятиях комплексной реабилитации и абилитации, % (n=54 чел.)

Figure 1. Indicators of need for comprehensive rehabilitation and habilitation measures, %, (n=54 patients)

Отдельно была проанализирована потребность инвалидов в мероприятиях социальной реабилитации. Установлено, что в социально-средовой реабилитации нуждалось 77,8 % (42 чел.), в мероприятиях социально-бытовой адаптации – 70,4 %

(38 чел.), в мероприятиях социально-психологической реабилитации – 51,9 % (28 чел.) и 14,8 % (8 чел.) нуждались в мероприятиях социокультурной реабилитации (табл. 2).

Таблица 2 / Table 2

Потребность в мероприятиях социальной реабилитации, %, (n=54 чел.) / Structure of the need for social rehabilitation measures, %, (n=54 patients)

Рекомендации / Recommendations	абс. ч. / abs. number	В процентах, %
Социально-средовая / Social and environmental	42	77,8
Социально-бытовая адаптация / Social and everyday adaptation	38	70,4
Социально-психологическая / Socio-psychological	28	51,9
Социокультурная / Sociocultural	8	14,8

Отдельно проанализирована потребность инвалидов в мероприятиях профессиональной реабилитации. Оказалось, что потребность в профессиональной ориентации выявлена у 13,0 % (7 чел.); проинформировано о возможности трудоустройства путем постановки на учет в органах занятости 13,0 % (7 чел.); нуждаемость в рекомендациях

по производственной адаптации определена у 13,0 % (7 чел.); нуждаемость в рекомендациях социально-производственной адаптации – у 7,4 % (4 чел.); нуждаемость в рекомендациях социально-психологической адаптации – у 13,0 % (7 чел.) (табл. 3).

Таблица 3 / Table 3

Потребность в мероприятиях профессиональной реабилитации, %, (n=54 чел.) / Need for professional rehabilitation measures, %, (n=54 patients)

Рекомендации / Recommendations	абс. ч. / abs. number	В процентах, %
Профессиональная ориентация / Career guidance	7	13,0
Информирование / Informing	7	13,0
Производственная адаптация / Productive adaptation	7	13,0
Социально-производственная адаптация / Social and productive adaptation	4	7,4
Социально-психологическая адаптация / Socio-psychological adaptation	7	13,0

Анализ потребности в технических средствах реабилитации и абилитации показал, что наибольшая потребность у инвалидов вследствие инсультов выявлена в абсорбирующем белье и подгузниках – 81,5 % (44 чел.). У более чем половины пациентов определена нуждаемость

в креслах-колясках с ручным приводом – 66,7 % (36 чел.), также более половины инвалидов нуждались в креслах-стульях с санитарным оснащением и противопролежневых матрацах и подушках – 55,6 % (30 чел.) (табл. 4).

Таблица 4 / Table 4

Потребность в технических средствах реабилитации, % (n=54 чел.) / Need for professional rehabilitation measures, % (n=54 patients)

Рекомендации / Recommendations	абс. ч. / abs. number	В процентах, %
Кресла-коляски с ручным приводом / Manual wheelchairs	36	66,7
Кресла-стулья с санитарным оснащением / Armchairs with sanitary facilities	30	55,6
Абсорбирующее белье, подгузники / Absorbent underwear, diapers	44	81,5
Противопролежневые матрацы и подушки / Anti-decubitus mattresses and pillows	30	55,6

Обсуждение / Discussion

Анализ рекомендаций специалистов МСЭ мероприятий по медико-социальной реабилитации для впервые признанных инвалидами вследствие инсультов показал высокую потребность в мероприятиях медицинской (100,0 %) и социальной (77,8 %) реабилитации. При этом установлена низкая потребность в мероприятиях профессиональной реабилитации (13,0 %) и физкультурно-оздоровительных мероприятиях, спорте (13,0 %). Наличие двигательных нарушений обосновывает достаточно высокую потребность в технических средствах реабилитации (74,1 %), среди которых необходимыми в восстановительном периоде инсульта оказались: абсорбирующее белье и подгузники (81,5 %), кресла-коляски с ручным приводом (66,7 %), противопролежневые матрацы (55,6 %), кресла-стулья с санитарным оснащением (55,6 %).

Заключение / Conclusion

Полученные данные обуславливают актуальность дальнейшего изучения системы потребностей инвалидов вследствие инсультов в мероприятиях медико-социальной реабилитации и свидетельствуют о необходимости дальнейшего научного обоснования персонализированных программ комплексной реабилитации инвалидов данного контингента на основе анализа социально-гигиенических, клинко-функциональных и биопсихосоциальных факторов.

Этика публикации. Представленная статья ранее опубликована не была.

Конфликт интересов. Информация о конфликте интересов отсутствует.

Источник финансирования. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Литература

1. Ломоносова О.В., Владимирова О.Н., Помников В.Г. и др. Биопсихосоциальный подход к реабилитации инвалидов вследствие церебральных инсультов с позиций Международной классификации функционирования, ограничения жизнедеятельности и здоровья // Медико-социальная экспертиза и реабилитация. – 2022. – Т. 25. – № 3. – С. 197-205.
2. Дымочка М.А., Науменко Л.Л. Изучение текущего уровня разработки персонализированных программ реабилитации или абилитации для инвалидов (ИПРА) и анализе результативности их применения // Вестник Медицинского стоматологического института. – 2025. – Т. 72. – № 1. – С. 37-38.
3. Пузин С.Н., Дмитриева Н.В., Пайков А.Ю. Актуальные проблемы медико-социальной экспертизы // Медико-социальная экспертиза и реабилитация. – 2020. – Т. 23. – № 1. – С. 29-37.
4. Физическая и реабилитационная медицина : национальное руководство / Под ред. Г. Н. Пономаренко - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2025. – 704 с.
5. Ломоносова О.В., Карасаева Л.А., Горяйнова М.В. и др. Современные тенденции разработки индивидуальной программы реабилитации и абилитации инвалида // University Therapeutic Journal. – 2024. – Т. 6, № 5. – С. 56-57.
6. Ковлен Д.В., Адхамов Б.М., Мерзликин А.В., Пономаренко Г.Н. Разработка клинических рекомендаций по физической и реабилитационной медицине: современное состояние вопроса // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 4. – С. 34.

References

1. Lomonosova OV, Vladimirova ON, Pomnikov VG et al. Biopsichosocial'ny`j podxod k reabilitacii invalidov vsledstvie cerebral'ny`x insul'tov s pozicij Mezhdunarodnoj klassifikacii funkcionirovaniya, ogranicheniya zhiznedeyatel'nosti i zdorov'ya [Biopsychosocial approach to the rehabilitation of

- people with disabilities due to cerebral strokes from the standpoint of the International Classification of Functioning, Disability, and Health]. Mediko-social'naya e'kspertiza i reabilitaciya [Medical and social examination and rehabilitation]. 2022;25(3):197-205. (In Russian).
2. Dy'mochka, MA, Naumenko LL. Izuchenie tekushhego urovnya razrabotki personalizirovanny'x programm reabilitacii ili abilitacii dlya invalidov (IPRA) i analize rezul'tativnosti ix primeneniya [Study of the current level of development of personalized rehabilitation or habilitation programs for people with disabilities (IPRA) and analysis of the effectiveness of their application]. Vestnik Medicinskogo stomatologicheskogo instituta [Bulletin of the Medical Dental Institute]. 2025;1 (72):37-38. (In Russian).
 3. Puzin SN, Dmitrieva NV, Pajkov AY et al. Aktual'ny'e problemy' mediko-social'noj e'kspertizy' [Actual problems of medical and social expertise]. Mediko-social'naya e'kspertiza i reabilitaciya [Medical and social expertise and rehabilitation]. 2020;23(1):29-37. (In Russian).
 4. Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina : nacional'noe rukovodstvo /Pod red. G. N. Ponomarenko [Physical and Rehabilitation Medicine: National Guidelines / Edited by GN Ponomarenko]. Moscow: GEOTAR-Media. 2025. 704 p. (In Russian).
 5. Lomonosova OV, Karasaeva LA, Goryajnova MV et al. Sovremennyy'e tendencii razrabotki individual'noj programmy' reabilitacii i abilitacii invalida [Modern trends in developing an individual rehabilitation and adaptation program for persons with disabilities]. University Therapeutic Journal. 2024;6(S): 56-57. (In Russian).
 6. Kovlen DV, Adkhamov BM, Merzlikin AV, Ponomarenko GN. Razrabotka klinicheskikh rekomendatsii po fizicheskoi i reabilitatsionnoi meditsine: sovremennoe sostoyanie voprosa [Development of clinical recommendations in physical and rehabilitation medicine: current state of the issue]. Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya [Modern problems of science and education]. 2017;(4):34. (In Russian).

Поступила: 07.11.2025

Принята в печать: 16.03.2026

Автор

Алисканов Ахмед Магомедович – врач по медико-социальной экспертизе, ФГБУ ФБ МСЭ Минтруда России, ул. Ивана Сусанина, д. 3, Москва, 127486, Российская Федерация; e-mail: aahhmmaa1960@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0000-1624-1587>.

Author

Aliskhanov Akhmed Magomedovich – physician for medical and social expertise, Federal Bureau of Medical and Social Expertise of the Ministry of Labour of Russia, 3 Ivan Susanin Street, 127486 Moscow, Russian Federation; e-mail: aahhmmaa1960@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0000-1624-1587>.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СТРУКТУРНО-ФУНКЦИОНАЛЬНОГО РЕМОДЕЛИРОВАНИЯ СЕРДЦА У ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАННЫХ С КЛАПАННЫМИ ПОРОКАМИ СЕРДЦА

Смотрина С.В.¹, Пономаренко Г.Н.^{2,3}, Запарий С.П.¹

¹ Главное бюро медико-социальной экспертизы по г. Москве, Приорова ул., д. 36, Москва, 125130, Российская Федерация

² Федеральный научно-образовательный центр медико-социальной экспертизы и реабилитации им Г.А. Альбрехта, Бестужевская ул., д. 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация

³ Северо-Западный медицинский университет им. И.И. Мечникова, Пискаревский пр., д. 47, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация

Резюме

Введение. Демографическая ситуация старения населения в России обуславливает рост инвалидности вследствие клапанных пороков сердца. Клапанные пороки сердца сопровождаются ремоделированием миокарда, определяющим клиническое течение и степень выраженности нарушенных функций сердечно-сосудистой системы. Интерпретация эхокардиографических показателей для целей медико-социальной экспертизы требует большей стандартизации в отношении оценки степени выраженности нарушений функций сердечно-сосудистой системы.

Цель. Изучить особенности структурно-функционального ремоделирования сердца при различных анатомических типах клапанных пороков у освидетельствованных в бюро медико-социальной экспертизы.

Материалы и методы. В ретроспективное одноцентровое исследование включены 545 освидетельствованных (2017-2024 гг.). Проанализированы индексированные параметры ЭхоКГ левого желудочка, фракция выброса и систолическое давление в легочной артерии. Группы сформированы по типу порока: аортальный (n=185), митральный (n=152) и многоклапанные пороки (n=208). Статистический анализ проводился с использованием программы StatTech v. 4.8.11. Количественные данные представлены в виде Me (Q₁–Q₃). Сравнение трех и более групп проводили с помощью критерия Краскела – Уоллиса с последующими попарными сравнениями (критерий Данна с поправкой Холма); p<0,05 считали статистически значимым.

Результаты. По результатам анализа выявлена взаимосвязь между анатомическим типом порока и характером ремоделирования. У освидетельствованных с изолированным аортальным клапаном преобладала концентрическая гипертрофия левого желудочка, о чем свидетельствовали наибольшие значения толщины межжелудочковой перегородки (13 мм) и задней стенки левого желудочка (12 мм) на фоне сохраненной фракции выброса (58 %). У освидетельствованных с митральным и многоклапанными пороками было выявлено эксцентрическое ремоделирование, которое характеризовалось статистически значимо более выраженной дилатацией камер сердца и нарушением функции левого желудочка: индекс конечно-диастолического размера левого желудочка достигал 28,1 мм/м² при многоклапанных пороках против 25,2 мм/м² в группе аортального клапана (p<0,001), фракция выброса снижалась до 52,0 % (p<0,001). Параллельно нарастала степень легочной гипертензии: систолическое давление в легочной артерии увеличивалось до 37 мм рт.ст. при многоклапанных пороках по сравнению с 30 мм рт.ст. в группе аортального клапана (p<0,001). Также отмечалось значимое увеличение размеров левого предсердия в группах с вовлечением митральным клапаном. Отсутствовали статистически значимые различия индекса массы миокарда левого желудочка между группами (p=0,249), что подчеркивает значение оценки не только общей массы миокарда, но и паттерна его ремоделирования в экспертной практике.

Обсуждение. Выявлена взаимосвязь между анатомическим типом клапанных пороков сердца и паттерном ремоделирования сердца. Изолированный порок аортального клапана ассоциирован с развитием концентрической гипертрофии левого желудочка. При этом митральные и многоклапанные пороки связаны с эксцентрическим ремоделированием, которое сопровождается более выраженной дилатацией камер левого желудочка, снижением фракции выброса и развитием легочной гипертензии. Полученные данные подтверждают необходимость комплексной оценки параметров ремоделирования при проведении медико-социальной экспертизы.

Смотрина С.В., Пономаренко Г.Н., Запарий С.П. Сравнительный анализ структурно-функционального ремоделирования сердца у освидетельствованных с клапанными пороками сердца // Физическая и реабилитационная медицина. – 2026. – Т. 8. – № 1. – С. 50-58. DOI: 10.26211/2658-4522-2026-8-1-50-58.

Smotrina SV, Ponomarenko GN, Zapariy SP. Sravnitel'nyj analiz strukturno-funkcional'nogo remodelinga serdca u osvidetel'stvovannyh s klapannymi porokami serdca [A comparative analysis of structural and functional remodeling of the heart in patients with valvular heart defects]. Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina [Physical and Rehabilitation Medicine]. 2026;8(1):50-58. DOI: 10.26211/2658-4522-2026-8-1-50-58. (In Russian).

Светлана Владимировна Смотрина / Svetlana V. Smotrina; e-mail: elata2010@yandex.ru

Заклучение. Анатомический тип клапанных пороков сердца определяет характер ремоделирования миокарда. Митральные и многоклапанные пороки ассоциированы с более выраженными нарушениями (дилатацией левого желудочка, систолической дисфункцией и легочной гипертензией) по сравнению с изолированными аортальными пороками. Комплексная оценка эхокардиографических параметров может служить объективной основой для стандартизации оценки степени выраженности нарушенных функций сердечно-сосудистой системы в практике медико-социальной экспертизы.

Ключевые слова: клапанные пороки сердца; медико-социальная экспертиза; ремоделирование сердца; эхокардиография.

A COMPARATIVE ANALYSIS OF STRUCTURAL AND FUNCTIONAL REMODELING OF THE HEART IN PATIENTS WITH VALVULAR HEART DEFECTS

Smotrina SV¹, Ponomarenko GN², Zapariy SP¹

¹Main Bureau of Medical and Social Expertise in Moscow,
36 Priorova Street, 125130 Moscow, Russian Federation

²Albrecht Federal Scientific and Educational Centre of Medical and Social Expertise and Rehabilitation,
50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation

³North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov,
47 Piskarevskiy Avenue, 195067 St. Petersburg, Russian Federation

Abstract

Introduction. Population aging in Russia is leading to an increase in disability due to valvular heart disease (VHD). VHD is accompanied by myocardial remodeling, which determines the clinical course and severity of impaired cardiovascular system function. The interpretation of echocardiographic parameters for the purposes of medical and social expertise (MSE) requires greater standardization in assessing the degree of impairment of cardiovascular system function.

Aim. To study the features of structural and functional remodeling of the heart in various anatomical types of valvular defects in patients examined at the Bureau of Medical and Social Expertise.

Materials and methods. A retrospective single-center study enrolled 545 patients examined between 2017 and 2024. Indexed left ventricular (LV) echocardiographic parameters, ejection fraction (EF), and systolic pulmonary artery pressure (sPAP) were analyzed. The groups were formed according to the type of defect: aortic (AV, n=185), mitral (MV, n=152), and multivalvular (n=208). Statistical analysis was performed using StatTech v. 4.8.11 software. Quantitative data are presented as Me (Q₁–Q₃). Comparison of three or more groups was carried out using the Kruskal – Wallis test with subsequent pairwise comparisons (Dunn's test with Holm's correction); p<0,05 was considered statistically significant.

Results. According to the results of the analysis, the relationship between the anatomical type of defect and the nature of remodeling was revealed. In those examined with isolated aortic malformation (AK), concentric hypertrophy of the left ventricle (LV) prevailed, as evidenced by the highest values of the thickness of the interventricular septum (13 mm) and the posterior wall of the LV (12 mm) against the background of preserved ejection fraction (EF) (58 %). In those with mitral and multi-valve defects, eccentric remodeling was revealed, which was characterized by statistically significantly more pronounced dilation of the heart chambers and impaired LV function: the LV enddiastolic size index reached 28.1 mm/m² with multi-valve defects versus 25.2 mm/m² in the AK group (p<0.001), the ejection fraction decreased to 52.0 % (p<0.001). In parallel, the degree of pulmonary hypertension increased: systolic pressure in the pulmonary artery increased to 37 [30; 46] mmHg with multi-valve defects compared with 30 mmHg in the AK group (p<0.001). There was also a significant increase in the size of the left atrium in the groups with mitral valve involvement. There were no statistically significant differences in the LV myocardial mass index (LVMI) between the groups (p=0.249), which underlines the importance of assessing not only the total mass of the myocardium, but also the pattern of its remodeling in expert practice.

Discussion. A relationship was identified between the anatomical type of VHD and the pattern of cardiac remodeling. Isolated AV disease was associated with concentric LV hypertrophy. In contrast, mitral and multivalvular diseases were linked to eccentric remodeling, which was accompanied by more pronounced LV chamber dilation, reduced EF, and the development of pulmonary hypertension. These findings confirm the necessity of a comprehensive assessment of cardiac remodeling parameters during medical and social expert evaluation.

Conclusion. The anatomic type of VHD determines the remodeling profile and the severity of cardiovascular functional impairment: mitral and multivalvular disease are associated with greater chamber dilatation, reduced systolic function, and higher pulmonary pressures compared with isolated aortic disease. A composite of echocardiographic indices can serve as an objective basis for grading the severity of cardiovascular functional impairment within the MSE framework.

Keywords: valvular heart disease, medical and social expertise, cardiac remodeling, echocardiography.

Publication ethic. The scientific study was approved by the decision of the Ethics Committee of the Federal Scientific and Clinical Center for Resuscitation and Rehabilitation (extract from protocol No. 2/25/1 dated March 26, 2025).

Conflict of interests. The authors declare the absence of any conflicts of interest regarding the publication of this paper.

The source of financing. The study had no sponsorship.

Received: 10.09.2025

Accepted for publication: 16.03.2026

Введение / Introduction

Клапанные пороки сердца (КПС) характеризуются высокой распространенностью и неблагоприятным влиянием на прогноз, что представляет значимую проблему в условиях старения популяции [1, 2]. Трансторакальная эхокардиография (ЭхоКГ) является ключевым методом диагностики и оценки тяжести КПС, основанным на анализе параметров ремоделирования сердца – комплекса структурно-функциональных изменений миокарда в ответ на гемодинамическую перегрузку [1, 3-5].

Специфика ремоделирования определяется анатомическим типом порока: аортальные пороки ассоциированы с концентрической гипертрофией левого желудочка (ЛЖ), в то время как митральные приводят к объемной перегрузке и эксцентрической гипертрофии [5, 6]. Процесс ремоделирования динамичен, и его обратимость после коррекции порока (обратное ремоделирование) является важным прогностическим фактором [7-9]. Однако характеристики обратного ремоделирования вариабельны и зависят от исходного состояния миокарда [9, 10].

Несмотря на большое количество исследований, посвященных ремоделированию сердца, сравнительный анализ его особенностей при различных анатомических типах КПС в контексте МСЭ изучен недостаточно.

Цель / Aim

Изучить особенности структурно-функционального ремоделирования сердца у освидетельствованных с различными анатомическими типами КПС для совершенствования подходов к МСЭ.

Материалы и методы / Materials and methods

Проведено одноцентровое ретроспективное неконтролируемое исследование. В исследование включены данные 545 человек в возрасте 18 лет и старше, направленных на повторное освидетельствование в связи с КПС в бюро-филиале ФКУ «ГБ МСЭ по г. Москве» Минтруда России в период с 2017 по 2024 г.

Статистическая обработка данных выполнена с использованием программного обеспечения StatTech v. 4.8.11. Количественные данные, не подчиняющиеся нормальному распределению (критерий Колмогорова – Смирнова), представлены в виде $Me (Q_1-Q_3)$. Сравнение трех и более групп проводили с использованием критерия Краскела – Уоллиса с последующими попарными сравнениями (критерий Данна с поправкой Холма). Категориальные данные описаны абсолютными значениями и долями (%). Уровень статистической значимости установлен при $p < 0,05$.

Проанализированы параметры ЭхоКГ, полученные в рамках однократного обследования на момент освидетельствования: индексированные

размеры и объемы ЛЖ, фракции выброса (ФВ), систолическое давление в легочной артерии (СДЛА), масса миокарда ЛЖ. Освидетельствованные были стратифицированы по типу клапанного порока на три основные группы для обеспечения достаточной статистической мощности: изолированный порок аортального клапана (АК) ($n=185$), изолированный порок митрального клапана (МК) ($n=152$), многоклапанные пороки – порок двух и более клапанов ($n=208$).

Результаты / Results

В исследуемую группу включены 545 освидетельствованных по поводу КПС со средним возрастом 64 года [58;69], 68,4% из которых составляли мужчины ($n=373$), в 63,9% установлена III группа инвалидности ($n=348$), преобладал II функциональный класс (ФК) сердечной недостаточности по NYHA ($n = 330, 60,6%$), ХСН II А ($n=362, 66,4%$). Наиболее частыми сопутствующими заболеваниями были ИБС ($n=288, 52,8%$) и гипертоническая болезнь ($n=518, 95,0%$). На основании ведущего анатомического порока клапана сердца освидетельствованные были стратифицированы на три группы: с изолированным пороком АК ($n=185, 33,9%$), изолированным пороком МК ($n=152, 27,9%$) и многоклапанными пороками ($n=208, 38,2%$).

Проведенный анализ выявил четкую взаимосвязь между анатомическим типом порока и паттерном структурно-функционального ремоделирования сердца. Для изолированного порока АК был характерен паттерн концентрической гипертрофии ЛЖ с увеличением толщины стенок при сохраненной ФВ. Для пороков МК и многоклапанных поражений, напротив, было характерно эксцентрическое ремоделирование, проявляющееся дилатацией полостей ЛЖ, снижением систолической функции и развитием вторичной легочной гипертензии.

Сравнительный анализ выявил статистически значимые различия в параметрах ремоделирования между группами (Таблица 2). Наиболее выраженная дилатация ЛЖ и снижение его систолической функции наблюдались в группах с вовлечением митрального и трикуспидального клапанов (ТК) по сравнению с изолированным пороком АК.

Так, индексированные конечно-диастолический размер (иКДР) и конечно-систолический объем (иКСО) ЛЖ были статистически значимо выше при многоклапанных пороках ($p < 0,001$ для всех сравнений с группой АК, в то время как ФВ была статистически значимо ниже ($p < 0,001$). При этом иКСР в группе многоклапанных пороков также статистически значимо превышал показатель группы МК ($p = 0,011$). Кроме того, СДЛА было статистически значимо выше в группах с вовлечением митрального и трикуспидального клапанов

по сравнению с группой АК ($p < 0,001$), достигая максимальных значений в группе многоклапанных пороков.

Сравнительный анализ выявил статистически значимые нарушения систолической функции и гемодинамики. ФВ ЛЖ статистически ниже у освидетельствованных с пороками митрального и многоклапанными пороками по сравнению с группой изолированного порока АК. Наиболее выраженное снижение ФВ отмечалось в группах

с изолированным пороком МК ($p < 0,001$) и митрально-трикуспидальным пороком ($p < 0,001$). В группе многоклапанным пороком (МК+АК+ТК) снижение ФВ также достигло статистической значимости ($p = 0,046$). Статистически значимое увеличение СДЛА наблюдалось при изолированном пороке МК ($p = 0,012$) и было максимально выраженным в группе митрально-трикуспидального поражения ($p < 0,001$) по сравнению с группой изолированного порока АК (рис. 1, 2).

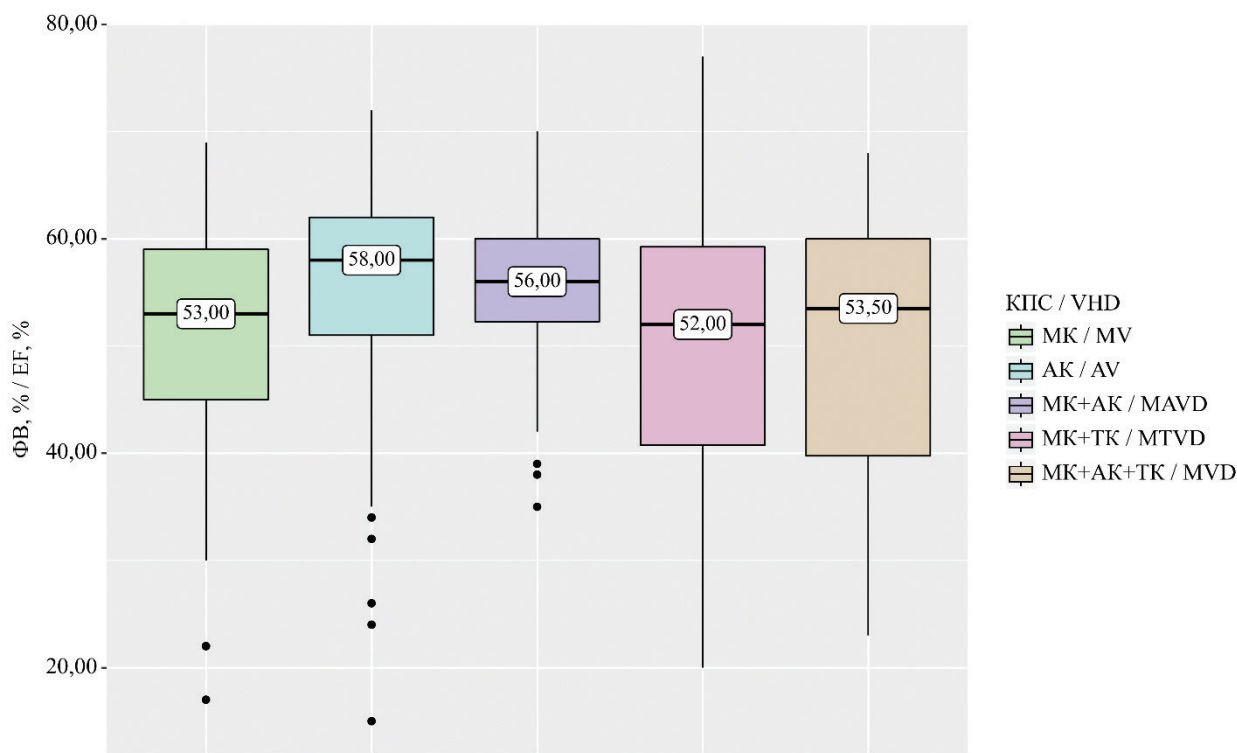


Рисунок 1. Фракция выброса левого желудочка по типам клапанных пороков

Примечание: на диаграмме представлены медиана и интерквартильный размах. ФВ – фракция выброса (%). КПС – клапанный порок сердца. МК – митральный клапан, АК – аортальный клапан, МК+АК – сочетанный митрально-аортальный порок, МК+ТК – сочетанный митрально-трикуспидальный порок, МК+АК+ТК – многоклапанный порок. Общий p -value по критерию Краскела – Уоллиса $< 0,001$. Статистическая значимость попарных сравнений (критерий Данна с поправкой Холма): ФВ была достоверно ниже в группах МК ($p < 0,001$), МК+ТК ($p < 0,001$) и МК+АК+ТК ($p = 0,046$) по сравнению с группой АК.

Figure 1. Left ventricular ejection fraction by type of valvular defects

Note: the box plots show the median and interquartile range. EF – Ejection fraction (%). VHD – valvular heart disease. AV – aortic valve, MV – mitral valve, MAVD – mitral and aortic valve disease, MTVD – mitral and tricuspid valve disease, MVD – multivalvular disease. The overall p -value by the Kruskal-Wallis test was $< 0,001$. Statistical significance of pairwise comparisons (Dunn's test with Holm's correction): EF was significantly lower in the MV ($p < 0,001$), MTVD ($p < 0,001$), and MVD ($p = 0,046$) groups compared to the AV group.

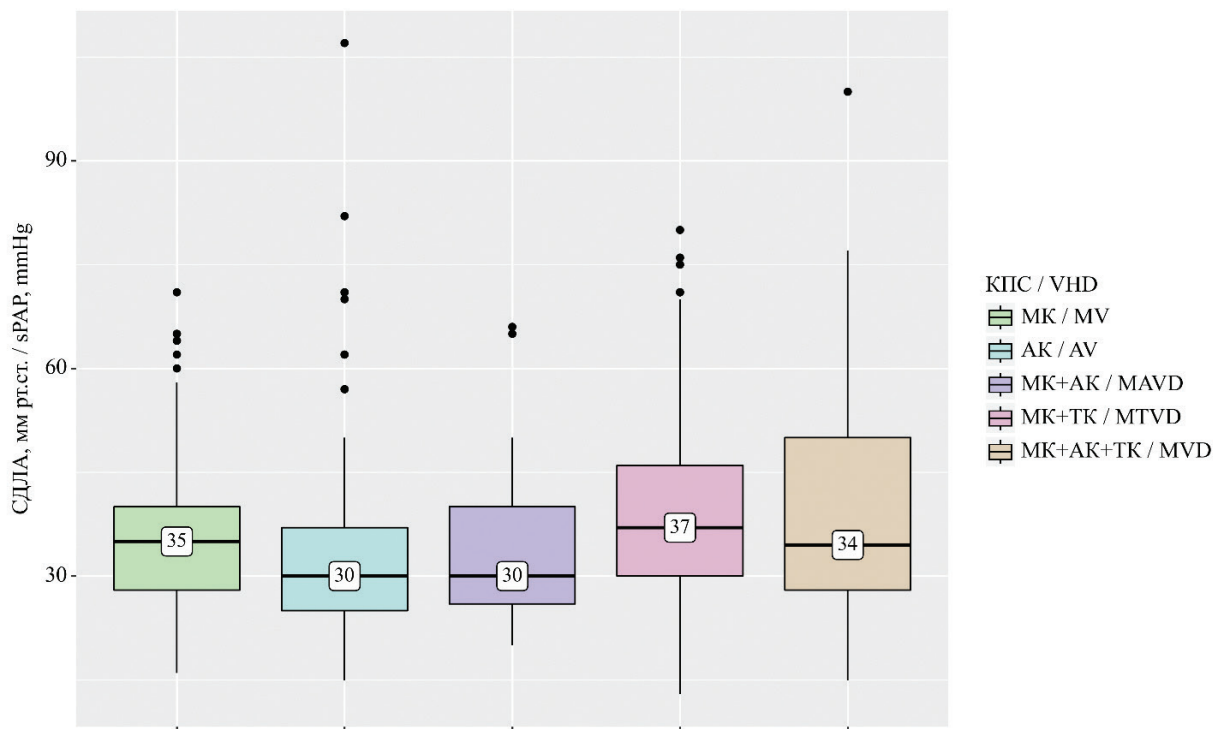


Рисунок 2. Систолическое давление в легочной артерии (СДЛА) при различных типах клапанных пороков

Примечание: на диаграмме представлены медиана и интерквартильный размах. СДЛА – систолическое давление в легочной артерии, мм рт.ст. ФВ – фракция выброса (%). КПС – клапанный порок сердца. МК – митральный клапан, АК – аортальный клапан, МК+АК – сочетанный митрально-аортальный порок, МК+ТК – сочетанный митрально-трикуспидальный порок, МК+АК+ТК – многоклапанный порок. Общий p-value по критерию Краскала – Уоллиса < 0,001. Статистическая значимость попарных сравнений (критерий Данна с поправкой Холма): СДЛА было достоверно выше в группах МК (p = 0,012) и МК+ТК (p < 0,001) по сравнению с группой АК.

Figure 2. Systolic pulmonary artery pressure (sPAP) in patients with different types of valvular defects

Note: The box plots show the median and interquartile range. sPAP – systolic pulmonary artery pressure, mmHg, EF – Ejection fraction (%). VHD – valvular heart disease. AV – aortic valve, MV – mitral valve, MAVD – mitral and aortic valve disease, MTVD – mitral and tricuspid valve disease, MVD – multivalvular disease. The overall p-value by the Kruskal-Wallis test was < 0,001. Statistical significance of pairwise comparisons (Dunn's test with Holm's correction): sPAP was significantly higher in the MV (p = 0,012) and MV+TV (p < 0,001) groups compared to the AV group.

Размер левого предсердия (ЛП) статистически значимо больше в группе многоклапанных пороков, отличаясь от обеих групп с изолированными пороками (p < 0,001), что отражает выраженность и длительность гемодинамических нарушений.

Анализ геометрии миокарда выявил различные паттерны гипертрофии. Толщина межжелудочковой перегородки (ТМЖП) и толщина задней стенки левого желудочка (ТЗСЛЖ) были наибольшими в группе изолированного порока АК, что характерно для концентрического

ремоделирования (p < 0,001 для межгрупповых различий). В группах порока МК и многоклапанных пороков значения этих параметров были статистически значимо ниже на фоне дилатации полостей, что соответствует эксцентрическому типу гипертрофии. При этом индекс массы миокарда ЛЖ (ИММЛЖ) достоверно не различался между группами (p = 0,249), что подчеркивает важность для экспертной оценки не только массы, но и геометрии ЛЖ (табл. 1).

Таблица 1 / Table 1

Сравнительный анализ параметров структурно-функционального ремоделирования сердца у пациентов с изолированными и сочетанными клапанными пороками (n = 545) / Comparative Analysis of Structural and Functional Cardiac Remodeling Parameters in Patients with Isolated and Combined Valvular Heart Defects (n = 545)

Показатель / Indicator	АК (n=185) / IAVD (n=185)	МК (n=152) / IMVD (n=152)	Митрально-аортальный порок (n=36) / MAVD (n=36)	Митрально-трикуспидальный порок (n=132) / MТVD (n=132)	Многоклапанный порок (n=40) / TVHD (n=40)	Значимость межгрупповых различий / Significance of intergroup differences (p)
ИКДР ЛЖ, мм/м ² / iLVEDD, mm/m ²	25,2 [23,34;27,5]	26,7 [24,4;30,0]	25,9 [23,7;29,7]	28,1 [25,1;31,0]	27,6 [24,9;30,3]	< 0,001* pАК – МК = 0,004; pМК+ТК – АК < 0,001 pМК+АК+ТК – АК = 0,004
ИКСР ЛЖ, мм/м ² / iLVESD, mm/m ²	17,3 [15,5;19,2]	18,8 [16,3;22,1]	18,1 [16,4;18,6]	20,2 [17,6;24,1]	18,5 [17,3;23,8]	< 0,001* pАК – МК < 0,001; pМК+ТК – АК < 0,001 pМК+АК+ТК – АК = 0,004; pМК+ТК – МК+АК = 0,011
ИКДО, мл/м ² / iEDV, ml/m ²	60,82 [52,62;70,80]	67,33 [54,34;83,24]	59,80 [54,25;73,11]	66,11 [53,75;94,60]	72,16 [53,55;83,97]	0,013* pМК+ТК – АК = 0,041
ИКСО, мл/м ² / iESV, ml/m ²	25,28 [20,18;31,75]	30,56 [22,26;45,23]	25,41 [19,94;30,14]	30,99 [22,81;51,15]	33,96 [22,26;52,55]	< 0,001* pАК – МК = 0,001; pМК+ТК – АК < 0,001 pМК+ТК – МК+АК = 0,026
ТМЖП, мм / IVSd, mm	13 [12;14]	12 [11;13]	13 [11;14]	12 [10;12]	12 [11;14]	< 0,001* pАК – МК < 0,001; pМК+ТК – АК < 0,001 pМК+ТК – МК+АК = 0,005
ТЗСЛЖ, мм / LVPWd, mm	12 [11;13]	11 [10-12]	11 [10-13]	10 [9-12]	12 [11-12]	< 0,001* pАК; МК < 0,001; pМК+ТК; АК < 0,001 pМК+ТК – МК+АК = 0,031 pМК+АК+ТК – МК+ТК < 0,001
ИММЛЖ, г/м ² / iLVM, g/m ²	122,00 [107,50;142,00]	120,35 [101,35;146,93]	123,00 [109,12;146,07]	118,40 [99,12;141,50]	130,00 [113,60;158,10]	0,249
Размер ЛП, мм / LA dimension, mm	42 [39;46]	45 [42;50]	42 [39 47]	46 [43;51]	46 [43;51]	< 0,001* pАК – МК < 0,001; pМК+ТК – АК < 0,001 pМК+АК+ТК – АК = 0,001; pМК+ТК – МК+АК = 0,021

Примечание: Данные представлены в виде медианы и интерквартильного размаха — Me [Q₁; Q₃]. Сравнение групп проводили с использованием критерия Краскела – Уоллиса с последующими попарными сравнениями с поправкой Холма. АК — порок аортального клапана, МК — порок митрального клапана, МК+ТК — порок митрально-аортального клапана, МК+ТК+АК — порок митрально-аортального клапана, трикуспидальный порок — порок митрального и трикуспидального клапанов, МК+ТК+АК+ТК — порок митрально-аортального клапана, трикуспидального порок — порок митрального, аортального и трикуспидального клапанов. ЛЖ — левый желудочек; ИКДР — индекс конечного диастолического объема ЛЖ, мм/м²; ИКСР — индекс конечного систолического объема ЛЖ, мм/м²; ИКСО — индекс конечного систолического объема ЛЖ, мл/м²; ИКСО — индекс конечного систолического объема ЛЖ, мл/м²; ТМЖП — толщина межжелудочковой перегородки, мм; ТЗСЛЖ — толщина задней стенки левого желудочка, мм; ИММЛЖ — индекс массы миокарда левого желудочка, г/м²; Размер ЛП — размер левого предсердия, мм.

Note: Data are presented as median and interquartile range — Me [Q₁; Q₃]. Comparison of groups was carried out using the Kruskal–Wallis test with post-hoc pairwise comparisons using Holm's correction. IAVD – isolated aortic valve disease, IMVD – isolated mitral valve disease, MAVD – combined mitral-aortic valve disease, MТVD – combined mitral-tricuspid valve disease, MVD – multivalvular disease (with involvement of the mitral, aortic, and tricuspid valves). LV – left ventricle; iLVEDD, mm/m² — indexed left ventricular end-diastolic dimension; iLVESD, mm/m² — indexed left ventricular end-systolic dimension; iEDV, ml/m² — indexed end-diastolic volume; iESV, ml/m² — indexed end-systolic volume; iLVSD, mm — left atrial size; LVPWd, mm — left ventricular posterior wall thickness; iLVM, g/m² — indexed left ventricular mass; LA size, mm — left atrial size.

Обсуждение / Discussion

По результатам исследования установлено, что анатомический тип КПС определяет специфический характер ремоделирования сердца, что полностью соответствует современным патофизиологическим концепциям [3, 5, 6]. Изолированный порок АК ассоциирован с концентрической гипертрофией ЛЖ — классическим ответом на перегрузку давлением. Митральные и многоклапанные пороки приводят к эксцентрическому ремоделированию вследствие хронической объемной перегрузки [4, 6]. Полученные результаты согласуются с данными других исследований: многоклапанные пороки и легочная гипертензия ассоциированы с более неблагоприятными изменениями [5, 11]. Выявлено нарастание нарушений функций сердечно-сосудистой системы по тяжести от изолированного порока АК к многоклапанным порокам. Снижение ФВ отражает более быстрое истощение компенсаторных механизмов при объемной перегрузке. Закономерное достижение максимальных значений СДЛА при многоклапанных пороках объясняется посткапиллярным характером легочной гипертензии, вторичной к патологии левых отделов сердца, с последующим функциональным вовлечением трикуспидального клапана и усугублением сердечной недостаточности [7-10], что также подтверждается данными о ее прогностической значимости [11]. Важным результатом является отсутствие различий в ИММЛЖ на фоне значимых различий в его геометрии. Это подчеркивает, что для оценки степени выраженности нарушенных функций тип ремоделирования имеет важное значение [13, 19].

Выводы / Summary

Полученные результаты позволяют заключить, что анатомический тип КПС определяет специфический характер ремоделирования миокарда: для изолированного порока АК характерна концентрическая гипертрофия ЛЖ, а для митральных и многоклапанных пороков — эксцентрическая гипертрофия и дилатация полостей сердца.

Митральные и многоклапанные пороки ассоциированы с более выраженными нарушениями: большей дилатацией ЛЖ, снижением его систолической функции (ФВ) и более высокими значениями СДЛА по сравнению с изолированными аортальными пороками.

Комплексная оценка эхокардиографических параметров (индексированные объемы ЛЖ, ФВ, СДЛА, тип ремоделирования) может быть использована в качестве объективного критерия для оценки степени выраженности нарушений функций сердечно-сосудистой системы при проведении МСЭ.

Этика публикации. Научное исследование одобрено решением Этического комитета ФГБНУ

«Федеральный научно-клинический центр реаниматологии и реабилитологии» (выписка из протокола №2/25/1 от 26.03.2025).

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии каких-либо конфликтов интересов относительно публикации данной статьи.

Источник финансирования. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Литература

1. Кардиология: национальное руководство / под ред. Е. В. Шляхто. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 796 с.
2. Клинические рекомендации. Митральная недостаточность / Ассоциация сердечно-сосудистых хирургов России, Общероссийская общественная организация «Российское кардиологическое общество» [и др.]. – 2024. Доступен по: https://cr.minzdrav.gov.ru/view-cr/881_1. (дата обращения: 17.08.2025).
3. 2021 Рекомендации ESC/EACTS по ведению пациентов с клапанной болезнью сердца / Рабочая группа по ведению пациентов с клапанной болезнью сердца Европейского кардиологического общества (ESC) и Европейской ассоциации кардио-торакальной хирургии (EACTS) // Российский кардиологический журнал. – 2022. – Т. 27. – № 7. – С. 5160. DOI: 10.15829/1560-4071-2022-5160.
4. Новиков В.И., Новикова Т.Н. Клапанные пороки сердца. – Москва: МЕДпресс-информ, 2024. – 160 с.
5. Yang LT, Enriquez-Sarano M, Scott CG, et al. Concomitant Mitral Regurgitation in Patients With Chronic Aortic Regurgitation. *Journal of the American College of Cardiology*. 2020;76(3):233-46. DOI: 10.1016/j.jacc.2020.05.051.
6. Vachiéry JL, Tedford RJ, Rosenkranz S, et al. Pulmonary hypertension due to left heart disease. *European Respiratory Journal*. 2019;53(1):1801897. DOI: 10.1183/13993003.01897-2018.
7. Maeder MT, Weber L, Rickli H. Pulmonary hypertension in aortic valve stenosis. *Trends in Cardiovascular Medicine*. 2022;32(2):73-81. DOI: 10.1016/j.tcm.2020.12.005.
8. Patel B, D'Souza S, Sahni T, Yehya A. Pulmonary hypertension secondary to valvular heart disease: a state-of-the-art review. *Heart Failure Reviews*. 2023;29(1):277-86. DOI: 10.1007/s10741-023-10372-9.
9. Wei Z, Shao X, An Z, et al. The impact of pulmonary hypertension on prognosis in moderate-to-severe mitral regurgitation patients treated with transcatheter edge-to-edge mitral valve repair: a comprehensive meta-analysis. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*. 2025;11:1489674. DOI: 10.3389/fcvm.2024.1489674.
10. Oh J, Lee S, Lee S, et al. Prognostic impact of left ventricular mass regression after transcatheter aortic valve replacement in patients with left ventricular hypertrophy. *International Journal of Cardiology*. 2021;332:60-6. DOI: 10.1016/j.ijcard.2021.03.053.
11. Falcão-Pires I, Ferreira AF, Trindade F, et al. Mechanisms of myocardial reverse remodelling and its clinical significance: A scientific statement of the ESC

Working Group on Myocardial Function. *European Journal of Heart Failure*. 2024;26(7):1454-79. DOI: 10.1002/ejhf.3264.

12. Тарасевич С.В., Жерко О.М., Крачак Д.И., Галицкая С.С. Структурно-функциональное ремоделирование левого желудочка после биопротезирования аортального клапана по поводу аортального стеноза // *Кардиология в Беларуси*. – 2024. – Т. 27. – № 4. – С. 312-320. DOI: 10.34883/PI.2024.16.4.005.
- References**
1. Shlyakhto EV (ed.) *Kardiologiya: natsional'noe rukovodstvo [Cardiology: National Guidelines]*. 2nd ed., Moscow: GEOTAR-Media 2015. (in Russian).
 2. Assotsiatsiya serdechno-sosudistykh khirurgov Rossii, Rossiiskoe kardiologicheskoe obshchestvo [Association of Cardiovascular Surgeons of Russia, Russian Society of Cardiology] *Klinicheskie rekomendatsii. Mitral'naya nedostatochnost' [Clinical Guidelines. Mitral Regurgitation]*. 2024. Available at: https://cr.minzdrav.gov.ru/view-cr/881_1 (accessed 17.08.2025). (in Russian)
 3. Rabochaya gruppa po vedeniyu patsientov s klapannoi bolezn'yu serdtsa Evropeiskogo kardiologicheskogo obshchestva (ESC) i Evropeiskoi assotsiatsii kardio-torakal'noi khirurgii (EACTS) [The Task Force for the Management of Valvular Heart Disease of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS)] (2022) 2021 Rekomendatsii ESC/EACTS po vedeniyu patsientov s klapannoi bolezn'yu serdtsa [ESC/EACTS Guidelines for the management of patients with valvular heart disease]. *Rossiiskii kardiologicheskii zhurnal [Russian Journal of Cardiology]*, 2021. Vol. 27, no 7, pp. 5160. DOI:10.15829/1560-4071-2022-5160. (in Russian).
 4. Novikov VI, Novikova TN. *Klapannye poroki serdtsa [Valvular Heart Diseases]*. Moscow: MEDpress-inform. 2024. (in Russian).
 5. Yang LT, Enriquez-Sarano M, Scott CG [et al.] Concomitant Mitral Regurgitation in Patients With Chronic Aortic Regurgitation. *Journal of the American College of Cardiology*, 2020. Vol. 76, no 3, pp. 233–246. DOI:10.1016/j.jacc.2020.05.051.
 6. Vachiéry J, Tedford RJ, Rosenkranz S [et al.] Pulmonary hypertension due to left heart disease. *European Respiratory Journal*, 2019. Vol. 53, no 1, pp. 1801897. DOI:10.1183/13993003.01897-2018.
 7. Maeder M, Weber L, Rickli H. Pulmonary hypertension in aortic valve stenosis. *Trends in Cardiovascular Medicine*, 2022. Vol. 32, no 2, pp. 73–81. DOI:10.1016/j.tcm.2020.12.005.
 8. Patel B, D'Souza S, Sahni T, Yehya A. Pulmonary hypertension secondary to valvular heart disease: a state-of-the-art review. *Heart Failure Reviews*, 2023. Vol. 29, no 1, pp. 277–86. DOI:10.1007/s10741-023-10372-9.
 9. Wei Z., Shao X., An Z. [et al.] The impact of pulmonary hypertension on prognosis in moderate-to-severe mitral regurgitation patients treated with transcatheter edge-to-edge mitral valve repair: a comprehensive meta-analysis. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 2025. Vol. 11, pp. 1489674. DOI:10.3389/fcvm.2024.1489674.
 10. Oh J, Lee S, Lee S [et al.] Prognostic impact of left ventricular mass regression after transcatheter aortic valve replacement in patients with left ventricular hypertrophy. *International Journal of Cardiology*, 2021. Vol. 332, pp. 60–6. DOI:10.1016/j.ijcard.2021.03.053.
 11. Falcão-Pires I, Ferreira AF, Trindade F [et al.] () Mechanisms of myocardial reverse remodelling and its clinical significance: A scientific statement of the ESC Working Group on Myocardial Function. *European Journal of Heart Failure*, 2024;26(7):1454–79. DOI:10.1002/ejhf.3264.
 12. Tarasevich SV, Zherko OM, Krachak DI, Galitskaya SS. *Strukturno-funktsional'noe remodelirovanie levogo zheludochka posle bioprotezirovaniya aortal'nogo klapana po povodu aortal'nogo stenoza [Structural and functional left ventricular remodeling after bioprosthetic aortic valve replacement for aortic stenosis]*. *Kardiologiya v Belarusi [Cardiology in Belarus]*, 2024;27(4):312–20. DOI:10.34883/PI.2024.16.4.005. (in Russian).

Поступила: 10.09.2025

Принята в печать: 16.03.2026

Авторы

Смотрина Светлана Владимировна – врач по медико-социальной экспертизе Экспертного состава №4 ФКУ «ГБ МСЭ по г. Москве» Минтруда России, адрес: ул. Приорова, д. 36, Москва, 125130, Российская Федерация; e-mail: elata2010@yandex.ru; <https://orcid.org/0009-0002-1168-4228>.

Пономаренко Геннадий Николаевич — член-корреспондент РАН, заслуженный деятель науки Российской Федерации, доктор медицинских наук, профессор, генеральный директор ФГБУ ФНОЦ МСЭ и Р им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, Бестужевская ул., д. 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; заведующий кафедрой физической и реабилитационной медицины ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Пискаревский пр., д. 47, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; e-mail: ponomarenko_g@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-7853-4473>.

Запарий Сергей Петрович – Заслуженный врач Российской Федерации, доктор медицинских наук, и.о. первого заместителя – главного эксперта по медико-социальной экспертизе ФКУ «Главное бюро МСЭ по г. Москве» Минтруда России, ул. Приорова, д. 36, Москва, 125130, Российская Федерация, e-mail: zaparijsp@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4636-1130>.

Authors

Smotrina Svetlana Vladimirovna – doctor of Medical and Social Expertise; Expert Panel No. 4, Federal State Institution Main Bureau of Medical and Social Expertise for Moscow of the Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation; 36 Priorova Street, 125130 Moscow, Russian Federation, e-mail: elata2010@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0002-1168-4228>

Ponomarenko Gennadiy Nikolaevich – Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Honored Scientist of the Russian Federation, Grand PhD in Medical sciences (Dr. Med. Sci), Professor, Director General of the Albrecht Federal Scientific and Educational Centre of Medical and Social Expertise and Rehabilitation, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation; Head of the Department of Physical and Rehabilitation Medicine of the North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, 47 Piskarevskiy Avenue, 195067, St. Petersburg, Russian Federation; e-mail: ponomarenko_g@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-7853-4473>.

Zapariy Sergey Petrovich – Honored Doctor of the Russian Federation, Grand PhD in Medical sciences (Dr. Med. Sci), Acting First Deputy Head – Chief expert on medical and social expertise, Federal State Institution Main Bureau of Medical and Social Expertise for Moscow Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation, 36 Priorova Street, 125130 Moscow, Russian Federation; e-mail: zaparijsp@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-4636-1130>.

МКФ-ПРОФИЛЬ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ ПРАВОНАРУШИТЕЛЕЙ: НАРУШЕНИЯ ФУНКЦИЙ

Сокуров А.В.¹, Карпатенкова О.В.², Хомин В.И.³

¹ Федеральный научно-образовательный центр медико-социальной экспертизы и реабилитации им. Г.А. Альбрехта, Бестужевская ул., д. 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация

² Центр временного содержания несовершеннолетних правонарушителей при ГУ МВД РФ по Санкт-Петербургу и Ленинградской области, ул. Седова, д. 54 к. 3, Санкт-Петербург, 192148, Российская Федерация

³ Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, ул. Академика Лебедева, д. 6Ж, Санкт-Петербург, 194044, Российская Федерация

Резюме

Введение. Научные исследования установили зависимость между состоянием здоровья и поведенческими девиациями у подростков. Ряд авторов указывает на специфику заболеваемости, рассматриваемую в качестве биологических предикторов делинквентного поведения. Реабилитационный профиль позволяет определить ведущие биопсихосоциальные предикторы делинквентного поведения для осуществления первичной профилактики противоправного поведения.

Цель. Определить составляющие МКФ-профиля несовершеннолетних правонарушителей: функциональные нарушения.

Материалы и методы. В период с 02.01.2021 по 02.08.2023 по специально разработанной анкете был проведен опрос несовершеннолетних (n=259). Респонденты, с согласия законных представителей, были разделены на 2 группы: основная группа включала подростков, помещенных в Центр временного содержания несовершеннолетних правонарушителей по решению суда или постановлению судьи (n=150), контрольная группа включала подростков, не имевших в анамнезе эпизодов делинквентного поведения (n=109). Сотрудниками Центра по специально разработанной Карте выполнена МКФ-оценка по 66 доменам функций. Базой исследования был Центр временного содержания несовершеннолетних правонарушителей при ГУ МВД по Санкт-Петербургу и Ленинградской области. Применялись методы параметрической статистики, относительные, средние величины, ранговый коэффициент Спирмена. Обработка данных проведена с использованием стандартных программ Microsoft Word и Excel (лицензия № 87573537).

Результаты. На основании методов экспертно-реабилитационной диагностики произведена оценка доменов базового набора МКФ для детей с делинквентным поведением. Функциональные нарушения у несовершеннолетних правонарушителей представлены расстройствами психических функций (100,0%), болевым синдромом (85,2%), нарушениями защитной функции кожи (32,6%), тахикардией (26,6%), артериальной гипотензией (21,2%), тремором (14,6%), судорогами мышц (9,2%) и дефицитом веса (9,9%). Наиболее распространены и выражены нарушения воли (78,5%), темперамента и личностных функций (62,6%), контроля импульсивных побуждений (68,5%), познавательных функций высокого уровня (62,6%), сна (60,5%), устойчивости внимания (56,5%), эмоций (54,5%) и психомоторного контроля (45,2%).

Обсуждение. При анализе оценки функциональных доменов установлено, что нарушения чаще встречались среди несовершеннолетних правонарушителей; независимо от поведения наиболее распространены нарушения психических функций, в 1,9 раза встречавшиеся чаще в основной группе. Болевой синдром у несовершеннолетних правонарушителей наблюдался в 1,3 раза чаще, чем в контрольной группе, боли интенсивнее, локализации разнообразнее. Для них также более характерны нарушения функций мочевыделительной и эндокринной систем, зубов и желудочно-кишечного тракта; выше распространенность функциональных нарушений со стороны сердечно-сосудистой системы.

Заключение. Подростки с девиациями поведения страдают от множественных и значительно выраженных функциональных нарушений психики, болевого синдрома, нарушения функций зубов и желудочно-кишечного тракта, сердечно-сосудистой, мочевыделительной и эндокринной систем, для них характерны нарушения структуры зубов, хрусталика, кожи, костей конечностей, позвоночника. Сформированный МКФ-профиль следует использовать при оценке функционирования, жизнедеятельности и здоровья несовершеннолетних правонарушителей, их маршрутизации для проведения медико-социальной реабилитации по месту дальнейшего пребывания.

Ключевые слова: несовершеннолетние, правонарушители, реабилитационный профиль, Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья, центр временного содержания.

Сокуров А.В., Карпатенкова О.В., Хомин В.И. МКФ-профиль несовершеннолетних правонарушителей: нарушения функций // Физическая и реабилитационная медицина. – 2026. – Т. 8. – № 1. – С. 59-68. DOI: 10.26211/2658-4522-2026-8-1-59-68.

Sokurov AV, Karpatenkova OV, Khomin VI. MKF-profil' nesovershennoletnikh pravonarushitelei: narusheniya funktsii [ICF-profile of juvenile offenders: violations of structures and functions]. Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina [Physical and Rehabilitation Medicine]. 2026;8(1):59-68. DOI: 10.26211/2658-4522-2026-8-1-59-68. (In Russian).

Андрей Владимирович Сокуров / Andrej V. Sokurov; e-mail: ansokurov@yandex.ru

ICF-PROFILE OF JUVENILE OFFENDERS: VIOLATIONS OF STRUCTURES AND FUNCTIONS

Sokurov AV¹, Karpatenkova OV², Khomin VI³¹ Albrecht Federal Scientific and Educational Centre of Medical and Social Expertise and Rehabilitation, 50 Bestuzhevskaya Street, St. Petersburg, 195067, Russian Federation² Temporary Detention Center for Juvenile Offenders under the Main Directorate of the Ministry of Internal Affairs of Russia for St. Petersburg and the Leningrad Region, 54/3 Sedova Street, St. Petersburg, 192148, Russian Federation³ S.M. Kirov Military Medical Academy, 6Zh Academician Lebedev Street, St. Petersburg, 194044, Russian Federation**Abstract**

Introduction. Scientific studies have established a relationship between health status and behavioral deviations in adolescents. A number of authors point to the specifics of morbidity, considered as biological predictors of delinquent behavior. The rehabilitation profile allows us to determine the leading biopsychosocial predictors of delinquent behavior for the primary prevention of unlawful behavior.

Aim. To determine the components of the ICF profile of juvenile offenders: functional disorders.

Materials and methods. In the period from 01/02/2021 to 08/02/2023, a survey of minors (n = 259) was conducted using a specially developed questionnaire. The respondents, with the consent of their legal representatives, were divided into 2 groups: the main group included adolescents placed in the Temporary Detention Center for Juvenile Offenders by a court decision or a judge's order (n = 150), the control group included adolescents who did not have a history of delinquent behavior (n = 109). The Center's staff performed an ICF assessment on 66 domains of functions using a specially developed Map. The study was based on the Temporary Detention Center for Juvenile Offenders at the Main Directorate of the Ministry of Internal Affairs for St. Petersburg and the Leningrad Region. The methods of parametric statistics, relative, average values, and Spearman's rank coefficient were used. Data processing was carried out using standard Microsoft Word and Excel programs (license No. 87573537).

Results. Based on the methods of expert rehabilitation diagnostics, an assessment of the domains of the basic set of the ICF for children with delinquent behavior was made. Functional impairments in juvenile offenders are represented by mental disorders (100.0%), pain syndrome (85.2%), skin barrier dysfunction (32.6%), tachycardia (26.6%), arterial hypotension (21.2%), tremor (14.6%), muscle cramps (9.2%) and underweight (9.9%). The most common and pronounced impairments are those of will (78.5%), temperament and personality functions (62.6%), impulse control (68.5%), high-level cognitive functions (62.6%), sleep (60.5%), attention span (56.5%), emotions (54.5%) and psychomotor control (45.2%).

Discussion. When analyzing the assessment of functional domains, it was found that impairments were more common among juvenile offenders. Regardless of behavior, the most common are mental disorders, 1.9 times more common in the main group. Pain syndrome in juvenile offenders was observed 1.3 times more often than in the control group, pain is more intense, localization is more diverse. They are also more likely to have urinary and endocrine system, dental and gastrointestinal tract dysfunctions; the prevalence of functional disorders of the cardiovascular system is higher.

Conclusion. Adolescents with behavioral deviations suffer from multiple and significantly pronounced functional mental disorders, pain syndrome, dental and gastrointestinal tract dysfunctions, cardiovascular, urinary and endocrine systems, and are characterized by disorders of the structure of teeth, lens, skin, limb bones, and spine. The formed ICF profile should be used in assessing the functioning, life activity and health of juvenile offenders, their routing for medical and social rehabilitation at the place of further stay.

Keywords: minors, offenders, rehabilitation profile, International Classification of Functioning, Limitations of Life Activity and Health, temporary detention center.

Publication ethics. The submitted article was not previously published.

Conflict of interest. There is no information about a conflict of interest.

Source of financing. The study had no sponsorship.

Received: 30.01.2025

Accepted for publication: 16.03.2026

Введение / Introduction

Научные исследования установили зависимость между состоянием здоровья и поведенческими девиациями детей и подростков [1, 2, 3, 4]. Ряд авторов указывает на специфику заболеваемости подростков, рассматриваемую в качестве биологических предикторов делинквентного поведения: шизофрения, умственная отсталость, органические психические заболевания, расстройства личности, последствия черепно-мозговой

травмы (ЧМТ), вирусных заболеваний, эпилепсия, химические аддикции [5, 6, 7, 8].

Рабилизация детей и подростков основывается на оценке функционирования, жизнедеятельности и здоровья согласно международной классификации (МКФ) [9]. В настоящее время комплекс мероприятий медико-психологической и социальной реабилитации несовершеннолетних правонарушителей зачастую носит фрагментарный характер, выполняется с использованием имеющихся

ограниченных медицинских и воспитательных ресурсов. Совокупный реабилитационный профиль позволяет определить ведущие биопсихосоциальные предикторы делинквентного поведения, учитываемые в процессе профилактики правонарушений детей и подростков.

Цель / Aim

Цель исследования - определить составляющие МКФ-профиля несовершеннолетних правонарушителей: функциональные нарушения.

Материалы и методы / Materials and methods

По специально разработанной анкете проведен опрос лиц, помещенных в Центр временного содержания несовершеннолетних правонарушителей за период с 02.01.2021 по 02.08.2023 и школьников и студентов того же возраста, не имевших в анамнезе эпизодов делинквентного поведения (n=259). По 66 доменам МКФ выполнена оценка состояния здоровья и жизнедеятельности 259 несовершеннолетних, из них 150 человек (основная группа) в возрасте от 14 до 18 лет, помещенных в Центр временного содержания несовершеннолетних правонарушителей по решению суда или постановлению судьи, и 109 человек того же возраста (контрольная группа), характеризующихся законопослушным поведением. Критерии исключения из исследования: возраст детей менее 14 и более 18 лет, отсутствие гражданства Российской Федерации, неграмотность, состояние психотического возбуждения, отсутствие добровольного

информированного согласия на участие в исследовании. Базой исследования был Центр временного содержания несовершеннолетних правонарушителей при ГУ МВД по Санкт-Петербургу и Ленинградской области. Использованы методы параметрической статистики, динамические, относительные, средние величины, ранговый коэффициент Спирмена. Обработка данных проведена с использованием стандартных программ Microsoft Word и Excel (лицензия № 87573537).

Результаты / Results

Функциональные нарушения выявлены у 100% несовершеннолетних правонарушителей и 68,8% несовершеннолетних контрольной группы. Наиболее распространенными были нарушения психических функций (92,8% основной и 46,7% контрольной группы); болевой синдром (85,8% основной и 53,2% контрольной группы); нарушения функций сердечно-сосудистой (56,6% основной и 23,0% контрольной группы) системы. Реже встречались нарушения со стороны костно-мышечной (33,3% основной и 22,3% контрольной группы), дыхательной (28,5% основной и 11,4% контрольной группы), эндокринной (25,6% основной и 16,1% контрольной группы) систем, желудочно-кишечного тракта (30,6% основной и 11,4% контрольной группы), функций кожи (33,3% основной и 55,0% контрольной группы) и зрения (27,1% основной и 36,9% контрольной группы). Распространенность функциональных нарушений представлена на рисунке 1.

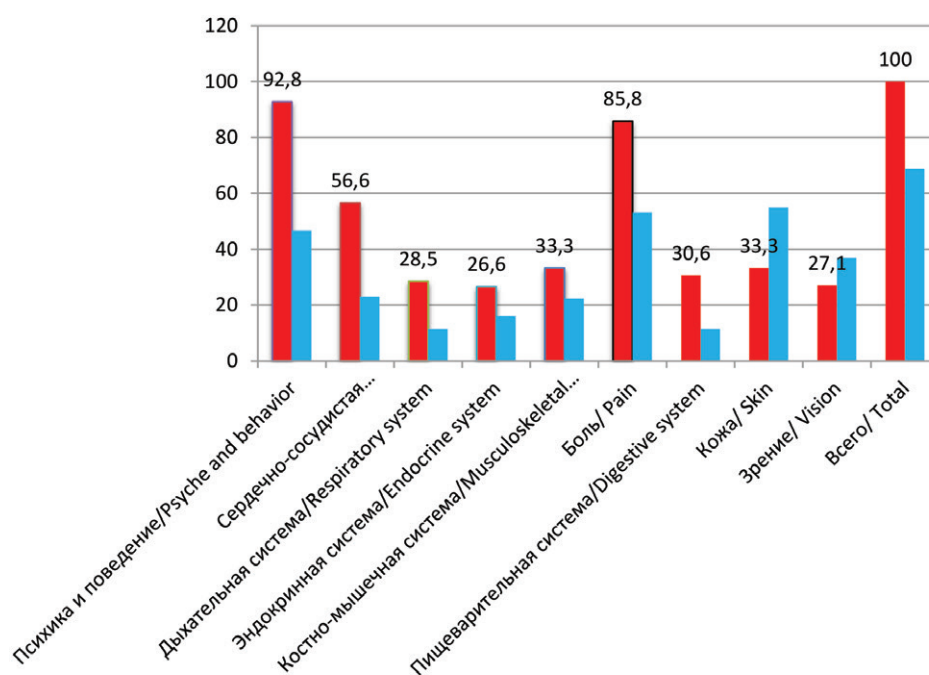


Рисунок 1. Распространенность функциональных нарушений среди несовершеннолетних, в процентах

Figure 1. Prevalence of functional disorders among minors, as a percentage

При анализе результатов функциональной оценки состояния здоровья несовершеннолетних установлено, что чаще всего встречались и имели наибольшую степень выраженности нарушения психики: волевых и побудительных функций (78,4% в основной и 12,3% в контрольной группе); темперамента и личности (62,8% в основной и 5,6% в контрольной группе); сна (59,8% в основной и 29,3% в контрольной группе); внимания (57,0% в основной и 28,5% в контрольной группе); эмоций (54,1% в основной и 22,8% в контрольной группе) и памяти (31,3% в основной и 24,7% в контрольной группе). Реже встречались нарушения интеллектуальных функций (32,8% в основной и 4,7% в контрольной группе); познавательных функций высокого уровня (29,8% в основной и 1,9% в контрольной группе) и функции восприятия (15,6% в основной и 2,8% в контрольной группе). Респонденты основной группы имели нарушения умеренной и значительной степени выраженности, в контрольной группе встречались легкие и умеренные нарушения.

Почти 60% несовершеннолетних правонарушителей имели нарушения функции сна. В основной группе зафиксированы частые пробуждения (59,8%), сокращение общего количества сна (44,2%), дурные сны (48,7%). На 3% меньше доля

респондентов с нарушениями устойчивости внимания (57,0%), функции эмоций нарушены у 54,1% опрошенных. Значительно менее выраженными и распространенными являются мнестические нарушения (31,4%). Большая часть опрошенных имеют нормальные функции памяти (68,6%), мышления (63,0%), интеллекта (67,2%), познавательные функции высокого уровня (70,2%), хотя примитивность суждений встречалась у четверти респондентов основной группы (24,1%). Подробнее нарушения функций психики описаны в таблице 1. Рассчитан коэффициент ранговой корреляции Спирмена, $r_s = 0,713$, корреляция статистически значима. В таблице 2 представлен расчет коэффициента ранговой корреляции.

Болевой синдром встречался у 85,7% опрошенных в основной и 65,6% опрошенных в контрольной группе. Наиболее интенсивными были зубные боли, боль в спине и в животе. Дети и подростки, не имевшие в анамнезе эпизодов делинквентного поведения, чаще жаловались на боли в спине; для респондентов основной группы характерны зубная боль, головные боли, чаще встречались боли в суставах, в конечностях и в груди. При расчете коэффициента ранговой корреляции Спирмена установлено, что этот показатель составляет $r_s = 0.811$, корреляция статистически значима.

Таблица 1 / Table 1

Распространенность нарушений психических функций у несовершеннолетних в зависимости от степени выраженности, в процентах / Prevalence of mental disorders in minors depending on the degree of severity, as a percentage

Домен оценки / Rating domain	Оценка выраженности функциональных нарушений в баллах / Assessment of the severity of functional disorders in points, %									
	0 б / 0 points		1 б / 1 points		2 б / 2 points		3 б / 3 points		4 б / 4 points	
	осн./ main	контр./ control	осн./ main	контр./ control	осн./ main	контр./ control	осн./ main	контр./ control	осн./ main	контр./ control
Темперамент и личностные функции (b126) / Temperament and personal functions	37,4	94,4	10	4,7	32,6	0,9	20,0	0	0	0
Волевые функции (b130) / Volitional functions	21,5	87,7	14,6	9,5	32,6	2,8	31,3	0	0	0
Волевой уровень (b1300) / Volitional level	35,5	85,8	14,6	6,6	32,6	7,6	17,3	0	0	0
Контроль импульсных побуждений (b1304) / Impulse control	31,5	85,8	12,6	6,6	24,6	7,6	31,3	0	0	0
Аппетит (b1302) / Appetite	56,1	53,3	15,3	31,4	21,3	15,3	7,3	0	0	0
Функции эмоций (b152) / Functions of emotions	45,5	77,2	7,3	9,5	18,6	13,3	28,6	0	0	0
Психомоторный контроль (b1470) / Psychomotor control	54,8	94,3	12,6	5,7	17,3	0	15,3	0	0	0
Функции восприятия (b156) / Perception functions	84,1	91,5	7,3	2,8	8,6	0	0	0	0	0
Устойчивость внимания (b1400) / Attention stability	43,5	71,5	32,6	22,8	21,3	5,7	2,6	0	0	0
Функции сна (b134) / Sleep functions	39,5	70,7	24,6	21,7	24,6	7,6	11,3	0	0	0

ORIGINAL RESEARCHES

Домен оценки / Rating domain	Оценка выраженности функциональных нарушений в баллах / Assessment of the severity of functional disorders in points, %									
	0 б / 0 points		1 б / 1 points		2 б / 2 points		3 б / 3 points		4 б / 4 points	
	осн./ main	контр./ control	осн./ main	контр./ control	осн./ main	контр./ control	осн./ main	контр./ control	осн./ main	контр./ control
Качество сна (b1343) / Sleep quality	51,2	85,8	18,6	6,6	24,6	7,6	5,3	0	0	0
Количество сна (b1340) / Amount of sleep	56,1	89,6	20	10,4	15,3	0	8,6	0	0	0
Поддержание сна (b1342) / Maintaining sleep	39,5	95,3	24,6	4,7	24,6	0	11,3	0	0	0
Функции памяти (b144) / Memory functions	68,7	75,3	20,0	17,1	10,0	7,6	1,3	0	0	0
Функции мышления (b160) / Functions of thinking	62,8	99,1	11,3	0,9	17,3	0	8,6	0	0	0
Ритм мышления (b1600) / Rhythm of thinking	70,1	99,1	10	0,9	17,3	0	2,6	0	0	0
Форма мышления (b1601) / Form of thinking	67,4	98,1	20	1,9	10	0	2,6	0	0	0
Интеллектуальные функции (b117) / Intelligent functions	70,8	95,3	6	4,7	14,6	0	8,6	0	0	0
Абстрагирование (b1640) / Abstracting	75,5	98,1	7,3	1,9	8,6	0	8,6	0	0	0
Суждение (b1645) / Judgment	69,5	99,1	7,3	0,9	14,6	0	8,6	0	0	0
Познавательные функции высокого уровня (b164) / High-level cognitive functions	37,4	98,1	10	1,9	32,6	0	20,0	0	0	0

Таблица 2 / Table 2

Расчет коэффициента ранговой корреляции Спирмена при оценке нарушений психических функций / Calculation of the Spearman rank correlation coefficient in assessing mental disorders

N / Number	Нарушения психики (основная группа) / Mental disorders (main group)	Ранг А / Rank A	Нарушения психики (контрольная группа) / Mental disorders (control group)	Ранг В / Rank B	d (ранг А - ранг В) / d (rank A - rank B)	d ² / d ²
1	37,4	67,5	94,4	76	-8,5	72,25
2	21,5	50	87,7	72	-22	484
3	35,5	66	85,8	70	-4	16
4	31,5	60	85,8	70	-10	100
5	56,1	75,5	53,3	64	11,5	132,25
6	45,5	72	77,2	68	4	16
7	54,8	74	94,3	75	-1	1
8	84,1	84	91,5	74	10	100
9	43,5	71	71,5	66	5	25
10	39,5	69,5	70,7	65	4,5	20,25
11	51,2	73	85,8	70	3	9
12	56,1	75,5	89,6	73	2,5	6,25
13	39,5	69,5	95,3	77,5	-8	64
14	68,7	79	75,3	67	12	144
15	62,8	77	99,1	83	-6	36
16	70,1	81	99,1	83	-2	4
17	67,4	78	98,1	80	-2	4
18	70,8	82	95,3	77,5	4,5	20,25
19	75,5	83	98,1	80	3	9
20	69,5	80	99,1	83	-3	9
21	37,4	67,5	98,1	80	-12,5	156,25
22	10,0	22	4,7	43	-21	441
23	14,6	31,5	9,5	55,5	-24	576

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

N / Number	Нарушения пси- хики (основная группа) / Mental disorders (main group)	Ранг А / Rank A	Нарушения психи- ки (контрольная группа) / Mental disorders (control group)	Ранг В / Rank B	d (ранг А - ранг В) / d (rank A - rank B)	d2 / d2
24	14,6	31,5	6,6	48	-16,5	272,25
25	12,6	28,5	6,6	48	-19,5	380,25
26	15,3	35	31,4	63	-28	784
27	7,3	10	9,5	55,5	-45,5	2070,25
28	12,6	28,5	5,7	45,5	-17	289
29	7,3	10	2,8	40,5	-30,5	930,25
30	32,6	63	22,8	62	1	1
31	24,6	53,5	21,7	61	-7,5	56,25
32	18,6	41,5	6,6	48	-6,5	42,25
33	20,0	45	10,4	57	-12	144
34	24,6	53,5	4,7	43	10,5	110,25
35	20,0	45	17,1	60	-15	225
36	11,3	26	0,9	34,5	-8,5	72,25
37	10,0	22	0,9	34,5	-12,5	156,25
38	20,0	45	1,9	38	7	49
39	6,0	7	4,7	43	-36	1296
40	7,3	10	1,9	38	-28	784
41	7,3	10	0,9	34,5	-24,5	600,25
42	10,0	22	1,9	38	-16	256
43	32,6	63	0,9	34,5	28,5	812,25
44	32,6	63	2,8	40,5	22,5	506,25
45	32,6	63	7,6	52	11	121
46	24,6	53,5	7,6	52	1,5	2,25
47	21,3	48,5	15,3	59	-10,5	110,25
48	18,6	41,5	13,3	58	-16,5	272,25
49	17,3	38,5	0	16,5	22	484
50	8,6	16	0	16,5	-0,5	0,25
51	21,3	48,5	5,7	45,5	3	9
52	24,6	53,5	7,6	52	1,5	2,25
53	24,6	53,5	7,6	52	1,5	2,25
54	15,3	35	0	16,5	18,5	342,25
55	24,6	53,5	0	16,5	37	1369
56	10,0	22	7,6	52	-30	900
57	17,3	38,5	0	16,5	22	484
58	17,3	38,5	0	16,5	22	484
59	10,0	22	0	16,5	5,5	30,25
60	14,6	31,5	0	16,5	15	225
61	8,6	16	0	16,5	-0,5	0,25
62	14,6	31,5	0	16,5	15	225
63	32,6	63	0	16,5	46,5	2162,25
64	20,0	45	0	16,5	28,5	812,25
65	31,3	58,5	0	16,5	42	1764
66	17,3	38,5	0	16,5	22	484
67	31,3	58,5	0	16,5	42	1764
68	7,3	10	0	16,5	-6,5	42,25
69	28,6	57	0	16,5	40,5	1640,25
70	15,3	35	0	16,5	18,5	342,25
71	0	1	0	16,5	-15,5	240,25
72	2,6	4	0	16,5	-12,5	156,25
73	11,3	26	0	16,5	9,5	90,25
74	5,3	6	0	16,5	-10,5	110,25
75	8,6	16	0	16,5	-0,5	0,25
76	11,3	26	0	16,5	9,5	90,25
77	1,3	2	0	16,5	-14,5	210,25
78	8,6	16	0	16,5	-0,5	0,25
79	2,6	4	0	16,5	-12,5	156,25

N / Number	Нарушения психики (основная группа) / Mental disorders (main group)	Ранг A / Rank A	Нарушения психики (контрольная группа) / Mental disorders (control group)	Ранг B / Rank B	d (ранг A - ранг B) / d (rank A - rank B)	d2 / d2
80	2,6	4	0	16,5	-12,5	156,25
81	8,6	16	0	16,5	-0,5	0,25
82	8,6	16	0	16,5	-0,5	0,25
83	8,6	16	0	16,5	-0,5	0,25
84	20,0	45	0	16,5	28,5	812,25
Суммы / Amounts		3570		3570	0	28

Среди функциональных нарушений кардиореспираторной системы были выявлены одышка при физической нагрузке (24,3% основной и 22,8% контрольной группы); экстрасистолии (8,5% основной и 2,8% контрольной группы), тахикардия (13,2% основной и 2,8% контрольной группы), снижение артериального давления (21,4% основной и 11,4% контрольной группы), головокружения

(5,8% основной и 2,8% контрольной группы), насморк, кашель, чихание (15,7% основной группы и 11,4% контрольной группы). Все нарушения имели легкую или умеренную степень выраженности в обеих группах. Подробнее структура нарушений кардиореспираторной системы в зависимости от степени выраженности представлена в таблице 3.

Таблица 3 / Table 3

Распространенность нарушений функций кардиореспираторной системы среди несовершеннолетних в зависимости от степени выраженности, в процентах / Prevalence of cardiorespiratory dysfunction among minors depending on the degree of severity, as a percentage

Домен оценки / Rating domain	Оценка выраженности функциональных нарушений в баллах / Assessment of the severity of functional disorders in points, as a percentage									
	0 б / 0 points		1 б / 1 points		2 б / 2 points		3 б / 3 points		4 б / 4 points	
	Осн./ main	Контр./ control	Осн./ main	Контр./ control	Осн./ main	Контр./ control	Осн./ main	Контр./ control	Осн./ main	Контр./ control
Темп сердечных сокращений (b4100) / Heart rate (b4100)	73,4	97,2	21,3	1,9	5,3	0,9	0	0	0	0
Ритм сердечных сокращений (b4101) / Heart rhythm (b4101)	92,1	97,2	5,3	2,8	2,6	0	0	0	0	0
Снижение артериального давления (b4201) / Lowering blood pressure (b4201)	78,8	88,6	18,6	9,5	2,6	1,9	0	0	0	0
Повышение АД (b4202) / Increased blood pressure (b4202)	100	93,4	0	2,8	0	3,8	0	0	0	0
Ощущения, связанные с функционированием сердечно-сосудистой и дыхательной систем (b460) / Sensations associated with the functioning of the cardiovascular and respiratory systems (b460)	75,4	77,2	14,6	13,3	10	9,5	0	0	0	0
Головокружения (b2401) / Dizziness (b2401)	94,7	97,2	5,3	2,8	0	0	0	0	0	0
Тошнота, связанная с головокружением (b2403) / Nausea associated with dizziness (b2403)	97,4	99,1	2,6	0,9	0	0	0	0	0	0
Ритм дыхания (b440) / Breathing rhythm (b440)	87,4	89,6	12,6	10,4	0	0	0	0	0	0
Дополнительные дыхательные функции (b450) / Additional respiratory functions (b450)	84,1	88,6	7,3	3,8	8,6	7,6	0	0	0	0

Коэффициент ранговой корреляции Спирмена рассчитан, $r_s = 0.888$, корреляция статистически

значима. Таблица 4 содержит расчеты коэффициента ранговой корреляции.

Таблица 4 / Table 4

Расчет коэффициента ранговой корреляции Спирмена при оценке нарушений кардиореспираторной системы / Calculation of Spearman's rank correlation coefficient in assessing cardiorespiratory disorders

N / Number	Нарушения кардиореспираторной системы (основная группа) / Cardiorespiratory disorders (main group)	Ранг A / Rank A	Нарушения кардиореспираторной системы (контрольная группа) / Cardiorespiratory disorders (control group)	Ранг B / Rank B	d (ранг A - ранг B) / d (rank A - rank B)	d ² / d ²
1	73,4	19	97,2	25	-6	36
2	92,1	24	97,2	25	-1	1
3	78,8	21	88,6	20,5	0,5	0,25
4	100,0	27	93,4	23	4	16
5	75,4	20	77,2	19	1	1
6	94,7	25	97,2	25	0	0
7	97,4	26	99,1	27	-1	1
8	87,4	23	89,6	22	1	1
9	84,1	22	88,6	20,5	1,5	2,25
10	21,3	18	1,9	7,5	10,5	110,25
11	5,3	10	2,8	10	0	0
12	18,6	17	9,5	15,5	1,5	2,25
13	0	3	2,8	10	-7	49
14	14,6	16	13,3	18	-2	4
15	5,3	10	2,8	10	0	0
16	2,6	7	0,9	5,5	1,5	2,25
17	12,6	15	10,4	17	-2	4
18	7,3	12	3,8	12,5	-0,5	0,25
19	5,3	10	0,9	5,5	4,5	20,25
20	2,6	7	0,0	2,5	4,5	20,25
21	2,6	7	1,9	7,5	-0,5	0,25
22	0	3	3,8	12,5	-9,5	90,25
23	10,0	14	9,5	15,5	-1,5	2,25
24	0	3	0	2,5	0,5	0,25
25	0	3	0	2,5	0,5	0,25
26	0	3	0	2,5	0,5	0,25
27	8,6	13	7,6	14	-1	1
Суммы / Amounts		378		378	0	365

Обсуждение / Discussion

Анализ оценки доменов функций показал, что функциональные нарушения встречались чаще среди обследованных подростков основной группы; независимо от наличия делинквентного поведения чаще всего встречались нарушения психических функций, но в основной группе они встречались в 1,9 раз чаще. Болевой синдром среди несовершеннолетних правонарушителей встречался в 1,3 раза

чаще, тяжесть его более выражена, а локализации более разнообразны, чем в контрольной группе. В контрольной группе достоверно более распространены боли в спине, однако интенсивность их выше среди несовершеннолетних правонарушителей. Для несовершеннолетних, помещенных в ЦВСНП, характерны нарушения функций мочевыделительной и эндокринной систем, функций зубов и желудочно-кишечного тракта, выше

распространенность функциональных нарушений со стороны сердечно-сосудистой системы. Среди детей, не имевших правонарушений, выше удельный вес функциональных нарушений зрения и кожи.

Заключение / Conclusion

Реабилитационный профиль несовершеннолетнего правонарушителя представляет собой совокупность избранных доменов МКФ. Несовершеннолетние правонарушители страдают от множественных и значительно выраженных функциональных нарушений психики и поведения, умеренно выраженного болевого синдрома разнообразной локализации, распространены функциональные нарушения со стороны сердечно-сосудистой системы. Сформированный МКФ-профиль следует использовать при оценке функционирования, жизнедеятельности и здоровья несовершеннолетних правонарушителей, маршрутизации подростков для проведения медико-социальной реабилитации по месту их дальнейшего пребывания.

Публикационная этика. Представленная статья ранее не публиковалась.

Конфликт интересов. Информации о конфликте интересов нет.

Источник финансирования. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Литература

1. Borschmann R, Janca E, Carter A, Willoughby M, et al. The health of adolescents in detention: a global scoping review. *Lancet Public Health*. 2020 Feb;5(2):e114-e126. DOI: 10.1016/S2468-2667(19)30217-8.
2. Gonzalvo. G. Oliván .Adolescentes delinquentes: problemas de salud y recomendaciones sanitarias para centros de reforma juvenile. *An Esp Pediatr*. 2002 Oct;57(4):345-53.
3. Golzari M, Hunt SJ, Anoshiravani A. The health status of youth in juvenile detention facilities. *J Adolesc Health*. 2006 Jun;38(6):776-82. DOI: 10.1016/j.jadohealth.2005.06.008
4. Marmot M. Social Justice, Epidemiology and Health Inequalities. *European Journal of Epidemiology*. 2017;32(7):537-546.
5. Толькова Е.И. Гигиеническая оценка здоровья и условий пребывания детей и подростков с девиантными формами поведения в образовательном учреждении закрытого типа: автореф. дисс. ... кан. мед. наук. – Омск: 2011. – 23 с.
6. Клинова М.А. Психическое здоровье подростков Забайкальского края, совершивших противоправные действия: автореф. дисс. ... кан. мед. наук. – Томск: 2020. – 25 с.
7. Котов В.П., Голланд В.П., Мальцева М.М., Яхимович Л.А. Критерии и обоснование дифференцированного применения принудительных мер медицинского характера в отношении

лиц с тяжелыми психическими расстройствами, совершивших общественно опасные деяния: методические рекомендации. М.: ФГБУ «ГНЦССП им. В.П. Сербского» Минздрава России, 2013. – 24 с.

8. Симаева И.Н., Бударина А.О., Хитрюк В.В., Вайткене О.В. Психологические предикторы бродяжничества подростков // *Клиническая и специальная психология*. – 2019. – Т. 8. – № 4. – С. 107-122.
9. Об утверждении Порядка организации медицинской реабилитации детей // Приказ Минздрава России от 23.10.2019 № 878н Доступен по: <https://docs.cntd.ru/document/563862149>. (дата обращения: 20.08.2024).
10. Физическая и реабилитационная медицина: национальное руководство / Под ред. Г. Н. Пономаренко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2025. – 704 с.
11. Ковлен Д.В., Адхамов Б.М., Мерзликин А.В., Пономаренко Г.Н. Разработка клинических рекомендаций по физической и реабилитационной медицине: современное состояние вопроса // *Современные проблемы науки и образования*. – 2017. – № 4. – С. 34.

References

1. Borschmann R, Janca E, Carter A, Willoughby M, et al. The health of adolescents in detention: a global scoping review. *Lancet Public Health*. 2020 Feb;5(2):e114-e126. DOI: 10.1016/S2468-2667(19)30217-8.
2. Gonzalvo. G. Oliván .Adolescentes delinquentes: problemas de salud y recomendaciones sanitarias para centros de reforma juvenile. *An Esp Pediatr*. 2002 Oct;57(4):345-53.
3. Golzari M, Hunt SJ, Anoshiravani A. The health status of youth in juvenile detention facilities. *J Adolesc Health*. 2006 Jun;38(6):776-82. DOI: 10.1016/j.jadohealth.2005.06.008
4. Marmot M. Social Justice, Epidemiology and Health Inequalities. *European Journal of Epidemiology*. 2017;32(7):537-546.
5. Tol'kova EI. Gигиеническая оценка здоровья и условий пребывания детей и подростков с девиантными формами поведения в образовательном учреждении закрытого типа: автореф. дис. ... кан. мед. наук [Tolkova EI. Hygienic assessment of health and conditions of stay of children and adolescents with deviant forms of behavior in a closed-type educational institution: author's abstract. dis. ... cand. medical sciences]. Omsk: 2011. - 23 s. (In Russian).
6. Klinova MA. Psichicheskoe zdorov'e podrostkov Zabajkalskogo kraja, sovershivshih protivopravnye dejstviya: avtoref. dis. ... kan. med. nauk [Klinova MA. Mental health of adolescents in the Trans-Baikal region who have committed illegal actions: abstract of thesis. dis. ... can. honey. Sci.]. Tomsk: 2020. – 25 s. (In Russian).
7. Kotov VP, Golland VP, Mal'ceva MM, YAhimovich LA. Kriterii i obosnovanie differencirovannogo primeneniya prinuditel'nyh mer medicinskogo haraktera v otnoshenii lic s tyazhelymi psichicheskimi rasstrojstvami, sovershivshih obshchestvenno opasnye deyaniya: metodicheskie rekomendacii [Kotov VP, Golland VP, Maltseva

- ММ, Yakhimovich LA. Criteria and justification for the differentiated use of compulsory medical measures in relation to persons with severe mental disorders who have committed socially dangerous acts: methodological recommendations]. Moskva: FGBU «GNCSSP im. V.P. Serbskogo» Minzdrava Rossii [Moscow: Federal State Budgetary Institution “GNTsSSP im. V.P. Serbsky” Ministry of Health of Russia], 2013. - 24 s. (In Russian).
8. Simaeva IN, Budarina AO, Khitryuk VV, Vaitkene OV. Psikhologicheskie prediktory brodyazhnichestva podrostkov [Simaeva IN, Budarina AO, Khitryuk VV, Vaitkene OV. Psychological predictors of vagrancy in adolescents]. Klinicheskaya i spetsial'naya psikhologiya [Clinical and Special Psychology]. 2019;8(4):107-122 (In Russian).
 9. Ob utverzhdenii Poryadka organizatsii meditsinskoi reabilitatsii detei [On approval of the Procedure for the organization of medical rehabilitation of children]. Prikaz MZ RF ot 23 oktyabrya 2019 goda N 878n [Order of the Ministry of Health of the Russian Federation of October 23, 2019 N 878n] Available at: <https://docs.cntd.ru/document/563862149> (accessed 20.08.2024). (In Russian).
 10. Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina: nacional'noe rukovodstvo /Pod red. G. N. Ponomarenko [Physical and Rehabilitation Medicine: National Guidelines / Edited by GN Ponomarenko]. Moscow: GEOTAR-Media. 2025. 704 p. (In Russian).
 11. Kovlen DV, Adkhamov BM, Merzlikin AV, Ponomarenko GN. Razrabotka klinicheskikh rekomendatsii po fizicheskoi i reabilitatsionnoi meditsine: sovremennoe sostoyanie voprosa [Development of clinical recommendations in physical and rehabilitation medicine: current state of the issue]. Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya [Modern problems of science and education]. 2017;(4):34. (In Russian).

Поступила: 30.01.2025

Принята в печать: 16.03.2026

Авторы

Сокуров Андрей Владимирович – доктор медицинских наук, доцент, директор Института дополнительного профессионального образования ФГБУ ФНОЦ МСЭ и Р им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, Бестужевская ул., д. 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; e-mail: ansokurov@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-3736-2895>.

Карпатенкова Оксана Владимировна – заведующий медицинской частью Центра временно-го содержания несовершеннолетних правонарушителей при ГУ МВД России по Санкт-Петербургу и Ленинградской области, ул. Седова дом 54, корпус 3, Санкт-Петербург, 192148, e-mail: karpat-08@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-5311-5950>.

Хомин Вадим Иванович – врач-методист отделения (организации учебной работы) учебно-методического отдела ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Минобороны России, ул. Академика Лебедева, д. 6Ж, Санкт-Петербург, 194044, Российская Федерация.

Authors

Sokurov Andrej Vladimirovich – Grand PhD in Medical sciences (Dr. Med. Sci.), Associate Professor, Director of the Institute of Additional Professional Education of the Albrecht Federal Scientific and Educational Centre of Medical and Social Expertise and Rehabilitation, 50 Bestuzhevskaya Street, St. Petersburg, 195067, Russian Federation, e-mail: ansokurov@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-3736-2895>.

Karpatenkova Oksana Vladimirovna – head of the medical department of the Temporary Detention Center for Juvenile Offenders under the Main Directorate of the Ministry of Internal Affairs of Russia for St. Petersburg and the Leningrad Region, 54/3 Sedova Street, St. Petersburg, 192148, Russian Federation; e-mail: karpat-08@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-5311-5950>.

Khomin Vadim Ivanovich – physician-methodologist of the department (organization of educational work) of the educational and methodological department of the Federal State Budgetary Military Educational Institution of Higher Education “S.M. Kirov Military Medical Academy” of the Ministry of Defense of the Russian Federation, 6Zh Academician Lebedev Street, 194044 St. Petersburg, Russian Federation.

АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНВАЛИДОВ ТЕХНИЧЕСКИМИ СРЕДСТВАМИ РЕАБИЛИТАЦИИ

Михайлишин В.В.¹, Суфельфа А.Р.¹, Смирнова Л.М.^{1,2}

¹ Федеральный научно-образовательный центр медико-социальной экспертизы и реабилитации им Г.А. Альбрехта, ул. Бестужевская, д. 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация

² Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина), ул. Профессора Попова, д.5, Санкт-Петербург, 197376, Российская Федерация

Резюме

Введение. Обеспечение инвалидов техническими средствами реабилитации (ТСР) является одним из основных направлений комплексной реабилитации и абилитации инвалидов. Специалист определяет тип, число и обоснованность ТСР исходя из перечня показаний и противопоказаний. Назначение ТСР – процесс, требующий междисциплинарного подхода и всестороннего понимания индивидуальных потребностей пациента. Решению проблемы помогает применение цифровых технологий принятия решения.

Цель – анализ цифровых технологий определения нужды инвалидов в технических средствах реабилитации.

Материалы и методы. Использовали базы данных поисковых систем PubMed, GoogleScholar, elibrary и КиберЛенинка, а также методы системного и статистического анализа; проведено анкетирование работников бюро медико-социальной экспертизы в целях выявления их потребности в цифровых технологических решениях при назначении ТСР.

Результаты. Выявлено, что соотношение экспертов, которые указали на необходимость доработки нормативно правовой базы (характеристик ТСР, порядка назначения, спецификации протезов и ортезов, показаний и противопоказаний к назначению ТСР) и которые считают, что в этом нет необходимости составило 51% и 49% соответственно. Среди трудностей работы с государственной цифровой информационной системой в социальной сфере отмечена недоработанность базы справочников ТСР. Основные ошибки назначения ТСР выражаются в виде отсутствия определённых видов ТСР в индивидуальной программе реабилитации и абилитации инвалида, неверного количества назначенных ТСР. Определены трудности назначения ТСР: отсутствие или неполная детализация характеристик ТСР в нормативных документах, несогласованность формы №088/у и справочников государственной информационной системы.

Обсуждение. Современные системы поддержки принятия решений способны с высокой объективностью производить подбор ТСР.

Заключение. Наиболее перспективными направлениями дальнейшей цифровизации в области назначения ТСР являются автоматизация оценки показаний и противопоказаний к назначению ТСР инвалиду, формирование и контроль за выполнением индивидуальных программ реабилитации и абилитации, а также мониторинг их эффективности.

Ключевые слова: медицинская реабилитация; технические средства реабилитации, индивидуальная программа реабилитации и абилитации инвалида.

Михайлишин В.В., Суфельфа А.Р., Смирнова Л.М. Аспекты обеспечения инвалидов техническими средствами реабилитации // Физическая и реабилитационная медицина. – 2026. – Т. 8. – № 1. – С. 69-78. DOI: 10.26211/2658-4522-2026-8-1-69-78.

Mikhailishin VV, Sufelfa AR, Smirnova LM. Aspekty obespecheniya invalidov tekhnicheskimi sredstvami reabilitatsii [Aspects of providing disabled people with technical means of rehabilitation]. Fizicheskaya i reabilitatsionnaya meditsina [Physical and Rehabilitation Medicine]. 2026;8(1): 69-78. DOI: 10.26211/2658-4522-2026-8-1-69-78. (In Russian).

Алиса Родионовна Суфельфа / Alisa R. Sufelfa; e-mail: sufelfick@gmail.com

ASPECTS OF PROVIDING DISABLED PEOPLE WITH TECHNICAL MEANS OF REHABILITATION

Mikhailishin VV¹, Sufelfa AR¹, Smirnova LM^{1,2}¹ *Albrecht Federal Scientific and Educational Centre for Medical and Social Expertise and Rehabilitation, 50 Bestuzhevskaya St., 195067 St. Petersburg, Russian Federation*² *St. Petersburg State Electrotechnical University "LETI", 5 Professora Popova St., 197022 St. Petersburg, Russian Federation***Abstract**

Introduction. Providing disabled people with technical means of rehabilitation is one of the main areas of comprehensive rehabilitation and habilitation for disabled people. A specialist determines the type, number, and appropriateness of technical means of rehabilitation based on a list of indications and contraindications. The assignment of technical means of rehabilitation is a process that requires an interdisciplinary approach and a comprehensive understanding of the patient's individual needs. The use of digital decision-making technologies helps to solve this problem.

Aim – analysis of digital technologies for determining the need of disabled people for technical rehabilitation aids.

Materials and methods. The study used databases from the PubMed, GoogleScholar, Elibrary, and CyberLeninka search engines, as well as methods of system and statistical analysis. A questionnaire was conducted among employees of the Medical and Social Expertise Bureau to identify their needs for digital technological solutions in the appointment of technical means of rehabilitation.

Results. It was revealed that the ratio of experts who pointed out the need to improve the regulatory legal framework (characteristics of technical means of rehabilitation, the order of appointment, the specification of prostheses and orthoses, indications and contraindications for the appointment of technical means of rehabilitation) and those who believe that this is not necessary was 51% and 49%, respectively. Among the difficulties of working with the state digital information system in the social sphere, the lack of development of the technical means of rehabilitation reference database was noted. The main errors in the appointment of technical means of rehabilitation are expressed in the absence of certain types of technical means of rehabilitation in the Individual Rehabilitation and Adaptation Program for Persons with Disabilities, the incorrect number of assigned technical means of rehabilitation. The following difficulties have been identified: the absence or incomplete specification of technical means of rehabilitation characteristics in regulatory documents, and the inconsistency between Form N 088/u and the reference books of the state information system.

Discussion. Modern decision support systems are capable of selecting technical means of rehabilitation with high objectivity.

Conclusion. The most promising areas for further digitalization in the field of technical means of rehabilitation provision are the automation of assessing indications and contraindications for providing technical means of rehabilitation to a disabled person, the formation and monitoring of individual rehabilitation and habilitation programs, and the monitoring of their effectiveness.

Keywords: medical rehabilitation; technical means of rehabilitation; individual rehabilitation and habilitation program for disabled people.

Publication ethics. The submitted article was not previously published, all borrowings are correct.

Conflict of interest. There is no information about a conflict of interest.

Source of financing. The study had no sponsorship.

Received: 10.02.2026

Accepted for publication: 16.03.2026

Введение / Introduction

Реабилитация инвалидов в части обеспечения техническими средствами реабилитации (ТСР) включает две глобальные задачи: создание новых ТСР и процесс их назначения инвалидам. Первая задача заключается в необходимости разработки новых видов и конструкций ТСР в соответствии с современными требованиями к их функциональным свойствам и достигнутом уровне развития технологий, она многократно и успешно решалась разными группами исследователей [1, 2, 3]. Решение второй задачи требует создания единого информационного пространства между участниками назначения и выполнения услуг

по протезированию и ортезированию с соблюдением требований к обеспечению защиты персональных данных инвалида, и до сих пор эта задача остается нерешенной [4].

Назначение ТСР – процесс, требующий междисциплинарного подхода и всестороннего понимания индивидуальных потребностей пациента. Специалисты, участвующие в этом процессе, должны обладать широким спектром компетенций, чтобы гарантировать достижение целей реабилитации с учётом клинико-функционального состояния пациента, его потребностей и образа жизни. Такой целостный подход направлен не только на устранение непосредственных

функциональных ограничений пациента, но и на улучшение качества его жизни в долгосрочной перспективе, участие в жизни общества и семьи.

Обеспечение инвалидов ТСП является одним из восьми основных направлений комплексной реабилитации и абилитации инвалидов согласно ФЗ от 25.12.2023 № 651 [5]. Понятие «технические средства реабилитации» законодательно закреплено в соответствии со статьей 11 Федерального закона «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации». Технические средства реабилитации инвалидов определены как устройства, содержащие технические решения, в том числе специальные, используемые для компенсации или устранения стойких ограничений жизнедеятельности инвалида [6]. При этом решение об обеспечении инвалида техническими средствами реабилитации принимается при осуществлении медико-социальной экспертизы (МСЭ) по медицинским и социальным показаниям и противопоказаниям в целях устранения или возможно более полной компенсации ограничений жизнедеятельности (ОЖД) инвалида, обусловленных заболеваниями, последствиями травм или дефектами, исходя из необходимости уменьшения степени их выраженности [5]. Согласно действующим нормативно-правовым актам, обеспечение инвалидов ТСП производится в соответствии с индивидуальными программами реабилитации и абилитации инвалидов (ИПРА), разрабатываемыми федеральными учреждениями медико-социальной экспертизы [7]. ИПРА содержит комплекс оптимальных для инвалида мероприятий и услуг по основным направлениям комплексной реабилитации и абилитации инвалида, направленных на восстановление или компенсацию нарушенных функций организма, формирование или восстановление способностей инвалида к выполнению определенных видов деятельности, включая обеспечение ТСП и услугами, предоставляемыми инвалиду в соответствии с федеральным перечнем реабилитационных мероприятий, ТСП и услуг, предоставляемых инвалиду [8].

Специалист определяет тип, число и обоснованность ТСП исходя в первую очередь из перечня показаний и противопоказаний для обеспечения инвалидов ТСП, утвержденного приказом Минтруда России от 10 декабря 2024 года № 687н [9]. Так как осуществлять поиск в перечне – трудозатратная задача, в помощь врачу по МСЭ создана единая цифровая платформа (ЕЦП) [10, 11].

ЕЦП создана в целях автоматизации процессов предоставления мер социальной защиты (поддержки), учета мероприятий по реабилитации (абилитации) инвалидов и детей-инвалидов, в том числе по обеспечению инвалидов ТСП и предоставлению им услуг. В функционал этой платформы, для целей определения нуждаемости инвалида в ТСП, входит формирование протоколов и функционально-логический контроль поступающих на освидетельствование документов. При заполнении показателей используются справочники-кодификаторы, в том числе и общесистемные справочники-кодификаторы, имеющие многоуровневую структуру [12].

Цель / Aim

Цель – провести анализ цифровых технологий определения нуждаемости инвалидов в технических средствах реабилитации.

Материалы и методы / Materials and methods

Для проведения исследования использовались базы данных поисковых систем PubMed, Google Scholar, eLibrary и КиберЛенинка, а также методы системного и статистического анализа.

Проведено заочное групповое выборочное анкетирование работников бюро МСЭ с применением цифровых форм. Итоговая экспертная панель насчитывала 80 респондентов в целях выявления их потребности в цифровых технологических решениях при назначении ТСП. Разработанная анкета включала 19 вопросов, направленных на оценку различных аспектов принятия решений при назначении ТСП.

Результаты / Results

Среди итоговой экспертной панели 31% (25 чел.) составляли руководители бюро МСЭ, а 69% (n = 55) – входящие в них врачи. Такая стратификация позволила охватить обе функциональные подсистемы рассматриваемой службы МСЭ, тем самым обеспечив репрезентативное распределение профессиональных ролей и уровней организационной ответственности внутри выборки.

По результатам полученных ответов респондентов выявлено, что соотношение экспертов, которые считают, что нужна доработка нормативно-правовой базы и которые считают, что в этом нет необходимости составило 51% (41 чел.) и 49% (39 чел.) соответственно (рис. 1).

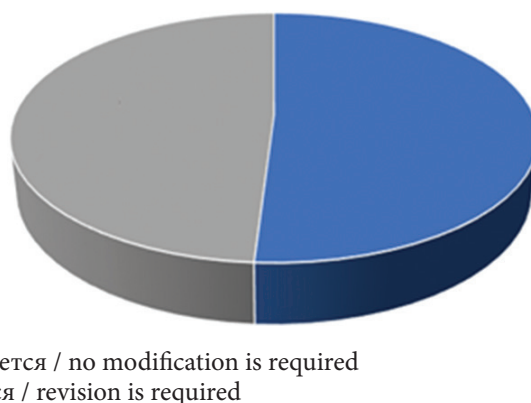


Рис. 1. Диаграмма распределения полученных ответов респондентов

Fig. 1. Distribution chart of respondents' answers

В группе отметивших необходимость (39 чел.) доработки нормативно-правовой базы 32% (13 чел.) указали на важность доработки характеристик ТСР, 20% (8 чел.) – порядка назначения, спецификации протезов и ортезов, 17% (7 чел.) – уточнения показаний и противопоказаний к назначению ТСР, остальные указали иное (11 чел.).

По результатам анализа ответов выявлено, что 42 респондента (53%) отметили, что показания к назначению всех видов ТСР по функциональным нарушениям сформулированы лишь частично, ещё 36 респондентов (45%) считают, что показания определены полностью, лишь 2 специалиста (2%) указали на их отсутствие (рис. 2).

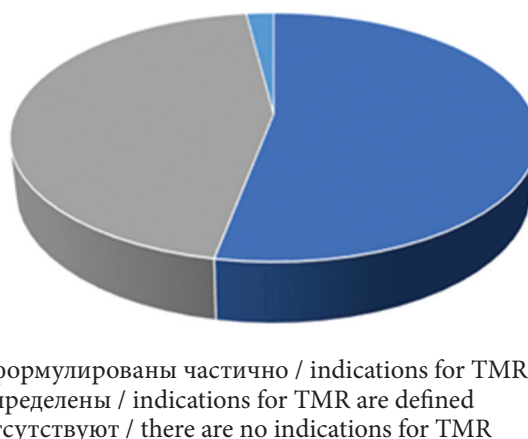


Рис. 2. Диаграмма ответов респондентов касательно показаний к назначению ТСР

Figure 2. Chart of respondents' answers regarding indications for the prescription of TMR)

Среди трудностей работы с государственной информационной системой «Единая централизованная цифровая платформа в социальной сфере» (ГИС ЕЦП) 13 человек (16% от общего числа респондентов) отметили недоработанность базы справочников ТСР; 17 человек (21%) – столкнулись с проблемами. Частичную потерю данных при работе в ГИС ЕЦП из-за ошибок их сохранения отметили 8 человек (10%).

При анализе типов ошибок при назначении ТСР, с которыми сталкиваются респонденты в своей практической деятельности, лидирует отсутствие определённых видов ТСР в ИПРА (40 респондентов, 50%). Далее следуют избыточное назначение ТСР и неверный размер ТСР (по 39 респондентов, 49%), в том числе неверное количество ТСР (25 респондентов) и иное (1%), рисунок 3.

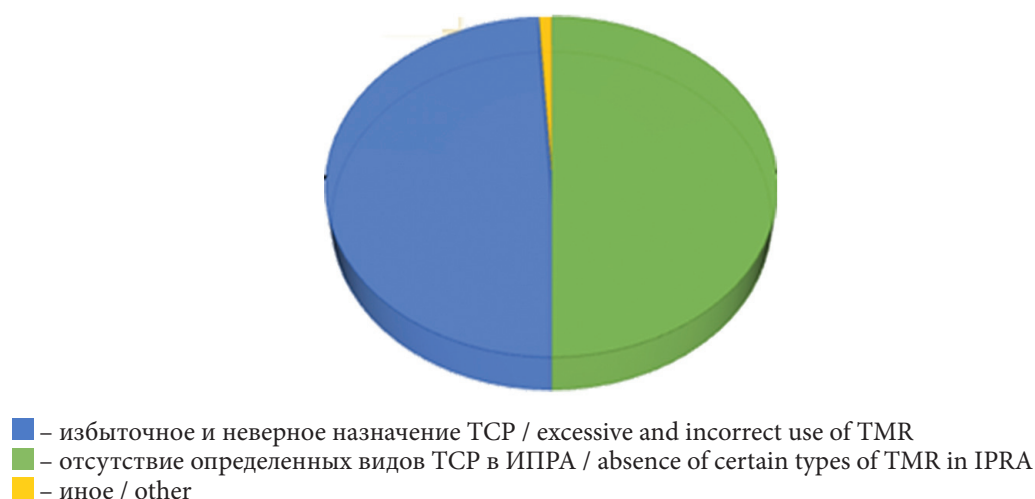


Рисунок 3. Диаграмма распределения типов ошибок при назначении ТСР

Figure 3. Distribution chart of error types when assigning TMR)

По результатам анализа открытых ответов респондентов выделены следующие трудности назначения ТСР: отсутствие или неполная детализация характеристик ТСР в нормативных документах и ГИС ЕЦП (29 респондентов – 36%). Эксперты подчёркивают разрывы между параметрами, указанными в форме №088/у, решениями МТК и справочниками ЕЦП, что делает выбор нужного размера, количества или вида средства реабилитации трудоёмким и нередко приводит к ошибкам в ИПРА.

Несоответствие рекомендаций медицинской организации (МО) и медико-технической комиссии (МТК) фактическим назначениям в ИПРА отметили 12 респондентов (15%). Специалисты сталкиваются с тем, что ТСР, предложенные МО или МТК, невозможно формально выбрать в ЕЦП, или они расходятся с прежними рекомендациями,

что требует дополнительных согласований и увеличивает продолжительность проведения МСЭ.

Результаты проведенного опроса свидетельствуют о высокой степени готовности профессионального сообщества к внедрению систем поддержки принятия решений при назначении ТСР: положительно высказались по данному вопросу 54 респондента (68%), затруднились с ответом 20 респондентов (24%), отрицательную позицию заняли лишь 6 респондентов (8%).

Аналогичным образом большинство участников признаёт потенциал систем поддержки принятия решений в оптимизации процесса назначения ТСР: ожидают выраженный эффект 50 респондентов (62%), не определились 28 респондентов (35%), не видят перспектив 2 респондента (3%), показано на рисунке 4.



Рисунок 4. Результаты опроса специалистов о прогнозах применения СИПР для решения задачи назначения ТСР

Figure 4. The results of a survey of experts on the forecasts of the use of DSS for solving the task of prescribing TMR

Обсуждение / Discussion

Данные, полученные по результатам анализа анкет респондентов, согласуются с растущим интересом исследователей к тематике разработки цифровых сервисов в сфере реабилитации. Так выявлено, что определение и назначение ТСР выполняется специалистом (врачом по МСЭ) вручную с использованием нормативно-правовой базы, электронной системы со справочниками и личного опыта.

Известны работы отечественных и зарубежных коллективов, область интересов которых включает определение нуждаемости в ТСР, вопросы разработки ИПРА, формирование компетенций специалистов (врача по МСЭ) при подборе ТСР. При этом во всех найденных и проанализированных публикациях задачу определения нуждаемости пациента в ТСР специалист выполняет «вручную».

В работе [13] приведены статистические данные, подтверждающие рост нуждаемости инвалидов в ТСР, даже с учетом отсутствия, на тот момент, геополитических факторов, влияющих на эту динамику.

Известно исследование, в котором рассмотрены основные параметры, определяющие роль ТСР при социальном взаимодействии инвалидов и общества. Подтверждена актуальность корректного и своевременного обеспечения инвалидов ТСР [14].

В исследовании [15] приведены типовые процедуры, выполняемые при разработке ИПРА, на примере инвалидов с нарушениями сенсорных функций, в частности процедура определения нуждаемости в ТСР. Кроме того, затронута проблема сочетанного нарушения функций (зрения и слуха), отмечено, что в этих случаях ТСР при наличии показаний и отсутствии противопоказаний могут быть определены по основной инвалидизирующей патологии. И сделан вывод, что нормативными документами, положения которых используются при формировании ИПРА, не предусмотрены какие-либо ограничения или дифференциация при назначении инвалиду с сочетанным нарушением сенсорных функций (зрения и слуха) ТСР и в формулировках медицинских показаний, а также в положениях Примечания к Перечню показаний и противопоказаний не оговаривается возможность противопоставления одних рекомендованных инвалиду в ИПРА ТСР другим средствам. Вместе с тем, вынесение рекомендаций по обеспечению инвалида тифло- и сурдосредствами носит сугубо индивидуальный характер и зависит от нозологической формы и этиопатогенеза заболевания, а также от степени выраженности нарушенных функций, при безусловном соблюдении критериев назначения рассматриваемых технических средств как реабилитационных на момент проведения МСЭ.

В исследовании Новокузнецкого Центра реабилитации обоснована актуальность разработки автоматизированного алгоритма подбора ТСР, по мнению авторов это позволит улучшить итоги реабилитации инвалидов. Данное исследование ориентировано в первую очередь на инвалидов с утратой нижней конечности, однако общие принципы определения нуждаемости в ТСР в нем также прослеживаются [16].

Авторы следующей работы предложили формализованную модель подбора ТСР на основе системы классификации двигательных функций по шкале GMFCS (Gross Motor Function Classification System). В работе также рассматривается модель онтологии предметной области. Разработка онтологии включает в себя: сбор информации о различных ТСР и их характеристиках, определение свойств и отношений ТСР, которые будут использоваться в онтологии. Онтология предметной области представлена на онтографе. Модель онтологии позволяет перейти к формализации процесса подбора ТСР с помощью математической модели. На основе разработанной формализованной модели предлагается создание компьютерной программы для назначения ТСР на основе системы классификации двигательных функций по шкале GMFCS для детей с детским церебральным параличом (ДЦП) на основе метода многокритериальной оптимизации [17].

Известно исследование по проблеме формирования необходимых профессиональных компетенций у специалистов, которые занимаются подбором ТСР. В нем обозначена необходимость учета специалистом (врачом по МСЭ) большого количества факторов, которые влияют на определение нуждаемости каждого конкретного инвалида в ТСР. Специалисты, занимающиеся подбором ТСР, должны обладать широким спектром компетенций, которые позволят оценить физическое состояние пациента, его реабилитационный потенциал, ограничения активности и участия, факторы среды и учесть все эти аспекты при подборе технических средств реабилитации, тем самым обеспечив снижение ограничений жизнедеятельности и улучшив качество жизни пациентов различных возрастных и нозологических групп, а также их семей.

Актуальность исследования рассматриваемой проблемы повышают известные в публикациях случаи некорректного решения вопросов определения нуждаемости инвалида в ТСР. Выбор соответствующих ТСР имеет решающее значение для достижения пациентами своих целей в области реабилитации и улучшения качества их жизни. Однако неправильный выбор может привести к неблагоприятным последствиям, включая физический дискомфорт, психологический стресс и даже дальнейшую инвалидизацию.

Современные системы поддержки принятия решений способны с высокой объективностью производить подбор ТСР. Так, разработана система поддержки принятия решений на основе технологий искусственного интеллекта для автоматизированного формирования индивидуальной программы реабилитации и абилитации пациентам с раком молочной железы [17]. В ней реализована возможность автоматизированного персонализированного подбора эндопротезов молочной железы, чехлов и бюстгалтеров для них, а также бандажей ортопедических на верхнюю конечность для улучшения лимфопроводного оттока. При этом достигнуты высокие метрики качества работы системы поддержки принятия решения (доля верных ответов, точность, чувствительность, f-мера более 0,91).

Кроме того, в рамках научно-исследовательской работы авторами был проведен опрос специалистов МСЭ для выявления их потребности в цифровых технологических решениях при назначении ТСР. Разработанная анкета включала 19 вопросов, направленных на оценку различных аспектов принятия решений при назначении ТСР, и ответы на них подтвердили высокую актуальность разработки систем поддержки принятия таких решений.

Заключение / Conclusion

В процессе анализа текущего состояния проблемы определения нуждаемости инвалидов в ТСР, было выявлено, что при решении этой задачи специалист (врач по МСЭ) пользуется в первую очередь нормативно-правовой базой, а во вторую очередь – личным опытом. Однако если специалист не имеет для этого достаточного опыта работы, то для правильного назначения ТСР ему был бы очень полезен соответствующий сервис поддержки принятия решения.

Таким образом, на основе анализа нормативно-правовой базы, регламентирующей вопросы определения нуждаемости в ТСР и принципы их подбора, а также проведенного опроса выявлены основные трудности в процессе назначения ТСР специалистами бюро МСЭ. Установлено, что более половины экспертов отмечают недостаточную чёткость нормативно-правовой базы и необходимость её доработки, а также сталкиваются с техническими трудностями при работе с информационными системами, в частности с Единой цифровой платформой. Основными проблемами названы недостаточная полнота информации о показаниях к назначению разных видов ТСР при различных функциональных нарушениях, несовершенство справочников ТСР и ошибки при сохранении данных, что существенно влияет на эффективность и оперативность назначения ТСР.

Анализ методов цифровизации технологий реабилитации подтвердил эффективность

использования интерпретируемых моделей с жесткой логикой для автоматизации процессов МСЭ и назначения ТСР. Показано, что системы поддержки принятия решений (СППР), основанные на формализованных правилах, обеспечивают снижение субъективности и повышение прозрачности решений в условиях строгой регламентации. Наиболее перспективными направлениями дальнейшей цифровизации в этой области являются автоматизация оценки показаний и противопоказаний к назначению ТСР инвалиду, формирование и контроль за выполнением индивидуальных программ реабилитации и абилитации, а также мониторинг их эффективности.

Этика публикации. Представленная статья ранее опубликована не была, все заимствования корректны.

Конфликт интересов. Информация о конфликте интересов отсутствует.

Источник финансирования. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Литература

1. Borthakur PP. The Role and Future Directions of 3D Printing in Custom Prosthetic Design. *Engineering Proceedings*. 2025;81(1):10.
2. Kose S, Sofuoğlu H. A custom-made novel design for temporomandibular joint prosthesis using finite element method: Self-pinned TMJ prosthesis. *The Journal of Strain Analysis for Engineering Design*. 2025;03093247251313638.
3. Guo C, et al. The rational design, biofunctionalization and biological properties of orthopedic porous titanium implants: a review. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*. 2025;13:1548675.
4. Смирнова Л.М., Суслев В.Г., Иванов О.В., Сокуров А.В. и др. Персонализированное назначение комплектующих протеза нижней конечности в системе обеспечения инвалидов техническими средствами реабилитации // *Физическая и реабилитационная медицина*. – 2024. – Т. 6. – № 1. – С. 42-58. DOI: 10.26211/2658-4522-2024-6-1-42-58.
5. О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации / Федеральный закон от 25.12.2023 № 651-ФЗ. Доступен по: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202312250054>. (дата обращения: 05.02.2026).
6. О социальной защите инвалидов в Российской Федерации / Федеральный закон от 24.11.1995 № 181-ФЗ (ред. от 29.10.2024). Доступен по: <https://base.garant.ru/10164504/>. (дата обращения: 05.02.2026).
7. Об утверждении порядка разработки и реализации индивидуальной программы реабилитации и абилитации инвалида, индивидуальной программы реабилитации и абилитации ребенка-инвалида и их форм ... / Приказ Минтруда России от 18.09.2024 N 466н. Доступен по: <https://base.garant.ru/411423407/>. (дата обращения: 05.02.2026).

8. О федеральном перечне реабилитационных мероприятий, технических средств реабилитации и услуг, предоставляемых инвалиду / Распоряжение Правительства РФ от 30.12.2005 № 2347-р (ред. от 10.11.2023). Доступен по: <https://base.garant.ru/12144151/>. (дата обращения: 05.02.2026).
9. Об утверждении перечня медицинских и социальных показаний, медицинских противопоказаний для обеспечения инвалидов техническими средствами реабилитации, технических решений ... / Приказ Минтруда России от 10 декабря 2024 года № 687н (с изм. на 10 апреля 2025 г.). Доступен по: <https://www.garant.ru/hotlaw/federal/1801875/>. (дата обращения: 05.02.2026).
10. Модуль «Направление на первичное освидетельствование в бюро МСЭ». Доступен по: <https://socit.ru/index.php/61-modul-napravlenie-na-pervichnoe-osvidetelstvovanie-v-byuro-mse>. (дата обращения: 05.02.2026).
11. Козлов С.И. ТСР для реабилитации или абилитации инвалидов и оценка доступности среды // Медико-социальные проблемы инвалидности. – 2019. – № 3. – С. 26-32.
12. Аверина Е.А. Роль технических средств реабилитации в формировании отношения к людям с инвалидностью // Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология. – 2023. – № 73. – С. 153-162.
13. Физическая и реабилитационная медицина: национальное руководство. Краткое издание / под ред. Г.Н. Пономаренко. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2025. – 704 с.
14. Хохлова О.И., Васильченко Е.М., Денисова Я.А., Коваль О.А. Обоснование методологии подбора технического средства реабилитации инвалиду с утратой нижней конечности с использованием международной классификации функционирования // Вестник Всероссийского общества специалистов по медико-социальной экспертизе, реабилитации и реабилитационной индустрии. – 2021. – № 2. – С. 74-91. DOI: 10.17238/issn1999-2351.2021.2.74-91.
15. Куц Т.К., Плешакова Л.А., Жирнова А.В., Шикунский М.И. Формализованная модель подбора технических средств реабилитации // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. – 2024. – № 4. – С. 85-89.
16. Шошина Е.А., Мишина Е.А. Формирование необходимых профессиональных компетенций у специалистов, занимающихся подбором ТСР. СПб: ООО «Айсинг», 2022. – С. 287-290.
17. Михайлишин В.В., Пономаренко Г.Н. Система поддержки принятия экспертных решений по выбору технических средств реабилитации пациентам с раком молочной железы // Физиотерапевт. – 2025. – Т. 21. – № 1 (169). – С. 5-12. DOI: 10.33920/med-14-2501-01.
- element method: Self-pinned TMJ prosthesis. The Journal of Strain Analysis for Engineering Design. 2025;03093247251313638.
3. Guo C, et al. The rational design, biofunctionalization and biological properties of orthopedic porous titanium implants: a review. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*. 2025;13:1548675.
4. Smirnova LM, Suslyaev VG, Ivanov OV, Sokurov AV et al. Personifitsirovannoe naznachenie komplektuyushchikh proteza nizhnei konechnosti v sisteme obespecheniya invalidov tekhnicheskimi sredstvami reabilitatsii [Personalized prescription of lower limb prosthesis components in the system of providing disabled people with technical means of rehabilitation]. *Fizicheskaya i reabilitatsionnaya meditsina* [Physical and Rehabilitation Medicine]. 2024;6(1):42-58. DOI: 10.26211/2658-4522-2024-6-1-42-58. (In Russian).
5. О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации [On amendments to certain legislative acts of the Russian Federation]. *Federal'nyi zakon ot 25 dekabrya 2023 goda N 651-FZ* [Federal Law of December 25, 2023 N 651-FZ]. Available at: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202312250054> (accessed 05.02.2026). (In Russian).
6. О социальной защите инвалидов в Российской Федерации [On social protection of disabled persons in the Russian Federation]. *Federal'nyi zakon ot 24 noyabrya 1995 goda N 181-FZ* (red. ot 29 oktyabrya 2024 goda) [Federal Law of November 24, 1995 N 181-FZ (as amended on October 29, 2024)]. Available at: <https://base.garant.ru/10164504/> (accessed 05.02.2026). (In Russian).
7. Об утверждении порядка разработки и реализации индивидуальной программы реабилитации и абилитации инвалида, индивидуальной программы реабилитации и абилитации ребенка-инвалида и их форм ... [On approval of the procedure for the development and implementation of an individual program of rehabilitation and habilitation of a disabled person, an individual program of rehabilitation and habilitation of a disabled child and their forms ...]. *Prikaz Mintruda Rossii ot 18 sentyabrya 2024 goda N 466n* [Order of the Ministry of Labor of Russia of September 18, 2024 N 466n]. Available at: <https://base.garant.ru/411423407/> (accessed 05.02.2026). (In Russian).
8. О федеральном перечне реабилитационных мероприятий, технических средств реабилитации и услуг, предоставляемых инвалиду [On the federal list of rehabilitation measures, technical means of rehabilitation and services provided to disabled persons]. *Rasporyazhenie Pravitel'stva RF ot 30 dekabrya 2005 goda N 2347-r* (red. ot 10 noyabrya 2023 goda) [Order of the Government of the Russian Federation of December 30, 2005 N 2347-r (as amended on November 10, 2023)]. Available at: <https://base.garant.ru/12144151/> (accessed 05.02.2026). (In Russian).
9. Об утверждении перечня медицинских и социальных показаний, медицинских противопоказаний для обеспечения инвалидов техническими средствами реабилитации, технических решений ... [On approval of the list of medical and social indications, medical contraindications for providing disabled persons with technical means of rehabilitation, technical

References

1. Borthakur PP. The Role and Future Directions of 3D Printing in Custom Prosthetic Design. *Engineering Proceedings*. 2025;81(1):10.
2. Kose S, Sofuoğlu H. A custom-made novel design for temporomandibular joint prosthesis using finite

- solutions ...]. Prikaz Mintruda Rossii ot 10 dekabrya 2024 goda N 687n (s izm. na 10 aprelya 2025 goda) [Order of the Ministry of Labor of Russia of December 10, 2024 N 687n (as amended on April 10, 2025)]. Available at: <https://www.garant.ru/hotlaw/federal/1801875/>. (accessed 05.02.2026). (In Russian).
10. Modul "Napravlenie na pervichnoe osvidetel'stvo-vanie v byuro MSE" [Module "Referral for primary examination to the bureau of MSE"]. Available at: <https://socit.ru/index.php/61-modul-napravlenie-na-pervichnoe-osvidetel'stvo-vanie-v-byuro-mse> (accessed 05.02.2026). (In Russian).
 11. Kozlov SI. TCP dlya reabilitatsii ili abilitatsii invalidov i otsenka dostupnosti sredey [Technical means of rehabilitation or habilitation of disabled people and assessment of accessibility of the environment]. Mediko-sotsial'nye problemy invalidnosti [Medical and Social Problems of Disability]. 2019;(3):26-32. (In Russian).
 12. Averina EA. Rol' tekhnicheskikh sredstv reabilitatsii v formirovanii otnosheniya k lyudyam s invalidnost'yu [The role of technical means of rehabilitation in shaping attitudes towards people with disabilities]. Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta. Filosofiya. Sotsiologiya. Politologiya [Tomsk State University Journal of Philosophy, Sociology and Political Science]. 2023;(73):153-62. (In Russian).
 13. Fizicheskaya i reabilitatsionnaya meditsina: natsional'noe rukovodstvo. Kratkoe izdanie / pod red. G.N. Ponomarenko. 2-e izd., pererab. i dop. [Physical and rehabilitation medicine: national guidelines. Brief edition / edited by GN Ponomarenko. 2nd edition, revised and enlarged]. Moscow: GEOTAR Media. 2025. 704 p. (In Russian).
 14. Khokhlova OI, Vasilchenko EM, Denisova YaA, Koval OA. Obosnovanie metodologii podbora tekhnicheskogo sredstva reabilitatsii invalidu s utratoy nizhnei konechnosti s ispol'zovaniem mezhdunarodnoi klassifikatsii funktsionirovaniya [Substantiation of the methodology for selecting technical means of rehabilitation for a disabled person with lower limb loss using the international classification of functioning]. Vestnik Vserossiiskogo obshchestva spetsialistov po mediko-sotsial'noi ekspertize, reabilitatsii i reabilitatsionnoi industrii [Bulletin of the All-Russian Society of Specialists in Medical and Social Expertise, Rehabilitation and Rehabilitation Industry]. 2021;(2):74-91. DOI: 10.17238/issn1999-2351.2021.2.74-91. (In Russian).
 15. Kuts TK, Pleshakova LA, Zhirnova AV, Shikulskii MI. Formalizovannaya model' podbora tekhnicheskikh sredstv reabilitatsii [Formalized model for selecting technical means of rehabilitation]. Inzhenerno-stroitel'nyi vestnik Prikaspiya [Engineering and Construction Bulletin of the Caspian Region]. 2024;(4):85-9. (In Russian).
 16. Shoshina EA, Mishina EA. Formirovanie neobkhodimyykh professional'nykh kompetentsii u spetsialistov, zanimayushchikhsya podborom TSR [Formation of necessary professional competencies among specialists involved in the selection of technical means of rehabilitation]. St. Petersburg: OOO "Aising"; 2022. p. 287-90. (In Russian).
 17. Mikhailishin VV, Ponomarenko GN. Sistema podderzhki prinyatiya ekspertnykh reshenii po vyboru tekhnicheskikh sredstv reabilitatsii patsientam s rakom molochnoi zhelezy [Decision support system for the selection of technical means of rehabilitation for patients with breast cancer]. Fizioterapevt [Physiotherapist]. 2025;21(169):5-12. DOI: 10.33920/med-14-2501-01. (In Russian).

Поступила: 10.02.2026

Принята в печать: 16.03.2026

Авторы

Михайлишин Виктор Валерьевич – кандидат медицинских наук, начальник отдела цифровых технологий реабилитации Института реабилитации и абилитации инвалидов, ФГБУ ФНОЦ МСЭ и Р им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, Бестужевская ул., д. 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; e-mail: mikhailishin_v@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-9518-1945>.

Суфэльфа Алиса Родионовна – кандидат технических наук, начальник отдела цифровых технологий протезирования Института протезирования и ортезирования, ФГБУ ФНОЦ МСЭ и Р им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, Бестужевская ул., д. 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; e-mail: sufelfa.ar@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0001-5672-7290>.

Смирнова Людмила Михайловна – доктор технических наук, профессор кафедры биотехнических систем Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина), ул. Профессора Попова, д. 5, Санкт-Петербург, 197022, Российская Федерация; ведущий научный сотрудник отдела биомеханических исследований опорно-двигательной системы Института протезирования и ортезирования, ФГБУ ФНОЦ МСЭ и Р им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, Бестужевская ул., д. 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; e-mail: info@diaserv.ru; <https://orcid.org/0000-0003-4373-9342>.

Authors

Mikhailishin Viktor Valerievich – PhD in Medical Sciences (Cand. Med. Sci.), Head of the Department of Digital Technologies in Rehabilitation of Institute of Rehabilitation and Habilitation of Disabled, Albrecht Federal Scientific and Educational Centre for Medical and Social Expertise and Rehabilitation, 50 Bestuzhevskaya St., 195067 St. Petersburg, Russian Federation; e-mail: mikhailishin_v@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-9518-1945>.

Sufelfa Alisa Rodionovna – PhD in Technical Sciences (Cand. Tech. Sci.), Head of the Department of Digital Technologies in Prosthetics of Institute of Prosthetics and Orthotics, Albrecht Federal Scientific and Educational Centre for Medical and Social Expertise and Rehabilitation, 50 Bestuzhevskaya St., 195067 St. Petersburg, Russian Federation; e-mail: sufelfa.ar@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0001-5672-7290>.

Smirnova Ludmila Mikhailovna – Grand PhD in Technical Sciences (Dr. Tech. Sci.), Professor of the Department of Biotechnical Systems, St. Petersburg State Electrotechnical University “LETI”, 5 Professora Popova St., St. Petersburg, 197022, Russian Federation; Leading Researcher at the Department of Biomechanical Studies of the Musculoskeletal System of Institute of Prosthetics and Orthotics, Albrecht Federal Scientific and Educational Centre for Medical and Social Expertise and Rehabilitation, 50 Bestuzhevskaya St., 195067 St. Petersburg, Russian Federation; e-mail: info@diaserv.ru; <https://orcid.org/0000-0003-4373-9342>.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ИНВАЛИДНОСТИ, РЕАБИЛИТАЦИИ И АДАПТАЦИИ ЛИЦ С БОЕВОЙ ТРАВМОЙ

Карасаева Л.А., Горяйнова М.В., Сокуров А.В.

Федеральный научно-образовательный центр медико-социальной экспертизы и реабилитации им. Г.А. Альбрехта, Бестужевская ул., д. 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация

Резюме

Введение. В общем контингенте инвалидов особой категорией являются лица, пострадавшие вследствие боевой травмы. В современных условиях вопросы предотвращения инвалидизации и реабилитации военнослужащих напрямую связаны с проблемами безопасности страны и выдвигаются на ведущие позиции в общей системе реабилитации инвалидов.

Цель. Анализ законодательных и нормативно-правовых актов Российской Федерации, регламентирующих установление инвалидности и реабилитации лиц с боевой травмой.

Материалы и методы. Материалы: законодательные и нормативно-правовые акты Российской Федерации. Методы: выкопировки данных, аналитический.

Результаты. Инструментом при установлении инвалидности лицам с боевой травмой служат классификации и критерии, утвержденные приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 26.07.2024 № 374н. Гражданину, признанному инвалидом вследствие боевой травмы, выдается справка, подтверждающая факт установления инвалидности, и индивидуальная программа реабилитации и абилитации инвалида. Порядок разработки и реализации индивидуальной программы реабилитации и абилитации инвалида утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.09.2024 № 466н.

Обсуждение. Проведение медико-социальной экспертизы лиц с боевой травмой осуществляется на основе комплексной оценки и анализа клинико-функциональных, социально-бытовых, профессионально-трудовых и психологических данных. В случае признания лица, пострадавшего вследствие боевой травмы, инвалидом в бюро МСЭ формируется индивидуальная программа реабилитации и абилитации инвалида, в которую включаются мероприятия комплексной реабилитации и абилитации. К основным направлениям комплексной реабилитации и абилитации инвалида вследствие боевой травмы отнесены медицинская реабилитация, протезно-ортопедическая помощь, профессиональная реабилитация и абилитация, социальная реабилитация и абилитация, социокультурная реабилитация и абилитация, физическая реабилитация и абилитация с использованием средств физической культуры и спорта, рекомендуемые технические средства реабилитации, а также услуги по реабилитации или абилитации.

В индивидуальную программу реабилитации и абилитации инвалида также включаются показанные инвалиду виды помощи, в которых нуждается инвалид для преодоления барьеров, препятствующих ему в получении услуг на объектах социальной, инженерной и транспортной инфраструктур, и, при наличии показаний, – транспортное средство за счет собственных средств либо средств других лиц или организаций независимо от организационно-правовых форм и форм собственности.

Заключение. В современных условиях организационно-методические подходы к процессу медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов вследствие военной травмы, полученной в ходе проведения специальной военной операции, основываются на общих подходах, регламентированных положениями Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации», однако имеют свои организационные и методические особенности, отраженные в нормативных документах, представленных в работе.

Ключевые слова: инвалиды, реабилитация, абилитация, боевая травма, целевые реабилитационные группы.

Карасаева Л.А., Горяйнова М.В., Сокуров А.В. Организационно-правовые аспекты инвалидности, реабилитации и адаптации лиц с боевой травмой // Физическая и реабилитационная медицина. – 2026. – Т. 8. – № 1. – С. 79-86. DOI: 10.26211/2658-4522-2026-8-1-79-86.

Karasayeva LA, Goryainova MV, Sokurov AV. Organizatsionno-pravovye aspekty invalidnosti, rehabilitatsii i adaptatsii lits s boevoi travmoy [Organizational and legal aspects of disability, rehabilitation and adaptation of persons with combat trauma]. *Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina [Physical and Rehabilitation Medicine]*. 2026;8(1):79-86. DOI: 10.26211/2658-4522-2026-8-1-79-86. (In Russian).

Людмила Алексеевна Карасаева / Ludmila A. Karasayeva; e-mail: ludkaras@yandex.ru

ORGANIZATIONAL AND LEGAL ASPECTS OF DISABILITY, REHABILITATION AND ADAPTATION OF PERSONS WITH COMBAT INJURIES

Karasaeva LA, Goryaynova MV, Sokurov AV

*Albrecht Federal Scientific and Educational Centre of Medical and Social Expertise and Rehabilitation, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation***Abstract**

Introduction. In the general contingent of disabled people, a special category are people who suffered as a result of combat trauma. In modern conditions, the issues of preventing disability and the formation of a system of rehabilitation of military personnel are directly related to the problems of national security and are moving to leading positions in the general system of rehabilitation of disabled people.

Aim. Analysis of legislative and regulatory legal acts of the Russian Federation governing the establishment of disability, rehabilitation and adaptation of persons with combat injuries.

Materials and methods. Materials: legislative and regulatory legal acts of the Russian Federation. Methods: data extraction, analytical.

Results. The classifications and criteria approved by the order of the Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation dated 26.07.2024 No. 374n serve as a tool for establishing disability for persons with combat injuries. A citizen recognized as disabled due to a combat injury is issued a certificate confirming the fact of disability and an individual rehabilitation and habilitation program. The procedure for developing and implementing an individual rehabilitation and habilitation program for a disabled person is approved by the order of the Ministry of Labour of Russia dated 18.09.2024 No. 466n.

Discussion. Medical and social examination of persons with combat injuries is carried out on the basis of a comprehensive assessment of the body's condition based on the analysis of clinical, functional, social, everyday, professional, labour, and psychological data of the person being examined. The main areas of comprehensive rehabilitation and habilitation of a disabled person due to a combat injury include: medical rehabilitation; prosthetic and orthopedic care; professional rehabilitation and habilitation; social rehabilitation and habilitation; sociocultural rehabilitation and habilitation; physical rehabilitation and habilitation using physical education and sports; recommended technical rehabilitation equipment and rehabilitation or habilitation services; a conclusion on the presence of medical indications for the disabled person to purchase a vehicle at his or her own expense or at the expense of other persons or organizations, regardless of their organizational and legal forms and forms of ownership; types of assistance needed by a disabled person to overcome barriers that prevent him or her from receiving services at social, engineering, and transport infrastructure facilities on an equal basis with other persons.

Conclusion. In modern conditions, organizational and methodological approaches to the process of medical and social examination and rehabilitation of disabled people due to military trauma received during the special military operation are based on general approaches regulated by the provisions of the Federal Law of 24.11.1995 No. 181-FZ "On the Social Protection of Disabled People in the Russian Federation", but have their own organizational and methodological features.

Keywords: disabled people, rehabilitation, habilitation, combat injury, target rehabilitation groups.

Publication ethics. The submitted article was not previously published.

Conflict of interest. There is no information about a conflict of interest.

Source of financing. The study had no sponsorship.

Received: 21.09.2025

Accepted for publication: 16.03.2025

Введение / Introduction

В общем контингенте инвалидов особой категорией являются лица, пострадавшие вследствие боевой травмы.

В современных условиях вопросы предотвращения инвалидизации и реабилитации военнослужащих напрямую связаны с проблемами безопасности страны и выдвигаются на ведущие позиции в общей системе реабилитации инвалидов.

Поскольку контингент военнослужащих, пострадавших во время боевых действий, является наиболее приоритетным по необходимости компенсации вреда, причиненного военными действиями, оказания социальной поддержки, социальной и профессиональной адаптации, это накладывает особую значимость на изучение

и анализ вопросов по установлению инвалидности, реабилитации и социальной защиты инвалидов вследствие военной травмы.

Российская Федерация в 2008 г. подписала Конвенцию ООН о правах инвалидов, а в 2012 г. ратифицировала ее, продемонстрировав приверженность страны следованию главным принципам международной политики в отношении инвалидов. Поэтому в настоящее время принятие Российской Федерацией парадигмы биопсихосоциальной модели инвалидности и реабилитации и построение маршрута социальной адаптации инвалидов вследствие военной травмы обуславливает необходимость учета комплекса факторов: мотивационных, клинических, медико-социальных, социально-средовых, связанных как с повреждением

здоровья, возникшего в результате травмы, и появлением ограничений жизнедеятельности, так и барьеров, мешающих адаптироваться таким лицам в социуме. Поскольку с позиции биопсихосоциальной модели инвалидность военнослужащего рассматривается как ограничение активности и участия его в обществе и обуславливается не только нарушением здоровья из-за расстройств функций организма, но также социальными ограничениями и барьерами.

Цель / Aim

Анализ законодательных и нормативно-правовых актов Российской Федерации, регламентирующих установление инвалидности и реабилитацию лиц с боевой травмой.

Материалы и методы / Materials and methods

Материалы: законодательные и нормативно-правовые акты Российской Федерации. Методы: выкопировки данных, аналитический.

Результаты / Results

Признание лица, получившего боевую травму, инвалидом осуществляется федеральными учреждениями медико-социальной экспертизы на основании Постановления Правительства Российской Федерации «О признании лица инвалидом» от 05.04.2022 № 588. При медико-социальной экспертизе, кроме вида и степени нарушенных функций организма, определяется структура и степень ограничения жизнедеятельности гражданина и его реабилитационного потенциала.

Лица, принимавшие участие или содействовавшие выполнению задач в ходе специальной военной операции и получившие повреждение здоровья, направляются на медико-социальную экспертизу в соответствии с решением врачебной комиссии медицинской организации с учетом результатов медицинских обследований, необходимых для получения клинико-функциональных данных в зависимости от заболевания в целях проведения медико-социальной экспертизы. При наличии данных, подтверждающих стойкое нарушение функций организма, обусловленное заболеваниями, последствиями травм или дефектами, в течение 30 рабочих дней со дня поступления в медицинскую организацию, оказывающую медицинскую помощь в стационарных условиях, или обращения данного лица в медицинскую организацию по месту жительства за оказанием медицинской помощи проводится медико-социальная экспертиза.

Медико-социальная экспертиза лица, принимавшего участие (содействовавшего выполнению задач) в специальной военной операции на территориях Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики, Запорожской области, Херсонской области и Украины, проводится

в срок, не превышающий 10 рабочих дней со дня поступления в бюро направления на медико-социальную экспертизу.

Условиями признания лица с боевой травмой, полученной в ходе проведения специальной военной операции, инвалидом, вызывающими необходимость его социальной защиты, являются:

а) нарушение здоровья со стойким расстройством функций организма, обусловленное заболеваниями, последствиями травм или дефектами;

б) ограничение жизнедеятельности (полная или частичная утрата гражданином способности или возможности осуществлять самообслуживание, самостоятельно передвигаться, ориентироваться, общаться, контролировать свое поведение, обучаться или заниматься трудовой деятельностью);

в) необходимость в мероприятиях и услугах по реабилитации и абилитации.

Инструментом при установлении инвалидности лицам с боевой травмой служат классификации и критерии, утвержденные приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 26.07. 2024 № 374н. В зависимости от степени выраженности стойких расстройств функций организма, возникших в результате заболеваний, последствий травм или дефектов, гражданину, признанному инвалидом вследствие боевой травмы, устанавливается I, II или III группа инвалидности.

В случае признания инвалидом лица с боевой травмой, полученной в ходе проведения специальной военной операции, нормативными правовыми документами, на основании которых специалисты медико-социальной экспертизы определяют причину инвалидности, являются постановления Правительства Российской Федерации от 05.04.2022 № 588 «О признании лица инвалидом» и приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16.02.2023 № 90н «Об утверждении Порядка установления причин инвалидности». Устанавливаются следующие причины инвалидности: общее заболевание; военная травма; заболевание получено в период военной службы; инвалидность вследствие увечья (ранения, травмы, контузии) или заболевания, полученного в связи с исполнением обязанностей по контракту о пребывании в добровольческом формировании; инвалидность вследствие увечья (ранения, травмы, контузии), заболевания, полученного в связи с участием в соответствии с решениями органов публичной власти Донецкой Народной Республики, Луганской Народной Республики в боевых действиях в составе Вооруженных Сил Донецкой Народной Республики, Народной милиции Луганской Народной Республики, воинских формирований и органов Донецкой Народной Республики и Луганской Народной Республики начиная с 11 мая 2014 г.; инвалидность вследствие увечья (ранения,

травмы, контузии), заболевания, полученного в связи с исполнением контракта (иных правоотношений) с организациями, содействующими выполнению задач, возложенных на Вооруженные Силы Российской Федерации, в ходе специальной военной операции на территориях Украины, Донецкой Народной Республики и Луганской Народной Республики с 24 февраля 2022 г., а также на территориях Запорожской области и Херсонской области с 30 сентября 2022 г.

Для инвалидов, получивших травму, ранение, контузию, увечье в связи с участием в боевых действиях, в целях комплексной реабилитации и абилитации определяется отдельная целевая реабилитационная группа или отдельные целевые реабилитационные группы. Согласно п.15 приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 26.07. 2024 № 374н инвалиды, получившие травму, ранение, контузию,

увечье в связи с участием в боевых действиях, отнесены в Перечне целевых реабилитационных групп (ЦРГ) к ЦРГ 12. Критерием для отнесения инвалида к ЦРГ 12 являются имеющиеся у него стойкие нарушения различных функций организма II, III либо IV степени выраженности (в диапазоне от 40 до 100 процентов) вследствие ранения (травмы, контузии, увечья) или заболевания, полученного в связи с участием в боевых действиях, приводящие к ограничению 2-й или 3-й степени выраженности одной из основных категорий жизнедеятельности человека или 1-й степени выраженности ограничений двух и более категорий жизнедеятельности человека в их различных сочетаниях.

Перечень целевых реабилитационных групп для инвалидов, получивших травму, ранение, контузию, увечье в связи с участием в боевых действиях, представлен в таблице 1.

Таблица 1 / Table 1

Перечень целевых реабилитационных групп для инвалидов, получивших травму, ранение, контузию, увечье в связи с участием в боевых действиях / List of target rehabilitation groups for people with disabilities who have been injured, wounded, concussed, or maimed in connection with participation in hostilities

Номера целевых реабилитационных групп / Numbers of target rehabilitation groups (TRG)	Перечень целевых реабилитационных групп / List of target rehabilitation groups
ЦРГ/TRG 12.1	инвалиды, получившие ранение (травму, контузию, увечье) или заболевание в связи с участием в боевых действиях вследствие приобретенного отсутствия (ампутации) одной верхней конечности;
ЦРГ/TRG 12.2	инвалиды, получившие ранение (травму, контузию, увечье) или заболевание в связи с участием в боевых действиях вследствие приобретенного отсутствия (ампутации) обеих верхних конечностей;
ЦРГ/TRG 12.3	инвалиды, получившие ранение (травму, контузию, увечье) или заболевание в связи с участием в боевых действиях вследствие приобретенного отсутствия (ампутации) одной нижней конечности;
ЦРГ/TRG 12.4	инвалиды, получившие ранение (травму, контузию, увечье) или заболевание в связи с участием в боевых действиях вследствие приобретенного отсутствия (ампутации) обеих нижних конечностей;
ЦРГ/TRG 12.5	инвалиды, получившие ранение (травму, контузию, увечье) или заболевание в связи с участием в боевых действиях, с последствиями травм, термических и химических ожогов, отморожений конечностей с формированием анкилозов, контрактур и стягивающих рубцов;
ЦРГ/TRG 12.6	инвалиды, получившие ранение (травму, контузию, увечье) или заболевание в связи с участием в боевых действиях, с последствиями спинальной травмы и связанных с ней повреждений спинного мозга;
ЦРГ/TRG 12.7	инвалиды, получившие ранение (травму, контузию, увечье) или заболевание в связи с участием в боевых действиях, с последствиями поражения периферической нервной системы;
ЦРГ/TRG 12.8	инвалиды, получившие ранение (травму, контузию, увечье) или заболевание в связи с участием в боевых действиях, с последствиями поражения мозгового отдела черепа и головного мозга;
ЦРГ/TRG 12.9	инвалиды, получившие ранение (травму, контузию, увечье) или заболевание в связи с участием в боевых действиях, с последствиями поражения лицевого отдела черепа, в том числе с одновременным нарушением функций жевания, глотания, голосообразования, зрения или слуха;

Номера целевых реабилитационных групп / Numbers of target rehabilitation groups (TRG)	Перечень целевых реабилитационных групп / List of target rehabilitation groups
ЦРГ/TRG 12.10	инвалиды, получившие ранение (травму, контузию, увечье) или заболевание в связи с участием в боевых действиях, с последствиями поражения органа зрения;
ЦРГ/TRG 12.11	инвалиды, получившие ранение (травму, контузию, увечье) или заболевание в связи с участием в боевых действиях, с последствиями поражения органа слуха;
ЦРГ/TRG 12.12	инвалиды, получившие ранение (травму, контузию, увечье) или заболевание в связи с участием в боевых действиях, с последствиями поражения внутренних органов, в том числе с аномальными отверстиями пищеварительного, мочевыделительного, дыхательного трактов;
ЦРГ/TRG 12.13	инвалиды, получившие ранение (травму, контузию, увечье) или заболевание в связи с участием в боевых действиях, с последствиями множественных ранений или комбинированной травмы с одновременными нарушениями различных функций организма человека

Гражданину, признанному инвалидом, выдается справка, подтверждающая факт установления инвалидности, и индивидуальная программа реабилитации и абилитации (ИПРА).

К основным направлениям комплексной реабилитации и абилитации инвалида вследствие боевой травмы отнесены медицинская реабилитация, протезно-ортопедическая помощь, профессиональная реабилитация и абилитация, социальная реабилитация и абилитация, социокультурная реабилитация и абилитация, физическая реабилитация и абилитация с использованием средств физической культуры и спорта, рекомендуемые технические средства реабилитации, а также услуги по реабилитации или абилитации.

Форма, порядок разработки и реализации ИПРА утверждены приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.09. 2024 № 466н «Об утверждении порядка разработки и реализации индивидуальной программы реабилитации и абилитации инвалида, индивидуальной программы реабилитации и абилитации ребенка-инвалида и их форм, а также порядка привлечения к разработке индивидуальной программы реабилитации и абилитации инвалида

и индивидуальной программы реабилитации и абилитации ребенка-инвалида реабилитационных организаций и порядка координации реализации индивидуальной программы реабилитации и абилитации инвалида и индивидуальной программы реабилитации и абилитации ребенка-инвалида, включая мониторинг такой реализации и предоставление информации о результатах мониторинга в высший исполнительный орган субъекта Российской Федерации».

ИПРА для инвалида, пострадавшего в результате боевой травмы, имеет рекомендательный характер, но является обязательной для исполнения соответствующими органами и организациями.

ИПРА содержит реабилитационные и абилитационные мероприятия, технические средства реабилитации (ТСР) и услуги, предоставляемые инвалиду бесплатно, в соответствии с федеральным Перечнем реабилитационных мероприятий, технических средств реабилитации и услуг, предоставляемых инвалиду, утвержденным распоряжением Правительства Российской Федерации от 30.12.2005 № 2347-р.

Этапы разработки ИПРА представлены в таблице 2.

Таблица 2 / Table 2

Этапы разработки ИПРА для инвалидов вследствие боевой травмы / Stages of development of individual rehabilitation and habilitation program for the disabled due to combat injury

№ этапа/ stage number	Этапы разработки ИПРА / Stages of development of individual rehabilitation and habilitation program
1.	Реабилитационно-экспертная диагностика
2.	Определение реабилитационного потенциала, прогноза
3.	Определение потребности в мероприятиях, ТСР и услугах

ИПРА разрабатывается на срок, соответствующий сроку установленной группы инвалидности. Срок проведения реабилитационного или абилитационного мероприятия не должен превышать срока действия ИПРА.

Реализации ИПРА инвалида проводится с учетом ЦРГ. В процессе реализации ИПРА обеспечиваются последовательность, комплексность и непрерывность в осуществлении реабилитационных и абилитационных мероприятий, динамическое

наблюдение и контроль за эффективностью проведенных мероприятий.

Для выполнения реабилитационных или абилитационных мероприятий учреждение МСЭ не позднее трех рабочих дней с даты выдачи ИПРА направляет выписки из ИПРА в орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации в соответствующей сфере деятельности, на которые возложено проведение тех или иных реабилитационных или абилитационных мероприятий, предусмотренных ИПРА:

- в сфере охраны здоровья – в части выполнения мероприятий по медицинской реабилитации или абилитации;

- в сфере образования – в части выполнения мероприятий психолого-педагогической реабилитации или абилитации, мероприятий по общему и профессиональному образованию;

- в области содействия занятости – в части выполнения мероприятий по профессиональной реабилитации;

- в сфере социальной защиты населения (в сфере социального обслуживания) — в части выполнения мероприятий по социальной реабилитации или абилитации, по обеспечению ТСР, предоставляемыми инвалиду за счет средств федерального бюджета, в случае передачи в установленном порядке полномочий Российской Федерации по обеспечению ТСР субъектам Российской Федерации;

- в области физической культуры и спорта – в части физкультурно-оздоровительных мероприятий, занятий спортом;

- в региональное отделение Фонда социального страхования Российской Федерации – в части обеспечения ТСР, предоставляемыми инвалиду за счет средств федерального бюджета;

После этого в трехдневный срок с даты поступления заявления инвалида исполнители совместно с органами местного самоуправления, организациями независимо от организационно-правовых форм и форм собственности, осуществляющими мероприятия по реабилитации или абилитации, организуют работу по реализации данных мероприятий. Срок исполнения реабилитационных или абилитационных мероприятий не должен превышать срок, в течение которого рекомендовано проведение реабилитационных или абилитационных мероприятий.

По выбору инвалида ТСР и (или) услуги, предусмотренные федеральным Перечнем, могут быть приобретены и (или) оплачены инвалидами с использованием электронного сертификата в установленном порядке. Замена ТСР в период действия ИПРА осуществляется по решению органа регионального отделения Фонда социального страхования на основании заявления, поданного инвалидом по истечении установленного срока пользования, а также при невозможности осуществления ремонта или необходимости

досрочной замены, что должно быть подтверждено заключением медико-технической экспертизы.

Оценка результатов проведения мероприятий ИПРА осуществляется специалистами бюро (главного бюро, Федерального бюро) при очередном освидетельствовании инвалида. Оценка реабилитационной эффективности осуществляется в рамках имеющихся ограничений жизнедеятельности на основе оценки разницы между степенью активности и участия инвалида, определяемых по категориям Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья до и после предоставления услуг по комплексной реабилитации и абилитации.

Обсуждение / Discussion

Проведение медико-социальной экспертизы лиц с боевой травмой осуществляется на основе комплексной оценки и анализа клинико-функциональных, социально-бытовых, профессионально-трудовых и психологических данных. В случае признания лица, пострадавшего вследствие боевой травмы, в бюро МСЭ формируется ИПРА, в которую включаются мероприятия комплексной реабилитации и абилитации. Кроме реабилитационных и абилитационных мероприятий и услуг по основным направлениям комплексной реабилитации, в ИПРА включаются показанные инвалиду виды помощи, в которых нуждается инвалид для преодоления барьеров, препятствующих ему в получении услуг на объектах социальной, инженерной и транспортной инфраструктур.

Заключение / Conclusion

В современных условиях организационно-методические подходы к процессу медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов вследствие военной травмы, полученной в ходе проведения специальной военной операции, основываются на общих подходах, регламентированных положениями Федерального закона «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» от 24.11.1995 № 181-ФЗ, однако имеют свои организационные и методические особенности, представленные в данной работе.

Этика публикации. Представленная статья ранее опубликована не была.

Конфликт интересов. Информация о конфликте интересов отсутствует.

Источник финансирования. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Литература

1. Конвенция о правах инвалидов. Принята Резолюцией Генеральной Ассамблеи ООН от 13.12.2006 г. № 61/106 – М., 2012. – 29 с.
2. «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации». Федеральный закон от

- 21.11.2011 г., № 323-ФЗ. Доступен по: <https://base.garant.ru/12191967/>. (дата обращения: 15.09.2025).
3. «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации». Федеральный закон от 24.11.1995 г. №181-ФЗ. Доступен по: <https://base.garant.ru/10164504/>. (дата обращения: 15.09.2025).
 4. «О признании лица инвалидом» Постановление Правительства РФ от 05.04.2022 г. № 588. Доступен по: <https://base.garant.ru/403829132/>. (дата обращения: 15.09.2025).
 5. «О классификациях и критериях, используемых при осуществлении медико-социальной экспертизы граждан федеральными государственными учреждениями медико-социальной экспертизы». Приказ Минтруда России от 26.07. 2024 г. № 374н. Доступен по: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=477415>. (дата обращения: 15.09.2025).
 6. «Об утверждении Порядка установления причин инвалидности». Приказ Минтруда России от 16.02.2023 г. № 90н. Доступен по: <https://base.garant.ru/406596155/>. (дата обращения: 15.09.2025).
 7. «Об утверждении порядка разработки и реализации индивидуальной программы реабилитации и абилитации инвалида, индивидуальной программы реабилитации и абилитации ребенка-инвалида и их форм, а также порядка привлечения к разработке индивидуальной программы реабилитации и абилитации инвалида и индивидуальной программы реабилитации и абилитации ребенка-инвалида реабилитационных организаций и порядка координации реализации индивидуальной программы реабилитации и абилитации инвалида и индивидуальной программы реабилитации и абилитации ребенка-инвалида, включая мониторинг такой реализации и предоставление информации о результатах мониторинга в высший исполнительный орган субъекта Российской Федерации». Приказ Минтруда России от 18.09.2024 № 466н. Доступен по: <https://base.garant.ru/411423407/>. (дата обращения: 15.09.2025).
 8. Офиц. интернет-портал правовой информации (www.pravo.gov.ru).
- №181-FZ. Sobraniye zakonodatel'stva RF, 1995, № 48, st. 4563. [On Social Protection of Disabled Persons in the Russian Federation]. Federal Law of 24.11.1995 No. 181-FZ. Collection of Legislation of the Russian Federation, 1995, No. 48, Art. 4563]. (In Russian).
4. «O priznanii litsa invalidom» Postanovleniye Pravitel'stva RF ot 05.04.2022 g. № 588 [On recognizing a person as disabled] RF Government Resolution of 05.04.2022 No. 588]. (In Russian).
 5. «O klassifikatsiyakh i kriteriyakh, ispol'zuyemykh pri osushchestvlenii mediko-sotsial'noy ekspertizy grazhdan federal'nymi gosudarstvennymi uchrezhdeniyami mediko-sotsial'noy ekspertizy». Prikaz Mintruda Rossii ot 26.07. 2024 g. № 374n. [On classifications and criteria used in the implementation of medical and social examination of citizens by federal state institutions of medical and social examination." Order of the Ministry of Labor of Russia dated 26.07. 2024 No. 374n]. (In Russian).
 6. «Ob utverzhdenii Poryadka ustanovleniya prichin invalidnosti». Prikaz Mintruda Rossii ot 16.02.2023 g. №90n. ["On approval of the Procedure for establishing the causes of disability." Order of the Ministry of Labor of Russia dated 16.02.2023 No. 90n]. (In Russian).
 7. «Ob utverzhdenii poryadka razrabotki i realizatsii individual'noy programmy reabilitatsii i abilitatsii invalida, individual'noy programmy reabilitatsii i abilitatsii rebenka-invalida i ikh form, a takzhe poryadka privlecheniya k razrabotke individual'noy programmy reabilitatsii i abilitatsii invalida i individual'noy programmy reabilitatsii i abilitatsii rebenka-invalida reabilitatsionnykh organizatsiy i poryadka koordinatsii realizatsii individual'noy programmy reabilitatsii i abilitatsii invalida i individual'noy programmy reabilitatsii i abilitatsii rebenka-invalida, vlyuchaya monitoring takoy realizatsii i predostavleniye informatsii o rezul'tatakh monitoringa v vysshiiy ispolnitel'nyy organ sub'yekta Rossiyskoy Federatsii». Prikaz Mintruda Rossii ot 18.09.2024 № 466n. [On approval of the procedure for developing and implementing an individual rehabilitation and habilitation program for a disabled person, an individual rehabilitation and habilitation program for a disabled child and their forms, as well as the procedure for involving rehabilitation organizations in the development of an individual rehabilitation and habilitation program for a disabled person and an individual rehabilitation and habilitation program for a disabled child and the procedure for coordinating the implementation of an individual rehabilitation and habilitation program for a disabled person and an individual rehabilitation and habilitation program for a disabled child, including monitoring of such implementation and providing information on the monitoring results to the highest executive body of a constituent entity of the Russian Federation." Order of the Ministry of Labor of Russia dated September 18, 2024 No. 466n]. (In Russian).
 8. Ofits. internet-portal pravovoy informatsii (www.pravo.gov.ru) [Official Internet portal of legal information (www.pravo.gov.ru)].

References

1. Konvencija o pravah invalidov (Prinjata rezoljucija 61/106 General'noj Assamblei ot 13 dekabnja 2006 goda) [Jelektronnyj resurs].URL:[tp://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/disability.shtml](http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/disability.shtml) (Data obrashhenija: 15.04.2024) [Convention on the Rights of Persons with Disabilities (Adopted by resolution 61/106 Of the General Assembly on December 13, 2006). (In Russian).
2. «Ob osnovakh okhrany zdorov'ya grazhdan v Rossiyskoy Federatsii». Federal'nyy zakon ot 21.11.2011 g., № 323-FZ. Rossiyskaya gazeta № 263 ot 23.11.2011 g. [On the Fundamentals of Health Protection of Citizens in the Russian Federation". Federal Law of 21.11.2011, No. 323-FZ. Rossiyskaya Gazeta No. 263 of 23.11.2011]. (In Russian).
3. «O sotsial'noy zashchite invalidov v Rossiyskoy Federatsii». Federal'nyy zakon ot 24.11.1995 g.

Поступила: 21.09.2025
Принята в печать: 16.03.2026

Авторы

Карасаева Людмила Алексеевна – доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой организации здравоохранения и медико-социальной экспертизы Института дополнительного профессионального образования, ФГБУ ФНОЦ МСЭ и Р им. Альбрехта Минтруда России, ул. Бестужевская, д. 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; e-mail: ludkaras@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5621-0240>.

Горайнова Марина Владимировна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры организации здравоохранения и медико-социальной экспертизы, Института дополнительного профессионального образования, ФГБУ ФНОЦ МСЭ и Р им. Альбрехта Минтруда России ул. Бестужевская, д. 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; e-mail: marinagoryainova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8904-8614>.

Сокуров Андрей Владимирович – доктор медицинских наук, доцент, директор Института дополнительного профессионального образования, ФГБУ ФНОЦ МСЭ и Р им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, ул. Бестужевская, д. 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; e-mail: ansokurov@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-3736-2895>.

Authors

Karasaeva Lyudmila Alekseevna – Grand PhD in Medical sciences (Dr. Med. Sci.), Professor, Head of the Department of Healthcare Organization and Medical and Social Expertise of the Institute of Additional Professional Education, Albrecht Federal Scientific and Educational Centre of Medical and Social Expertise and Rehabilitation, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation, e-mail: ludkaras@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5621-0240>.

Goryainova Marina Vladimirovna – PhD in Medical sciences (Cand. Med. Sci.), Associate Professor, Department of Healthcare Organization and Medical and Social Expertise, Institute of Additional Professional Education, Albrecht Federal Scientific and Educational Centre of Medical and Social Expertise and Rehabilitation, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation; e-mail: marinagoryainova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-8904-8614>.

Sokurov Andrei Vladimirovich – Grand PhD in Medical sciences (Dr. Med. Sci.), Associate Professor, Director of the Institute of Additional Professional Education, Albrecht Federal Scientific and Educational Centre of Medical and Social Expertise and Rehabilitation, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation; e-mail: ansokurov@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-3736-2895>.

КАЧЕСТВО ЖИЗНИ СЕМЕЙ, ПОЛУЧАЮЩИХ УСЛУГИ РАННЕЙ ПОМОЩИ ДЕТЯМ И ИХ СЕМЬЯМ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Колчева Ю.А., Сологубова Е.С.

Федеральный научно-образовательный центр медико-социальной экспертизы и реабилитации им. Г.А. Альбрехта, ул. Бестужевская, д. 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация

Резюме

Введение. В настоящее время в Российской Федерации не разработано единых стандартов для оценки качества жизни семей, охваченных ранней помощью. Практически не встречаются публикации, посвященные динамическому анализу показателей качества жизни семей с детьми раннего возраста по мере получения абилитационных услуг. Принимая во внимание данный факт, проведенное нами исследование приобретает особую актуальность и своевременность.

Цель. Определить качество жизни семей, получающих услуги ранней помощи детям и их семьям, установить уровень удовлетворенности, выявить корреляционные связи между качеством жизни семей и длительностью получения услуг по ранней помощи в регионах Российской Федерации.

Материалы и методы. Обследовано 90 семей, получающих услуги ранней помощи детям и их семьям. По разработанной анкете оценивался уровень удовлетворенности услугами. Качество жизни семей, получающих услуги ранней помощи детям и их семьям в регионах Российской Федерации, определялось с использованием современных измерительных инструментов шкалы The Families in Early Intervention Quality of Life (FEIQoL) scale, BCFQoL Beach Center. Выявлялись корреляционные связи между длительностью получения услуг ранней помощи и исследуемыми показателями.

Результаты. Проанализировано качество жизни семей, получающих услуги ранней помощи детям и их семьям в Ярославской, Ленинградской, Липецкой областях, Кемерово, уровень удовлетворенности получаемыми услугами. Установлены корреляционные связи, свидетельствующие о влиянии услуг ранней помощи на качество жизни семей.

Обсуждение. Для оценки качества жизни семей, получающих раннюю помощь, ключевыми факторами являются: здоровье, организация повседневной жизни, воспитание детей, эмоциональное состояние, физическое и финансовое благополучие, взаимоотношения в семье, поддержка, связанная с ранней помощью, возможности трудоустройства, досуга и участия в общественной жизни. Эти аспекты соответствуют международным данным.

Заключение. Оценка состояния качества жизни семей в динамике – ключ к улучшению надежности и уровня содействия и поддержки специалистами организаций ранней помощи. Регулярный анализ данных позволяет специалистам: оптимизировать подходы к работе; повысить удовлетворенность семей, учитывать их потребности и ожидания; достигать поставленных целей в развитии детей; формировать стратегии на основе объективных данных; укреплять ресурсы семьи.

Ключевые слова: ранняя помощь детям и их семьям, ограничения жизнедеятельности, дети раннего возраста, качество жизни семьи, The Families in Early Intervention Quality of Life scale, Beach Center scale.

Колчева Ю.А., Сологубова Е.С. Качество жизни семей, получающих услуги ранней помощи детям и их семьям в Российской Федерации // Физическая и реабилитационная медицина. – 2026. – Т. 8. – № 1. – С. 87-95. DOI: 10.26211/2658-4522-2026-8-1-87-95.

Kolcheva YA, Sologubova ES. Kachestvo zhizni semej, poluchayushchih uslugi rannej pomoshchi detyam i ih sem'yam, v Rossijskoj Federacii [Quality of life of families receiving early intervention services for children and their families in the Russian Federation]. Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina. [Physical and Rehabilitation Medicine]. 2025;7(4):87-95. DOI: 10.26211/2658-4522-2026-8-1-87-95. (In Russian).

Юлия Александровна Колчева / Yulia A. Kolcheva; e-mail: UAKolcheva@yandex.ru

QUALITY OF LIFE OF FAMILIES RECEIVING EARLY INTERVENTION SERVICES FOR CHILDREN AND THEIR FAMILIES IN THE RUSSIAN FEDERATION

Kolcheva YA, Sologubova ES

*Albrecht Federal Scientific and Educational Centre of Medical and Social Expertise and Rehabilitation,
50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation*

Abstract

Introduction. Currently, there are no uniform standards for assessing the quality of life of families covered by early assistance in the Russian Federation. There are practically no publications analyzing the dynamics of family quality of life indicators in this group. Taking this fact into account, our study is particularly relevant and timely.

Aim. To determine the quality of life of families receiving early assistance services for children and their families, the level of satisfaction, to identify correlations between the quality of life of the family, the duration of receiving early assistance services in the regions of the Russian Federation.

Materials and methods. 90 families receiving early assistance services for children and their families were surveyed. The developed questionnaire was used to assess the level of satisfaction with services, the quality of life of families receiving early assistance services for children and their families in the regions of the Russian Federation using modern measuring instruments – The Families in Early Intervention Quality of Life (FEIQoL) scale, BCFQoL Beach Center. Correlations were identified between the duration of receiving early intervention services and the studied indicators.

Results. The quality of life of families receiving early assistance services for children and their families in the Yaroslavl, Leningrad, Lipetsk regions, Kemerovo, and satisfaction with the services received were studied. Corresponding relationships were obtained, indicating the impact of early assistance services on improving the quality of life of families.

Discussion. To assess the quality of life of families receiving early intervention, the key factors are: health, organization of daily life, raising children, emotional state, stability and financial well-being, limitations in the family, support related to early intervention, employment opportunities, leisure and participation in life protection. These aspects are in line with international data.

Conclusion. Assessing the quality of life of families over time is key to ensuring the reliability and level of support and support of organizations in the early stages. Regular data analysis allows specialists to: optimize approaches to work; increase family satisfaction, taking into account their needs and expectations; achieve set goals in child development; formulate strategies based on objective data; strengthen family resources.

Keywords: early intervention for children and their families, disabilities, young children, family quality of life, family early intervention quality of life scale, Beach Center scale.

Publication ethics. The submitted article was not previously published.

Conflict of interest. The author declares absence of conflict of interests.

Source of financing. The study had no sponsorship.

Received: 08.09.2025

Accepted for publication: 16.03.2026

Введение / Introduction

Качество жизни семьи (КЖС) – это «динамическое коллективно и индивидуально определенное чувство благополучия семьи, в котором изменчиво взаимосвязаны индивидуальные и семейные потребности». Структура КЖС содержит такие параметры как: индивидуальные личные факторы каждого члена семьи, общие семейные условия (доход, многодетность, национальность, чувство взаимопомощи, поддержка); элементы эмоциональной внутрисемейной поддержки; индивидуальные и семейные вспомогательные аспекты; состояние окружающей среды. Воздействуя на один из составляющих данной системы, можно приводить к изменению прочих параметров. Графическое представление концептуальной структуры КЖС (рис. 1) представляет собой сеть перекрывающихся кругов, в которых системные переменные сложным образом взаимодействуют друг с другом, давая удовлетворительные или неудовлетворительные результаты [1].

В нашей стране пока не разработаны единые инструменты по оценке КЖС; практически не встречаются публикации, посвященные динамическому исследованию параметров КЖС, получающих раннюю помощь детям и их семьям. В связи с этим проводимое исследование является весьма своевременным и важным.

Учитывая повсеместное внедрение ранней помощи во всех субъектах Российской Федерации, закрепления ее на законодательном уровне, утверждение единого стандарта оказания данного вида услуг, важно понимать и иметь измерительные инструменты для понимания эффективности и результативности при работе с семьей междисциплинарной команды специалистов. Для данных целей за рубежом широко используются следующие методики: The Families in Early Intervention Quality of Life (FEIQoL) scale; BCFQoL Beach Center [2, 3, 4], по которым в организациях ранней помощи проводят динамическую оценку, определяют эффективность, качество проведенной работы

с семьей с детьми раннего возраста с детьми с риском развития ограничений жизнедеятельности. Данные шкалы помогают определить слабые стороны, которые необходимо корректировать

при взаимодействии с семьей. В Российской Федерации пока встречаются только единичные работы, посвященные анализу КЖС, получающих раннюю помощь.

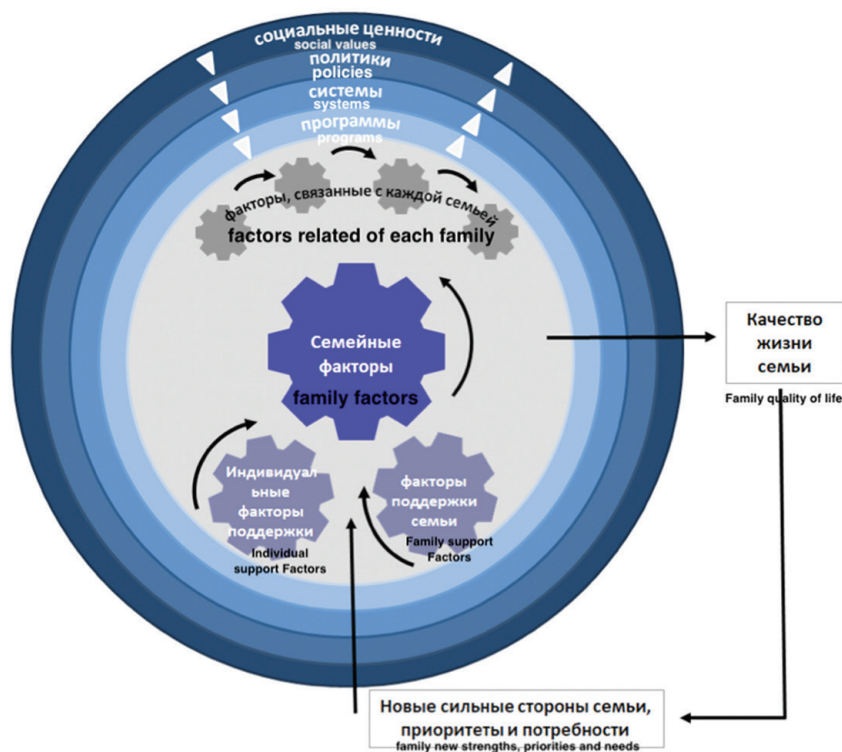


Рисунок 1. Структура КЖС по данным Zuna et al., 2010

Figure 1. Structure of the QLS according to Zuna et al., 2010

Результаты исследования, вероятно, могут повлиять на проводимую политику государства, дать представления об эффективности работы междисциплинарной команды специалистов с семьей, их способность выявлять и своевременно устранять возникающие трудности. Учитывая семейноцентрированный подход ранней помощи детям и их семьям, создание измерительного инструмента по оценке КЖС, динамическое измерение параметров в ходе оказания услуг являются весьма важными и необходимыми.

Цель / Aim

Цель настоящего исследования – определить КЖС получающих услуги по ранней помощи детям и их семьям, установить уровень удовлетворенности, выявить корреляционные связи между КЖС и длительностью получения услуг по ранней помощи в регионах Российской Федерации.

Материалы и методы / Materials and methods

В исследовании приняли участие 4 субъекта Российской Федерации – Ярославская область, Ленинградская область, Кемерово, Липецкая область. Работа проводилась в 2 этапа. На первом

этапе – обсуждение с руководителями ресурсных центров методологии проведения исследования. Оценка КЖС проводилась штатными психологами выбранных организаций. Организации выбирались случайным образом.

Было отобрано 90 семей, получивших услуги по ранней помощи детям и их семьям с риском развития стойких ограничений жизнедеятельности. По разработанной анкете оценивался уровень удовлетворенности услугами. КЖС определялся по шкалам The Families in Early Intervention Quality of Life (FEIQoL) scale; BCFQoL Beach Center до начала и после оказания услуг [2, 3, 4]. Выявлялись корреляционные связи между длительностью получения услуг ранней помощи и исследуемыми показателями.

Математическая обработка результатов исследования проводилась с помощью пакета прикладных программ CCS Statistica for Windows, v.6.0.437.0. Достоверность различий статистических показателей в сравниваемых группах (p) оценивали по критерию Фишера (F) и Стьюдента (t). Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$. Корреляционный анализ между изученными показателями проводился с использованием

критерия Спирмена. Выбор адекватных методик проводили с учетом общепринятых правил системного анализа. Заключение о статистической значимости давалось при уровне вероятности ошибочного заключения P не менее 0,05.

Результаты / Results

В результате проведенного исследования были получены следующие данные. Анализ ответов на вопрос «Что изменилось после получения услуг по ранней помощи в Вашей семье?» позволил получить следующую информацию.

Наиболее значимый эффект от ранней помощи – это улучшение компетентности родителей во взаимодействии с ребёнком (от 26 % в Липецкой области до 32 % в Ленинградской области). На втором месте – появление уверенности в собственных силах (по 20 % в Кемеровской, Липецкой и Ярославской областях и 21 % в Ленинградской области). Появление понимания направления работы с ребёнком (от 16 % в Липецкой области до 20 % в Кемеровской области). Улучшение эмоционального состояния родителей отмечено примерно у 15–20 % респондентов (от 15 % в Кемеровской области до 20 % в Липецкой области). Снижение стресса отметили в среднем около 10 % респондентов.

Большинство семей описали изменения в рамках predetermined categories, это говорит

о том, что инструментальный опрос был адекватным, а эффекты ранней помощи предсказуемы. Вариант ответа «Другое» выбрали, за исключением Липецкой области (6 %), в среднем 2–3 % респондентов. Липецкая область выделяется тем, что здесь наибольшее число родителей отметило улучшение своего эмоционального состояния (20 %), а также наибольшая доля выбрала пункт «Другое» (6 %), что может указывать на специфику региона или уникальные изменения, не охваченные основными категориями. Ленинградская область демонстрирует наивысшую долю улучшения компетентности в общении с ребёнком (32 %), а также самую высокую уверенность в собственных силах (21 %). Ярославская и Кемеровская области имеют схожие показатели по большинству пунктов, за исключением того, что в Ярославской области выше доля тех, кто отметил снижение стресса (11 % против 12 %) (рис. 2).

Выявленные семейные особенности в ходе исследования позволили определить основные направления работы с семьями в организациях ранней помощи. Главным образом для создания благоприятной эмоциональной среды, устранения негативных факторов окружающей среды проходила работа с семьей по созданию конструктивных установок на развитие ребенка, коррекция отношения матери к ребенку, обучению правильному детско-родительскому взаимодействию.

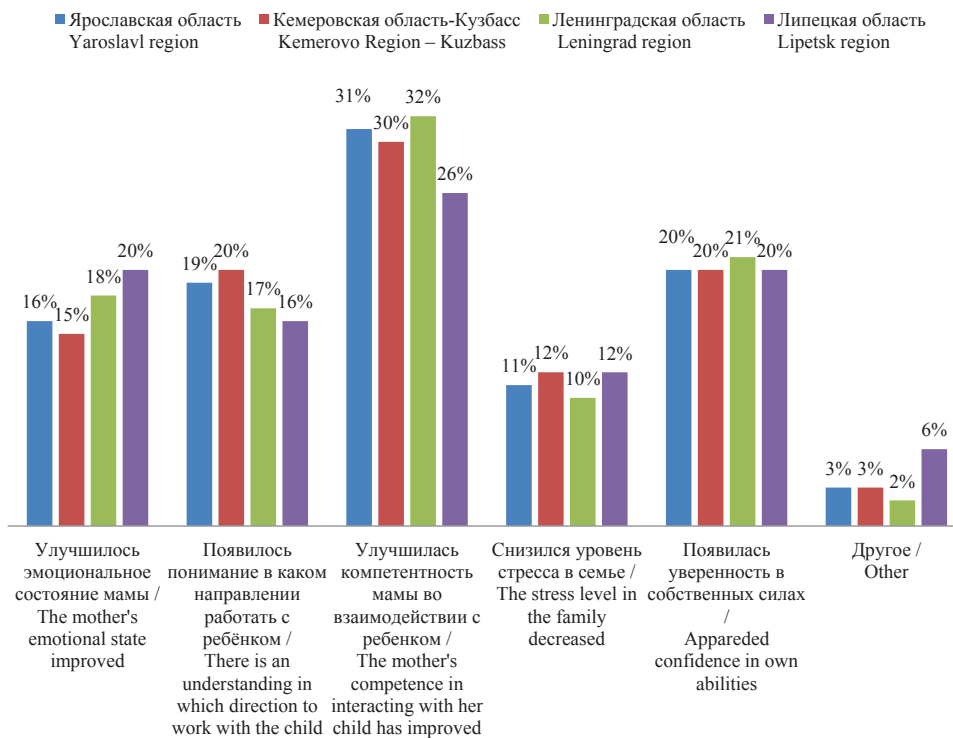


Рисунок 2. Распределение ответов представителей семей, проживающих в разных субъектах, на вопрос «Удовлетворенность от получения услуг ранней помощи»

Figure 2. Distribution of responses from representatives of families living in different regions to the question “Satisfaction with receiving early intervention services”

При этом структура нарушений развития детей – участников исследования, получающих раннюю помощь, представлена следующим образом (рис. 3): нарушения нервной системы – 26 %; психические расстройства и расстройства поведения – 22 %; нарушения обмена веществ – 14 %; нарушения движения – 13 %; врожденные аномалии

(пороки развития) и хромосомные нарушения – 12 %; нарушения слуха – 5 %; нарушения зрения – 4 %; травмы и/или воздействия внешних причин – 2 %; новообразования и нарушения органов кровообращения – по 1 %, нарушения органов дыхания и нарушения органов пищеварения – отсутствуют.

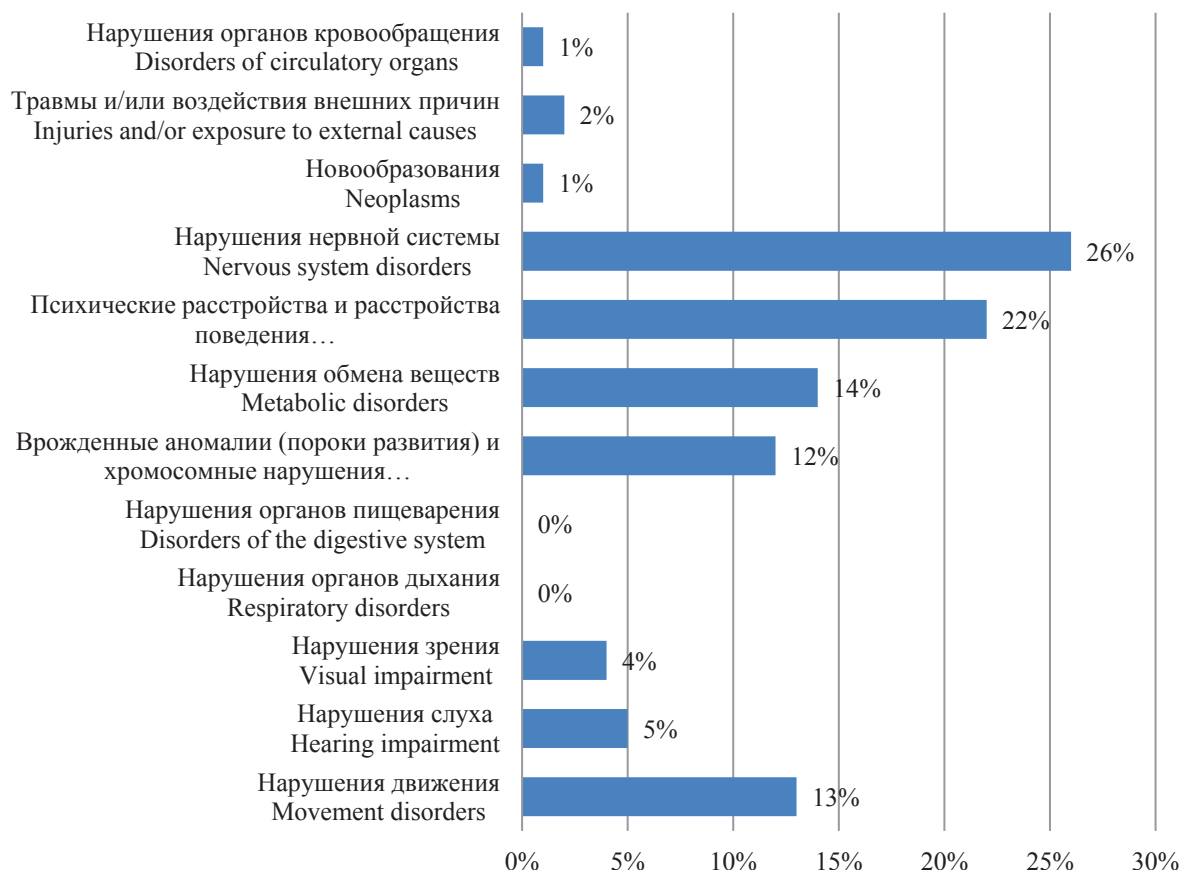


Рисунок 3. Наименования класса нарушений развития ребенка

Figure 3. Names of the class of developmental disorders in children

Анализ данных об удовлетворенности семей услугами по ранней помощи показал следующее (рис. 4): во всех субъектах отмечена общая высокая удовлетворенность услугами по ранней помощи детям и их семьям. Суммарный процент ответов «высокая» и «ближе к высокой» в Ленинградской области – 95 %, в Липецкой области – 88 %, в Ярославской и Кемеровской областях по 87 %; от 5 % (Ленинградская область) до 12 % (Ярославская область) семей назвали удовлетворенность «удовлетворительной»; только 1–2 % семей оценили

низко удовлетворенность от услуг по ранней помощи. В Ленинградской области такие ответы отсутствовали.

Важно отметить, что в результате динамической оценки параметров ответов по шкалам FEIQoL, The Beach Center scale в исследуемых субъектах Российской Федерации наблюдалось достоверное увеличение количества баллов по всем параметрам по мере получения услуг ранней помощи ($p < 0,05$) (табл. 1–3).

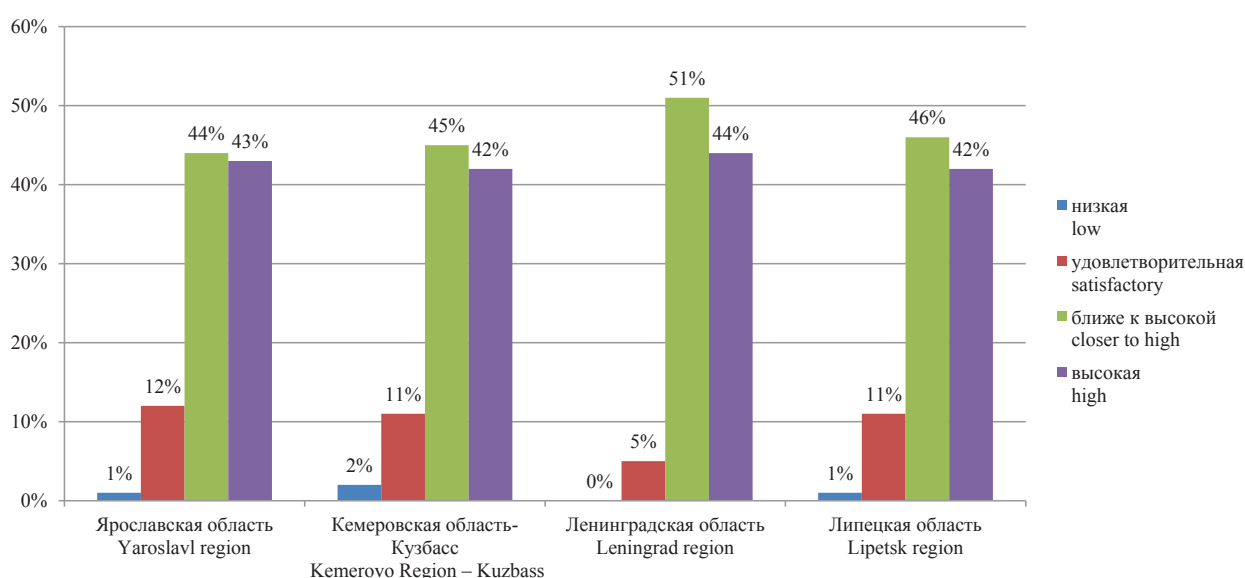


Рисунок 4. Распределение ответов представителей семей, проживающих в разных субъектах, на вопрос «Удовлетворенность от получения услуг ранней помощи»

Figure 4. Distribution of responses from representatives of families living in different regions to the question “Satisfaction with receiving early intervention services”

Таблица 1 / Table 1

Оценка КЖС до получения услуг по ранней помощи во всех исследуемых регионах / Assessment of quality of life of families prior to receiving early intervention services

Показатели шкалы The Beach Center / The Beach Center Measurements	Среднее значение в баллах / Average score in points
Показатели шкалы The Beach Center / The Beach Center Measurements	14
Семейное взаимодействие / Family interaction	10
Воспитание / Parenting	11
Эмоциональное благополучие / Emotional well-being	10
Физическое и материальное благополучие / Physical; material well-being	8

Таблица 2 / Table 2

Оценка КЖС после получения услуг по ранней помощи во всех исследуемых регионах / Assessment of quality of life of families after receiving early intervention services

Показатели шкалы The Beach Center / The Beach Center Measurements	Среднее значение в баллах / Average score in points
Семейное взаимодействие / Family interaction	24
Воспитание / Parenting	19
Эмоциональное благополучие / Emotional well-being	19
Физическое и материальное благополучие / Physical; material well-being	19
Поддержка в связи с инвалидностью / Disability-related support	18

Оценка качества жизни по шкале качества жизни в ранней помощи во всех исследуемых регионах (The Families in Early Intervention Quality of Life (FEIQoL) scale) (* - достоверность $p<0,05$) / Assessment of quality of life on the quality of life scale in early care in all studied regions (The Families in Early Intervention Quality of Life (FEIQoL) scale) (* - reliability $p<0.05$)

Показатель / Indicator	До получения услуг ранней помощи детям и их семьям / Before receiving early intervention services for children and their families	После получения услуг ранней помощи детям и их семьям / After receiving early intervention services for children and their families
Субшкала семейного взаимодействия / Family relationships subscale	4	16*
Субшкала доступа к информации и государственным услугам / Access to information and services subscale	23	41*
Субшкала оценки функционирования ребенка / Child functioning subscale	41	63*

При проведении корреляционного анализа были получены достоверные данные, свидетельствующие о наличии прямой устойчивой связи между длительностью получения услуг ранней помощи и качеством жизни семей, измеренных по шкалам FEIQoL scale, The Beach Center ($r=0,75$; $p<0,001$).

Обсуждение / Discussion

Таким образом, проведен анализ качественных характеристик жизненных аспектов семей, получающих раннюю помощь, проживающих в разных субъектах Российской Федерации, с использованием валидных измерительных инструментов, широко используемых в зарубежных странах. Наиболее значимыми итогами в результате получения услуг ранней помощи являются: улучшение эмоционального состояния; понимание, в каком направлении работать с ребенком; улучшение компетентности во взаимодействии с ребенком; появление уверенности в собственных силах; снижение уровня стресса в семье.

Наиболее важными показателями, характеризующими КЖС, получающих раннюю помощь, были: состояние здоровья; повседневная семейная жизнь; воспитание детей; эмоциональное благополучие; физическое/финансовое благополучие; отношения между членами семьи; поддержка, связанная с получением услуг ранней помощи; возможность иметь постоянную работу; возможности досуга и взаимодействия с обществом. Это согласуется с международными данными [5-8]. Используемые в исследовании шкалы FEIQoL scale; The Beach Center, широко применяемые за рубежом для детального описания параметров КЖС [9], могут рекомендоваться и для использования в Российской Федерации в качестве измерительного инструмента [10-13].

Заключение / Conclusion

Динамическая оценка исследуемых параметров КЖС, получающих раннюю помощь, позволит улучшить уровень предоставляемых услуг, выбрать наиболее целесообразную тактику в работе, учитывающую потребности получателей услуг, повысить удовлетворенность семей и обеспечить достижение поставленных целей в развитии детей. Проведение постоянного контроля и глубокого анализа данных позволяет формировать обоснованные управленческие стратегии. Усиление семейных возможностей и материнская убежденность в правильности своих действий – это значимые составляющие ранней поддержки детей и их близких. Рост родительской осведомленности и самооценки, а также их активное участие в воспитании, с учетом гармоничных детско-родительских отношений, возросшей компетентности в повседневных мероприятиях, способствуют более успешному развитию ребенка, его эмоциональной стабильности и формированию позитивного климата в семье. Профессиональный подход, компетентное выполнение работы специалистами организаций ранней помощи детям и их семьям, учитывающая внутрисемейные аспекты, ресурсные стороны ребенка, уникальные аспекты общения и взаимодействия между детьми и взрослыми – залог успешного функционирования ребенка в будущем, предупреждение формирования инвалидности или утяжеления имеющейся, повышения КЖС.

Шкалы FEIQoL и The Beach Center, известные за рубежом своей способностью детально описывать параметры КЖС [9], могут быть полезны и в Российской Федерации в качестве инструмента для оценки и анализа.

Этика публикации. Представленная статья ранее опубликована не была, все заимствования корректны.

Конфликт интересов. Информация о конфликте интересов отсутствует.

Источник финансирования. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Литература

- Zuna NI. et al. Family quality of life: Moving from measurement to application. *Journal of Policy and Practice in Intellectual Disabilities*. 2009(6.):25-31.
- Beach Center on Disability. The Beach Center Family Quality of Life Scale. Beach Center, University of Kansas. Lawrence, KS, USA. 2005.
- García-Grau P, McWilliam RA, Martínez-Rico G, Grau-Sevilla MD. Factor Structure and Internal Consistency of a Spanish Version of the Family Quality of Life (FaQoL). *Applied Research in Quality of Life*. 2018(13):385-98.
- Alnahdi GY, Alwadei A, Woltran F. Measuring Family Quality of Life: Scoping Review of the Available Scales and Future Directions // *International Journal Environ Res Public Health*. 2022;23(19):15473 DOI: 10.3390/ijerph192315473.
- García-Grau P, Martínez-Rico G, González-García RJ. Caregiver Burden and Family Quality of Life in Early Intervention: The Role of Mothers and Family Confidence. *European Journal of Investigation in Health, Psychology*. 2024(14):1325-37.
- Dunst CJ, Trivette CM, Snyder DM. Family-Professional Partnerships: A Behavioral Science Perspective. *Psychology*. 2000(2):27-48.
- Meral BF, Cavkaytar A, Turnbull AP, Wang M. Family Quality of Life of Turkish Families Who Have Children with Intellectual Disabilities and Autism. *Research and Practice for Persons with Severe Disabilities*. 2013;38(4):233-46.
- Brown I, Brown RI. Choice as an aspect of quality of life for people with intellectual disabilities. *Journal of Policy and Practice in Intellectual Disabilities*. 2009(6):10-7.
- Brown I et al. Family quality of life: Canadian results from an international study. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*. 2003;15(3):207-30.
- Зерницкий О.Б. Взаимосвязь родительского отношения с психоэмоциональными состояниями детей с тяжелыми соматическими заболеваниями // Семейная терапия. – 2005. – № 3. – С. 29-43.
- Архиреева Т. В. Методика измерения родительских установок и реакций // Вопросы психологии. – 2002. – №5. – С. 4-10.
- Солодянкина О.В. Воспитание ребенка с ограниченными возможностями здоровья в семье. – М., 2007. – 80 с.
- Ковлен Д.В., Адхамов Б.М., Мерзликин А.В., Пономаренко Г.Н. Разработка клинических рекомендаций по физической и реабилитационной медицине: современное состояние вопроса // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 4. – С. 34.
- Физическая и реабилитационная медицина : национальное руководство / Под ред. Г. Н. Пономаренко - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2025. - 704 с.

References

- Zuna NI et al. Family quality of life: Moving from measurement to application. *Journal of Policy and Practice in Intellectual Disabilities*. 2009(6.):25-31.
- Beach Center on Disability. The Beach Center Family Quality of Life Scale. Beach Center, University of Kansas. Lawrence, KS, USA. 2005.
- García-Grau P, McWilliam RA, Martínez-Rico G, Grau-Sevilla MD. Factor Structure and Internal Consistency of a Spanish Version of the Family Quality of Life (FaQoL). *Applied Research in Quality of Life*. 2018(13):385-98.
- Alnahdi GY, Alwadei A, Woltran F. Measuring Family Quality of Life: Scoping Review of the Available Scales and Future Directions // *International Journal Environ Res Public Health*. 2022;23(19):15473 DOI: 10.3390/ijerph192315473
- García-Grau P, Martínez-Rico G, González-García RJ. Caregiver Burden and Family Quality of Life in Early Intervention: The Role of Mothers and Family Confidence. *European Journal of Investigation in Health, Psychology*. 2024(14):1325-37.
- Dunst CJ, Trivette CM, Snyder DM. Family-Professional Partnerships: A Behavioral Science Perspective. *Psychology*. 2000(2):27-48.
- Meral BF, Cavkaytar A, Turnbull AP, Wang M. Family Quality of Life of Turkish Families Who Have Children with Intellectual Disabilities and Autism. *Research and Practice for Persons with Severe Disabilities*. 2013;38(4):233-46.
- Brown I, Brown RI. Choice as an aspect of quality of life for people with intellectual disabilities. *Journal of Policy and Practice in Intellectual Disabilities*. 2009(6):10-7.
- Brown I et al. Family quality of life: Canadian results from an international study. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*. 2003;15(3):207-30.
- Zernickij OB. Vzaimosvjaz' roditel'skogo otnoshenija s psihojemocional'nymi sostojanijami detej s tjazhelymi somaticheskimi zabolovanijami [The relationship between parental attitudes and psycho-emotional states of children with severe somatic diseases]. *Family therapy*. 2005(3):29-43. (In Russian).
- Arhireeva TV. Metodika izmerenija roditel'skih ustanovok i reakcij [Methodology for measuring parental attitudes and reactions]. *Psychology*. 2002;6(5): 4-10. (In Russian).
- Solodjankina OV. Vospitanie rebenka s ogranichennyimi vozmozhnostjami zdorov'ja v sem'e [Raising a child with disabilities in a family]. Moscow. 2007. 80 p. (In Russian).
- Kovlen DV, Adkhamov BM, Merzlikin AV, Ponomarenko GN. Razrabotka klinicheskikh rekomendatsii po fizicheskoj i reabilitacionnoj meditsine: sovremennoe sostojanie voprosa [Development of clinical recommendations in physical and rehabilitation medicine: current state of the issue]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya* [Modern problems of science and education]. 2017;(4):34. (In Russian).

14. Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina: nacional'noe rukovodstvo /Pod red. G. N. Ponomarenko [Physical and Rehabilitation Medicine: National Guidelines /

Edited by GN Ponomarenko]. Moscow : GEOTAR-Media. 2025. 704 p. (In Russian).

Поступила: 08.09.2025
Принята в печать: 16.03.2026

Авторы

Колчева Юлия Александровна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры педиатрии, ведущий научный сотрудник отдела проблем сопровождения инвалидов Института реабилитации и абилитации инвалидов, ФГБУ ФНОЦ МСЭ и Р им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, Бестужевская ул., д. 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; e-mail: UAKolcheva@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0003-0250-5478>.

Сологубова Елена Сергеевна – младший научный сотрудник отдела проблем сопровождения инвалидов Института реабилитации и абилитации инвалидов, ФГБУ ФНОЦ МСЭ и Р им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, Бестужевская ул., д. 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; e-mail: el-sol@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0421-8694>.

Authors

Kolcheva Yulia Alexandrovna – PhD in Medical sciences (Cand. Med. Sci.), Associate Professor of the department of pediatrics, leading researcher of Department of Support for the Disabled, Institute of rehabilitation and habilitation of persons with disabilities of the Albrecht Federal Scientific and Educational Centre of Medical and Social Expertise and Rehabilitation, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation; e-mail: UAKolcheva@yandex.ru; ORCID <https://orcid.org/0000-0003-0250-5478>.

Sologubova Elena Sergeevna – junior researcher of Department of Support for the Disabled, Institute of Rehabilitation and Habilitation of Disabled Persons of the Albrecht Federal Scientific and Educational Centre of Medical and Social Expertise and Rehabilitation, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation; e-mail: el-sol@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0421-8694>.

ИММУНОПРОФИЛАКТИКА ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

Потапова Т.А., Кириллова Н.П., Сокурова А.М.

Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет,
Литовская ул., д.2, Санкт-Петербург, 194100, Российская Федерация

Резюме

Бактериальные вакцины занимают ключевое место в Национальном календаре профилактических прививок Российской Федерации и служат основным инструментом защиты детей и взрослых от туберкулёза, дифтерии, коклюша, столбняка, пневмококковой и гемофильной инфекции типа b. Эти препараты формируют специфический иммунитет с помощью ослабленных микроорганизмов, анатоксинов или конъюгированных антигенов. Массовая иммунизация позволит снизить заболеваемость и смертность от бактериальных инфекций до исторически минимальных уровней, однако сохраняются проблемы угасания иммунитета и замещения серотипов.

Одной из проблем здравоохранения в настоящее время является рост заболеваемости инфекциями, входящими в обязательный календарь прививок у детей на вновь приобретённых территориях. Это связано с массовыми отказами от вакцинации, отсутствием контроля за соблюдением календаря прививок, а также антисанитарными условиями. Это, прежде всего, такие инфекции как дифтерия и коклюш, туберкулёз, пневмококковая пневмония и менингит. Перенесённое заболевание приводит к развитию осложнений, иногда не совместимых с жизнью.

В статье представлены современные данные о составе, механизмах действия, схемах вакцинации и эффективности бактериальных вакцин в России, а также обсуждаются перспективы их применения в клинической практике.

Ключевые слова: бактериальные вакцины, вакцинация, Национальный календарь прививок, иммунопрофилактика, анатоксины, конъюгированные вакцины.

Потапова Т.А., Кириллова Н.П., Сокурова А.М. Иммунопрофилактика при различных инфекционных заболеваниях // Физическая и реабилитационная медицина. – 2026. – Т. 8. – № 1. – С. 96-104. DOI: 10.26211/2658-4522-2026-8-1-96-104.

Potapova TA, Kirillova NP, Sokurova AM. Immunoprofilaktika pri razlichnyh infekcionnyh zabolevaniyah [Immunoprophylaxis in various infectious diseases]. Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina [Physical and Rehabilitation Medicine]. 2026;8(1): 96-104. DOI: 10.26211/2658-4522-2026-8-1-96-104. (In Russian).

Алла Михайловна Сокурова / Alla M. Sokurova: e-mail: amsokurova@gmail.com

IMMUNOPROPHYLAXIS FOR VARIOUS INFECTIOUS DISEASES

Potapova TA, Kirillova NP, Sokurova AM

St. Petersburg State Pediatric Medical University,
2 Litovskaya Street, 194100 St. Petersburg, Russian Federation

Abstract

Bacterial vaccines occupy a key place in the National Immunization Schedule of the Russian Federation and serve as the main tool for protecting children and adults from tuberculosis, diphtheria, pertussis, tetanus, pneumococcal and *Haemophilus influenzae type b* infection. These preparations form specific immunity with the help of attenuated microorganisms, toxoids or conjugated antigens. Mass immunization has made it possible to reduce morbidity and mortality from bacterial infections to historically minimal levels; however, problems of waning immunity and serotype replacement remain.

One of the current healthcare challenges is the rising incidence of infections included in the mandatory childhood immunization schedule in the newly acquired territories. This is due to widespread refusal to vaccinate, a lack of enforcement of the immunization schedule, and unsanitary conditions. These primarily include infections such as diphtheria and whooping cough, tuberculosis, pneumococcal pneumonia, and meningitis. These illnesses can lead to complications, sometimes fatal.

The article presents current data on the composition, mechanisms of action, vaccination schedules and effectiveness of bacterial vaccines in Russia, as well as discusses current challenges and prospects for their use in clinical practice.

Keywords: bacterial vaccines, vaccination, National Immunization Schedule, immunoprophylaxis, toxoids, conjugated vaccines.

Publication ethics. The submitted article was not previously published.

Conflict of interest. There is no information about a conflict of interest.

Source of financing. The study had no sponsorship.

Received: 29.12.2025

Accepted for publication: 16.03.2026

Введение / Introduction

Иммунопрофилактика остаётся наиболее надёжным и доказанным способом предупреждения эпидемий и вспышек инфекционных заболеваний, а также контроля над их распространением. Одним из ключевых направлений является применение бактериальных вакцин, которые защищают от таких опасных инфекций, как туберкулёз, дифтерия, коклюш, столбняк, пневмококковая и гемофильная инфекции типа b. Эти препараты биологического происхождения обеспечивают формирование приобретённого специфического иммунитета к конкретному антигену и играют решающую роль в снижении заболеваемости и смертности [1]. Бактериальные вакцины имеют и дополнительное значение для системы здравоохранения, поскольку их широкое применение помогает снизить уровень устойчивости микроорганизмов к антибиотикам [2]. Например, благодаря вакцинации против *Streptococcus pneumoniae* значительно уменьшилась распространённость пневмоний, вызванных штаммами, резистентными к пенициллину и другим препаратам первой линии. Таким образом, вакцинация не только предупреждает инфекции, но и опосредованно способствует сохранению эффективности антибактериальной терапии. Основу бактериальных вакцин составляют специфические антигены – токсины, полисахариды капсулы или ослабленные микроорганизмы,

которые формируют иммунологическую платформу для запуска специфического ответа. В состав препаратов дополнительно включают стабилизаторы, препятствующие разрушению антигенов, консерванты, подавляющие рост случайной микрофлоры, а также адъюванты, усиливающие иммуногенность и обеспечивающие более длительный и стойкий иммунный ответ.

К вакцинам предъявляются следующие требования: 1) иммуногенность – вакцина должна стимулировать выработку стойкого специфического иммунитета; 2) длительность иммунитета – время, в течение которого сохраняется невосприимчивость к заболеванию; 3) ареактивность – минимальное сенсibiliзирующее (приводящее к возникновению аллергических реакций) действие; 4) стабильность – сохранение иммуногенных свойств при транспортировке, хранении и применении вакцины [3].

Материалы и методы / Materials and methods

Проведен анализ научных публикаций и сведений, содержащихся на официальных сайтах Всемирной организации здравоохранения, Минздрава России и производителей вакцин.

Результаты / Results

Проанализированы различные типы вакцин Национального календаря профилактических прививок Российской Федерации.

Вакцины против туберкулеза. Согласно планам Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), туберкулёз в Российской Федерации должен быть окончательно побеждён к 2050 г. Основной профилактикой туберкулёза на сегодняшний день является вакцина БЦЖ (BCG). В соответствии

с «Национальным календарём профилактических прививок» прививку делают в роддоме при отсутствии противопоказаний в первые 3-7 дней жизни ребёнка. В 7 лет при отрицательной реакции Манту и отсутствии противопоказаний проводят ревакцинацию (табл. 1).

Таблица 1 / Table 1

Характеристика вакцины / Vaccine characteristic

Инфекция / Infection	Название вакцины / Name of vaccine	Краткая характеристика вакцины / Short description of vaccine	Сроки вакцинации / Vaccination period	Сроки ревакцинации / Revaccination period
Туберкулёз	БЦЖ, БЦЖ-М	Живая ослабленная бактериальная	3-7 день жизни	6-7 лет при отрицательной пробе Манту

БЦЖ (сокр. от Бацiлла Кальмeта – Герeна, фр. *Bacillus Calmette—Guérin*, BCG) – вакцина против туберкулёза, приготовленная из штамма живой ослабленной *Mycobacterium bovis*, которая практически утратила вирулентность для человека, будучи специально выращенной в искусственной среде. Применяются моновакцины БЦЖ и БЦЖ-М. Основное отличие между этими вакцинами: в БЦЖ содержится 0,05 мг лиофилизата ослабленных бактерий на одну дозу, а в БЦЖ-М – 0,025 мг. Вакциной БЦЖ-М прививают: в родильных домах здоровых новорожденных в возрасте 3-7 дней (как правило, накануне или в день выписки из родильного дома), на территориях с показателями заболеваемости туберкулёзом, не выше 80 на 100 тыс. населения. Прививку БЦЖ делают внутрикожно на границе верхней и средней трети наружной поверхности левого плеча. После введения вакцины на месте укола обычно образуется небольшое уплотнение, которое затем превращается в пузырек, покрывается корочкой и в конечном итоге оставляет небольшой рубец.

Живые вакцины – препараты из аттенуированных (ослабленных) либо генетически измененных патогенных микроорганизмов, а также близкородственных микробов, способных индуцировать невосприимчивость к патогенному виду (в последнем случае, речь идет о так называемых дивергентных вакцинах). Иммунизация живой вакциной приводит к развитию вакцинального процесса, протекающего у большинства привитых без видимых клинических проявлений. Основное достоинство живых вакцин – полностью сохраненный набор антигенов возбудителя, что обеспечивает развитие длительной невосприимчивости даже после однократной иммунизации. Ослабленные (аттенуированные) вакцины изготавливают из микроорганизмов с пониженной патогенностью, но выраженной иммуногенностью. Введение вакцинного штамма в организм имитирует

инфекционный процесс: микроорганизм размножается, вызывая развитие иммунных реакций [4]. В развитых странах вакцинация БЦЖ против туберкулёза предоставляется только тем, кто проживает или выезжает в эпидемически неблагоприятные регионы. Высокий уровень заболеваемости туберкулёзом в отдельных регионах России не позволяет исключить вакцинацию против туберкулёза из российского национального календаря прививок [5].

Вакцины против коклюша, дифтерии и столбняка. Организм человека способен спокойно перенести сразу несколько компонентов вакцины, направленных против различных инфекций. Важно не их количество, а совместимость. Первая комбинированная вакцина была лицензирована в 1949 г. В Советском Союзе массовое использование началось в 1964-1965 гг. [6]. В российской медицинской практике используют отечественные препараты: АКДС, (АДС, АДС-М, АД, АД-М, АС), производства НПО «Микроген» или БИОМЕД им. И.И. Мечникова, а также импортные «Пентаксим», «Инфанрикс» и «Инфанрикс Гекса», «Адасель». Разница между отечественными и импортными вакцинами заключается в особенностях коклюшного компонента. В российских он цельноклеточный, то есть покрыт оболочкой. В бесклеточных (или ацеллюлярных аАКДС) вакцинах содержатся только 2 или 3 коклюшных антигена, в их составе нет целой коклюшной палочки (табл. 2). Длительность иммунитета после введения цельноклеточной вакцины типа АКДС и перенесения естественной инфекции составляет 6-12 лет. Длительность иммунитета после введения бесклеточной вакцины типа бесклеточной АКДС – 4-7 лет. Это обусловлено тем, что цельноклеточные вакцины, так же, как и естественная инфекция, стимулируют выработку в основном клеточного иммунитета; бесклеточные вакцины стимулируют выработку гуморального иммунитета [7].

Таблица 2 / Table 2

Перечень вакцин для профилактики коклюша, дифтерии и столбняка / List of vaccines for the prevention of whooping cough, diphtheria and tetanus

Инфекция / Infection	Название вакцины / Name of vaccine	Краткая характеристика вакцины / Short description of vaccine	Сроки вакцинации / Vaccination period	Сроки ревакцинации / Revaccination period
Коклюш Дифтерия Столбняк	АКДС, Инфанрикс (АаКДС), Адасель, АДС, АДС-М, АКДС-геп В, Бубо-м, Бубо-Кок, Пентаксим, Инфанрикс Гекса Тетракок	Убитые коклюшные бактерии, анатоксины дифтерии, столбняка	3 - 4,5 - 6 мес	18 мес (АКДС) 6 – 7, 14 лет (АДС-м) от 18 л – каждые 10 л

АКДС – адсорбированная коклюшно-дифтерийно-столбнячная вакцина, состоит из убитых коклюшных бактерий, очищенных дифтерийного

и столбнячного анатоксинов, сорбированных на гидроокиси алюминия (табл. 3).

Таблица 3 / Table 3

Компоненты, входящие в состав вакцин / Components included in vaccines

Название вакцин / Name of vaccine	Инфекции / Infections					
	Гепатит В / Hepatitis B	Коклюш / Pertussis	Дифтерия / Diphtheria	Столбняк / Tetanus	Гемофильная Инфекция / Hemophilic infection	Полиомиелит / Poliomyelitis
АКДС		+	+	+		
Инфанрикс (АаКДС)		+	+	+		
Адасель		+	+	+		
АДС, АДС-М			+	+		
АКДС-Геп В	+	+	+	+		
Тетракок		+	+	+		+
Бубо – М	+		+	+		
Бубо-Кок	+	+	+	+		
Пентаксим		+	+	+	+	+
Инфанрикс Гекса	+	+	+	+	+	+

Молекулярные вакцины (анатоксины). В подобных препаратах Аг служат молекулы метаболитов патогенных микроорганизмов. Наиболее часто в этом качестве выступают молекулы бактериальных экзотоксинов. Анатоксины используют для активной иммунопрофилактики токсинемических инфекций (дифтерии, столбняка). *Цель их применения – индукция иммунных реакций, направленных на нейтрализацию токсинов; в результате иммунизации синтезируются нейтрализующие антитела (антитоксины).* Обычный источник токсинов – промышленно культивируемые естественные штаммы-продуценты: возбудители дифтерии, столбняка [8]. Полученные токсины инактивируют термической обработкой и формалином, в результате чего образуются анатоксины, лишенные токсических свойств, но сохранившие иммуногенность. Анатоксины очищают, концентрируют и для усиления

иммуногенных свойств адсорбируют на адьюванте (обычно гидроксид алюминия). Адсорбция анатоксинов значительно повышает их иммуногенную активность. С одной стороны, образуется «депо» препарата в месте его введения с постепенным поступлением в кровотока, с другой – действие адьюванта стимулирует развитие иммунного ответа, в том числе и в регионарных лимфатических узлах. Анатоксины выпускают в форме моно- и ассоциированных (дифтерийно-столбнячный) препаратов.

Коклюш – тяжелое инфекционное заболевание [9], особенно для детей первых месяцев жизни. Иммунизация создает надежную защиту от коклюша, а также увеличивает иммунную прослойку по данному заболеванию. При наличии значительной иммунной прослойки снижается заболеваемость и тяжесть коклюша у детей грудного и раннего возраста. Для профилактики

коклюша используют цельноклеточные вакцины: АКДС – коклюшно-дифтерийно-столбнячная вакцина. Бубо-кок и Тританрикс – коклюшно-дифтерийно-столбнячная с гепатитом В вакцина. Тетракок – для профилактики коклюша, дифтерии, столбняка и полиомиелита. Наряду с цельноклеточными вакцинами применяют ацеллюлярные (бесклеточные). Эти вакцины не имеют липополисахаридов на мембране бактерий коклюша, что является причиной нежелательных реакций у привитых (например, повышение температуры тела). Включение ацеллюлярных комбинированных вакцин (АаКДС) в календарь прививок обеспечивают их меньшую реактогенность. К ацеллюлярным бесклеточным вакцинам относятся: Инфанрикс (АаКДС); Тексавак – для профилактики коклюша, дифтерии, столбняка, полиомиелита, гемофильной инфекции, гепатита В; Пентаксим – для профилактики коклюша, дифтерии, столбняка, полиомиелита, гемофильной инфекции. Способ введения – внутримышечно – в латеральную широкую мышцу бедра или в дельтовидную мышцу плеча.

АС – анатоксин столбнячный очищенный адсорбированный для профилактики столбняка. Предназначен для экстренной профилактики столбняка и плановой иммунизации лиц, которые ранее не были привиты. Экстренную профилактику столбняка при травмах с нарушениями целостности различных тканей организма, проникающих ранениях, внебольничных абортах, гангрене, некрозе и т.д.

Вакцины против пневмококковой инфекции. Сложность создания пневмококковых вакцин – в большом числе серотипов *Streptococcus pneumoniae* по капсульному полисахаридному антигену. В качестве вакцины используют иммуногенные компоненты возбудителя – капсульные полисахаридные антигены.

Компонентные (субъединичные) вакцины – разновидность корпускулярных неживых вакцин; они состоят из отдельных (главных, или мажорных) антигенных компонентов, способных обеспечить развитие невосприимчивости. В качестве Аг применяют иммуногенные компоненты возбудителя. Для их выделения используют различные физико-химические методы, поэтому препараты, получаемые из них, также известны как химические вакцины.

Государственный реестр лекарственных средств России в категории «Вакцина для профилактики пневмококковых инфекций» содержит следующие препараты: Превенар 13, Пневмовак 23, Синфлорикс (табл. 4). В Российской Федерации проводится разработка пневмококковой конъюгированной вакцины (PCV-16), в которую включены серотипы с широкой распространенностью в России и государствах – членах ЕАЭС, а также серотипы с высокой инвазивностью и устойчивостью к антибиотикам [10].

Превенар 13 – это вакцина, разработанная для профилактики пневмококковой инфекции, вызываемой бактерией *Streptococcus pneumoniae*. Она защищает от 13 наиболее распространенных штаммов пневмококка, которые могут вызывать серьезные заболевания, такие как пневмония, менингит, сепсис и отит. Вакцина рекомендуется для детей и взрослых, включая лиц с ослабленным иммунитетом и пожилых людей. Превенар 13 включен в Национальный календарь профилактических прививок России для детей, начиная с 2 месяцев. Взрослым: особенно рекомендуется для пожилых людей, а также для тех, кто страдает хроническими заболеваниями (сердечно-сосудистые, дыхательные, печеночные, почечные, сахарный диабет, ожирение), перенес трансплантацию органов, имеет ослабленный иммунитет или подвергается воздействию вредных факторов на производстве.

Таблица 4 / Table 4

Характеристика вакцины / Characteristics of the vaccine

Инфекция / Infection	Название вакцины / Name of vaccine	Краткая характеристика вакцины / Short description of vaccine	Сроки вакцинации / Vaccination period	Сроки ревакцинации / Revaccination period
Пневмококковая инфекция	Превенар 13, Синфлорикс, Пневмовак-23	Химическая полисахаридная	V1 - 2 мес. V2 - 4,5 мес.	15 мес

Особые группы: ВИЧ-инфицированные, курьезники, лица с онкологическими заболеваниями крови, ожидающие или перенесшие трансплантацию органов, а также те, кто проживает в условиях скученности.

Превенар 13 содержит очищенные капсульные полисахариды 13 серотипов пневмококка, каждый из которых конъюгирован с дифтерийным белком-носителем. Вакцина активизирует иммунную систему, заставляя ее вырабатывать антитела,

которые защищают от инфекций, вызванных этими серотипами.

В состав вакцины Синфлорикс входят: очищенные капсульные полисахариды из 10-ти серотипов *Streptococcus pneumoniae*: 1, 5, 6В, 7F, 9V, 14, 23F — по 1 мкг, 4, 18С, 19F — по 3 мкг, конъюгированные с белками-носителями: D-протеин гемофильной палочки, анатоксин столбнячный, анатоксин дифтерийный; хлорид натрия; алюминия фосфат.

Вакцина Пневмовакс 23 – это поливалентная вакцина, предназначенная для профилактики пневмококковой инфекции, вызываемой различными штаммами *Streptococcus pneumoniae*. Она содержит полисахариды 23 серотипов пневмококка, которые наиболее часто вызывают заболевания. Вакцина предназначена для лиц старше 2 лет, особенно для тех, кто подвержен повышенному риску развития пневмококковой инфекции, включая пожилых людей, людей с хроническими заболеваниями и ослабленным иммунитетом.

Подробнее о вакцине: действующее вещество: очищенные капсульные полисахариды 23 серотипов *Streptococcus pneumoniae*. Форма выпуска: раствор для внутримышечного или подкожного введения. Показания: профилактика пневмококковой инфекции у лиц старше 2 лет, включая: людей в возрасте 50 лет и старше, лиц с хроническими заболеваниями (сердечно-сосудистые, легочные, сахарный диабет), людей с ослабленным иммунитетом (функциональная или анатомическая аспления, ВИЧ, нефротический синдром, иммуносупрессия), людей, проживающих в особых условиях. Особенности: вакцинация проводится однократно, иммунитет формируется в течение 2-3 недель после вакцинации, защита от пневмококковой инфекции может длиться до 5 лет. Противопоказания: повышенная температура тела, острые инфекционные и неинфекционные заболевания, обострение хронических заболеваний, повышенная чувствительность к компонентам вакцины. Взаимодействие с другими вакцинами: может вводиться одновременно с другими вакцинами, за исключением противотуберкулезной вакцины, в разные участки тела; в остальных случаях

рекомендуется соблюдать интервал в 30 дней между вакцинациями. Побочные действия: местные реакции (боль, покраснение, отек в месте инъекции), общие реакции (повышение температуры, слабость).

Вакцина гемофильная тип b (Hib). Вакцина против гемофильной инфекции типа b (Hib) – применяемая для иммунизации против *Haemophilus influenzae* типа b (Hib). Первая вакцина против Hib-инфекции была разработана в Финляндии в начале 1970-х годов и была заменена конъюгированными вакцинами в конце 1980-х годов. Конъюгированные вакцины, представляющие собой комплексы бактериальных полисахаридов и токсинов. Подобные комбинации значительно усиливают иммуногенность компонентов вакцин, особенно полисахаридной фракции, сочетание Ag *Haemophilus influenzae* и дифтерийного анатоксина. В этой ситуации последний играет роль носителя, и в ответ на введение Ag полисахаридов формируется пул длительно циркулирующих клеток памяти [11]. На 2022 год 193 страны включают её в свои плановые прививки. Она включена в список основных лекарственных средств Всемирной организации здравоохранения [12]. В странах, где вакцинация проводится регулярно, показатели тяжёлых случаев заражения Hib снизились более чем на 90 % [13]. В свою очередь это привело к снижению частоты менингита, пневмонии и эпиглоттита. Препарат вводится путём инъекции в мышцу [14]. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) рекомендует его всем детям [15]. Первую дозу рекомендуется вводить в возрасте около шести недель с интервалом не менее четырёх недель между дозами (табл. 5).

Таблица 5 / Table 5

Характеристика вакцины / Vaccine characterisitc

Инфекция / Infection	Название вакцины / Name of vaccine	Краткая характеристика вакцины / Short description of vaccine	Сроки вакцинации / Vaccination period	Сроки ревакцинации / Revaccination period
Гемофильная инфекция	Вакцина гемофильная тип b, Пентаксим, Инфанрикс Гекса	Химическая полисахаридная	3 - 4,5 - 6 мес	18 мес

Если используются только две дозы, рекомендуется ввести ещё одну дозу позже в течение жизни. Вакцина Hib доступна сама по себе или в различных комбинациях с вакциной против дифтерии,

столбняка и коклюша, вакциной против полиомиелита, вакциной против гепатита В (табл. 6) и вакциной против менингита С [16].

Таблица / Table 6

Вакцины против гемофильной инфекции / Vaccines against hemophilic infection

Название вакцин / Name of vaccine	Инфекции / Infections			
	гепатит В / Hepatitis B	коклюш	столбняк	полиомиелит
Вакцина гемофильная тип b	+			
Пентаксим	+	+	+	+
Инфанрикс Гекса	+	+	+	+

Для профилактики гемофильной инфекции у человека разработаны моновакцины: Вакцина гемофильная тип b, Хиберикс и комбинированные: пентаксим, Инфанрикс Гекса (табл. 6). Производителем вакцины Хиберикс является компания GlaxoSmithKline Biologicals, Бельгия. Эта вакцина предназначена для профилактики гемофильной инфекции типа b (Hib-инфекции) у детей. Вакцина Хиберикс выпускается в виде лиофилизата для приготовления раствора для инъекций. Она содержит очищенный капсульный полисахарид *Haemophilus influenzae type b*, ковалентно связанный с столбнячным анатоксином. Хиберикс используется для иммунизации детей грудного возраста, начиная с 2-месячного возраста. В России вакцинация против Hib-инфекции предусмотрена в рамках Национального календаря прививок.

Заключение / Conclusion

Бактериальные вакцины остаются одним из ключевых инструментов специфической иммунопрофилактики. Их широкое применение в Российской Федерации позволило достичь значительных успехов: практически устранить дифтерию и столбняк, снизить тяжесть коклюшной инфекции у детей, а также существенно уменьшить частоту инвазивных заболеваний, вызванных *Streptococcus pneumoniae* и *Haemophilus influenzae* типа b. Эти достижения подтверждают, что массовая вакцинация обеспечивает надёжную защиту как на индивидуальном, так и на популяционном уровне. Несмотря на успехи, сохраняются вызовы, связанные с угасанием иммунитета против коклюша, необходимостью ревакцинации взрослого населения и феноменом серотипозамещения у пневмококка. Решение этих проблем требует эпидемиологического мониторинга, совершенствования вакцинных препаратов и внедрения новых технологий иммунизации. Поддержание высокого охвата вакцинацией является необходимым условием для сохранения достигнутого уровня контроля над бактериальными инфекциями и укрепления коллективного иммунитета.

Литература

1. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии / Под редакцией А.С. Быкова, А.А. Воробьева, В.В. Зверева. 3-е изд., испр. – Москва: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2022. – 272 с.
2. Кузьменков А.Ю., Виноградова А.Г. Антибиотикограмма: практическое руководство. – М.: Е – ното, 2025. – 248 с.
3. Медицинская микробиология: учебник для курсантов и студентов факультетов подготовки врачей / под ред. В.Б. Сбойчакова. – СПб.: ВМедА, 2017. – С. 4-24.

4. Борисов Л.Б. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология. – Изд. 6-е, испр. – Москва: ООО «Медицинское информационное агентство», 2025. – 792 с.
5. Намазова-Баранова Л.С., Федосеенко М.В., Баранов А.А. Новые горизонты Национального календаря профилактических прививок // Вопросы современной педиатрии: журнал. – М.: ПедиатрЪ, 2019. – Т. 18. – № 1. – С. 3 - 30.
6. Петров Р.В., Хаитов Р.М. Иммуногены и вакцины нового поколения. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. – С. 172-174. – 608 с.
7. Чуприна Р.П., Алексеева И.А. Цельноклеточные и бесклеточные коклюшные вакцины // Материалы X съезда ВНПОЭМП, 12 апреля 2012 г. – 2012. –С. 112-113.
8. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: учебник: в 2 т. / под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2025. – Т.2 – 448 с.
9. Левинсон У. Медицинская микробиология и иммунология / пер. с англ. под ред. д-ра мед. наук, проф. В.Б. Белобородова. – 3-е изд. – М.: Лаборатория знаний, 2023. – 1181 с.
10. Trukhin VP, Evtushenko AE, Salimova EL, Konon AD, et al. Analysis of pneumococcal serotypes distribution to determine a model composition for a Russian pneumococcal conjugate vaccine. Biological Products. Prevention, Diagnosis, Treatment.2022;22(2):124–41.
11. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: Учебник для студентов медицинских вузов / Под. ред. А.А. Воробьева. – 3-е изд., испр. – Москва: ООО «Издательство «Медицинское информационное агентство», 2022. – 704 с.
12. World Health Organization model list of essential medicines: 21st list 2019. Available at: <https://clck.ru/3RnAeL>. (accessed 12.12.2025).
13. Detels, Roger, and others, 'Immunization and vaccination' Oxford Textbook of Global Public Health, 7 edn. Available at: <https://clck.ru/3RnBCP>. (accessed 12.12.2025).
14. Haemophilus influenzae type b (Hib) Vaccination Position Paper – July 2013. Weekly Epidemiological Record. 88 (39): 413–26.
15. Haemophilus b conjugate vaccines for prevention of Haemophilus influenzae type b disease among infants and children two months of age and older. Recommendations of the immunization practices advisory committee (ACIP). MMWR Recomm Rep.1991; 40 (RR-1): 1–7.
16. Heininger, Ulrich. Haemophilus influenza Type b (Hib) vaccines. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK236299/>. (accessed 12.12.2025).

References

1. Atlas po meditsinskoy mikrobiologii, virusologii i immunologii [Atlas of Medical Microbiology, Virology and Immunology] Pod redaktsiey A. S. Bykova, A.A. Vorobyeva, V. V. Zvereva [Edited by Bykov AS, Vorobyev AA, Zverev VV]. 3-e izd., ispr. Moskva: ООО "Izdatelstvo "Meditsinskoe informatsionnoe agentstvo" [3rd edition, corrected. Moscow:LLC

- Publishing house “Medical informational agency”], 2022. 272 p. (In Russian).
2. Kuzmenkov AYu, Vinogradova AG. Antibiotikogramma: prakticheskoe rukovodstvo [Antibiogram: a practical guide]. Moscow: E-noto, 2025. 248 p.
 3. Meditsinskaya mikrobiologiya: uchebnik dlya kursantov i studentov fakultetov podgotovki vrachei [Medical Microbiology: textbook for cadets and students of medical training faculties] Pod redaktsiyey V.B. Sboichakova [Edited by Sboichakov VB]. Sankt-Peterburg: VMedA [Saint Petersburg: Military Medical Academy], 2017. pp. 4-24. (In Russian).
 4. Borisov LB. Meditsinskaya mikrobiologiya, virusologiya, immunologiya [Medical Microbiology, Virology, Immunology]. Izd. 6-e, ispr. [6th edition, corrected]. Moscow: OOO “Meditsinskoe informatsionnoe agentstvo” [LLC “Medical Informational Agency”], 2025. 792 p. (In Russian).
 5. Namazova-Baranova LS, Fedoseenko MV, Baranov AA. Novye gorizonty Natsionalnogo kalendarya profilakticheskikh privivok [New horizons of the National calendar of preventive vaccinations]. Voprosy sovremennoi pediatrii [Current Pediatrics]. 2019;18(1):3-30. (In Russian). DOI: 10.15690/vsp.v18i1.1988.
 6. Petrov RV, Khaitov RM. Immunogeny i vaksiny novogo pokoleniya [Immunogens and vaccines of new generation]. Moscow: GEOTAR-media, 2011. pp. 172-174. 608 p. (In Russian).
 7. Chuprinina RP, Alekseeva IA. Tsel'nokletochnye i beskлетochnye koklyushnye vaksiny [Whole-cell and acellular pertussis vaccines]. In: Materialy X s'ezda VNPOEMP, 12 aprelya 2012 g. [Proceedings of the X Congress of the All-Russian Scientific and Practical Society of Epidemiologists, Microbiologists and Parasitologists, April 12, 2012]. 2012:112-3. (In Russian).
 8. Meditsinskaya mikrobiologiya, virusologiya i immunologiya: uchebnik: v 2 t. [Medical Microbiology, Virology and Immunology: textbook: in 2 vol.] Pod redaktsiyey V.V. Zvereva, M.N. Boychenko [Edited by Zverev VV, Boychenko MN]. 2-e izd., pererab. i dop. [2nd edition, revised and enlarged]. Moskva: GEOTAR-Media [Moscow: GEOTAR-Media], 2025. Vol. 2. 448 p. (In Russian).
 9. Levinson U. Meditsinskaya mikrobiologiya i immunologiya [Medical Microbiology and Immunology] / per. s angl. pod red. d-ra med. nauk, prof. V.B. Beloborodova [translation from English edited by Beloborodov VB]. 3-e izd. [3rd ed.]. Moscow: Laboratoriya znaniy [Laboratory of Knowledge], 2023. 1181 p. (In Russian).
 10. Trukhin VP, Evtushenko AE, Salimova EL, Konon AD, et al. Analysis of pneumococcal serotypes distribution to determine a model composition for a Russian pneumococcal conjugate vaccine. Biological Products. Prevention, Diagnosis, Treatment. 2022;22(2):124-41.
 11. Meditsinskaya mikrobiologiya, virusologiya i immunologiya: Uchebnik dlya studentov meditsinskih vuzov [Medical Microbiology, Virology and Immunology: Textbook for students of medical universities] Pod. red. A.A. Vorobyeva [Edited by Vorobyev AA]. 3-e izd., ispr. [3rd edition, corrected]. Moskva: OOO “Izdatelstvo “Meditsinskoe informatsionnoe agentstvo” [Moscow: LLC “Publishing house “Medical Informational Agency”], 2022. 704 p. (In Russian).
 12. World Health Organization model list of essential medicines: 21st list 2019. Available at: <https://clck.ru/3RnAeL>. (accessed 12.12.2025).
 13. Detels, Roger, and others, ‘Immunization and vaccination’. Oxford Textbook of Global Public Health, 7 edn. Available at: <https://clck.ru/3RnBCP>. (accessed 12.12.2025).
 14. Haemophilus influenzae type b (Hib) Vaccination Position Paper – July 2013. Weekly Epidemiological Record. 88 (39): 413–26.
 15. Haemophilus b conjugate vaccines for prevention of Haemophilus influenzae type b disease among infants and children two months of age and older. Recommendations of the immunization practices advisory committee (ACIP). MMWR Recomm Rep. 1991; 40 (RR-1): 1–7.
 16. Heininger, Ulrich. Haemophilus influenza Type b (Hib) vaccines. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK236299/>. (accessed 12.12.2025).

Поступила: 29.12.2025
Принята в печать: 16.03.2026

Авторы

Потапова Татьяна Анатольевна – кандидат биологических наук, старший преподаватель кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Литовская ул., д.2, Санкт-Петербург, 194100, Российская Федерация; e-mail: potapova03051981@gmail.com.

Кириллова Наталья Петровна – кандидат медицинских наук, доцент кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Литовская ул., д.2, Санкт-Петербург, 194100, Российская Федерация; e-mail: lddm@yandex.ru.

Сокурова Алла Михайловна – кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, ул. Литовская, д. 2, Санкт-Петербург, 194100, Российская Федерация; e-mail: amsokurova@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-7426-2084>.

Authors

Potapova Tatiana Anatolievna – PhD in Biological Sciences (Cand. Biol. Sci.), Senior Lecturer at the Department of Microbiology, Virology and Immunology, St. Petersburg State Pediatric Medical University, 2 Litovskaya St., 194100 St. Petersburg, Russian Federation; e-mail: potapova03051981@gmail.com.

Kirillova Natalia Petrovna – PhD in Medical Sciences (Cand. Med. Sci.), Associate Professor of the Department of Microbiology, Virology and Immunology, St. Petersburg State Pediatric Medical University, 2 Litovskaya Street, 194100 St. Petersburg, Russian Federation; e-mail: lddm@yandex.ru.

Sokurova Alla Mikhailovna – PhD in Biological sciences (Cand. Bio. Sci.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Microbiology, Virology and Immunology, Saint Petersburg State Pediatric Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation, 2 Litovskaya St., 194100 St. Petersburg, Russian Federation; e-mail: amsokurova@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-7426-2084>.

ТЕНДИНОПАТИЯ: СОВРЕМЕННЫЕ ВЗГЛЯДЫ НА ПАТОГЕНЕЗ, ДИАГНОСТИКУ И ЛЕЧЕНИЕ. ОБЗОР ЗАРУБЕЖНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Коноваленко К.А.¹, Гузалов П.И.^{1,2}

¹Клиника высоких технологий «Белоостров»,
с.п. Южковское, зд. 1, к. 1, Ленинградская область, 188640, Российская Федерация

²Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова,
Пискаревский пр., д. 47, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация

Резюме

Введение. Тендинопатия – это распространённое патологическое состояние, аффегирующее все стороны жизни пациента, вне зависимости от его возраста, пола и степени физической активности. Тендинопатия часто характеризуется неполным выздоровлением и склонностью к рецидивированию, что требует от клинициста глубоких познаний в патофизиологии, биомеханике и современных методах её терапии. Выбор адекватной стратегии лечения в данном случае представляется крайне важным.

Цель. Изучить, систематизировать и обобщить результаты актуальных исследований (2016–2025 гг.) и предшествующих фундаментальных работ, посвященных этиологии, механизмам развития, диагностике и современным стратегиям лечения тендинопатии.

Материалы и методы. Был произведён анализ 44 публикаций, поиск которых осуществлялся в международных базах данных PubMed, Scopus и Web of Science за период с 2016 по 2025 гг. В анализ дополнительно были включены фундаментальные исследования более ранних лет, имеющие значимое влияние на формирование современных представлений о патогенезе, диагностике и лечении тендинопатии.

Результаты. Развитие тендинопатии обусловлено сочетанием внутренних факторов (возраст, ожирение, диабет) и чрезмерной механической нагрузкой. Современные модели развития включают теорию «континуума» (стадийность процесса) и модель «нарушенного восстановления» (роль воспаления и клеточных изменений). Диагностика комплексна: клинический осмотр, визуализация (УЗИ с эластографией, МРТ), анализ биомаркеров и нейросетевые технологии. Основа лечения – кинезиотерапия. Эффективны ударно-волновая терапия и мануальные техники. Фармакотерапия даёт лишь кратковременный эффект и не рекомендуется для длительного применения. Среди биологических методов выделяют PRP-терапию и стволовые клетки. При неэффективности консервативного лечения в течение 6–12 месяцев возможно хирургическое вмешательство. Наилучший результат достигается при комбинации методов, подобранных индивидуально. Профилактика включает оптимизацию нагрузок, использование ортопедических стелек, укрепление мышц и полноценное восстановление.

Обсуждение. Современные исследования демонстрируют, что тендинопатия имеет полиэтиологическую природу. Ведущие концепции «континуума» и «нарушенного восстановления» объясняют хронический характер заболевания и ограниченный эффект изолированных методов его терапии. При этом перспективным представляется дальнейшее исследование влияния дифференциации сухожильных стволовых клеток в ответ на физическую нагрузку.

Выводы. Тендинопатия представляет собой заболевание с многоуровневым патогенезом, требующее комплексного и индивидуализированного подхода. Наибольшую доказательную базу имеет лечебная физкультура, тогда как другие методы лечения играют вспомогательную роль. Отсутствие единых клинических стандартов обосновывает необходимость проведения крупных рандомизированных исследований. Будущие исследования должны быть направлены на уточнение роли воспаления, иммунного ответа и роли стволовых клеток в развитии тендинопатии, разработку достоверных биомаркеров, стандартизацию протоколов диагностики и биологической терапии, а также интеграцию искусственного интеллекта в диагностику этого состояния. Комплексный подход, сочетающий профилактические меры, раннюю диагностику и многоуровневое лечение, представляется наиболее эффективным способом снижения заболеваемости и улучшения исходов у пациентов с тендинопатией.

Ключевые слова: тендинопатия, ахиллово сухожилие, сухожилие надколенника, ротаторная манжета плеча, эксцентрические упражнения, PRP-терапия, физиотерапия, хирургическое лечение, профилактика, реабилитация.

Коноваленко К.А., Гузалов П.И. Тендинопатия: современные взгляды на патогенез, диагностику и лечение. Обзор зарубежной литературы // Физическая и реабилитационная медицина. – 2026. – Т. 8. – № 1. – С. 105–112. DOI: 10.26211/2658-4522-2026-8-1-105-112.

Konovalevko KA, Guzalov PI Tendinopatiya: sovremennye vzglyady na patogenez, diagnostiku i lechenie. Obzor zarubezhnoj literatury [Tendinopathy: actual aspects of pathogenesis, diagnosis and treatment: a review of foreign literature]. *Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina* [Physical and Rehabilitation Medicine]. 2026;8(1):105-112. DOI: 10.26211/2658-4522-2026-8-1-105-112. (In Russian).

Кирилл Анатольевич Коноваленко / Kirill A. Konovalevko; e-mail: doctor@kirill-konovalevko.ru

TENDINOPATHY: ACTUAL ASPECTS OF PATHOGENESIS, DIAGNOSIS AND TREATMENT: A REVIEW OF FOREIGN LITERATURE

Konovalenko KA¹, Guzalov PI^{1,2}

¹*Beloostrov Clinic of High Technologies,*

1 Clinic Beloostrov, Yukki urban settlement, 188640 Leningrad Region, Russian Federation

²*North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov,*

47 Piskarevsky Ave, 195067 St. Petersburg, Russian Federation

Abstract

Introduction. Tendinopathy is a widespread condition, that affects all aspects of patient's life, independently of age, sex or physical activity. It is commonly characterized by incomplete recovery and a tendency to recurrence, which requires clinicians to possess a deep understanding of pathophysiology, biomechanics, and modern therapeutic approaches. Therefore, selecting an appropriate treatment strategy becomes crucial.

Aim. To study, systematize, and summarize the results of recent researches (2016–2025) and earlier fundamental studies addressing the etiology, mechanisms of development, diagnosis, and modern treatment strategies for tendinopathy.

Materials and methods. A total of 44 publications identified through searches in international databases including PubMed, Scopus, and Web of Science for the period 2016–2025, were analyzed. In addition, earlier fundamental studies that significantly influenced current understanding of the pathogenesis, diagnosis, and treatment of tendinopathy were included in the analysis.

Results. The development of tendinopathy is caused by a combination of internal factors (age, obesity, diabetes) and excessive mechanical stress. Modern developmental models include the theory of the “continuum” (the stages of the process) and the model of “impaired recovery” (the role of inflammation and cellular changes). The diagnosis is comprehensive: clinical examination, imaging (ultrasound with elastography, MRI), biomarker analysis and neural network technologies. The basis of treatment is kinesiotherapy. Shock wave therapy and manual techniques are effective. Pharmacotherapy gives only a short-term effect and is not recommended for long-term use. Biological methods include PRP therapy and stem cells. If conservative treatment is ineffective for 6–12 months, surgical intervention is possible. The best result is achieved with a combination of individually selected methods. Prevention includes load optimization, the use of orthopedic insoles, muscle strengthening and full recovery.

Discussion. Current researches demonstrate that tendinopathy has a polyetiological nature. Two leading “continuum” and “failed healing” concepts explain the chronic course of the disease and the limited effectiveness of isolated treatment approaches. It seems, that further investigation into tendon stem cell differentiation in response to mechanical load appears to be the most promising.

Summary. Tendinopathy is a multifactorial disease that requires a comprehensive and individualized approach. It's exercise therapy has the strongest evidence base, while other treatment methods serve as adjunctive modalities. Obviously, the absence of unified clinical standards underscores the need for large randomized controlled trials. It appears, that future studies should aim to clarify the roles of inflammation, immune response, and stem cells in the development of tendinopathy, to identify reliable biomarkers, standardize diagnostic and biological therapy protocols, and integrate artificial intelligence into diagnostic algorithms. A comprehensive approach combining preventive strategies, early diagnosis, and multilevel treatment seems to be the most effective way to reduce disease prevalence and improve outcomes in patients with tendinopathy.

Keywords: tendinopathy, Achilles tendon, patellar tendon, rotator cuff, eccentric exercises, PRP therapy, physiotherapy, surgical treatment, prevention, rehabilitation.

Publication ethics. The submitted article has not been published before.

Conflict of interest. There is no information about the conflict of interests.

Source of financing. The study was not sponsored.

Received: 25.10.2025

Accepted for publication: 16.03.2026

Введение / Introduction

«Тендинопатия» – это обобщающий термин, включающий: воспаление, различные степени повреждения и (или) дегенерацию, использующийся для описания хронических болезненных состояний сухожилия, сложно поддающихся восстановлению [1]. В отличие от устаревшего понятия «тендинит», подразумевающего острое воспаление, современные данные свидетельствуют о преимущественно дегенеративных изменениях в сухожилиях при тендинопатии [2, 3].

Распространённость этой патологии в общей популяции оценивается примерно в 20–25%, а среди профессиональных спортсменов может превышать 40% [4]. Современное понимание клеточных и структурных механизмов развития тендинопатии требует пересмотра и систематизации подходов к ведению пациентов. В связи с этим целью настоящего обзора являются: анализ и обобщение современных данных о многофакторном патогенезе, передовых методах диагностики, а также об эффективности и месте различных стратегий

лечения и профилактики тендинопатии в арсенале современного клинициста.

Цель / Aim

Изучить иностранные литературные источники, посвящённые развитию, диагностике и лечению тендинопатии, обобщить результаты исследований последних лет (2016-2025 гг.), а также предшествующих фундаментальных работ, посвящённых распространённости, механизмам развития, клиническим проявлениям, диагностике и современным стратегиям лечения тендинопатии.

Материалы и методы / Materials and methods

Поиск публикаций осуществлялся в международных базах данных PubMed, Scopus и Web of Science за период с 2016 по 2025 г. В анализ дополнительно включены фундаментальные исследования более ранних лет, имеющие значимое влияние на формирование современных представлений о патогенезе и лечении тендинопатии. Для поиска использовались ключевые слова: tendinopathy, Achilles tendon, patellar tendon, rotator cuff, eccentric exercise, PRP therapy, physiotherapy, surgical treatment, prevention, rehabilitation. Критерии включения: публикации, представленные в рецензируемых научных журналах и индексированные в указанных базах данных; систематические обзоры, мета-анализы, клинические руководства, а также оригинальные исследования (рандомизированные контролируемые, когортные, проспективные и ретроспективные); работы, посвящённые диагностике, патогенезу, профилактике и лечению тендинопатии, включая поражения ахиллова сухожилия, связки надколенника и сухожилий вращательной манжеты плеча; статьи, содержащие сведения о немедикаментозных, медикаментозных, физиотерапевтических и хирургических методах лечения, а также о реабилитации и профилактике тендинопатии; публикации на английском и русском языках, доступные в полном объёме. Критерии исключения: работы, не имеющие непосредственного отношения к тендинопатии либо рассматривающие только сопутствующие заболевания (например, артрит, бурсит без аффектирования сухожилий); публикации без оригинальных данных (комментарии, письма в редакцию, краткие сообщения); дублирующиеся статьи; исследования с существенными методологическими ограничениями, снижающими достоверность результатов (например, отсутствие контрольной группы); публикации на языках, отличных от английского и русского.

Результаты / Results

Развитие тендинопатии у пациентов, ведущих как активный, так и сидячий образ жизни, предопределяет ряд факторов, подразделяющихся на внутренние и внешние. К внутренним

факторам относятся: возраст, пол, ожирение, диабет и ревматоидные заболевания [5, 6]. Главным внешним фактором развития тендинопатии является ненормальная (чрезмерная) механическая нагрузка [7, 8]. Современная концепция тендинопатии предполагает две модели её развития. Первая модель непрерывная или «модель континуума». Cook и Purdam [2, 3] рассматривают тендинопатию как непрерывный процесс, включающий стадии: реактивной тендинопатии, дисфункции сухожилия и его дегенерации. Стадия реактивной тендинопатии характеризуется пролиферативной реакцией ткани без воспалительного процесса в ответ на острую перегрузку напряжением. Сухожилие утолщается из-за аккумуляции протеогликанов и увеличения содержания связанной ими воды при минимальных повреждениях и сепарации коллагена. Следующая стадия дисфункции сухожилия характеризуется увеличением разрушения внеклеточного вещества, сепарацией коллагена, пролиферацией нетенноцитных фенотипов клеток и некоторым увеличением неоваскуляризации сухожилия. Финальная стадия дегенерации подразумевает дальнейший распад коллагена, клеточную смерть, экстенсивное прорастание сосудов и нервов, ведущие к самостоятельно необратимым дегенеративным изменениям сухожилия [9]. Наряду с описанной выше, рассматривается вторая модель «нарушенного восстановления». В её рамках воспаление при тендинопатии, в основном, играет роль в трёх клеточных компонентах: стромальном, иммуночувствительном и инфильтративном. Стромальный компонент представлен теноцитами, ответственными за ремоделирование и репарацию ткани. Иммуночувствительный компонент состоит из макрофагов и тучных клеток, отвечающих за повреждение ткани посредством высвобождения про- и противовоспалительных медиаторов. Инфильтративный компонент относится к иммунным клеткам, рекрутируемым теноцитами. Все три компонента скоординированы для налаживания взаимодействия между воспалительным ответом и ремоделированием внеклеточного вещества, влияющими на гомеостаз сухожилия. Активированные воспалительными медиаторами, теноциты и иммунные клетки рекрутируют Т-клетки, тучные клетки и макрофаги. При нормальном восстановлении это приводит к ремоделированию и выздоровлению сухожилия, однако при тендинопатии такой путь может привести к патологии. Теноциты отвечают секрецией некоторых воспалительных цитокинов и хемокинов, таких как интерлейкин-1 β , интерлейкин-17, интерлейкин-33 и фактор некроза опухоли- α [10]. Помимо этого, наличие хондрогенных, остеогенных и адипогенных фенотипов клеток сухожилий, подверженных тендинопатии [11], предполагает роль стволовых клеток сухожилия в её развитии

и поддержании. Используя систему, способную прикладывать различные усилия растяжения клеток модели *in vitro*, для имитации повторяющейся механической нагрузки на сухожилия *in vivo*, удалось показать, что незначительная механическая нагрузка запускает дифференциацию сухожильных стволовых клеток в теноциты, в то время как значительная нагрузка приводит как к теноцитной, так и к нетеноцитной их дифференциации [12]. При нагрузке животного умеренной работой на беговой дорожке, наблюдались: увеличение пролиферации стволовых клеток сухожилия и продукция коллагена, в то время как интенсивная работа на беговой дорожке приводила к экспрессии генов, связанных с жировой, хрящевой и костной тканями (LPL, Sox-9, Runx-2, остерикс), и к экспрессии генов, связанных с сухожилиями (коллаген I и теномодулин) в связке надколенника и ахилловом сухожилии мышей [13]. Следовательно, нарушенная в ответ на чрезмерную механическую нагрузку дифференциация стволовых клеток сухожилия в нетеноциты может быть причиной развития дегенеративной тендинопатии. Диагностика тендинопатии представляет собой комплексный процесс, включающий: клиническое обследование, методы визуализации, молекулярные исследования и новые цифровые подходы. Клиническая картина остаётся основой постановки диагноза. Она включает: сбор анамнеза, оценку болевого синдрома при нагрузке и пальпации, а также использование стандартизированных опросников (например, VISA-A при тендинопатии ахиллова сухожилия) [14]. Характерными симптомами тендинопатии являются: локализованная боль при физической нагрузке, утренняя скованность и скованность при начале движения, снижение выносливости [15]. Ультразвуковое исследование позволяет выявить: изменение толщины сухожилия, дезорганизацию его структуры и признаки неоваскуляризации, однако информативность метода ограничена субъективностью оценки и зависимостью от опыта специалиста [16]. Перспективным направлением является использование ультразвуковых изображений для прогнозирования развития тендинопатии. Показано, что наличие структурных изменений сухожилий у бессимптомных пациентов может быть предиктором будущих клинических проявлений заболевания [17]. Это открывает возможности для скрининга и профилактики в группах высокого риска. Широкое распространение получает shear-wave эластография (SWE), позволяющая количественно оценивать жёсткость сухожилия. Согласно систематическим обзорам, метод обеспечивает чувствительное выявление патологических изменений и может использоваться для мониторинга процесса заживления, однако ограничен отсутствием единых протоколов и высокой вариабельностью оборудования [18, 19].

Магнитно-резонансная томография играет заметную роль в определении структурных изменений сухожилия. Например, количественные методики (T2-маппинг, T2*, T1ρ) выявляют биохимические изменения сухожилия до появления выраженной морфологической патологии [20, 21]. Применение ультракороткого времени эха (UTE) позволяет визуализировать ткани с быстрым T2-распадом (T2-релаксацией), включая сухожилия и места их костных прикреплений, что расширяет возможности ранней диагностики тендинопатии [22]. В последние годы возрастающий интерес вызывает изучение биомаркеров тендинопатии. Отмечается, что у пациентов с хронической тендинопатией ахиллова сухожилия могут изменяться уровни цитокинов и факторов роста. Так, у женщин с данной патологией наблюдались: снижение концентрации фактора некроза опухоли-α и тромбоцитарного фактора роста-BB, а также тенденция к уменьшению содержания интерлейкина-1β по сравнению с контрольной группой. Исследования воспалительных клеток выявили наличие макрофагов и экспрессию медиаторов воспаления в тканях сухожилия, подверженного тендинопатии, что указывает на участие иммунного ответа в патогенезе заболевания [23]. Однако результаты остаются гетерогенными, и биомаркеры пока рассматриваются, скорее, как перспективное направление исследований, нежели как повседневный диагностический инструмент. В последнее время активно изучаются алгоритмы машинного обучения для анализа изображений сухожилий. Систематические обзоры показывают, что нейронные сети, воспитанные на ультразвуковых данных, достигают высокой точности в автоматическом выявлении и классификации тендинопатии [24]. Отдельные исследования продемонстрировали эффективность искусственного интеллекта в диагностике патологии сухожилия надостной мышцы и ахиллова сухожилия [25]. Из-за того, что патогенетические механизмы тендинопатии остаются не до конца понятными, большинство методов её лечения направлено на устранение симптомов (таких как боль и отёк) без воздействия на первопричину, следовательно, лечение оказывается недостаточно эффективным. Как правило, изолированное применение одного метода (монотерапия) редко приводит к стойким и удовлетворительным результатам, ибо достоверно известно, что тендинопатия представляется спектром нарушений, происходящих из целого ряда этиологических факторов, таких как: механический, неврологический, генетический, их комбинация [26–28]. Наиболее признанным направлением лечения тендинопатии остаются программы лечебной физкультуры (кинезиотерапии). Оптимальные результаты достигаются при использовании эксцентрических упражнений, которые способствуют перестройке внеклеточного матрикса и

восстановлению прочности волокон коллагена, а также уменьшают выраженность болевого синдрома [29, 30]. На начальных этапах терапии оправдано включение изометрических упражнений, обладающих анальгезирующим эффектом и улучшающих нейромышечный контроль. Среди методов физиотерапии важное место занимает экстракорпоральная ударно-волновая терапия (ЭУВТ). Её действие связано со стимуляцией метаболизма и процессов тканевого ремоделирования. Наибольшая эффективность данного метода описана при лечении тендинопатии ахиллова сухожилия и связки надколенника, латерального эпикондилита, хотя единые стандарты параметров воздействия до сих пор не выработаны [31]. Изменение патологической биомеханики в результате использования мануальных техник и кинезиотерапии способствует дополнительному уменьшению боли и улучшению функции сухожилия, подверженного тендинопатии, потенцируя таким образом его восстановление [32]. Применение нестероидных противовоспалительных средств и локальных инъекций глюкокортикостероидов остаётся распространённой практикой для кратковременного снижения симптоматики при тендинопатии, однако длительное использование данных препаратов не рекомендовано, так как они могут усиливать дегенеративные изменения соединительной ткани и повышать риск разрыва сухожилия [30]. К числу наиболее изученных биологических интервенций относятся инъекции обогащённой тромбоцитами плазмы крови (PRP), использование которых продемонстрировало положительный эффект у пациентов с хронической тендинопатией связки надколенника, особенно при недостаточной эффективности кинезиотерапии [33]. При этом остаётся нерешённым вопрос стандартизации методов получения и введения PRP. Мезенхимальные стволовые клетки и стромально-сосудистая фракция жировой ткани рассматриваются как перспективные средства, обладающие выраженным регенеративным потенциалом. Ранние клинические данные подтверждают их безопасность и возможность восстановления структурной целостности сухожилия, однако необходимы масштабные исследования для подтверждения их эффективности [34]. При отсутствии положительной динамики на фоне консервативного лечения в течение 6–12 месяцев возможно применение оперативных вмешательств. Их ключевая задача — это удаление дегенеративно изменённых тканей, стимуляция процессов репарации и восстановление биомеханических характеристик сухожилия. К основным вариантам хирургического лечения относятся: открытые операции с резекцией патологически изменённых сегментов сухожилия; артроскопические и эндоскопические методики, позволяющие уменьшить травматичность и сократить сроки

послеоперационного восстановления; декорткация или туннелизация мест костных прикреплений сухожилий, стимулирующие неоваскуляризацию; пластика сухожилия либо его усиление трансплантатами при значительных дефектах [35]. Большинство пациентов после хирургического лечения достигает существенного улучшения, однако следует учитывать вероятность осложнений — от развития инфекционных процессов до рецидивов. Поэтому, как правило, операция рекомендуется лишь при стойкой неэффективности других методов лечения [36]. Практика показывает, что наибольшая результативность терапии достигается при комбинации нескольких методов, адаптированных к стадии патологического процесса и особенностям пациента. Наиболее надёжные результаты демонстрируют сочетания тренировочных программ с физиотерапевтическими или биологическими вмешательствами [31, 32]. Ключевым фактором предупреждения развития тендинопатии является оптимизация физической активности. Постепенное увеличение тренировочных объёмов и интенсивности позволяет адаптировать сухожилия к нагрузке и снижает риск их микротравматизации [37]. Рекомендуется избегать резкого наращивания объёма нагрузки (более чем на 10% в неделю), особенно у спортсменов и лиц, ведущих активный образ жизни [38]. Нарушения осанки, биомеханики движений и дефекты походки (например, гиперпронация стопы) могут повышать нагрузку на сухожилия. Применение ортопедических стелек, коррекция техники бега и / или других специфических движений в спорте, а также укрепление мышц-стабилизаторов играют важную роль в снижении риска развития тендинопатии [39]. Регулярные силовые тренировки и выполнение упражнений на выносливость увеличивают толерантность сухожилий к нагрузкам. Особенно важны эксцентрические тренировки, которые укрепляют соединительнотканый каркас и улучшают механические свойства сухожилия [40]. Важным аспектом профилактики тендинопатии является чередование нагрузки и восстановления. Недостаточные периоды отдыха повышают вероятность микроразрывов, в то время как адекватный сон, восстановительные процедуры и грамотное планирование тренировочного процесса снижают риск хронической перегрузки [41]. Состояние сухожилий также тесно связано с общим метаболическим здоровьем. Дефицит витамина D, нарушение структуры коллагена, а также наличие ожирения или сахарного диабета увеличивают риск развития тендинопатии [42]. Поддержание нормального уровня микроэлементов, приём белков – производных коллагена, снижение употребления алкоголя [43], контроль массы тела и коррекция эндокринных нарушений являются важной составляющей

профилактики развития тендинопатии. Своевременное выявление начальных признаков перегрузки в виде боли при физической нагрузке, локальной гиперчувствительности и ранние интервенции позволяют предотвратить переход острого процесса в хроническую форму тендинопатии. Рекомендуются регулярный мониторинг состояния спортсменов и других лиц, подверженных постоянным повторяющимся нагрузкам [44].

Обсуждение / Discussion

Современные исследования демонстрируют, что тендинопатия имеет полиэтиологическую природу. Постепенно термин «тендинит», связанный с воспалительным процессом, уступил место более комплексным моделям. Несмотря на это, роль подострого, нейтрогенного воспаления в развитии тендинопатии остаётся достаточно значимой. Сегодня ведущими считаются концепции «континуума» и «нарушенного восстановления», которые объясняют хронический характер заболевания и ограниченный эффект изолированных методов его терапии. Диагностика остаётся полимодальной задачей. Несмотря на то, что клиническое обследование и функциональные тесты по-прежнему являются фундаментом постановки диагноза, всё большее значение приобретают технологии визуализации и молекулярные маркеры. УЗИ и МРТ позволяют оценить морфологию и структуру сухожилия, в то время как новые подходы к диагностике тендинопатии, такие как shear-wave эластография, количественные МРТ-протоколы, ультракороткое время эхо (UTE), открывают возможность выявлять изменения на биохимическом уровне. В то же время отсутствие единых стандартов не даёт им пока выйти за рамки исследовательских проектов. Перспективно выглядят разработки в области биомаркеров и искусственного интеллекта: алгоритмы машинного обучения уже демонстрируют потенциал в автоматической классификации патологии сухожилий, однако требуют валидации в реальной клинической практике. Терапия тендинопатии базируется на программах лечебной физкультуры (кинезиотерапии) и, прежде всего, на эксцентрических упражнениях, которые улучшают структуру внеклеточного матрикса, выстраивают волокна коллагена вдоль линий стресса и снижают болевой синдром. Дополнительно применяются физиотерапевтические методики (ЭУВТ), мануальные техники, фармакологические средства (НПВС, инъекции ГКС) и биологические вмешательства (PRP, стволовые клетки). При отсутствии положительной динамики рассматривается возможность хирургического лечения: от открытой резекции до эндоскопических вмешательств и пластики сухожилия. Однако универсального протокола лечения тендинопатии пока не существует: эффективность большинства методов зависит от стадии

заболевания и индивидуальных особенностей пациента. Профилактика тендинопатии включает: контроль режима нагрузок и отдыха, постепенное увеличение объёма и интенсивности тренировок, устранение биомеханических дефектов движений и поддержание общего метаболического здоровья. Раннее выявление симптомов и мониторинг групп риска позволяют предупредить хронизацию процесса.

Выводы / Summary

Тендинопатия представляет собой распространённое заболевание с многоуровневым патогенезом, где механические факторы сочетаются с клеточными и метаболическими изменениями. Диагностика основывается на клиническом осмотре и методах визуализации, в дополнение к которым постепенно внедряются: оценка биомаркеров и цифровые технологии. Наибольшую доказательную базу имеет лечебная физкультура, в частности, программы с эксцентрическими нагрузками. Другие методы (физиотерапия, фармакологические вмешательства, биологические подходы и хирургия) играют вспомогательную роль и должны подбираться индивидуально. Отсутствие единых клинических стандартов обосновывает необходимость проведения крупных рандомизированных исследований. Будущие исследования должны быть направлены на: уточнение патогенетических механизмов развития тендинопатии (роль воспаления, иммунного ответа и стволовых клеток сухожилия), разработку достоверных биомаркеров её определения, стандартизацию протоколов диагностики и биологических методов лечения (PRP, клеточные технологии), а также интеграцию искусственного интеллекта в клиническую диагностику и прогнозирование тендинопатии. Комплексный подход, сочетающий профилактические меры, раннюю диагностику и многоуровневое лечение, представляется наиболее эффективным способом снижения заболеваемости и улучшения исходов у пациентов с тендинопатией.

Этика публикации. Представленная статья ранее опубликована не была.

Конфликт интересов. Информация о конфликте интересов отсутствует.

Источник финансирования. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Литература / References

1. Sharma P, Maffulli N. Tendon injury and tendinopathy: healing and repair. *J Bone Joint Surg Am.* 2005 Jan;87(1):187-202. DOI: 10.2106/JBJS.D.01850.
2. Cook JL, Rio E, Purdam CR, Docking SI. Revisiting the continuum model of tendon pathology: what is its merit in clinical practice and research? *Br J Sports Med.* 2016 Oct;50(19):1187-91. DOI: 10.1136/bjsports-2015-095422.

3. Cook JL, Purdam CR. Is tendon pathology a continuum? A pathology model to explain the clinical presentation of load-induced tendinopathy. *Br J Sports Med.* 2009 Jun;43(6):409-16. DOI: 10.1136/bjism.2008.051193.
4. Wang Y, Zhou H, Nie Z, Cui S. Prevalence of Achilles tendinopathy in physical exercise: A systematic review and meta-analysis. *Sports Med Health Sci.* 2022 Mar 28;4(3):152-159. DOI: 10.1016/j.smhs.2022.03.003.
5. O'Neill S, Watson PJ, Barry S. A delphi study of risk factors for achilles tendinopathy- opinions of world tendon experts. *Int J Sports Phys Ther.* 2016 Oct;11(5):684-697.
6. Magnan B, Bondi M, Pierantoni S, Samaila E. The pathogenesis of Achilles tendinopathy: a systematic review. *Foot Ankle Surg.* 2014 Sep;20(3):154-9. DOI: 10.1016/j.fas.2014.02.010.
7. Pavlova AV, Shim JSC, Moss R, Maclean C, et al. Effect of resistance exercise dose components for tendinopathy management: a systematic review with meta-analysis. *Br J Sports Med.* 2023 Oct;57(20):1327-1334. DOI: 10.1136/bjsports-2022-105754.
8. Malliaras P, Cook J, Purdam C, Rio E. Patellar Tendinopathy: Clinical Diagnosis, Load Management, and Advice for Challenging Case Presentations. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2015 Nov;45(11):887-98. DOI: 10.2519/jospt.2015.5987.
9. Cook JL, Purdam CR. Is tendon pathology a continuum? A pathology model to explain the clinical presentation of load-induced tendinopathy. *Br J Sports Med.* 2009 Jun;43(6):409-16. DOI: 10.1136/bjism.2008.051193.
10. Millar NL, Murrell GA, McInnes IB. Inflammatory mechanisms in tendinopathy - towards translation. *Nat Rev Rheumatol.* 2017 Jan 25;13(2):110-122. DOI: 10.1038/nrrheum.2016.213.
11. Kannus P, Józsa L. Histopathological changes preceding spontaneous rupture of a tendon. A controlled study of 891 patients. *J Bone Joint Surg Am.* 1991 Dec;73(10):1507-25.
12. Zhang J, Wang JH. Mechanobiological response of tendon stem cells: implications of tendon homeostasis and pathogenesis of tendinopathy. *J Orthop Res.* 2010 May;28(5):639-43. DOI: 10.1002/jor.21046. PMID: 19918904.
13. Zhang J, Wang JH. The effects of mechanical loading on tendons--an in vivo and in vitro model study. *PLoS One.* 2013 Aug 19;8(8):e71740. DOI: 10.1371/journal.pone.0071740. PMID: 23977130; PMCID: PMC3747237.
14. Scott A, Docking S, Vicenzino B, Alfredson H, et al. Sports and exercise-related tendinopathies: a review of selected topical issues by participants of the second International Scientific Tendinopathy Symposium (ISTS) Vancouver 2012. *Br J Sports Med.* 2013 Jun;47(9):536-44. DOI: 10.1136/bjsports-2013-092329.
15. Theodorou A, Komnos G, Hantes M. Patellar tendinopathy: an overview of prevalence, risk factors, screening, diagnosis, treatment and prevention. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2023 Nov;143(11):6695-6705. DOI: 10.1007/s00402-023-04998-5.
16. Docking SI, Ooi CC, Connell D. Tendinopathy: Is Imaging Telling Us the Entire Story? *J Orthop Sports Phys Ther.* 2015 Nov;45(11):842-52. DOI: 10.2519/jospt.2015.5880.
17. McAuliffe S, McCreesh K, Culloty F, Purtill H, et al. Can ultrasound imaging predict the development of Achilles and patellar tendinopathy? A systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med.* 2016 Dec;50(24):1516-1523. DOI: 10.1136/bjsports-2016-096288. Epub 2016 Sep 15. PMID: 27633025.
18. Albano D, Basile M, Gitto S, Messina C, et al. Shear-wave elastography for the evaluation of tendinopathies: a systematic review and meta-analysis. *Radiol Med.* 2024 Jan;129(1):107-117. DOI: 10.1007/s11547-023-01732-4. Epub 2023 Oct 31. PMID: 37907673.
19. Steiner Q, Wang A, Slane L, Hetzel S, et al. Ultrasound quantitative characterization of tendinopathy with shear wave elastography in an ex vivo porcine tendon model. *Eur Radiol Exp.* 2025 Mar 20;9(1):33. DOI: 10.1186/s41747-024-00542-1.
20. Pintarić K, Vovk A, Salapura V, Snoj Ž, et al. Quantitative MRI Assessment of Supraspinatus Tendon Remodeling Following a Single Platelet-Rich Plasma Injection Using T2 Mapping and Relaxation Time Profiling. *Diagnostics (Basel).* 2025 Apr 21;15(8):1049. DOI: 10.3390/diagnostics15081049.
21. McNish R, Lohse K, Pruthi S, Hastings MK, et al. Achilles tendon assessment on quantitative MRI: Sources of variability and relationships to tendinopathy. *Scand J Med Sci Sports.* 2024 May;34(5):e14650. DOI: 10.1111/sms.14650.
22. Malhi BS, Jang H, Malhi MS, Berry DB, et al. Tendon evaluation with ultrashort Echo Time (UTE) MRI: A Systematic Review. *Front Musculoskelet Disord.* 2024;2:1324050. DOI: 10.3389/fmscd.2024.1324050.
23. Dakin SG, Newton J, Martinez FO, Hedley R, Gwilym S, Jones N, Reid HAB, Wood S, Wells G, Appleton L, Wheway K, Watkins B, Carr AJ. Chronic inflammation is a feature of Achilles tendinopathy and rupture. *Br J Sports Med.* 2018 Mar;52(6):359-367. DOI: 10.1136/bjsports-2017-098161.
24. Getzmann JM, Zantonelli G, Messina C, Albano D, Serpi F, Gitto S, Sconfienza LM. The use of artificial intelligence in musculoskeletal ultrasound: a systematic review of the literature. *Radiol Med.* 2024 Sep;129(9):1405-1411. DOI: 10.1007/s11547-024-01856-1.
25. Wu WT, Shu YC, Lin CY, Gonzalez-Suarez CB, et al. Harnessing Artificial Intelligence for Shoulder Ultrasonography: A Narrative Review. *J Imaging Inform Med.* 2025 Sep 12. DOI: 10.1007/s10278-025-01661-w.
26. Riley G. Chronic tendon pathology: molecular basis and therapeutic implications. *Expert Rev Mol Med.* 2005 Mar 24;7(5):1-25. DOI: 10.1017/S1462399405008963.
27. Wang JH. Mechanobiology of tendon. *J Biomech.* 2006;39(9):1563-82. DOI: 10.1016/j.jbiomech.2005.05.011. Epub 2005 Jul 5. PMID: 16000201.
28. Kaux JF, Forthomme B, Goff CL, Crielaard JM, Croisier JL. Current opinions on tendinopathy. *J Sports Sci Med.* 2011 Jun 1;10(2):238-53.
29. Rio E, Kidgell D, Purdam C, Gaida J, Moseley GL, Pearce AJ, Cook J. Isometric exercise induces analgesia and reduces inhibition in patellar tendinopathy. *Br J Sports Med.* 2015 Oct;49(19):1277-83. DOI: 10.1136/bjsports-2014-094386.
30. Irby A, Gutierrez J, Chamberlin C, Thomas SJ, Rosen AB. Clinical management of tendinopathy: A systematic review of systematic reviews evaluating the effectiveness of tendinopathy treatments. *Scand J Med Sci*

- Sports. 2020 Oct;30(10):1810-1826. DOI: 10.1111/sms.13734.
31. Notarnicola A., Maccagnano G., Tafuri S. et al. Shockwave therapy in musculoskeletal disorders: A systematic review and meta-analysis. *Int J Mol Sci.* 2024;25(21):11846. DOI:10.3390/ijms252111846.
 32. Ragone F, Pérez-Guillén S, Carrasco-Uribarren A, Cabanillas-Barea S, Ceballos-Laita L, Rodríguez-Rubio PR, Cabanas-Valdés R. The Effects of Soft-Tissue Techniques and Exercise in the Treatment of Patellar Tendinopathy-Systematic Review and Meta-Analysis. *Healthcare (Basel).* 2024 Feb 7;12(4):427. DOI: 10.3390/healthcare12040427. PMID: 38391804; PMCID: PMC10887760.
 33. Barman A, Sinha MK, Sahoo J, Jena D, Patel V, Patel S, Bhattacharjee S, Baral D. Platelet-rich plasma injection in the treatment of patellar tendinopathy: a systematic review and meta-analysis. *Knee Surg Relat Res.* 2022 May 4;34(1):22. DOI: 10.1186/s43019-022-00151-5.
 34. Obaid H, Connell D. Cell therapy in tendon disorders: what is the current evidence? *Am J Sports Med.* 2010 Oct;38(10):2123-32. DOI: 10.1177/0363546510373574.
 35. Maffulli N, Longo UG, Denaro V. Novel approaches for the management of tendinopathy. *J Bone Joint Surg Am.* 2010 Nov 3;92(15):2604-13. DOI: 10.2106/JBJS.I.01744.
 36. Willberg L, Sunding K, Forssblad M, Fahlström M, et al. Sclerosing polidocanol injections or arthroscopic shaving to treat patellar tendinopathy/jumper's knee? A randomised controlled study. *Br J Sports Med.* 2011 Apr;45(5):411-5. DOI: 10.1136/bjism.2010.082446.
 37. Gabbett TJ. The training-injury prevention paradox: should athletes be training smarter and harder? *Br J Sports Med.* 2016 Mar;50(5):273-80. DOI: 10.1136/bjsports-2015-095788.
 38. Soligard T, Swellnus M., Alonso J.M. et al. How much is too much? (Part 1) International Olympic Committee consensus statement on load in sport and risk of injury. *Br J Sports Med.* 2016;50(17):1030-1041. DOI:10.1136/bjsports-2016-096581.
 39. Neal B.S., Griffiths I.B., Dowling G.J. et al. Foot posture and lower limb overuse injuries in sport: A systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med.* 2014;48(21):1611-1618. DOI:10.1136/bjsports-2013-092593.
 40. Bohm S, Mersmann F, Arampatzis A. Human tendon adaptation in response to mechanical loading: a systematic review and meta-analysis of exercise intervention studies on healthy adults. *Sports Med Open.* 2015 Dec;1(1):7. DOI: 10.1186/s40798-015-0009-9.
 41. Saw AE, Main LC, Gastin PB. Monitoring the athlete training response: subjective self-reported measures trump commonly used objective measures: a systematic review. *Br J Sports Med.* 2016 Mar;50(5):281-91. DOI: 10.1136/bjsports-2015-094758.
 42. Gaida JE, Ashe MC, Bass SL, Cook JL. Is adiposity an under-recognized risk factor for tendinopathy? A systematic review. *Arthritis Rheum.* 2009 Jun 15;61(6):840-9. DOI: 10.1002/art.24518.
 43. Hijlkema A, Roozenboom C, Mensink M, Zwerver J. The impact of nutrition on tendon health and tendinopathy: a systematic review. *J Int Soc Sports Nutr.* 2022 Aug 3;19(1):474-504. DOI: 10.1080/15502783.2022.2104130.
 44. Malliaras P, Cook J, Purdam C, Rio E. Patellar Tendinopathy: Clinical Diagnosis, Load Management, and Advice for Challenging Case Presentations. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2015 Nov;45(11):887-98. DOI: 10.2519/jospt.2015.5987.

Поступила: 25.10.2025

Принята в печать: 16.03.2026

Авторы

Коноваленко Кирилл Анатольевич – врач физической и реабилитационной медицины, ООО «Мой медицинский центр Высокие технологии», мкр-н Всеволожский, с.п. Юкковское, тер. «Клиника «Белоостров», зд. 1, к. 1, 188640, Ленинградская область, Российская Федерация; e-mail: doctor@kirill-konovalenko.ru; <https://orcid.org/0009-0007-5476-0194>.

Гузалов Павел Иркинович – доктор медицинских наук, заместитель главного врача по медицинской реабилитации ООО «Мой медицинский центр Высокие технологии», мкр-н Всеволожский, с.п. Юкковское, тер. «Клиника «Белоостров», зд. 1, к. 1, 188640, Ленинградская область, Российская Федерация; профессор кафедры физической и реабилитационной медицины ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, ул. Кирочная д. 41, Санкт-Петербург, 191015, Российская Федерация; e-mail: guzalov@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-3379-8333>.

Authors

Konovalenko Kirill Anatolyevich – physical rehabilitation medical doctor at Beloostrov Clinic of High Technologies, Clinic Beloostrov, 1 Yukki urban settlement, Vsevolozhsk District, 188640 Leningrad Region, Russian Federation; e-mail: doctor@kirill-konovalenko.ru; <https://orcid.org/0009-0007-5476-0194>.

Guzalov Pavel Irkinovich – Grand PhD in Medical Sciences (Dr. Med. Sci.), Deputy Medical Director for Rehabilitation at Beloostrov Clinic of High Technologies, Clinic Beloostrov, 1 Yukki urban settlement, Vsevolozhsk District, 188640 Leningrad Region, Russian Federation; Professor, Department of Physical and Rehabilitation Medicine of North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, 47 Piskarevsky Ave, 195067 St. Petersburg, Russian Federation; e-mail: guzalov@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-3379-8333>.

СКЕЛЕТНО-МЫШЕЧНЫЕ ДИСФУНКЦИИ ПРИ ПЕРВИЧНЫХ И ВТОРИЧНЫХ ГОЛОВНЫХ БОЛЯХ: ЧАСТЬ 2. ФИЗИЧЕСКОЕ ОБСЛЕДОВАНИЕ И ВОЗМОЖНОСТИ КОРРЕКЦИИ (НАУЧНЫЙ ОБЗОР)

Сорокин Ю.Н., Сорокина Е.Ю.

*Ростовский государственный медицинский университет,
Нахичеванский переулок, д. 29, Ростов-на-Дону, 344022, Российская Федерация*

Резюме

Исследование скелетно-мышечных нарушений у пациентов с головной болью является важным инструментом выявления источников периферической сенситизации, устранение которых может способствовать разрыву патологического круга взаимного поддерживания механизмов центральной и периферической сенситизации и ограничивать влияние факторов риска прогрессирования цефалгического синдрома, что соответствует стратегии избавления от мигрени и других первичных и вторичных головных болей.

Заключение. Нефармакологические методы лечения и профилактики прогрессирования головной боли дополняют медикаментозную терапию и могут способствовать полному контролю модифицируемых факторов риска с целью улучшения состояния пациентов и сохранения качества жизни. В дальнейших исследованиях необходим критический анализ эффективности этих методов в отобранных группах пациентов с учетом конкретных вариантов скелетно-мышечных дисфункций и различной степени выраженности центральной сенситизации.

Ключевые слова: головная боль напряжения, кластерная головная боль, мигрень, миофасциальный синдром, миофасциальная головная боль, перикраниальные мышцы, цервикогенная головная боль, физическое обследование, мануальная терапия, акупунктура.

Сорокин Ю.Н., Сорокина Е.Ю. Скелетно-мышечные дисфункции при первичных и вторичных головных болях: Часть 2. Физическое обследование и возможности коррекции (Научный обзор) // Физическая и реабилитационная медицина. – 2026. – Т. 8. – № 1. – С. 113-119. DOI: 10.26211/2658-4522-2026-8-1-113-119.

Sorokin YN, Sorokina EY. Skeletno-myshechnye disfunktsii pri pervichnykh i vtorichnykh glavnykh boliakh: Chast 2. Fizicheskoe obsledovanie i vozmozhnosti korrektsii (Nauchnyi obzor) [Skeletomuscular dysfunctions in primary and secondary headaches: part 2. physical examination and correction opportunities: a scientific review]. Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina [Physical and Rehabilitation Medicine]. 2026;8(1):113-119. DOI: 10.26211/2658-4522-2026-8-1-113-119. (In Russian).

Юрий Николаевич Сорокин / Yuri N. Sorokin; e-mail: sorokin.yuri@bk.ru

SKELETOMUSCULAR DYSFUNCTIONS IN PRIMARY AND SECONDARY HEADACHES: PART 2. PHYSICAL EXAMINATION AND CORRECTION OPPORTUNITIES: A SCIENTIFIC REVIEW

Sorokin YN, Sorokina EY

Rostov State Medical University,
29 Nakhichevansky Lane, 344022 Rostov-on-Don, Russian Federation

Abstract

The study of musculoskeletal disorders in patients with headache is an important tool for identifying sources of peripheral sensitization, the elimination of which can help break the pathological circle of mutual support of central and peripheral sensitization mechanisms and limit the influence of risk factors for the progression of cephalgic syndrome, which corresponds to the strategy of getting rid of migraine and other primary and secondary headaches.

Conclusion. Nonpharmacological methods of treatment and prevention of headaches progression complement drug therapy and can contribute to the full control of modifiable risk factors in order to improve the condition of patients and preserve the quality of life. In future studies, it is necessary to critically analyze the effectiveness of these methods in selected patient groups, taking into account specific variants of musculoskeletal dysfunctions and varying degrees of severity of central sensitization.

Keywords: tension-type headache, cluster headache, migraine, myofascial syndrome, myofascial headache, pericranial muscle, cervicogenic headache, physical examination tests, manual therapy, acupuncture therapy.

Publication ethics. The submitted article was not previously published.

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

Source of financing. The study had no sponsorship.

Received: 23.06.2025

Accepted for publication: 16.03.2026

Исследование скелетно-мышечных дисфункций у пациентов с головной болью

В 2016 г. Международным консенсусом экспертов предложен минимальный стандарт физического обследования для оценки

скелетно-мышечных дисфункций у пациентов с головными болями (ГБ). Из изученных 15 тестов клинически наиболее полезными были признаны 11 тестов (табл. 1) [1].

Таблица 1 / Table 1

Стандарт физического обследования для оценки скелетно-мышечных нарушений у пациентов с головными болями / Standard of physical examination tests for the evaluation of musculoskeletal impairments in patients with headache [1]

Мануальная пальпация суставов	Joints manual palpation
Тест краниоцервикального сгибания	The cranio-cervical flexion test
Тест сгибания-ротации шейного отдела позвоночника	The cervical flexion-rotation test
Активный диапазон движений шеи	Active range of cervical movement
Оценка переднего положения головы	Head forward position
Пальпация триггерных точек	Trigger point palpation
Мышечные пробы плечевого пояса	Muscle tests of the shoulder girdle
Пассивные физиологические межпозвоночные движения	Passive physiological intervertebral movement
Воспроизведение и разрешение симптомов ГБ (при длительной пальпации)	Reproduction and resolution of headache symptoms (to sustained palpation)
Скрининг грудного отдела позвоночника	Screening of the thoracic spine
Комбинированные двигательные тесты	Combined movement tests

У пациентов с мигренью выявляется большее количество триггерных точек, меньшая подвижность верхне-шейного и грудного отделов позвоночника и более высокая болевая чувствительность при пальпации суставов верхне-шейного отдела позвоночника, сниженная подвижность при комбинированном сгибании и вращении и меньшая активация стабилизирующих мышц шейного отдела позвоночника, чем у здоровых участников контрольной группы [2]. При этом

показано, что у пациентов с мигренью пальпация C0-C1 и C1-C2 сегментов сопровождается локальной болью (42% случаев) или отраженной ГБ (47%), в отличие от пальпации C2-C3 сегмента [3].

Результаты проведения систематического обзора с метаанализом 11 исследований показали, что тест сгибания-ротации шейного отдела позвоночника может быть полезным в дифференциальной диагностике цервикогенной ГБ или ГБ, вызванной ниже-шейной фасеточной болью, и мигрени [4].

Систематический обзор 19682 статей и 62 исследований и метаанализ 41 из них показали уменьшение диапазона движения в тесте сгибания-ротации и уменьшение силы сгибателей шеи при цервикогенной ГБ по сравнению с мигренью, а по сравнению с контрольной группой – уменьшение силы сгибателей и разгибателей шеи. При этом у лиц, страдающих мигренью, наблюдалось уменьшение диапазона сгибания, бокового сгибания, диапазона движения в тесте сгибания-ротации, угла шейного лордоза, болевых порогов при давлении в краниоцервикальной области, силы разгибателей шеи и повышение активности трапециевидной мышцы и передних лестничных мышц по сравнению с контролем [5]. Объем движений в сагиттальной плоскости верхне-шейного отдела позвоночника (флексия, ретракция и протракция) также был значительно меньшим при цервикогенной ГБ по сравнению с контрольной группой [6].

В то же время при сравнении данных различных исследований выявляется неоднородность результатов тестов для оценки состояния шейного отдела позвоночника. Так, при цервикогенной ГБ статистически значимым по сравнению с контрольной группой оказался тест длительной мобилизации суставов верхне-шейного отдела позвоночника с воспроизведением и разрешением знакомой ГБ (отношение шансов, odds ratio (OR) = 36, $p < 0,01$), в отличие от теста краниоцервикального сгибания, теста сгибания-ротации шейного отдела позвоночника и оценки диапазона ретракции шейного отдела позвоночника, что требует дальнейшего изучения значимости указанных диагностических инструментов [7].

У пациентов с хроническими первичными ГБ наблюдались поструральные изменения по всем параметрам (краниовертебральный угол и пояснично-тазовый угол) и мышечно-скелетные дисфункции во всех отделах позвоночника по сравнению со здоровыми лицами контрольной группы, при этом не было обнаружено никаких различий между хронической мигренью и хронической головной болью напряжения (ГБН) относительно поструральных изменений или мышечно-скелетных дисфункций [8].

Метаанализ 12 исследований (1083 участника) показал, что пациенты с хронической первичной ГБ по сравнению с контрольной группой и пациентами с эпизодической первичной ГБ имели более выраженное переднее положение головы [9], которое является одним из факторов развития височно-нижнечелюстной дисфункции (ВНЧД).

ВНЧД из всех орофациальных болевых расстройств имеет наиболее тесную связь с ГБ (распространённость у пациентов с первичными ГБ – 56%) и может быть, как источником вторичной ГБ (цервикогенная ГБ и боль в шее тесно связаны с болевой формой ВНЧД), так и коморбидным расстройством при различных

типах первичных ГБ (чаще всего ассоциируется с мигренью (30-62%) и хронической ежедневной ГБН (58%), в меньшей степени – с эпизодической ГБН (39%)) [10-12]. При проведении количественного метаанализа 7 из 2574 рассмотренных статей OR для болевой формы ВНЧД и ГБН составило от 1,94 до 7,61 (95% доверительный интервал, confidence interval (CI): 0,56-6,76 и 1,84-31,48, соответственно), для мигрени – от 4,14 до 5,44 (95% CI: 1,38-12,43 и 3,61-8,21), для хронической ГБ – от 40,40 до 95,93 (95% CI: 8,67-188,15 и 12,53-734,27). Суставная форма ВНЧД при этом не показала положительной связи с ГБН или мигренью [13].

При обследовании вертебрального статуса пациентов с мигренью без активных жалоб на боль или ограничение объема движений в шейном отделе позвоночника была отмечена высокая выявляемость болезненности при пальпации височных (76,7%) и ременных мышц головы (63,3%). Для пациентов с мигренью и болью в шее наиболее характерными триггерными точками явились трапециевидная мышца (100%) и ременная мышца головы (90%), тогда как височная мышца была болезненной лишь в 43,3% случаев [14]. Нами также описан случай мигренеподобной ГБ, отраженной от ипсилатеральных триггерных точек в ременной мышце шеи и в височной мышце, с успешным стойким купированием приступов применением различных техник мануальной терапии [15].

Клиническими маркерами центральной сенситизации считаются распространённая гипералгезия, аллодиния, болезненность перикраниальных мышц, отсутствие условной модуляции боли и нарушение сна. Недавно показана возможность использования кожной аллодинии в качестве измеримого объективного клинического показателя периферической сенситизации ноцицепторов и центральной сенситизации их проекций в ЦНС, что может способствовать прогнозированию реакции на лечение и оценке вероятности потенциального прогрессирования мигрени [16].

Возможности коррекции скелетно-мышечных дисфункций у пациентов с головной болью

Контроль модифицируемых факторов риска прогрессирования заболевания и диагностика и лечение вторичных причин ГБ, если они имеются, являются важной составляющей рационального мультимодального подхода к лечению мигрени. При этом только частичное устранение факторов, вызывающих ГБ, может не полностью ослабить центральную сенситизацию и будет недостаточным для контроля заболевания [16].

Международное общество по изучению ГБ призывает врачей, исследователей и политиков ставить перед собой амбициозные цели в области профилактики мигрени с целью улучшения состояния пациентов и использовать не только фармакологические, но и нефармакологические методы

лечения и профилактики заболевания [17]. Сочетание нескольких профилактических методов лечения мигрени и других видов ГБ (мультимодальный подход), воздействующих на разные патофизиологические механизмы, может принести дополнительную пользу по сравнению с профилактической монотерапией [16, 18, 19].

Существует множество нефармакологических методов лечения ГБ, в том числе выходящих за рамки лечения нарушений, связанных с локальным воздействием на периферические ткани (модель «снизу-вверх»), и стратегий, нацеленных на ЦНС (модель «сверху-вниз»). Стратегии, направленные на восходящие патофизиологические механизмы (модель «снизу-вверх»), включают в себя воздействие на суставы, мягкие ткани или иглоукалывание, а стратегии, направленные на нисходящие влияния (модель «сверху-вниз»), включают в себя общие физические упражнения и когнитивные вмешательства [18].

Нефармакологические методы лечения включены в большинство международных рекомендаций по лечению ГБН и мигрени как часть комплексной терапии, но более широко они используются в лечении ГБН и цервикогенной ГБ [18, 20]. В целом к методам, воздействующим на механизмы периферической сенситизации, можно отнести инъекции физиологического раствора или лидокаина в укороченные мышцы или в триггерные точки, сухое иглоукалывание, акупунктуру, хирургическое высвобождение нервов в местах их компрессии, дезактивацию триггерных точек и коррекцию мышечно-скелетных дисфункций и поструральных нарушений методами мануальной терапии и физической медицины, блокады перикраниальных нервов и введение ботулотоксина.

Мультимодальные методы мануальной медицины во многих исследованиях оказались более или столь же эффективны по сравнению с некоторыми фармакологическими препаратами в отношении снижения частоты, интенсивности и продолжительности ГБ в краткосрочной, но не в долгосрочной перспективе при мигрени, ГБН или цервикогенной ГБ. В то же время дизайн исследований и применяемые методы мануальной терапии в этих исследованиях различались, что требует определенной осторожности в окончательной оценке эффективности такого лечения [18, 21-26].

Применение поверхностного или глубокого сухого иглоукалывания при мигрени, ГБН и цервикогенной ГБ показало уменьшение индекса нетрудоспособности из-за ГБ, повышение болевого порога и диапазона движений шейного отдела позвоночника, в отдельных исследованиях – снижение частоты, интенсивности и продолжительности приступов мигрени и количества дней с ГБ, аналогичное результатам контрольной группы, получавшей метопролол [18, 24, 27].

Систематический обзор 42 рандомизированных клинических исследований (4103 пациента) с применением байесовского сетевого метаанализа в отношении влияния 21 метода акупунктурной терапии (отдельно и в сочетании с фармакологическим лечением) на различные клинические исходы при ГБН показал наибольшую эффективность сочетания электроакупунктуры с баночной терапией по сравнению с фармакологическим лечением (OR = 28,7; 95% CI: 1,7-487,3; 92,1% пациентов с положительной динамикой). Уменьшение частоты возникновения ГБ при применении электроакупунктуры отмечалось в 85,9% случаев, при сочетании акупунктуры и поверхностной иглотерапии (методика «цветка сливы») – в 80,9%, акупунктуры и фармакотерапии – в 78,4%. По сравнению с фармакотерапией значительно снизилась частота возникновения ГБ при использовании акупунктуры и поверхностной иглотерапии (стандартизованная разность средних, standardized mean difference (SMD) = -1,76, 95% CI: от -3,31 до -0,22), а также – электроакупунктуры (SMD = -1,75, 95% CI: от -3,30 до -0,20). В отношении сокращения продолжительности ГБ наиболее эффективными методами лечения оказались электроакупунктура (83,9% случаев), сочетание акупунктуры и фармакотерапии (73,5%) и лазерная акупунктура (68,5%). На интенсивность ГБ наибольшее влияние оказали комбинации акупунктуры с фармакотерапией (89,4% пациентов) и скальп-терапии с фармакотерапией (77,7%) [28].

Описано применение инъекции физиологического раствора в проекции ременной мышцы головы или в межкостистые пространства T1-T4 позвонков (в укороченные поперечно-остистые мышцы) при хронической мигрени. Получено статистически значимое ($p < 0,001$) снижение частоты, продолжительности и самой высокой интенсивности ГБ, испытываемой в течение предыдущей и текущей недель. Положительный эффект удерживался в течение всего срока наблюдения – 24 месяца после первой инъекции (всего – 6 введений за 3 месяца) [29].

Также опубликованы 2 случая трудноизлечимой кластерной ГБ, которая не купировалась внутривенным введением кеторолака и ингаляциями кислорода, но уменьшилась с 8 баллов до 5 через 30 минут после введения физиологического раствора в ременную мышцу головы и исчезла после дополнительного введения раствора в межкостистое пространство T1-T2 позвонков, не возобновившись и через 3 месяца [30].

Показана эффективность хирургической дезактивации мест триггеров мигрени при резекции *m. corrugator supercilii* (декомпрессия надглазничного и надблокового нерва), *m. depressor supercilii* и *m. procerus* (декомпрессия надблокового нерва), части полуостистой мышцы головы (декомпрессия большого затылочного нерва), скуло-височного нерва

(для предотвращения его компрессии височной мышцей) или ушно-височного нерва (для предотвращения его компрессии средней менингеальной или поверхностной височной артериями) и введения ботулотоксина с устранением или значительным улучшением мигренозных ГБ, в том числе при мигрени с аурой [31, 32]. Эффективность введения ботулотоксина достоверно выше именно при экстракраниальном происхождении ГБ, в отличие от мигрени с интракраниальной патофизиологией [33].

При хронической ГБ успешность первичной операции по дезактивации триггерных точек в виде уменьшения интенсивности и длительности приступа и увеличения количества дней без ГБ составляла 79-92% и сохранялась до 2 лет, в зависимости от триггерного участка [31, 34, 35]. Электронная микроскопия и протеомный анализ продемонстрировали разрушение миелиновой оболочки резецированных сдавленных нервов пациентов с мигренью, что, возможно, связано с генетической предрасположенностью к мигрени или с длительностью компрессии нерва [31].

Американское общество пластических хирургов признает операции декомпрессии периферических нервов для лечения рефрактерной хронической мигрени у правильно подобранных пациентов не экспериментальным, а стандартным, общепринятым методом лечения, учитывая более чем 20-летний период рецензируемых публикаций результатов исследований (в том числе – рандомизированных плацебо-контролируемых) в журналах с высоким импакт-фактором, которое должно покрываться страховыми компаниями [36].

При цервикогенной ГБ эффективным методом лечения является неинвазивная чрескожная электрическая стимуляция нервов, а из интервенционных методов – радиочастотная абляция шейных фасеточных суставов. При невралгии затылочного нерва возможно применение импульсной радиочастотной терапии затылочных нервов, а в рефрактерных случаях – стимуляции затылочного нерва [37].

В целом доказательства эффективности нефармакологических методов лечения при мигрени более противоречивы, чем при ГБН или цервикогенной ГБ, поскольку патогенез мигрени включает, главным образом, активацию подкорковых структур и тригемино-васкулярной системы, в то время как патогенез ГБН или цервикогенной ГБ в большей степени связан с нарушениями опорно-двигательного аппарата шейного отдела позвоночника. Предполагается, что пациенты с более низкой степенью центральной сенситизации при наличии скелетно-мышечных дисфункций в области шеи в большей степени выиграют от немедикаментозных мануальных вмешательств [18, 38]. В то же время показано уменьшение уровня центральной сенситизации в результате проведения процедур мануальной терапии у пациентов с эпизодической

мигренью и болью в шее [39]. Последнее время нефармакологические методы лечения мигрени рассматриваются и изучаются как дополнительные и потенциально альтернативные способы борьбы с болью, способные влиять на различные патогенетические механизмы развития ГБ [40].

Вероятно, учитывая дополняющие друг друга механизмы периферической и центральной сенситизации, лечение цефалгического синдрома должно быть комплексным, направленным на выявление и устранение источника периферической ноцицепции с целью предотвратить развитие центральной сенситизации, а также – на уменьшение уже возникшей центральной сенситизации [41].

Заключение / Conclusion

Таким образом, исследование скелетно-мышечных нарушений у пациентов с ГБ является важным инструментом выявления источников периферической сенситизации и может способствовать разрыву патологического круга взаимного поддерживания механизмов центральной и периферической сенситизации и ограничивать влияние факторов риска прогрессирования цефалгического синдрома, что соответствует стратегии избавления от мигрени и других первичных и вторичных ГБ на основе максимально возможного устранения подобных факторов.

Нефармакологические методы лечения и профилактики мигрени, ГБН или цервикогенной ГБ с учетом индивидуального подхода могут дополнять терапевтические возможности медикаментозной терапии и профилактики этих состояний в рамках мультимодального воздействия и способствовать тем самым улучшению качества жизни пациентов. Необходим дальнейший анализ эффективности нефармакологических методов лечения в отобранных группах пациентов с учетом конкретных вариантов скелетно-мышечных дисфункций и различной степени выраженности центральной сенситизации.

Этика публикации. Представленная статья ранее не была опубликована.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Источник финансирования. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Литература / References

1. Luedtke K, Boissonnault W, Caspersen N, Castien R, et al. International consensus on the most useful physical examination tests used by physiotherapists for patients with headache: A Delphi study. *Man Ther.* 2016;23:17-24. DOI: 10.1016/j.math.2016.02.010.
2. Luedtke K, Stark W, May A. Musculoskeletal dysfunction in migraine patients. *Cephalalgia.* 2018;38:865-75. DOI: 10.1177/0333102417716934.
3. Schwarz A, Luedtke K, Schöttker-Königer T. Only cervical vertebrae C0-C2, not C3 are relevant for subgrouping migraine patients according to manual

- palpation and pain provocation: secondary analysis of a cohort study. *BMC Musculoskelet Disord.* 2022;23:379. DOI: 10.1186/s12891-022-05329-2.
4. Demont A, Lafrance S, Benaissa L, Mawet J. Cervicogenic headache, an easy diagnosis? A systematic review and meta-analysis of diagnostic studies. *Musculoskelet Sci Pract.* 2022;62:102640. DOI: 10.1016/j.msksp.2022.102640.
 5. Anarte-Lazo E, Carvalho GF, Schwarz A, Luedtke K, et al. Differentiating migraine, cervicogenic headache and asymptomatic individuals based on physical examination findings: a systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskelet Disord.* 2021;22:755. DOI: 10.1186/s12891-021-04595-w.
 6. Satpute K, Rathod R, Hall T. Reliability and measurement properties of upper cervical flexion-extension range of motion testing in people with cervicogenic headache and asymptomatic controls. *J Man Manip Ther.* 2024;32(2):182-189. DOI: 10.1080/10669817.2023.2251869.
 7. Cummins D, Rivett DA, Thomas LC, Osmotherly PG. Reproduction and resolution of familiar head pain with upper cervical spine sustained joint mobilization may help identify cervicogenic headaches: a case-control study. *J Man Manip Ther.* 2023;31(3):198-205. DOI: 10.1080/10669817.2022.2099181.
 8. Deodato M, Granato A, Frate JD, Martini M, et al. Differences in musculoskeletal dysfunctions and in postural alterations between chronic migraine and chronic tension type headache: A cross-sectional study. *Journal of Bodywork and Movement Therapies.* 2024;37:404-411. DOI: 10.1016/j.jbmt.2023.11.011.
 9. Elizagaray-Garcia I, Beltran-Alacreu H, Angulo-Díaz S, Garrigós-Pedron M, et al. Chronic Primary Headache Subjects Have Greater Forward Head Posture than Asymptomatic and Episodic Primary Headache Sufferers: Systematic Review and Meta-analysis. *Pain Med.* 2020;21(10):2465-2480. DOI: 10.1093/pm/pnaa235.
 10. Memmedova F, Emre U, Yalın OÖ, Doğan OC. Evaluation of temporomandibular joint disorder in headache patients. *Neurol Sci.* 2021;42(11):4503-4509. DOI: 10.1007/s10072-021-05119-z.
 11. Dibello V, Lozupone M, Sardone R, Ballini A, et al. Temporomandibular Disorders as Contributors to Primary Headaches: A Systematic Review. *J Oral Facial Pain Headache.* 2023;37(2):91-100. DOI: 10.11607/ofph.3345.
 12. Romero-Reyes M, Klasser G, Akerman S. An Update on Temporomandibular Disorders (TMDs) and Headache. *Curr Neurol Neurosci Rep.* 2023;23:561-570. DOI: 10.1007/s11910-023-01291-1.
 13. Réus JC, Polmann H, Souza BDM, Flores-Mir C, et al. Association between primary headaches and temporomandibular disorders: A systematic review and meta-analysis. *J Am Dent Assoc.* 2022;153(2):120-131.e6. DOI: 10.1016/j.adaj.2021.07.021.
 14. Хайрутдинова О.С., Королева К.С., Гиниатуллин Р.А., Богданов Э.И. Патогенетическое влияние лечения цервикогенной головной боли на клиническое течение мигрени // Практическая медицина. – 2019. – № 7. – С. 127-133. / Khayrutdinova OS, Koroleva KS, Giniatullin RA, Bogdanov EI. Patogeneticheskoe vliyaniye lecheniya cervikogennoj golovnoj boli na klinicheskoye techeniye migreni. [Pathogenetic effect of cervicogenic headache treatment on the clinical course of migraine]. *Prakticheskaya medicina.* [Practical medicine]. 2019;17(7):127-133. DOI: 10.32000/2072-1757-2019-7-127-133. (In Russian).
 15. Сорокин Ю.Н., Сорокина Е.Ю. Мигренеподобная отраженная головная боль вследствие триггерных точек в ременной мышце шеи: клинический случай. *Рос. журн. боли.* – 2022. – 20 (спецвыпуск). – С. 32-33. Sorokin YN, Sorokina EY. Migrenepodobnaya otrazhennaya golovnaya bol' vsledstvie triggernykh tochek v remennoj my'shce shei: klinicheskij sluchaj [Migraine-like referred pain caused by myofascial trigger points in the splenius cervicis muscle: a case report]. *Rossijskij zhurnal boli* [Russian journal of pain]. 2022;20(supplement):32-33. (In Russian).
 16. Blumenfeld AM, Lipton RB, Silberstein S, Tepper SJ, et al. Multimodal Migraine Management and the Pursuit of Migraine Freedom: A Narrative Review. *Neurol Ther.* 2023;12(5):1533-1551. DOI: 10.1007/s40120-023-00529-x.
 17. Sacco S, Ashina M, Diener H-C, Haghdoost F, et al. Setting higher standards for migraine prevention: A position statement of the International Headache Society. *Cephalalgia.* 2025;45(2). DOI: 10.1177/03331024251320608.
 18. Fernández-de-Las-Peñas C, Florencio LL, Plaza-Manzano G, Arias-Burúa JL. Clinical Reasoning Behind Non-Pharmacological Interventions for the Management of Headaches: A Narrative Literature Review. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(11):4126. DOI: 10.3390/ijerph17114126.
 19. Gevirtz R. The Role of the Autonomic Nervous System in Headache: Biomarkers and Treatment. *Curr Pain Headache Rep.* 2022;26:767-774. DOI: 10.1007/s11916-022-01079-x.
 20. Côté P, Yu H, Shearer HM, Randhawa K, et al. Non-pharmacological management of persistent headaches associated with neck pain: A clinical practice guideline from the Ontario protocol for traffic injury management (OPTIMA) collaboration. *Eur J Pain.* 2019;23(6):1051-1070. DOI: 10.1002/ejp.1374.
 21. Rezaeian T, Ahmadi M, Mosallanezhad Z, Nourbakhsh MR. The impact of myofascial release and stretching techniques on the clinical outcomes of migraine headache: A randomized controlled trial. *J Res Med Sci.* 2021;26:45. DOI: 10.4103/jrms.JRMS_745_18.
 22. Azhdari N, Kamali F, Vosooghi O, Petramfar P, et al. The effect of manual therapies on tension-type headache in patients who do not respond to drug therapy: a randomized clinical trial. *J Man Manip Ther.* 2023;31(4):246-252. DOI: 10.1080/10669817.2022.2107446.
 23. Jiang G, Ma S, Zhao J, Zhang M, et al. Assessing the efficacy and safety of Craniosacral therapy for migraine: A single center randomized controlled trial. *Medicine (Baltimore).* 2023;102(45):e35431. DOI: 10.1097/MD.0000000000035431.
 24. Pillai S, Zhang N. The Role of Manual Therapies in the Treatment of Headache Disorders. *Curr Neurol Neurosci Rep.* 2023;23:399-405. DOI: 10.1007/s11910-023-01279-x.
 25. Nambi G, Alghadier M, Eltayeb MM, Aldhafian OR, et al. Comparative effectiveness of cervical vs thoracic spinal-thrust manipulation for care of cervicogenic headache: A randomized controlled trial. *PLoS One.* 2024;19(3):e0300737. DOI: 10.1371/journal.pone.0300737.
 26. Raggi A, Leonardi M, Arruda M, Caponnetto V, et al. Hallmarks of primary headache: part 1 – migraine. *J Headache Pain.* 2024;25(1):189. DOI: 10.1186/s10194-024-01889-x.
 27. Pourahmadi M, Dommerholt J, Fernández-de-Las-Peñas C, Koes BW, et al. Dry Needling for the Treatment of Tension-Type, Cervicogenic, or Migraine

- Headaches: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Phys Ther.* 2021;101(5):pzab068. DOI: 10.1093/ptj/pzab068.
28. Wang Y, Lu W, Wang Y, Chen W, et al. Efficacy of different acupuncture-related therapies for tension-type headache: a systematic review and network meta-analysis. *Front Neurol.* 2024;15:1481715. DOI: 10.3389/fneur.2024.1481715.
 29. Seong JW, Kim Y, Kwon DR, Yang C-J, et al. Effectiveness of Novel Sympathetic Nerve Entrapment Point Injections for Chronic Migraine: A Pilot Study. *Life.* 2024;14(1):57. DOI: 10.3390/life14010057.
 30. Nah S, Kim K, Choi S, Woo S, et al. Sympathetic nerve entrapment point injection as an adjuvant treatment for intractable cluster headache: a case report. *J Emerg Med.* 2023;65:e27-30. DOI: 10.1016/j.jemermed.2023.04.001.
 31. Guyuron B, Bonetti MA, Caretto AA. Comprehensive Criteria for Differential Diagnosis and a Surgical Management Algorithm for Occipital Neuralgia and Migraine Headaches. *JPRAS Open.* 2023;39:212-216. DOI: 10.1016/j.jpra.2023.12.002.
 32. Байтингер А.В., Исаева Н.В. Микрохирургическая декомпрессия надглазничного нерва в лечении хронической нейропатической боли фронто-темпоральной области // Вопросы реконструктивной и пластической хирургии. – 2021. – Т. 24. – № 2. – С. 57-63. Baytinger AV, Isaeva NV. Mikroxirurgicheskaya dekompressiya nadglaznichnogo nerva v lechenii khronicheskoy nejropaticheskoy boli fronto-temporal'noj oblasti [Microsurgical decompression of the supraorbital nerve in the treatment of chronic neuropathic pain in the frontal-temporal area]. *Voprosy rekonstruktivnoj i plasticheskoy xirurgii* [Issues of Reconstructive and Plastic Surgery]. 2021;24(2):57-63. DOI: 10.52581/1814-1471/77/06. (In Russian).
 33. Burstein R, Blake P, Schain A, Perry C. Extracranial origin of headache. *Curr Opin Neurol.* 2017;30(3):263-271. DOI: 10.1097/WCO.0000000000000437.
 34. Huayllani MT, Janis JE. Migraine Surgery and Determination of Success over Time by Trigger Site: A Systematic Review of the Literature. *Plast Reconstr Surg.* 2023;151(1):120e-135e. DOI: 10.1097/PRS.00000000000009775.
 35. Saffari S, Saffari TM, Janis JE. Secondary Trigger Point Deactivation Surgery for Nerve Compression Headaches: A Scoping Review. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2024;12(2):e5620. DOI: 10.1097/GOX.00000000000005620.
 36. Hatf DA, Gutowski KA, Culbertson GR, Zielinski M, et al. A Comprehensive Review of Surgical Treatment of Migraine Surgery Safety and Efficacy. *Plast Reconstr Surg.* 2020;146(2):187e-195e. DOI: 10.1097/PRS.00000000000007020.
 37. Lefel N, van Suijlekom H, Cohen SPC, Kallewaard JW, et al. 11. Cervicogenic headache and occipital neuralgia. *Pain Pract.* 2025;25(1):e13405. DOI: 10.1111/papr.13405.
 38. Lu Z, Zou H, Zhao P, Wang J, et al. Myofascial Release for the Treatment of Tension-Type, Cervicogenic Headache or Migraine: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Pain Res Manag.* 2024;2024:2042069. DOI: 10.1155/2024/2042069.
 39. Jafari M, Bahrpeyma F, Togha M, Vahabzad F, et al. The effects of upper cervical spine manual therapy on central sensitization and brainstem auditory evoked potentials in subjects with migraine and neck pain. *J Bodyw Mov Ther.* 2024;40:184-189. DOI: 10.1016/j.jbmr.2023.09.009.
 40. Song X, Zhu Q, Su L, Shi L, et al. New perspectives on migraine treatment: a review of the mechanisms and effects of complementary and alternative therapies. *Front Neurol.* 2024;15:1372509. DOI: 10.3389/fneur.2024.1372509.
 41. Bendtsen L. Central Sensitization in Tension-Type Headache – Possible Pathophysiological Mechanisms. *Cephalgia.* 2000;20(5):486-508. DOI: 10.1046/j.1468-2982.2000.00070.x.

Поступила: 23.06.2025

Принята в печать: 16.03.2026

Авторы

Сорокин Юрий Николаевич – доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры неврологии и восстановительной медицины с курсом остеопатии, Ростовский государственный медицинский университет, Нахичеванский переулок, д. 29, Ростов-на-Дону, 344022, Российская Федерация; e-mail: sorokin.yuri@bk.ru; <https://orcid.org/0000-0002-9185-4073>.

Сорокина Елена Юрьевна – старший преподаватель кафедры иностранных языков с курсом латинского языка, Ростовский государственный медицинский университет, Нахичеванский переулок, д. 29, Ростов-на-Дону, 344022, Российская Федерация, Ростов-на-Дону, Россия; e-mail: lenoklug@mail.ru.

Authors

Sorokin Yuri Nikolaevich – Grand PhD in Medical sciences (Dr. Med. Sci.), Associate Professor; Professor of the Department of Neurology and Restorative Medicine with a course in Osteopathy, Rostov State Medical University, 29 Nakhichevansky Lane, 344022 Rostov-on-Don, Russian Federation; e-mail: sorokin.yuri@bk.ru; <https://orcid.org/0000-0002-9185-4073>.

Sorokina Elena Yuryevna – senior lecturer at the Department of Foreign Languages with a Latin course, Rostov State Medical University, 29 Nakhichevansky Lane, 344022 Rostov-on-Don, Russian Federation; e-mail: lenoklug@mail.ru.

РЕАБИЛИТАЦИЯ ДЕТЕЙ С ГЕМОБЛАСТОЗАМИ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ПРОТИВООПУХОЛЕВОГО ЛЕЧЕНИЯ

Харбедия В.Х.¹, Сергеенко Е.Ю.², Глазырина А.А.^{1,3}, Петряйкина Е.Е.³

¹Федеральный детский реабилитационный центр «Кораблик», структурное подразделение Российской детской клинической больницы филиала ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова, ул. Высотная, д. 4а, г. Подольск, Московская область, 142114, Российская Федерация

²Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова, ул. Островитянова, д. 1, стр. 6, Москва, 117513, Российская Федерация

³Российская детская клиническая больница, филиал ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова, Ленинский пр-т, д. 117, Москва, 119571, Российская Федерация

Резюме

Введение. Комбинированное химио-лучевое лечение детей с опухолевыми заболеваниями кроветворной и лимфоидной тканей зачастую усугубляется полиорганной токсичностью, что в ряде случаев может приводить к развитию двигательных и функциональных нарушений.

Цель. Целью данного литературного обзора является оценка влияния лечебной физической культуры у детей с гемобластозами на этапах противоопухолевого лекарственного лечения на показатели активности и двигательные функции на основе анализа показателей доменов Международной классификации функционирования.

Материалы и методы. В ходе работы был проведен поиск по 10 базам данных медицинской литературы за период с 2015 по 2025 г. с использованием данных 19 исследований: 11 рандомизированных клинических исследований, 2 контролируемых клинических исследования и 6 когортных исследований.

Результаты. В основную и группу сравнения вошли 508 детей с гемобластозами. Межгрупповые результаты рандомизированных клинических исследований и контролируемых клинических исследований подтвердили, что ЛФК положительно влияла на снижение уровня опухоль-ассоциированной усталости во время интенсивной и поддерживающей фаз химиотерапии, повышала показатели физической активности и силы, улучшала толерантность к аэробной нагрузке.

При длительном наблюдении в стадии ремиссии у пациентов с гемобластозами отмечена продолженная положительная динамика в компенсации и нивелировании двигательных и функциональных нарушений.

Обсуждение. В перспективе требуется проведение многоцентровых рандомизированных исследований с унификацией методов оценки функционального статуса по доменам МКФ, что позволит объективизировать влияние ЛФК на различные аспекты физического развития и психосоциального состояния детей с гемобластозами на различных этапах противоопухолевого лечения.

Выводы. Представленные результаты, полученные на основе анализа данных литературного обзора, свидетельствуют о положительном эффекте ЛФК в отношении функциональных и двигательных нарушений у детей с гемобластозами.

Ключевые слова: восстановительное лечение, реабилитация, ЛФК, онкология, гемобластоzy, лимфома, лейкоз.

Харбедия В.Х., Сергеенко Е.Ю., Глазырина А.А., Петряйкина Е.Е. Реабилитация детей с гемобластозами на различных этапах противоопухолевого лечения // Физическая и реабилитационная медицина. – 2026. – Т. 8. – № 1. – С. 120-130. DOI: 10.26211/2658-4522-2026-8-1-120-130.

Kharbediya VK, Sergeenko EU, Glazirina AA, Petryaikina EE. Reabilitatsiya detei s gemoblastozami na razlichnikh etapakh protivopukholevogo lecheniya [Rehabilitation of children with hemoblastosis at various stages of antitumor treatment]. *Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina [Physical and Rehabilitation Medicine]*. 2026;8(1):120-130. DOI: 10.26211/2658-4522-2026-8-1-120-130. (In Russian).

Вахтанг Хвичевич Харбедия / Vakhtang K. Kharbediya; e-mail: kharbediya1992@mail.ru

REHABILITATION OF CHILDREN WITH HEMOBLASTOSIS AT VARIOUS STAGES OF ANTITUMOR TREATMENT

Kharbediya VK¹, Sergeenko EU², Glazirina AA^{1,3}, Petryaikina EE⁵

¹ Federal Children's Rehabilitation Center "Korablik", a structural unit of the Russian Children's Clinical Hospital branch of the N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, 4a Vysotnaya Street, 142114 Podolsk, Moscow Region, Russian Federation

² Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogov, 1 Ostrovityanova Street, 6 building, 117513 Moscow, Russian Federation

³ Russian Children's Clinical Hospital, branch of the Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogov, 117 Leninsky Avenue, 119571 Moscow, Russian Federation

Abstract

Introduction. Combined chemo-radiation treatment of children with tumor diseases of the hematopoietic and lymphoid tissues is often aggravated by multiple organ toxicity, which in some cases can lead to the development of motor and functional disorders.

Aim. The aim of this literature review is to assess the effect of therapeutic physical culture in children with hemoblastoses at the stages of antitumor drug treatment on activity indicators and motor functions based on the analysis of the indicators of the International Classification of Functioning domains.

Materials and methods. During the work, a search was conducted in 10 medical literature databases for the period from 2015 to 2025, using data from 19 studies: 11 randomized clinical trials, 2 controlled clinical trials, and 6 cohort studies.

Results. The main and comparison groups included 508 children with hemoblastoses. Intergroup results of randomized clinical trials and controlled clinical trials confirmed that exercise therapy had a positive effect on reducing the level of tumor-associated fatigue during the intensive and maintenance phases of chemotherapy, increased physical activity and strength, and improved tolerance to aerobic exercise.

During long-term observation in the remission stage, patients with hemoblastoses showed continued positive dynamics in compensation and leveling of motor and functional disorders.

Discussion. In the future, it is necessary to conduct multicenter randomized studies with the unification of functional status assessment methods based on the domains of the International Classification of Functioning, which will allow for an objective evaluation of the impact of therapeutic physical training on various aspects of physical development and psychosocial well-being of children with hemoblastoses at different stages of antitumor treatment.

Summary. The presented results, obtained on the basis of analysis of literature review data, indicate a positive effect of exercise therapy on functional and motor disorders in children with hemoblastoses.

Keywords: restorative treatment, rehabilitation, exercise therapy, oncology, hemoblastosis, lymphoma, leukemia.

Publication ethics. The submitted article was not previously published.

Conflict of interest. There is no information about a conflict of interest.

Source of financing. The study had no sponsorship.

Received: 16.09.2025

Accepted for publication: 16.03.2026

Введение / Introduction

Гемобластозы занимают первое место в структуре заболеваемости детей злокачественными опухолями [1]. В настоящее время пятилетняя общая выживаемость детей с гемобластозами значительно возросла и превысила 80% [2]. Несмотря на достигнутый прогресс в лечении злокачественных новообразований кроветворной и лимфоидной тканей у детей, сохраняется риск развития двигательных нарушений как в период применения химиотерапии, так и после него. Первостепенное значение в снижении уровня функциональных осложнений и улучшении качества жизни у детей с гемобластозами имеет оптимизация физической реабилитации на всех этапах лечения, центральное место в которой занимает лечебная физкультура (ЛФК) [3].

Классическое протокольное лечение детей с опухолями кроветворной и лимфоидной тканей

зачастую занимает продолжительный период времени (более года) и может быть разделено на несколько этапов: интенсивной химиотерапии, поддерживающей химиотерапии (при некоторых нозологиях) и ремиссию. Высокоэффективная интенсивная химиотерапия, используемая для лечения детей с гемобластозами, состоит из этапов индукции и консолидации, которые включают применение химиопрепаратов в высоких и сверхвысоких дозах, что сопровождается непосредственными и отдаленными побочными эффектами [4].

Во время интенсивного периода противоопухолевого лечения дети со злокачественными заболеваниями кроветворной и лимфоидной тканей значительно менее активны, проявляется повышенная утомляемость и снижается толерантность к физической нагрузке [3]. В связи с этим могут наблюдаться нарушения двигательной функции,

ассоциированные с побочными эффектами цитостатических препаратов, в частности алкалоидов барвинка розового и антибиотиков антрациклинового ряда. Лекарственно ассоциированная нейропатия, вызванная препаратом «Винкристин», проявляется нарушениями периферической сенсорной и двигательной функций, в то время как «Доксорубин», обладающий кардиотоксичным действием, вызывает снижение уровня аэробной нагрузки [5].

Поддерживающая фаза химиотерапии при некоторых опухолевых заболеваниях кроветворной и лимфоидной тканей у детей может длиться около года. За столь продолжительное время в ряде случаев отмечается экспоненциальный рост риска развития нарушений двигательной функции. На первый план выходят атаксия, гиподинамия, астения, нарушения осанки, походки и функциональной лабильности (скорости протекания элементарных циклов возбуждения в нервной и мышечной тканях), а также болевой синдром и опухоль-ассоциированная усталость (cancer related fatigue) [6, 7]. В совокупности данные осложнения снижают качество жизни детей с гемобластомами по сравнению со здоровыми сверстниками [3, 7, 8].

Несмотря на отсутствие химиотерапевтического лечения в период ремиссии, у детей сохраняются ограничения функциональной активности. При этом результаты ретроспективного исследования от 2009 года, проведенного группой ученых из США и включавшего более 9 000 детей с гемобластомами, демонстрируют, что после завершения противоопухолевого лекарственного лечения пациенты ведут менее активный образ жизни, чем их сиблинги [9]. Кроме того, больные в стадии ремиссии имеют повышенный риск проявлений как хронических заболеваний, так и поздних осложнений в виде сердечно-сосудистых заболеваний, метаболических и эндокринных нарушений, заболеваний костно-мышечной системы, дисфункции вестибулярного аппарата и искажения психоэмоционального фона [9, 10].

Исследования в области детской онкологии подтверждают, что физические упражнения безопасны, осуществимы и не оказывают негативного влияния на тайминг протокольного лечения больных с гемобластомами [10-12]. В ряде научных работ опубликованы данные о компенсации и адаптации к физической нагрузке детей

в период химиотерапевтического лечения [8, 13].

Тем не менее группа ученых из Нидерландов в 2014 году на основе данных базы Cochrane проанализировала эффективность ЛФК у детей с острым лимфобластным лейкозом и пришла к выводам об отсутствии достоверно значимых доказательств о пользе физических упражнений в нивелировании осложнений после противоопухолевого лечения [14]. Однако в данном научном обзоре проведен анализ по всем группам пациентов с гемобластомами, независимо от периода лечения, хотя клинически значимо было бы сравнение подобных когорт на идентичном этапе терапии. Данное исследование не включало современные методы и стратегию в реабилитационном лечении детей с гемобластомами. В то же время на сегодняшний день рекомендации по восстановительному лечению детей с онкологической патологией систематизированы и успешно внедрены в практику, что, в свою очередь, способствует улучшению показателей физической активности детей и повышению качества жизни [15].

Цель / Aim

Основной целью данного литературного обзора является оценка влияния ЛФК на функциональные результаты детей с гемобластомами в рамках определенных периодов протокольного лечения: интенсивная химиотерапия, поддерживающая химиотерапия и в ремиссии. Для получения результатов и формирования выводов произведен анализ согласно доменам Международной Классификации функционирования, ограничения жизнедеятельности и здоровья (МКФ) [16], что позволило сформировать рекомендации для физической реабилитации детей с гемобластомами.

Материалы и методы / Materials and methods

В основу литературного обзора вошел поиск научных исследований за последние 10 лет (2015-2025) с мета-анализом из 10 крупных баз данных медицинской литературы в сети Интернет – CINAHL Complete, ClinicalTrials.gov, Cochrane Library, Embase, PEDro PsycINFO, PubMed, SPORTDiscus, Web of Science, Google Scholar.

Для поиска в системе Интернет использовалась комбинация заголовков (когда применимо) и ключевых слов: дети, гемобластома, лейкоз, лимфома, реабилитация, восстановительное лечение и ЛФК.

Дизайн исследования представлен на рис. 1.

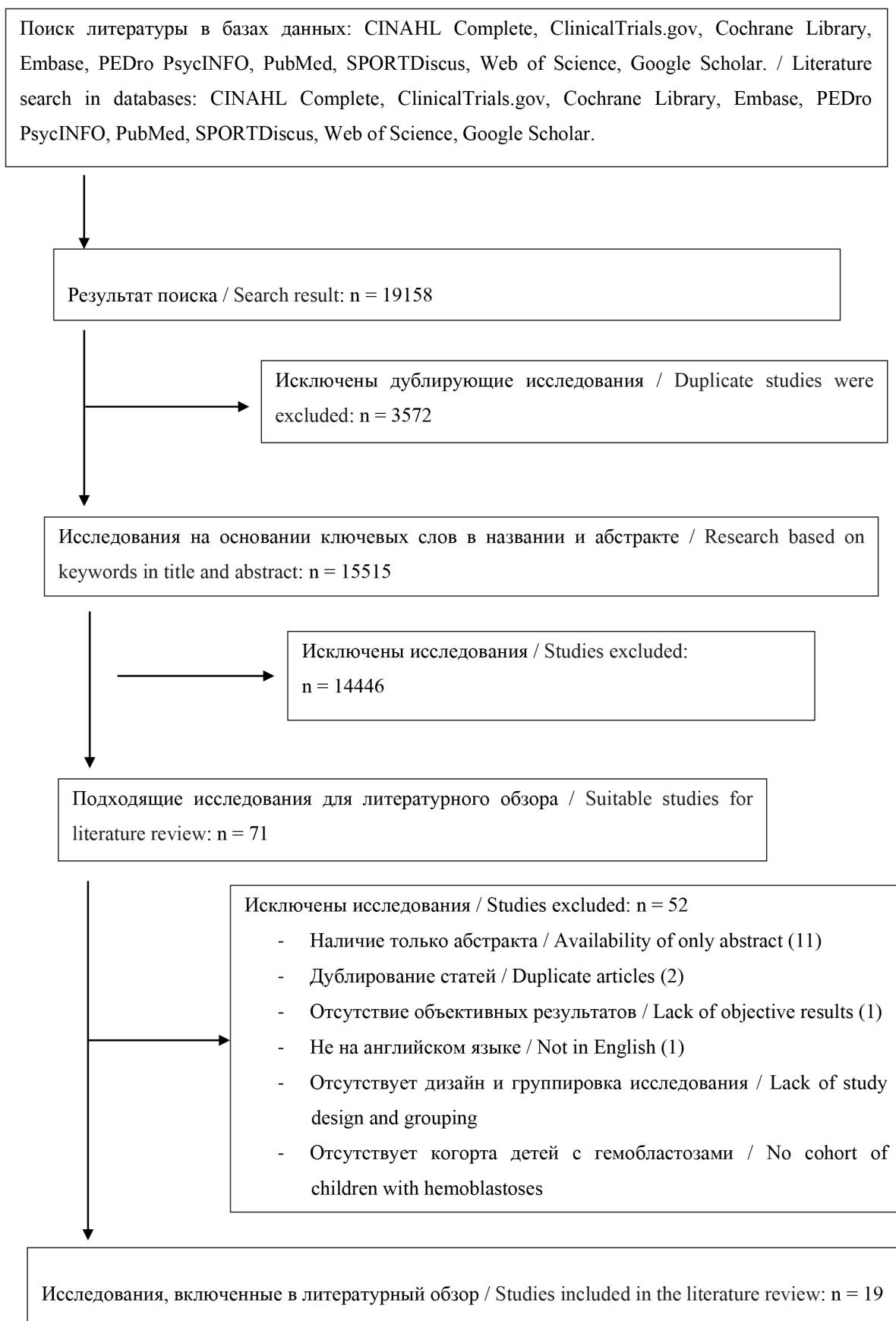


Рис. 1. Дизайн исследования

Fig. 1. Study design

Критериями включения в литературный обзор были исследования, соответствующие следующим параметрам:

- участниками исследования были дети и подростки со злокачественным новообразованием кроветворной или лимфоидной ткани от рождения до 18 лет;

- использование технологии ЛФК в составе программного лечения и реабилитации;

- крупные работы с разделением детей на группы в соответствии с периодом лечения (включая клинические испытания, когортные исследования II-III уровня [17–27] и проспективные исследования [28, 29]);

- наличие статистических данных на основе анамнеза показателей функциональных результатов с использованием объективной меры оценки по доменам МКФ.

Занятия ЛФК были стратифицированы по периодам протокольного лечения детей с гемобластомами: интенсивная химиотерапия (1 исследование), поддерживающая химиотерапия (8 исследований), стадия ремиссии (5 исследований), несколько фаз (5 исследований).

Результаты / Results

В связи с разнородностью двигательной патологии, возникающей при противоопухолевом лекарственном лечении детей с гемобластомами, достаточно трудно выбрать единый адекватный метод объективной клинической оценки. На территории Российской Федерации для оценки показателей двигательной активности популяризуется обновленная Международная классификация функционирования [5, 16]. По рекомендациям Всемирной Организации Здравоохранения и Министерства здравоохранения России предлагается использовать МКФ, структура которой действительно способна описывать весь спектр возможных проблем пациента, включая психологические, медицинские, двигательные и социальные. Однако именно ее масштабность и делает ее несколько неудобной в исследовательской и клинической работе. В связи с этим для объективизации крупных исследований и оценке двигательных нарушений у детей с гемобластомами было рассмотрено два домена МКФ – «Участие» и «Активность». Домен «Участие» в МКФ подразумевает вовлечение индивида в жизненную ситуацию, он оценивался в 9 из 19 исследований (47%) по шкалам PedsQL, CDI (шкала оценки депрессии у детей), BASES (шкала оценки поведенческих аффективных соматических расстройств) и опросник физической активности для подростков (PAQ-A). Домен «Активность» в МКФ определен как выполнение задачи или действия индивидом и оценивался в 13 из 19 исследований (68%). Показатели «Активности» включали измерение общей моторной функции (GMFM), тест моторной компетентности

Брунинкса – Осерецкого (BOT-2), шкалу развития младенцев Бейли (BSID II), подъем и спуск по лестнице на время (TUDS), подъем и ходьба на время 3 метра и 10 метров, а также опросник по функциональному состоянию опорно-двигательного аппарата: «Перемещения и базовая мобильность» и разделы «Спорт и физическое функционирование».

Физическая активность измерялась в 7 исследованиях с помощью шкалы оценки привычной активности (HAES), индекса оценки досуга (LSI), шагов с использованием шагомера, минут физической активности с помощью акселерометра или отчетов ребенка/родителя в дневнике-журнале активности.

Структура и функции тела измерялись в 17 из 19 исследований (89%). Диапазон активного и/или пассивного движения голеностопного сустава регистрировался в 7 исследованиях с помощью гониометрии. Мышечная сила измерялась в 9 исследованиях на основе динамометрии, ручного мышечного теста, субтеста силы/ловкости, 6 повторений или 10 повторений максимально. Минеральная плотность костной ткани анализировалась в 3 исследованиях путем сканирования двухэнергетической рентгеновской абсорбциометрии. Толерантность к аэробным нагрузкам определялась в 7 исследованиях с помощью теста 6-минутной ходьбы, теста 9-минутной ходьбы, теста бега/ходьбы 9 минут, прогрессивного аэробного кардиоваскулярного бега на выносливость, максимального VO₂. Показатели усталости оценивались в 6 исследованиях с помощью шкалы усталости у детей (CFS), чек-листа индивидуальной силы (CIS-20), шкалы усталости Piper (PFS), шкалы усталости у подростков (FS-A) и многомерной шкалы качества жизни у детей (PedsQL). Баланс и координация измерялись в 1 исследовании с помощью субтеста баланса BOT-2.

В одном из рандомизированных клинических исследований (РКИ) (n=36 детей с гемобластомами) анализировали функциональные результаты в интенсивную фазу химиотерапии на основе сравнения результатов применения одной группой пациентов трехнедельной программы релаксации Якобсона с ЛФК, акцентированной на аэробных тренировках у другой группы пациентов [19]. Обе группы больных продемонстрировали снижение утомляемости по шкале Piper (PFS), однако в группе пациентов с программой релаксации констатированы более высокие результаты, чем в группе, где применялась ЛФК.

В восьми исследованиях (n = 152 ребенка с гемобластомами) проводилась оценка функциональных результатов в поддерживающую фазу химиотерапии: три РКИ [22], одно контролируемое клиническое исследование (ККИ) [24] и четыре когортных исследования [25]. В четырех исследованиях (n = 87) оценивали функциональные результаты в период госпитализации пациентов

и еще в 4 ($n = 65$) определяли функциональный результат от применения методики ЛФК в рамках домашней программы реабилитации. Программа восстановительного лечения состояла из аэробных упражнений (8 исследований); тренировок, направленных на общее укрепление (4 исследования); растяжение икроножной мышцы (1 исследование) и общее растяжение мышц (2 исследования). Реабилитационные мероприятия в данных семи исследованиях имели различную вариативность и продолжались сроком от 2 недель до 12 месяцев, от 2 раз в месяц до 7 раз в неделю, продолжительность реабилитационной программы составила от 15 до 120 мин. В 8 исследованиях фиксировались домены МКФ – «Участие» и «Активность». Между основной и группой сравнения проводили оценку по 15 пунктам.

Функциональные результаты в стадии ремиссии получены на основе данных пяти исследований ($n=131$), из них четыре РКИ [16,17,20,21] и одно когортное исследование [23]. Два исследования ($n=34$) оценивали функциональные результаты в период госпитализации в реабилитационное отделение (основная группа), а в трех других ($n=97$) проводили восстановительное лечение в рамках домашних занятий ЛФК (группа сравнения). Программа реабилитации состояла из аэробных тренировок (5 исследований), общих силовых тренировок (3 исследования), упражнений, направленных на укрепление голеностопного сустава (2 исследования), упражнений на растяжение (1 исследование). Продолжительность восстановительного лечения составила от 2 недель до 4 месяцев, от 2 раз в месяц до 7 раз в неделю в течение 15-120 мин. В 4 исследованиях констатированы результаты по доменам МКФ – «Участие» и «Активность». Между основной и группой сравнения проводили оценку по 10 пунктам.

В пяти исследованиях ($n=189$) оценивали результаты на двух или трех различных этапах противоопухолевого лекарственного лечения детей с гемобластомами: три РКИ [15, 19], одно ККТ [23] и одно когортное исследование [26]. В одном РКИ ($n=30$) оценивались результаты реабилитации в условиях стационара, в четырех других ($n=159$) – показатели, полученные на основе применения домашней программы восстановительного лечения. Программа реабилитации содержала аэробные тренировки (5 исследований), общие силовые тренировки (3 исследования), растяжение икроножной мышцы (2 исследования), занятия, направленные на укрепление костно-мышечной системы (2 исследования), тренировки вестибулярного аппарата (1 исследование) и двигательных навыков (2 исследования), в том числе с развитием толерантности к физическим нагрузкам. Продолжительность реабилитации – от 12 до 15 недель, от 1-2 раз в месяц до 7 раз в неделю в течение 45-60 минут.

В четырех исследованиях оценивались показатели по доменам МКФ. Между основной и группой сравнения проводили оценку по 19 пунктам.

Обсуждение / Discussion

На основе научных данных, полученных в процессе реабилитации детей с гемобластомами и представленных в 19 исследованиях, можно сформулировать рекомендации по восстановительному лечению данной когорты больных на различных этапах лечения.

Общие рекомендации по реабилитации детей с гемобластомами в интенсивную фазу лечения.

Три систематических литературных обзора продемонстрировали объем и эффективность восстановительного лечения детей с гемобластомами в период интенсивной фазы лечения. Исследования показали, что индивидуализированные нагрузки с низкой и средней интенсивностью, адаптированные к клиническому статусу пациентов, безопасны и эффективны во время интенсивной фазы лечения детей с гемобластомами [9, 27, 28].

Основываясь на результатах исследований, включенных в литературный обзор, могут быть даны общие рекомендации для формирования реабилитационной программы для детей с гемобластомами в интенсивную фазу лечения:

- восстановительное лечение должно быть адаптировано к противоопухолевой лекарственной терапии во избежание нарушения тайминга протокольного лечения [9, 27, 29, 30];
- в процессе реабилитации необходим мультидисциплинарный подход [31, 32];
- программа реабилитации должна определяться индивидуально;
- восстановление двигательной активности у детей следует планировать с акцентом на домены МКФ: «Сила», «Выносливость», «Гибкость»;
- применение щадящего тренировочного режима, включая упражнения преимущественно низкой и средней интенсивности.

Общие рекомендации по реабилитации детей с гемобластомами в поддерживающую фазу лечения.

Эффективность реабилитации у детей и подростков с гемобластомами в период интенсивной и поддерживающей фаз химиотерапии подробно представлена в исследовании от 2018 года группой ученых Италии [12], которые определили, что ЛФК в реабилитации детей с гемобластомами оказывает положительное влияние на функциональную подвижность, гибкость, силу, аэробную выносливость и физическую активность. В дополнение к вышеупомянутым положительным эффектам ЛФК в реабилитации детей с гемобластомами в поддерживающей фазе лечения особую роль играет социальная помощь со стороны семьи. На сегодняшний день командная работа как медицинской,

так и социальной реабилитации, является определяющим фактором в достижении максимального положительного результата [33, 39, 41, 44].

Общие рекомендации:

- использование объема и интенсивности восстановительного лечения в соответствии с клиническим статусом ребенка;

- применение упражнений средней и высокой интенсивности;

- акцент тренировок на равновесие и развитие вестибулярного аппарата (у детей с гемобластомами была зарегистрирована высокая частота нарушений равновесия, способствующих риску падения [3, 5, 30, 34]);

- включение в комплекс ЛФК упражнений на гибкость, мобильность, увеличение силы и аэробной выносливости [9, 22];

- семейно-ориентированный подход в качестве стратегий поддержки детей с гемобластомами в части соблюдения рекомендаций по физическим упражнениям на протяжении поддерживающей фазы [31, 32, 33].

Общие рекомендации по реабилитации детей с гемобластомами в стадии ремиссии.

В одном систематическом научном обзоре оценивалась эффективность дистанционных тренировок ЛФК, направленных на повышение физической активности (>50% занятий проводились без наблюдения врача) в популяции выживших детей после злокачественного новообразования (в том числе, включая детей с гемобластомами). Проведенный мета-анализ показал, что физические упражнения с акцентом на аэробные и анаэробные тренировки оказывают кардиопротекторный эффект у детей с гемобластомами в стадии ремиссии [40].

Основываясь на выше представленных исследованиях по восстановительному лечению детей с гемобластомами в период ремиссии, а также на результатах данного литературного обзора, могут быть даны общие рекомендации по реабилитации:

- выбор наиболее эффективного вида тренировок, осуществимого в домашних условиях;

- акцент программы восстановительного лечения на повышение показателей домена МКФ «Участие» в общественной жизни [42];

- подбор программы ЛФК согласно возрасту ребенка;

- работа с родителями (представителями) ребенка в рамках соблюдения рекомендаций по восстановительному лечению в домашних условиях;

- в «дни отдыха» от тренировок проводить активное восстановление, включая аэробные / анаэробные нагрузки [43];

- активно использовать групповые тренировки;
- проводить постоянное наблюдение, при необходимости осуществлять коррекцию программы восстановительного лечения;

- планомерно использовать социальную поддержку семьи [44].

Выводы / Summary

В настоящее время реабилитация становится неотъемлемой частью комплексного лечения детей с гемобластомами. В литературной базе данных содержится достаточное количество исследований, подтверждающих эффективность и безопасность реабилитации на разных стадиях терапии у детей с гемобластомами. В связи с этим следует констатировать, что использование индивидуально подобранной реабилитационной программы в соответствии с клиническим статусом ребенка с гемобластомой на основе мультидисциплинарного подхода способствует снижению количества осложнений, возникающих в процессе противоопухолевого лекарственного лечения, и улучшает качество жизни ребенка.

Этика публикации. Представленная статья ранее опубликована не была.

Конфликт интересов. Информация о конфликте интересов отсутствует.

Источник финансирования. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Литература

1. Katz AJ, Chia VM, Schoonen WM, Kelsh MA. Acute lymphoblastic leukemia: an assessment of international incidence, survival, and disease burden. *Cancer Causes & Control: CCC*. 2015;26(11):1627-1642. [PubMed: 26376890].
2. Hunger SP, Lu X, Devidas M, et al. Improved survival for children and adolescents with acute lymphoblastic leukemia between 1990 and 2005: a report from the children's oncology group. *Journal of Clinical Oncology: Official Journal of the American Society of Clinical Oncology*. 2012;30(14):1663-1669.
3. Varedi M, McKenna R, Lamberg EM. Balance in children with acute lymphoblastic leukemia. *Pediatrics international: Official Journal of the Japan Pediatric Society*. 2017;59(3):293-302.
4. Валиев Т.Т., Шервашидзе М.А., Бельшева Т.С. Оценка токсичности терапии острого лимфобластного лейкоза по протоколу ALL IC-BFM 2002. // *Онкогематология*. – 2022. – Т. 17. – № 3. – С. 137-159. DOI: 10.17650/1818-8346-2022-17-3-137-159.
5. Клют А.С., Харбедия В.Х., Абрамян Д.Г. и др. Анализ функциональных нарушений у детей, излеченных от онкогематологических заболеваний. // *MD-Onco*. – 2024. – Т. 4. – № 4. – С. 129-135. DOI: 10.17650/2782-3202-2024-4-4-129-135.
6. Харбедия В.Х., Глазырина А.А., Цимбалова Е.Г., Петрайкина Е.Е. Особенности нутритивной поддержки у детей после трансплантации гемопоэтических стволовых клеток: основные проблемы и рекомендации по коррекции. Обзор литературы. // *MD-Onco*. – 2025. – Т. 5. – № 1. – С. 66-76. DOI: 10.17650/2782-3202-2025-5-1-66-76.
7. Smith WA, Ness KK, Joshi V, Hudson MM, Robison LL, Green DM. Exercise training in childhood cancer survivors with subclinical cardiomyopathy who were treated with anthracyclines. *Pediatric Blood & Cancer*. 2013.

8. Tanner L, Keppner K, Lesmeister D, Lyons K, Rock K, Sparrow J. Cancer Rehabilitation in the Pediatric and Adolescent/Young Adult Population. *Semin Oncol Nurs.* 2020;36(1):150984. [PubMed: 31983485]
9. Ness KK, Armenian SH, Kadan-Lottick N, Gurney JG. Adverse effects of treatment in childhood acute lymphoblastic leukemia: general overview and implications for long-term cardiac health. *Expert Review of Hematology.* 2011;4(2):185–197. [PubMed: 21495928]
10. Pegon C, Rochette E, Rouel N, et al. Childhood Leukemia Survivors and Metabolic Response to Exercise: A Pilot Controlled Study. *J Clin Med.* 2020;9(2).
11. Bland KA, Zadavec K, Landry T, Weller S, Meyers L, Campbell KL. Impact of exercise on chemotherapy completion rate: A systematic review of the evidence and recommendations for future exercise oncology research. *Crit Rev Oncol Hematol.* 2019;136:79-85. [PubMed: 30878132]
12. Zucchetti G, Rossi F, Vina CC, Bertorello N, Fagioli F. Exercise program for children and adolescents with leukemia and lymphoma during treatment: A comprehensive review. *Pediatric blood & cancer.* 2018;65(5).
13. Morales JS, Valenzuela PL, Rincon-Castanedo C, et al. Exercise training in childhood cancer: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Cancer Treatment Reviews.* 2018; 70:154-167. [PubMed: 30218787]
14. Braam KI, van der Torre P, Takken T, Veening MA, van Dulmen-den Broeder E, Kaspers GJ. Physical exercise training interventions for children and young adults during and after treatment for childhood cancer. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2016;3: Cd008796.
15. Kopp LM, Gastelum Z, Guerrero CH, Howe CL, Hingorani P, Hingle M. Lifestyle behavior interventions delivered using technology in childhood, adolescent, and young adult cancer survivors: A systematic review. *Pediatric Blood & Cancer.* 2017;64(1):13-17. [PubMed: 27468131]
16. World Health Organization. Towards a common language for functioning, disability and health: ICF, the international classification of functioning, disability, and health. Published 2002.
17. Higgins J, Sterne J, Savović J, et al. A revised tool for assessing risk of bias in randomized trials *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2016; *Cochrane Methods.*
18. Cox CL, Zhu L, Kaste SC, et al. Modifying bone mineral density, physical function, and quality of life in children with acute lymphoblastic leukemia. *Pediatric Blood & Cancer.* 2018;65(4):1–1.
19. El Baky A, Elhakk S. Impact of Aerobic Exercise on Physical Fitness and Fatigue in Children with Acute Lymphoblastic Leukemia. *International Journal of Therapies and Rehabilitation Research.* 2017;6(2):137-145.
20. Huang JS, Dillon L, Terrones L, et al. Fit4Life: a weight loss intervention for children who have survived childhood leukemia. *Pediatric Blood & Cancer.* 2014;61(5):894-900. [PubMed: 24436138]
21. Kaushal B, Narendra B, Smitha D. A Comparative Study between Relaxation Technique and Aerobic Exercise in Fatigue During Chemotherapy in Acute Lymphoblastic Leukemia in Children. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy.* 2013;7(3):140-145.
22. Kodashenas E, Badiee Z, Sohrabi M, Ghassemi A, Hosseinzade V. The effect of an aerobic exercise program on the quality of life in children with cancer. *The Turkish Journal of Pediatrics.* 2017; 59:678-683.
23. Manchola-Gonzalez JD, Bagur-Calafat C, Girabent-Farres M, et al. Effects of a home-exercise programme in childhood survivors of acute lymphoblastic leukaemia on physical fitness and physical functioning: results of a randomised clinical trial. *Support Care Cancer.* 2019.
24. Tanir MK, Kuguoglu S. Impact of Exercise on Lower Activity Levels in Children with Acute Lymphoblastic Leukemia: A Randomized Controlled Trial from Turkey. *Rehabilitation Nursing.* 2013;38(1):48-59. [PubMed: 23365005]
25. Waked IS, Albenasy KS. Bone mineral density, lean body mass and bone biomarkers following physical exercise in children with acute lymphoblastic leukemia undergoing chemotherapy. *Iranian Journal of Blood and Cancer.* 2018;10(3):69-75.
26. Tanner LR, Hooke MC. Improving body function and minimizing activity limitations in pediatric leukemia survivors: The lasting impact of the Stoplight Program. *Pediatric Blood & Cancer.* 2019
27. Yeh CH, Man Wai JP, Lin US, Chiang YC. A pilot study to examine the feasibility and effects of a home-based aerobic program on reducing fatigue in children with acute lymphoblastic leukemia. *Cancer Nursing.* 2011;34(1):3-12. [PubMed: 20706112]
28. Hooke MC, Gilchrist L, Tanner L, Hart N, Withycombe JS. Use of a Fitness Tracker to Promote Physical Activity in Children with Acute Lymphoblastic Leukemia. *Pediatric Blood & Cancer.* 2016;63(4):684-689. [PubMed: 26756736]
29. Zhang FF, Kelly M, Du M, et al. Early Lifestyle Intervention for Obesity Prevention in Pediatric Survivors of Acute Lymphoblastic Leukemia. *Nutrients.* 2019;11(11).
30. Rustler V, Hagerty M, Daeggelmann J, Marjerrison S, Bloch W, Baumann FT. Exercise interventions for patients with pediatric cancer during inpatient acute care: A systematic review of literature. *Pediatric Blood & Cancer.* 2017;64(11).
31. Grimshaw SL, Taylor NE, Shields N. The Feasibility of Physical Activity Interventions During the Intense Treatment Phase for Children and Adolescents with Cancer: A Systematic Review. *Pediatric Blood & Cancer.* 2016;63(9):1586-1593. [PubMed: 27186955]
32. Morales JS, Santana-Sosa E, Santos-Lozano A, et al. In-hospital exercise benefits in childhood cancer: A prospective cohort study. *Scand J Med Sci Sports.* 2020;30(1):126-134. [PubMed: 31482597]
33. Sontgerath R, Eckert K. Impairments of Lower Extremity Muscle Strength and Balance in Childhood Cancer Patients and Survivors: A Systematic Review. *Pediatric Hematology and Oncology.* 2015;32(8):585-612. [PubMed: 26558954]
34. Brand SR, Pickard L, Mack JW, Berry LL. What Adult Cancer Care Can Learn From Pediatrics. *J Oncol Pract.* 2016;12(9):765-767. [PubMed: 27531379]
35. Landier W, Ahern J, Barakat LP, et al. Patient/Family Education for Newly Diagnosed Pediatric Oncology Patients. *J Pediatr Oncol Nurs.* 2016;33(6):422-431. [PubMed: 27385664]

36. Westerink NL, Nuver J, Lefrandt JD, Vrieling AH, Gietema JA, Walenkamp AM. Cancer treatment induced metabolic syndrome: Improving outcome with lifestyle. *Critical Reviews in Oncology Hematology*. 2016; 108:128-136.
37. Kandula T, Farrar MA, Cohn RJ, et al. Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathy in Long-term Survivors of Childhood Cancer: Clinical, Neurophysiological, Functional, and Patient-Reported Outcomes. *JAMA Neurol*. 2018;75(8):980-988. [PubMed: 29799906]
38. Duregon F, Vendramin B, Bullo V, et al. Effects of exercise on cancer patients suffering chemotherapy-induced peripheral neuropathy undergoing treatment: A systematic review. *Critical Reviews in Oncology Hematology*. 2018; 121:90-100.
39. Goebel AM, Koustenis E, Rueckriegel SM, et al. Motor function in survivors of pediatric acute lymphoblastic leukemia treated with chemotherapy-only. *Eur J Paediatr Neurol*. 2019;23(2):304–316. [PubMed: 30611625]
40. Taverna L, Tremolada M, Bonichini S, et al. Motor skill delays in pre-school children with leukemia one year after treatment: Hematopoietic stem cell transplantation therapy as an important risk factor. *PLoS One*. 2017;12(10):e0186787. [PubMed: 29065156]
41. Mizrahi D, Wakefield CE, Fardell JE, et al. Distance-delivered physical activity interventions for childhood cancer survivors: A systematic review and meta-analysis. *Critical Reviews in Oncology Hematology*. 2017; 118:27–41.
42. Morales JS, Valenzuela PL, Herrera-Olivares AM, et al. Exercise Interventions and Cardiovascular Health in Childhood Cancer: A Meta-analysis. *Int J Sports Med*. 2020;41(3):141–153. [PubMed: 31935777]
43. Morales JS, Valenzuela PL, Rincón-Castanedo C, Santos-Lozano A, Fiuza-Luces C, Lucia A. Is health status impaired in childhood cancer survivors? A systematic review and meta-analysis. *Critical Reviews in Oncology Hematology*. 2019; 142:94–118.
44. Pugh G, Gravestock HL, Hough RE, King WM, Wardle J, Fisher A. Health Behavior Change Interventions for Teenage and Young Adult Cancer Survivors: A Systematic Review. *Journal of Adolescent and Young Adult Oncology*. 2016;5(2):91–105. [PubMed: 26871647]
45. Wu YP, Yi J, McClellan J, et al. Barriers and Facilitators of Healthy Diet and Exercise Among Adolescent and Young Adult Cancer Survivors: Implications for Behavioral Interventions. *Journal of Adolescent and Young Adult Oncology*. 2015;4(4):184–191. [PubMed: 26697268]
46. Stout NL, Silver JK, Raj VS, et al. Toward a National Initiative in Cancer Rehabilitation: Recommendations From a Subject Matter Expert Group. *Arch Phys Med Rehabil*. 2016;97(11):2006–2015. [PubMed: 27237580]
47. Stout NL, Silver JK, Alfano CM, Ness KK, Gilchrist LS. Long-Term Survivorship Care After Cancer Treatment: A New Emphasis on the Role of Rehabilitation Services. *Physical Therapy*. 2019;99(1):10–13. [PubMed: 30329114]
1. Katz AJ, Chia VM, Schoonen WM, Kelsh MA. Acute lymphoblastic leukemia: an assessment of international incidence, survival, and disease burden. *Cancer Causes & Control*: CCC. 2015;26(11):1627–1642. [PubMed: 26376890]
2. Hunger SP, Lu X, Devidas M, et al. Improved survival for children and adolescents with acute lymphoblastic leukemia between 1990 and 2005: a report from the children's oncology group. *Journal of Clinical Oncology: Official Journal of the American Society of Clinical Oncology*. 2012;30(14):1663–1669. [PubMed: 22412151]
3. Varedi M, McKenna R, Lamberg EM. Balance in children with acute lymphoblastic leukemia. *Pediatrics international: Official Journal of the Japan Pediatric Society*. 2017;59(3):293–302. [PubMed: 27543960]
4. Valiev TT, Shervashidze MA, Belysheva TS. Otsenka toksichnosti terapii ostrogo limfoblastnogo leikoza po protokolu ALL IC-BFM 2002 [Evaluation of toxicity of acute lymphoblastic leukemia therapy according to the ALL IC-BFM 2002 protocol]. *Onkogematologiya [Oncohematology]*. 2022;17(3):137-59. DOI: 10.17650/1818-8346-2022-17-3-137-159. (In Russian).
5. Klyut AS, Kharbediya VKh, Abramyan DG et al. Analiz funktsionalnikh narushenii u detei, izlechennikh ot onkogematologicheskikh zabolevanii [Analysis of functional disorders in children cured of oncohematological diseases]. *MD-Onco [MD-Onco]* 2024;4(4):129–35. DOI: <https://doi.org/10.17650/2782-3202-2024-4-4-129-135> (In Russian).
6. Kharbediya VKh, Glazirina AA, Tsimbalova YeG, Petryaikina YeE. Osobennosti nutritivnoi podderzhki u detei posle transplantatsii gemopoieticheskikh stvolovikh kletok: osnovnie problemi i rekomendatsii po korrektsii [Features of nutritional support in children after hematopoietic stem cell transplantation: main problems and recommendations for correction]. *Obzor literaturi. [Literature review]. MD-Onco [MD-Onco]*. 2025;5(1):66–76. DOI: <https://doi.org/10.17650/2782-3202-2025-5-1-66-76> (In Russian).
7. Smith WA, Ness KK, Joshi V, Hudson MM, Robison LL, Green DM. Exercise training in childhood cancer survivors with subclinical cardiomyopathy who were treated with anthracyclines. *Pediatric Blood & Cancer*. 2013.
8. Tanner L, Keppner K, Lesmeister D, Lyons K, Rock K, Sparrow J. Cancer Rehabilitation in the Pediatric and Adolescent/Young Adult Population. *Semin Oncol Nurs*. 2020;36(1):150984.
9. Ness KK, Armenian SH, Kadan-Lottick N, Gurney JG. Adverse effects of treatment in childhood acute lymphoblastic leukemia: general overview and implications for long-term cardiac health. *Expert Review of Hematology*. 2011;4(2):185–197.
10. Pegon C, Rochette E, Rouel N, et al. Childhood Leukemia Survivors and Metabolic Response to Exercise: A Pilot Controlled Study. *J Clin Med*. 2020;9(2).
11. Bland KA, Zdravec K, Landry T, Weller S, Meyers L, Campbell KL. Impact of exercise on chemotherapy completion rate: A systematic review of the evidence and recommendations for future exercise oncology research. *Crit Rev Oncol Hematol*. 2019;136:79–85. [PubMed: 30878132]
12. Zucchetti G, Rossi F, Vina CC, Bertorello N, Fagioli F. Exercise program for children and adolescents with leukemia and lymphoma during treatment: A comprehensive review. *Pediatric blood & cancer*. 2018;65(5).

References

1. Katz AJ, Chia VM, Schoonen WM, Kelsh MA. Acute lymphoblastic leukemia: an assessment of international incidence, survival, and disease burden. *Cancer Causes*

13. Morales JS, Valenzuela PL, Rincon-Castanedo C, et al. Exercise training in childhood cancer: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Cancer Treatment Reviews*. 2018; 70:154–167. [PubMed: 30218787]
14. Braam KI, van der Torre P, Takken T, Veening MA, van Dulmen-den Broeder E, Kaspers GJ. Physical exercise training interventions for children and young adults during and after treatment for childhood cancer. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2016;3: Cd008796.
15. Kopp LM, Gastelum Z, Guerrero CH, Howe CL, Hingorani P, Hingle M. Lifestyle behavior interventions delivered using technology in childhood, adolescents, and young adult cancer survivors: A systematic review. *Pediatric Blood & Cancer*. 2017;64(1):13–17. [PubMed: 27468131]
16. World Health Organization. Towards a common language for functioning, disability and health: ICF, the international classification of functioning, disability, and health. Published 2002.
17. Higgins J, Sterne J, Savović J, et al. A revised tool for assessing risk of bias in randomized trials *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2016; *Cochrane Methods*.
18. Cox CL, Zhu L, Kaste SC, et al. Modifying bone mineral density, physical function, and quality of life in children with acute lymphoblastic leukemia. *Pediatric Blood & Cancer*. 2018;65(4):1–1.
19. El Baky A, Elhakk S. Impact of Aerobic Exercise on Physical Fitness and Fatigue in Children with Acute Lymphoblastic Leukemia. *International Journal of Therapies and Rehabilitation Research*. 2017;6(2):137–145.
20. Huang JS, Dillon L, Terrones L, et al. Fit4Life: a weight loss intervention for children who have survived childhood leukemia. *Pediatric Blood & Cancer*. 2014;61(5):894–900. [PubMed: 24436138]
21. Kaushal B, Narendra B, Smitha D. A Comparative Study between Relaxation Technique and Aerobic Exercise in Fatigue During Chemotherapy in Acute Lymphoblastic Leukemia in Children. *Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy*. 2013;7(3):140–145.
22. Kodashenas E, Badiie Z, Sohrabi M, Ghassemi A, Hosseinzade V. The effect of an aerobic exercise program on the quality of life in children with cancer. *The Turkish Journal of Pediatrics*. 2017; 59:678–683.
23. Manchola-Gonzalez JD, Bagur-Calafat C, Girabent-Farres M, et al. Effects of a home-exercise programme in childhood survivors of acute lymphoblastic leukaemia on physical fitness and physical functioning: results of a randomised clinical trial. *Support Care Cancer*. 2019.
24. Tanir MK, Kuguoglu S. Impact of Exercise on Lower Activity Levels in Children with Acute Lymphoblastic Leukemia: A Randomized Controlled Trial from Turkey. *Rehabilitation Nursing*. 2013;38(1):48–59. [PubMed: 23365005]
25. Waked IS, Albenasy KS. Bone mineral density, lean body mass and bone biomarkers following physical exercise in children with acute lymphoblastic leukemia undergoing chemotherapy. *Iranian Journal of Blood and Cancer*. 2018;10(3):69–75.
26. Tanner LR, Hooke MC. Improving body function and minimizing activity limitations in pediatric leukemia survivors: The lasting impact of the Stoplight Program. *Pediatric Blood & Cancer*. 2019
27. Yeh CH, Man Wai JP, Lin US, Chiang YC. A pilot study to examine the feasibility and effects of a home-based aerobic program on reducing fatigue in children with acute lymphoblastic leukemia. *Cancer Nursing*. 2011;34(1):3–12. [PubMed: 20706112]
28. Hooke MC, Gilchrist L, Tanner L, Hart N, Withycombe JS. Use of a Fitness Tracker to Promote Physical Activity in Children with Acute Lymphoblastic Leukemia. *Pediatric Blood & Cancer*. 2016;63(4):684–689. [PubMed: 26756736]
29. Zhang FF, Kelly M, Du M, et al. Early Lifestyle Intervention for Obesity Prevention in Pediatric Survivors of Acute Lymphoblastic Leukemia. *Nutrients*. 2019;11(11).
30. Rustler V, Hagerty M, Daeggelmann J, Marjerrison S, Bloch W, Baumann FT. Exercise interventions for patients with pediatric cancer during inpatient acute care: A systematic review of literature. *Pediatric Blood & Cancer*. 2017;64(11).
31. Grimshaw SL, Taylor NF, Shields N. The Feasibility of Physical Activity Interventions During the Intense Treatment Phase for Children and Adolescents with Cancer: A Systematic Review. *Pediatric Blood & Cancer*. 2016;63(9):1586–1593. [PubMed: 27186955]
32. Morales JS, Santana-Sosa E, Santos-Lozano A, et al. In-hospital exercise benefits in childhood cancer: A prospective cohort study. *Scand J Med Sci Sports*. 2020;30(1):126–134. [PubMed: 31482597]
33. Sontgerath R, Eckert K. Impairments of Lower Extremity Muscle Strength and Balance in Childhood Cancer Patients and Survivors: A Systematic Review. *Pediatric Hematology and Oncology*. 2015;32(8):585–612. [PubMed: 26558954]
34. Brand SR, Pickard L, Mack JW, Berry LL. What Adult Cancer Care Can Learn From Pediatrics. *J Oncol Pract*. 2016;12(9):765–767. [PubMed: 27531379]
35. Landier W, Ahern J, Barakat LP, et al. Patient/Family Education for Newly Diagnosed Pediatric Oncology Patients. *J Pediatr Oncol Nurs*. 2016;33(6):422–431. [PubMed: 27385664]
36. Westerink NL, Nuver J, Lefrandt JD, Vrieling AH, Gietema JA, Walenkamp AM. Cancer treatment induced metabolic syndrome: Improving outcome with lifestyle. *Critical Reviews in Oncology Hematology*. 2016; 108:128–136.
37. Kandula T, Farrar MA, Cohn RJ, et al. Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathy in Long-term Survivors of Childhood Cancer: Clinical, Neurophysiological, Functional, and Patient-Reported Outcomes. *JAMA Neurol*. 2018;75(8):980–988. [PubMed: 29799906]
38. Duregon F, Vendramin B, Bullo V, et al. Effects of exercise on cancer patients suffering chemotherapy-induced peripheral neuropathy undergoing treatment: A systematic review. *Critical Reviews in Oncology Hematology*. 2018; 121:90–100.
39. Goebel AM, Koustenis E, Rueckriegel SM, et al. Motor function in survivors of pediatric acute lymphoblastic leukemia treated with chemotherapy-only. *Eur J Paediatr Neurol*. 2019;23(2):304–316. [PubMed: 30611625]
40. Taverna L, Tremolada M, Bonichini S, et al. Motor skill delays in pre-school children with leukemia one year after treatment: Hematopoietic stem cell transplantation therapy as an important risk factor. *PLoS One*. 2017;12(10):e0186787. [PubMed: 29065156]

41. Mizrahi D, Wakefield CE, Fardell JE, et al. Distance-delivered physical activity interventions for childhood cancer survivors: A systematic review and meta-analysis. *Critical Reviews in Oncology Hematology*. 2017; 118:27–41.
42. Morales JS, Valenzuela PL, Herrera-Olivares AM, et al. Exercise Interventions and Cardiovascular Health in Childhood Cancer: A Meta-analysis. *Int J Sports Med*. 2020;41(3):141–153. [PubMed: 31935777]
43. Morales JS, Valenzuela PL, Rincón-Castanedo C, Santos-Lozano A, Fiuza-Luces C, Lucia A. Is health status impaired in childhood cancer survivors? A systematic review and meta-analysis. *Critical Reviews in Oncology Hematology*. 2019; 142:94–118.
44. Pugh G, Gravestock HL, Hough RE, King WM, Wardle J, Fisher A. Health Behavior Change Interventions for Teenage and Young Adult Cancer Survivors: A Systematic Review. *Journal of Adolescent and Young Adult Oncology*. 2016;5(2):91–105. [PubMed: 26871647]
45. Wu YP, Yi J, McClellan J, et al. Barriers and Facilitators of Healthy Diet and Exercise Among Adolescent and Young Adult Cancer Survivors: Implications for Behavioral Interventions. *Journal of Adolescent and Young Adult Oncology*. 2015;4(4):184–191. [PubMed: 26697268]
46. Stout NL, Silver JK, Raj VS, et al. Toward a National Initiative in Cancer Rehabilitation: Recommendations From a Subject Matter Expert Group. *Arch Phys Med Rehabil*. 2016;97(11):2006–2015. [PubMed: 27237580]
47. Stout NL, Silver JK, Alfano CM, Ness KK, Gilchrist LS. Long-Term Survivorship Care After Cancer Treatment: A New Emphasis on the Role of Rehabilitation Services. *Physical Therapy*. 2019;99(1):10–13. [PubMed: 30329114]

Поступила: 08.09.2025

Принята в печать: 16.03.2026

Авторы

Харбедия Вахтанг Хвичевич – заведующий детским онкологическим реабилитационным отделением ФДРЦ «Кораблик» структурного подразделения РДКБ филиала ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, ул. Высотная, д. 4а, г. Подольск, Московская область, 142114, Российская Федерация; e-mail: kharbediya1992@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-7574-335X>.

Сергеенко Елена Юрьевна – профессор, доктор медицинских наук, заведующий кафедрой реабилитации и физиотерапии ИНОПР ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, ул. Островитянова, д. 1, стр. 6, Москва, 117513, Российская Федерация; e-mail: elenarsmu@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-7882-1317>.

Глазырина Анастасия Александровна – кандидат медицинских наук, руководитель ФДРЦ «Кораблик» структурного подразделения РДКБ, филиала ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Ленинский пр-т, д. 117, Москва, 119571, Российская Федерация; e-mail: glazyrina.a.a@rambler.ru; <https://orcid.org/0000-0002-2397-3484>.

Петрайкина Елена Ефимовна – профессор, доктор медицинских наук, директор РДКБ, филиала ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Ленинский пр-т, д. 117, Москва, 119571, Российская Федерация; <https://orcid.org/0000-0002-8520-2378>.

Authors

Kharbediya Vakhtang Khvichevich – Head of the Children’s Oncology Rehabilitation Department of the Federal Children’s Rehabilitation Center “Korablik”, a structural unit of the Russian Children’s Clinical Hospital branch of the N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, 4a Vysotnaya Street, 142114 Podolsk, Moscow Region, Russian Federation; e-mail: kharbediya1992@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-7574-335X>.

Sergeenko Elena Yuryevna – Grand PhD in Medical sciences, Professor, Head of the Department of Rehabilitation and Physiotherapy, Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogov, 1 Ostrovityanova Street, 6 building, 117513 Moscow, Russian Federation; e-mail: elenarsmu@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-7882-1317>.

Glazyrina Anastasia Aleksandrovna, – PhD in Medical sciences, Head of the Federal Children’s Rehabilitation Center “Korablik”, a structural unit of the Russian Children’s Clinical Hospital branch of the N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, 117 Leninsky Avenue, 119571 Moscow, Russian Federation; e-mail: glazyrina.a.a@rambler.ru; <https://orcid.org/0000-0002-2397-3484>.

Petryaykina Elena Efimovna – Professor, Director of the Russian Children’s Clinical Hospital, branch of the Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogov, 117 Leninsky Avenue, 119571 Moscow, Russian Federation; <https://orcid.org/0000-0002-8520-2378>.