



**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
- 3.2.3.** Общественное здоровье, организация и социология здравоохранения

Адрес 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 15.09.2023

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

Физическая и Реабилитационная Медицина

PHYSICAL AND
REHABILITATION
MEDICINE

Fizicheskaya i
reabilitacionnaya
medicina

Главный редактор
Г.Н. Пономаренко

Том 5 № 3, 2023

Физическая и реабилитационная медицина

Том 5 № 3, 2023

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 (Санкт-Петербург, Россия)

Ответственный секретарь

Ермоленко Татьяна Валерьевна, канд. мед. наук (Санкт-Петербург, Россия)

Редакционная коллегия

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

Бадтиева Виктория Асламбековна, член-корреспондент РАН, д-р мед. наук, проф. (Москва, Россия)

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

Physical and Rehabilitation Medicine

Vol. 5 No 3, 2023

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. (St. Petersburg, Russia)

Executive Secretary of the Editorial Board

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

Editorial Board

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

Victoria Badtieva, Corresponding 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)

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., Associate 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. (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)

СОДЕРЖАНИЕ

Том 5 № 3, 2023

ОТ РЕДАКТОРА 5

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

*Смирнова Л.М., Сусяев В.Г., Янковский В.М.,
Большаков В.А.*
ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННЫЙ СИНТЕЗ ПРОТЕЗА
НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ: ТРЕБОВАНИЯ К НАЗНАЧЕНИЮ
АМОРТИЗАЦИОННЫХ МОДУЛЕЙ СО СТРАТЕГИЕЙ
НА ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ 8

Карпатенкова О.В.
СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ЗДОРОВЬЯ
НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ ПРАВОНАРУШИТЕЛЕЙ
НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕЖДУНАРОДНОЙ
КЛАССИФИКАЦИИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ, ОГРАНИЧЕНИЯ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ЗДОРОВЬЯ 20

Шербина К.К., Синегуб А.В., Черникова М.В., Фогт Е.В.
МЕТОД АНАЛИЗА ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫХ НАГРУЗОК
НА ОСТЕОИНТЕГРИРОВАННЫЙ ИМПЛАНТ ЭКЗОПРОТЕЗА 27

*Бахтина И.С., Калинина С.А., Гардеробова Л.В., [Болотин И.С.],
Задорожнюк И.Е., Болотина Д.И., Гришина Л.В.*
ОЦЕНКА ПОТРЕБНОСТИ УЧАСТНИКОВ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ
В РЕАБИЛИТАЦИОННОЙ ПОМОЩИ 34

Головин М.А., Клименко Ф.Н.
АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНВАЛИДНЫМИ
КРЕСЛАМИ-КОЛЯСКАМИ В РОССИИ ЗА ПЕРИОД 2017–2021 ГГ.
(ДО И ВО ВРЕМЯ ЭПИДЕМИЧЕСКИХ ОГРАНИЧЕНИЙ) 41

*Ткаченко А.Н., Деев Р.В., Старчик Д.А., Хайдаров В.М.,
Мансуров Д.Ш., Семенов К.В., Поликарпов А.В.,
Каххаров А.С., Пресняков Е.В., Савицкий В.Д.*
ПРЕЖДЕВРЕМЕННОЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ
ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА ПРИ ОСТЕОАРТРИТЕ 49

ОБЗОРЫ

*Безъязычный В.Ф., Елисеичев Е.А., Блинов И.С.,
Михайлов В.В., Тяптин А.А.*
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО НАБОРА СХВАТОК
ДЛЯ ПРОТЕЗОВ ПРЕДПЛЕЧЬЯ С БИОЭЛЕКТРИЧЕСКИМ
УПРАВЛЕНИЕМ 59

Углева Е.М., Орел В.И.
ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА В РЕАБИЛИТАЦИИ ИНВАЛИДОВ
18 ЛЕТ И СТАРШЕ С ВИЧ-ИНФЕКЦИЕЙ/СПИДОМ 66

ХРОНИКА

К 75-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ:
НИКОЛАЙ НИКОЛАЕВИЧ БОГДАНОВ. ЧЕЛОВЕК. ВРАЧ. УЧЕНЫЙ 75

К ЮБИЛЕЮ АЛЕКСАНДРА АНАТОЛЬЕВИЧА СВИНЦОВА 82

РЕЗОЛЮЦИЯ
VI НАЦИОНАЛЬНЫЙ КОНГРЕСС
«РЕАБИЛИТАЦИЯ – XXI ВЕК: ТРАДИЦИИ И ИННОВАЦИИ» 87

РЕЗОЛЮЦИЯ
Ежегодная научно-практическая конференция
«РАННЯЯ ПОМОЩЬ И СОПРОВОЖДЕНИЕ» 92

Правила для авторов статей журнала
«Физическая и реабилитационная медицина» 99

CONTENTS

Vol. 5 No. 3, 2023

EDITORIAL 5

ORIGINAL RESEARCHES

*Smirnova LM, Suslyayev VG, Yankovsky VM,
Bolshakov VA*
PERSONALIZED SYNTHESIS OF LOWER PROSTHESIS LIMBERS:
REQUIREMENTS FOR THE PURPOSE OF SHOCK
ABSORBER MODULES WITH A STRATEGY
FOR IMPORT SUBSTITUTION 8

Karpatenkova OV
MODERN APPROACHES TO ASSESSING THE HEALTH
OF JUVENILE DELINQUENTS BASED ON THE USE
OF THE INTERNATIONAL CLASSIFICATION
OF FUNCTIONING, DISABILITY AND HEALTH 20

Shcherbina KK, Sinegub AV, Chernikova MV, Fogt EV
METHOD FOR ANALYSIS OF MAXIMUM ALLOWABLE LOADS
ON OSTEOINTEGRATION IMPLANT OF EXOPROSTHESIS 27

*Bakhtina IS, Kalinina SA, Garderobova LV, [Bolotin IS],
Zadorozhnyuk IE, Bolotina DI, Grishina LV*
ASSESSING THE NEED FOR COMBATANTS IN REHABILITATION
ASSISTANCE 34

Golovin MA, Klimenko FN
PROVISION OF WHEELCHAIR IN RUSSIA:
STRUCTURE ANALYSIS FOR THE PERIOD 2017-2021
(BEFORE AND DURING EPIDEMIC LIMITATION) 41

*Tkachenko AN, Deev RV, Starchik DA, Khaidarov VM,
Mansurov DSh, Sementsov KV, Polikarpov AV, Kahkharov AS,
Presnyakov EV, Savitski DV*
PREMATURE HIP REPLACEMENT I
N OSTEOARTHRITIS 49

REVIEWS

*Bez'yazichny VF, Eliseichev EA, Blinov IS, Mikhailov VV,
Tyaptin AA*
DETERMINATION OF THE OPTIMAL SET
OF GRIPS FOR BIOELECTRICALLY CONTROLLED FOREARM
PROSTHESES 59

Ugleva EM, Orel VI
TECHNICAL MEANS IN THE REHABILITATION OF DISABLED PEOPLE
AGED 18 YEARS AND OLDER WITH HIV INFECTION (AIDS) 66

CHRONICLE

DEDICATED TO THE 75TH ANNIVERSARY OF THE BIRTH
OF NIKOLAI BOGDANOV. A MAN. A DOCTOR. A SCHOLAR 75

TO THE JUBILEE OF ALEXANDER ANATOLYEVICH SVINTSOV 82

RESOLUTION
VI NATIONAL CONGRESS
«REHABILITATION-XXI CENTURY: TRADITIONS AND INNOVATIONS» 87

RESOLUTION
Annual Scientific and Practical Conference
“EARLY CARE AND ASSISTANCE” 92

Instructions for authors of articles of the journal
Physical and Rehabilitation Medicine 99



Дорогие читатели!

Нынешний год стал особым в жизни федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научно-образовательный центр медико-социальной экспертизы и реабилитации им. Г.А. Альбрехта» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации. 5 марта 2023 года коллектив отпраздновал 140-летний юбилей со дня создания Мариинского приюта, преемником которого является ФГБУ ФНОЦ МСЭ и Р им. Г.А. Альбрехта Минтруда России (далее — Единый Центр).

С 26 января 2023 года научно-практический журнал «Физическая и реабилитационная медицина», учредителем которого является Единый Центр, включён в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание учёной степени кандидата наук, на соискание учёной степени доктора наук.

Реорганизация нашей организации путем присоединения федерального государственного бюджетного учреждения дополнительного профессионального образования «Санкт-Петербургский институт усовершенствования врачей-экспертов» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации стала важным событием в сфере научной и образовательной среде, так как образованный Единый Центр не имеет аналогов в Российской Федерации, что способствует дальнейшему перспективному развитию.

Создание научно-образовательных центров мирового уровня на основе интеграции университетов и научных организаций осуществляется в целях реализации положений Указов Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» и от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на пери-

Dear readers!

This year became very special to Albrecht Federal Scientific and Educational Centre of Medical and Social Expertise and Rehabilitation (further — Unified Centre). On March 5th, 2023 the staff celebrated the 140th anniversary of the creation of the Mariinsky Shelter, the successor of which is the Unified Centre.

Since January 26, 2023 the scientific and practical journal “Physical and Rehabilitation Medicine”, the founder of which is the Unified Center, is included in the List of peer-reviewed scientific publications in which the main scientific results of dissertations for the degree of candidate of sciences, for the degree of doctor of sciences should be published.

Reorganization of our organization in a way of joining the Federal Institution of Continuing Professional Education “Saint Petersburg Institute For Advanced Training of Medical Experts” of The Ministry of Labour And Social Protection of the Russian Federation has become an important event in the field of scientific and educational environment, since the established Unified Center has no analogues in the Russian Federation, which contributes to further promising development.

The creation of world-class scientific and educational centers based on the integration of universities and scientific organizations is carried out in order to implement the provisions of the Decrees of the President of the Russian Federation N 204 from May 7, 2018 “On the national goals and strategic objectives of the development of the Russian Federation for the period up to 2024” and N 474 from July 21, 2020 “On the national development goals of

од до 2030 года». В рамках реализации этого направления Минтрудом России изданы приказы от 21.04.2023 № 321 «О реорганизации федерального государственного бюджетного учреждения дополнительного профессионального образования «Санкт-Петербургский институт усовершенствования врачей-экспертов» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации и федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации», от 07.07.2023 № 580 «О внесении изменений в приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 апреля 2023 г. № 321». Реорганизация подведомственных Минтуду России учреждений не противоречит действующему законодательству и в полной мере обеспечивает осуществление функций министерства по реализации государственной политики и нормативному правовому регулированию в сфере социальной защиты населения, социального обслуживания населения, оказания протезно-ортопедической помощи, медико-социальной экспертизы, комплексной реабилитации и абилитации инвалидов, управлению государственным имуществом.

Единый Центр в настоящее время представляет собой современный тип научно-образовательной организации, осуществляющей подготовку и усовершенствование врачей-экспертов по медико-социальной реабилитации и экспертизе в соответствии с действительными потребностями Минтуды России, координацию и организацию их деятельности, а также проведение учебной, методической и клинической работы, научных исследований по медико-социальной реабилитации и экспертизе, что в современных условиях является основой для внедрения в учреждения социального обслуживания и бюро медико-социальной экспертизы целенаправленных программ экспертной диагностики и комплексной реабилитации и абилитации инвалидов (детей-инвалидов), в том числе инвалидов военной травмы, а также превентивных мероприятий по снижению ограничений их жизнедеятельности. Результатом создания Единого Центра станет не только эффективное использование бюджетных средств, материальных активов и кадровых ресурсов в целях полноценной и эффективной реализации функций Минтуды России, но и позволит проводить на базе Единого Центра крупные научные и образовательные мероприятия, пилотные проекты не только российского, но и международного масштаба, в том числе в системе непрерывного профессионального образования, что будет служить решению стратегических задач, сформулированных Президентом и Правительством Российской Федерации.

the Russian Federation for the period up to 2030». As part of the implementation of this direction, the Ministry of Labour of Russia issued orders from April 21, 2023 N 321 "About reorganization of Federal Institution of Continuing Professional Education "Saint Petersburg Institute For Advanced Training of Medical Experts" of The Ministry of Labour And Social Protection of the Russian Federation and Albrecht Federal Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled" and from July 7, 2023 N 580 "About making changes to Order of Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation from April 21, 2023 N 321". The reorganization of institutions subordinated to the Ministry of Labour of the Russia does not contradict the current legislation and fully ensures the implementation of the functions of the Ministry for the implementation of state policy and regulatory legal regulation in the field of social protection of the population, social services, prosthetic and orthopedic care, medical and social expertise, comprehensive rehabilitation and habilitation of disabled people, state property management.

The Unified Center is currently a modern type of scientific and educational organization that trains and improves expert doctors in medical and social rehabilitation and expertise in accordance with the actual needs of the Ministry of Labour of Russia, coordinates and organizes their activities, as well as conducting educational, methodological and clinical work, scientific research on medical and social rehabilitation and expertise, what in modern conditions is the basis for the introduction of targeted programs of expert diagnostics and comprehensive rehabilitation and habilitation of disabled people (disabled children), including disabled people with military trauma, as well as preventive measures to reduce the limitations of their vital activity in social service institutions and the Bureau of medical and social expertise. The result of the creation of a Unified Center will not only be the effective use of budgetary funds, material assets and human resources for the full and effective implementation of the functions of the Ministry of Labour of Russia, but will also allow large scientific and educational events, pilot projects not only of Russian but also international scale, including in the system of continuing professional education, to be held on the basis of a Unified Center, which will serve to solve the strategic tasks formulated by the President and the Government of the Russian Federation.

Кроме того, оптимизация клинической базы Единого центра позволит сконцентрировать образовательные, клинические, научно-исследовательские и кадровые ресурсы в системе Минтруда России.

Единый Центр по-прежнему направляет свои основные усилия на развитие современных реабилитационных технологий и цифровой трансформации социальной сферы в области комплексной реабилитации и абилитации инвалидов, ранней помощи детям и их семьям, сопровождаемого проживания. Проведённая трансформация Единого Центра и взаимодействие с ведущими научными, образовательными и экспертными организациями даёт нам основания уверенно смотреть в будущее.

Площадки традиционно проводимых ежегодно VI Национального Конгресса «Реабилитация — XXI век: традиции и инновации» (18–19.09.2023) и научно-практической конференции «Ранняя помощь и сопровождение» (20.09.2023), способствуют личному общению представителей государственных структур, экспертов по социальной, медицинской, психологической реабилитации инвалидов, знакомят с инновационными технологиями в реабилитации, их цифровизации, применением современных инструментов оценки ограничения жизнедеятельности, реализацией национальных проектов и региональных программ, а также с новинками рынка протезирования, медицинской техники и средств реабилитации.

*С уважением,
главный редактор журнала,
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
Г.Н. Пономаренко*

In addition, the optimization of the clinical base of the Unified Center will allow to concentrate educational, clinical, research and human resources in the system of the Ministry of Labor of Russia.

The Unified Center continues to focus its main efforts on the development of modern rehabilitation technologies and digital transformation of the social sphere in the field of comprehensive rehabilitation and habilitation of disabled people, early assistance to children and their families, and assisted living. The transformation of the Unified Center and interaction with leading scientific, educational and expert organizations gives us grounds to look confidently into the future.

Venues of the VI National Congress “Rehabilitation — XXI century: traditions and innovations” (18-19.09.2023) and the scientific and practical conference “Early care and assistance” (20.09.2023) promote personal communication between representatives of government agencies, experts in social, medical, psychological rehabilitation of disabled people, introduce innovative technologies in rehabilitation, their digitalization, the use of modern assessment tools limitations of vital activity, implementation of national projects and regional programs, as well as with the novelties of the prosthetics market, medical equipment and rehabilitation tools.

*Sincerely,
Editor-in-Chief of the journal,
Corresponding Member of the Russian
Academy of Sciences,
Honored scientist of the Russian Federation,
Grand PhD in Medical sciences, Professor,
Director General of the Albrecht Federal
Scientific and Educational Centre of Medical
and Social Expertise and Rehabilitation of the Ministry
of Labour of the Russian Federation
GN Ponomarenko*

ПЕРСониФИЦИРОВАННЫЙ СИНТЕЗ ПРОТЕЗА НИЖНЕЙ КОНЕЧНОСТИ: ТРЕБОВАНИЯ К НАЗНАЧЕНИЮ АМОРТИЗАЦИОННЫХ МОДУЛЕЙ СО СТРАТЕГИЕЙ НА ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ

Смирнова Л.М.^{1,2}, Суслев В.Г.^{1,3}, Янковский В.М.¹, Большаков В.А.¹

¹ Федеральный научно-образовательный центр медико-социальной экспертизы и реабилитации им. Г.А. Альбрехта, Бестужевская ул., 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

³ Главное бюро медико-социальной экспертизы по г. Санкт-Петербургу, Литейный проспект, д. 58, Санкт-Петербург, 191014, Российская Федерация

Резюме

Введение. Амортизационные модули позволяют значительно повысить качество протезирования, но их использование в протезе имеет различную степень значимости для разных пациентов. В соответствии со стратегией, направленной на цифровизацию в области медицины, является актуальной разработка методики назначения амортизационных модулей на основе многофакторного формализованного расчета показателя целесообразности их применения в протезе для облегчения принятия решения протезистом.

Цель. Цель исследования — обоснование персонифицированного назначения амортизационных модулей на основе многофакторного формализованного расчета показателя целесообразности их применения в протезе.

Материалы и методы. В работе применены методы анализа, синтеза и аналогии. Изучены результаты протезирования 253 пациентов в возрасте от 18 до 80 лет с ампутационными дефектами нижних конечностей, прошедших протезирование в ФГБУ ФНОЦ МСЭ и Р им. Г.А. Альбрехта Минтруда России в 2017–2022 гг. Для определения уровня двигательной активности использовали классификацию MOBIS.

Результаты. На мировом рынке протезно-ортопедических изделий представлен большой ассортимент стоп и специализированных амортизационных модулей. Однако при синтезе модульных протезов нижних конечностей часто в их составе незаслуженно пренебрегают использованием комплектов с повышенными амортизационными свойствами. Обоснована методика многофакторного формализованного расчета показателя целесообразности обеспечения повышенных амортизационных свойств протеза нижней конечности. Учтены факторы наличия у пациента навыков ходьбы на протезе, болезней или пороков культуры, уровень двигательной активности пациента, наличие социальных показаний использования протеза при повышенных физических нагрузках на нижние конечности.

Обсуждение. Необоснованное отсутствие в протезе амортизационных модулей не позволяет достичь возможно высокого уровня протезирования, а необоснованное использование амортизационных модулей может не только увеличить стоимость протеза, но и утяжелить его, усложнить обучение ходьбе на протезе, повышая тем самым риск травматизма. На отечественном рынке представлены модели амортизационных модулей, не уступающие зарубежным образцам. В то же время их ассортимент целесообразно расширить.

Заключение. Методика многофакторного формализованного расчета показателя целесообразности назначения амортизационных модулей предназначена для облегчения принятия решения протезистом. Выбор типа модуля зависит от требований к амортизационным свойствам протеза с учетом наличия или

Смирнова Л.М., Суслев В.Г., Янковский В.М., Большаков В.А. Персонифицированный синтез протеза нижней конечности: требования к назначению амортизационных модулей со стратегией на импортозамещение // Физическая и реабилитационная медицина. — 2023. — Т. 5. — № 3. — С. 8-19. DOI: 10.26211/2658-4522-2023-5-3-8-19.

Smirnova LM, Suslyev VG, Yankovsky VM, Bolshakov VA. Personificirovannyj sintez proteza nizhnej konechnosti: trebovaniya k naznacheniyu amortizacionnyh modulej so strategiej na importozameshchenie [Personalized synthesis of lower prosthesis limb: requirements for the purpose of shock absorber modules with a strategy for import substitution]. *Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina [Physical and Rehabilitation Medicine]*. 2023;5(3):8-19. DOI: 10.26211/2658-4522-2023-5-3-8-19. (In Russian).

Людмила Михайловна Смирнова / Ludmila M. Smirnova; e-mail: info@diaserv.ru

отсутствия навыков ходьбы на протезе, пороков и болезней культи, уровня двигательной активности, наличия социальных факторов использования протеза при повышенных нагрузках и уровня ампутации, которым может ограничиваться возможность размещения определенной конструкции модуля в протезе.

Ключевые слова: медицинская реабилитация, протез нижней конечности, модульное протезирование, назначение амортизационных модулей.

PERSONALIZED SYNTHESIS OF LOWER PROSTHESIS LIMBERS: REQUIREMENTS FOR THE PURPOSE OF SHOCK ABSORBER MODULES WITH A STRATEGY FOR IMPORT SUBSTITUTION

Smirnova LM^{1,2}, Suslyayev VG^{1,3}, Yankovsky VM¹, Bolshakov VA¹

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

² St. Petersburg State Electrotechnical University "LETI", 5 Professor Popov Street, St. Petersburg, 197376, Russian Federation

³ Main Bureau of Medical and Social Expertise for St. Petersburg, 58 Liteiny Ave, St. Petersburg, 194014, Russian Federation

Abstract

Introduction. Cushioning modules can significantly improve the quality of prosthetics, but their use in the prosthesis has a different degree of significance for different patients. In accordance with the strategy aimed at digitalization in the field of medicine, it is relevant to develop a methodology for prescribing depreciation modules based on a multifactorial formalized calculation of the indicator of the expediency of their use in a prosthesis to facilitate the decision of the prosthetist.

Aim — substantiation of the personalized appointment of depreciation modules based on a multifactorial formalized calculation of the indicator of the expediency of their use in the prosthesis.

Materials and methods. The methods of analysis, synthesis and analogy are applied in the work. The results of prosthetics were studied in 253 patients aged 18 to 80 years with amputation defects of the lower extremities, who underwent prosthetics at Albrecht Federal Scientific and Educational Centre of Medical and Social Expertise and Rehabilitation in 2017–2022. The MOBIS classification was used to determine the level of motor activity.

Results. A wide range of feet and specialized shock-absorbing modules is presented on the world market of prosthetic and orthopedic products. However, in the synthesis of modular prostheses of the lower extremities, the use of components with increased shock-absorbing properties is often undeservedly neglected in their composition. The method of multifactorial formalized calculation of the indicator of expediency of providing increased depreciation properties of the prosthesis of the lower limb is substantiated. The factors of the patient's walking skills on the prosthesis, diseases or defects of the stump, the level of the patient's motor activity, the presence of social indications for the use of the prosthesis with increased physical exertion on the lower extremities were taken into account.

Discussion. The unreasonable absence of shock-absorbing modules in the prosthesis does not allow achieving the highest possible level of prosthetics, and the unjustified use of shock-absorbing modules can not only increase the cost of the prosthesis, but also make it heavier, complicate learning to walk on the prosthesis, thereby increasing the risk of injury. On the domestic market, models of shock-absorbing modules are presented that are not inferior to foreign models. At the same time, it is expedient to expand their assortment.

Conclusion. The method of multifactorial formalized calculation of the indicator of expediency of prescribing depreciation modules is intended to facilitate the decision-making by the prosthetist. The choice of the type of module depends on the requirements for the depreciation properties of the prosthesis, taking into account the presence or absence of walking skills on the prosthesis, defects and diseases of the stump, the level of physical activity, the presence of social factors in the use of the prosthesis under increased loads and the level of amputation, which may limit the possibility of placing a certain module design in prosthesis.

Keywords: medical rehabilitation, lower limb prosthesis, modular prosthetics, depreciation modules appointment.

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: 03.03.2023

Accepted for publication: 15.09.2023

Введение / Introduction

Основой современного протезирования конечностей является его синтез из готовых промышленно выпускаемых модулей [1, 2].

При этом индивидуализация протеза достигается изготовлением индивидуальной приемной гильзы протеза и персонифицированным выбором протезных модулей из большого ассортимента изделий разных производителей на основе требований к конструкционным характеристикам и функциональным свойствам протеза с учетом потребностей пациента, структурных и функциональных нарушений систем организма. К значимым функциональным свойствам протезов относятся амортизация нагрузок и рекуперация энергии при перекате через протезированную конечность.

Ударные нагрузки на протезированную конечность при интенсивной ходьбе на протезе превосходят по величине массу инвалида, передаются на культю и повышают риск травматизации ее тканей и суставов, позвоночника. Наиболее выраженные ударные нагрузки при опоре на протез наблюдаются у лиц с ампутационным дефектом на уровне бедра и выше, что связано с отсутствием коленного сустава, обладающего в норме функцией амортизационного подгибания в момент переднего толчка (контакт с опорой пяточным отделом стопы).

Амортизационные модули позволяют значительно снизить ударные («пиковые») нагрузки и предотвратить травматизацию тканей культи, снизить вероятность повреждения суставов, развития остеоартрита, спондилита и появления болевого синдрома, повысить комфортность пользования изделием и антропоморфность походки, сократить энергозатраты при ходьбе на протезе, снизить потребность в компенсаторных движениях и риск формирования вторичных деформаций опорно-двигательного аппарата. Кроме того, амортизационные модули обладают в различной степени рекуперирующими свойствами, заключающимися в аккумуляции энергии в момент переднего толчка (при опоре на пяточный отдел искусственной стопы) и возврате ее при заднем толчке (отталкивании от опоры передним отделом стопы), тем самым значительно снижая энергозатраты при быстрой ходьбе и беге на протезе.

Из практического опыта протезирования известно, что использование в протезе модулей с повышенным уровнем амортизационных свойств имеет различную степень значимости для разных пациентов, прежде всего отличающихся уровнем двигательной активности (ДА) [3–7]. При этом методики назначения амортизационных модулей в составе протеза нижней конечности являются описательными в отношении выбора технических

характеристик и не исключают двойственного понимания изложенных принципов, тем самым осложняя их практическое применение.

В соответствии с принятой научно-технической стратегией, направленной на цифровизацию в области медицины, включая реабилитацию и протезирование, является актуальной разработка методики назначения амортизационных модулей на основе многофакторного формализованного расчета показателя целесообразности их применения в протезе для обоснования, поддержки и облегчения принятия решения протезистом.

Цель / Aim

Цель работы — обоснование персонифицированного назначения амортизационных модулей на основе многофакторного формализованного расчета показателя целесообразности их применения в протезе.

Материалы и методы / Materials and methods

В работе применен теоретический метод, включающий анализ, синтез и аналогию.

Изучены результаты протезирования 253 пациентов в возрасте от 18 до 80 лет с ампутационными дефектами нижних конечностей, прошедших протезирование в ФГБУ ФНОЦ МСЭ и Р им. Г.А. Альбрехта Минтруда России в 2017–2022 гг.

Для определения уровня ДА обследованных пациентов использовали классификацию MOBIS, которая преимущественно применяется в практической работе при выборе модулей протезов нижних конечностей.

Результаты / Results

Среди обследованных пациентов случаи первичного протезирования составили около четверти (рис. 1а).

По данным клинического осмотра и опроса 253 пациентов большинство из них (34 %) имели средний уровень двигательной активности (рис. 1б). Для пациентов этой группы была характерна средняя и высокая скорость ходьбы (4,7–5,4 км/ч), в т.ч. с переменной скоростью, незначительным ограничением времени ходьбы и дистанции, незначительными ограниченными возможностями передвижения во внешнем мире, что соответствует классу 3 в классификационной системе MOBIS [8], используемой для определения уровня активности пациента при выборе комплектующих и согласующейся со сведениями Приложения к Приказу Минтруда России от 28.12.2017 № 888н «Об утверждении перечня показаний и противопоказаний для обеспечения инвалидов техническими средствами реабилитации» [9]. К сожалению, в настоящее время этот приказ не

является действующим, а в заменившем его Приказе Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 марта 2021 г. № 106н «Об утверждении перечня показаний и противопоказаний для обеспечения инвалидов техническими средствами реабилитации» классификация уровней двигательной активности пациентов не представлена [10].

Почти столько же пациентов (32 %) имели сниженный уровень ДА и соответствовали группе 2 по системе MOBIS: низкая, почти постоянная, скорость ходьбы (от 4 до 4,7 км/ч), со значительными ограничениями по времени ходьбы и дистанции, с возможностью передвижения в помещении и ограниченными возможностями передвижения во внешнем мире.

Значительно меньшую группу составили пациенты (19 %) с высокой ДА — 4-й класс по «MOBIS», характеризующийся следующим образом: очень варьированная, а также повышенная скорость ходьбы (свыше 5,4 км/ч), продолжительность ходьбы и дистанция как и у лиц без ампутации конечности, ведущих активный образ жизни, имеется возможность бегать, прыгать и быстро изменять направление движения.

Еще меньшее число пациентов (9 % от всех обследованных) имели низкую двигательную

активность, соответствующую классу 1 по системе MOBIS. Их характеристика: очень низкая, постоянная скорость ходьбы (менее 4 км/ч) с сильным ограничением по времени ходьбы и дистанции, обычно с использованием вспомогательных средств опоры, с возможностью передвижения в помещении.

Оставшиеся 6 % пациентов относились к группе, которую мы определили как «нулевую» (отсутствует в системе MOBIS и не указана в Приказе Минтруда России от 28.12.2017 № 888н), поскольку входящие в нее инвалиды были способны передвигаться лишь на кресле-коляске, а если использовали протезы, то только в косметических целях.

Учитывая высокую обращаемость пациентов по поводу сложного протезирования конечностей именно в ведущие реабилитационные центры, к которым относится и ФГБУ ФНОЦ МСЭ и Р им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, нами было выявлено, что более половины обследованных (55 %) имели порочные культы с болезненными рубцами и/или невромами, неправильно обработанными опилами костной культы и остеофитами. Частота наблюдений распространенности болезней и пороков культы в процентном соотношении представлена на рисунке 2.

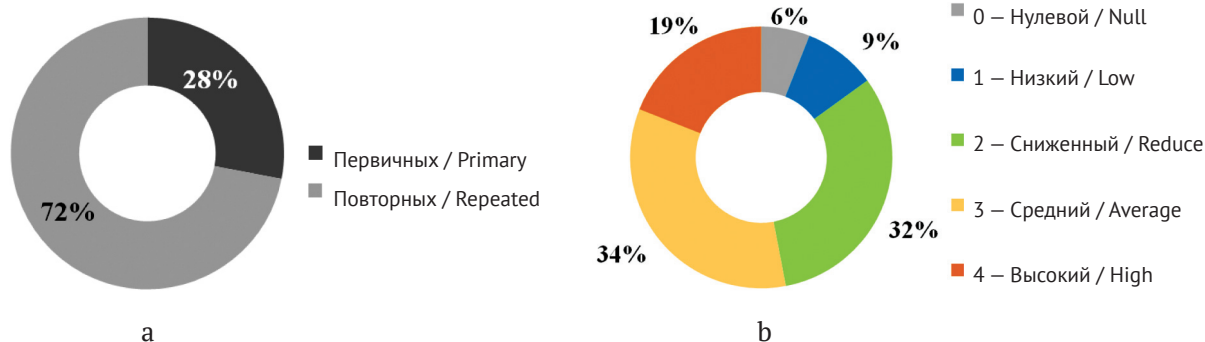


Рисунок 1. Распределение обследованных пациентов по типу протезирования (a) и уровню двигательной активности (b)

Figure 1. Distribution of examined patients by type of prosthetics (a) and level of physical activity (b)



Рисунок 2. Распределение пациентов по частоте выявления пороков и болезней культы

Figure 2. Distribution of patients according to the frequency of detection of defects and diseases of the stump

Безусловно, в протезах для пациентов с нулевым уровнем ДА (6 %), амортизационные модули отсутствовали и не были нужны. Однако и среди протезов для остальных пациентов лишь 15 % имели в своем составе такие модули (рис. 3).



Рисунок 3. Распределение пациентов по использованию амортизационных модулей в протезе

Figure 3. Distribution of patients according to the use of shock-absorbing modules in the prosthesis

Основной составляющей вектора нагрузки и реакции опоры при переднем толчке в ходьбе является вертикальная, однако необходимо учитывать наличие продольной и поперечной составляющих, а также возникающий ротационный момент (вращение, скручивание) вследствие нагрузок на протез и культю. Реализация амортизации, «погашения» этих нагрузок может быть обеспечена применением протезных модулей с этими свойствами, размещенных на разных уровнях протеза: в искусственной стопе, несущем модуле-стойке голени, коленном узле [11, 12].

Однако, как показывает практика, применение в протезе модулей с повышенной амортизационной функцией целесообразно не для всех пациентов и требует уточнения показаний к их назначению.

Одним из ключевых факторов, учитываемых при принятии решения о назначении и выборе таких модулей, является тип протезирования — первичное или повторное, поскольку этим определяется наличие опыта пациента ходьбы на протезе. Однако в отдельных (редких) случаях после получения первого протеза пациенты по субъективным или объективным причинам их практически не используют до повторного протезирования. С учетом возможности таких ситуаций целесообразно учитывать не тип протезирования, а именно наличие навыков ходьбы на протезе.

При отсутствии навыков пользования протезом основной задачей после протезирования является обучение ходьбе. В этом случае демпфирование

нагрузок со стороны протеза обычно не требуется ввиду низкой скорости передвижения обучающегося. Кроме того, дополнительные (амортизационные) модули увеличивают массу протеза, а преимущества их функциональных свойств сложно адекватно оценить до приобретения основных навыков ходьбы на протезе. Нередко упруго-эластичная подвижность в протезе при нагрузке усложняет процесс обучения ходьбе, так как у данного контингента часто имеются нарушения статодинамической функции из-за наличия сопутствующих заболеваний. В то же время амортизация нагрузок при пользовании протезом может быть показана даже в отсутствии навыков ходьбы на нем при болезненности или наличии пороков культуры.

При пороках и болезнях культуры, сопровождающихся болевым синдромом, к протезу предъявляются требования демпфирования ударных нагрузок в фазу переднего толчка (при переносе веса тела на пятку искусственной стопы) за счет амортизационных модулей стопы, стойки голени и/или коленного узла.

Для пациентов с низким и сниженным уровнем двигательной активности амортизация нагрузок при ходьбе как правило не требуется. Более того, дополнительно используемые для этого модули утяжеляют протез и усложняют его использование ослабленными пациентами. Исключением является потребность их назначения пациентам с повышенной болевой чувствительностью или пороками культуры. Следовательно, амортизация нагрузок в процессе ходьбы целесообразна даже при низком и сниженном уровнях двигательной активности, но эффективность этой функции в протезе проявляется только при наличии навыков пользования протезом.

При среднем уровне двигательной активности в случае повышенной болевой чувствительности и пороков культуры амортизация ударных нагрузок переднего толчка, а также в фазу опоры и фазу переноса протезированной конечности над опорой целесообразна даже при отсутствии навыков ходьбы на протезе.

При повышенной двигательной активности, занятиях адаптивным спортом ударные нагрузки многократно увеличиваются, передаются на культю и могут служить причиной травматизации тканей и суставов или усугубления заболеваний опорно-двигательного аппарата. Снижение риска формирования этих негативных последствий, а также уменьшение энергозатрат при быстрой ходьбе и беге на протезе за счет рекуперации энергии при перекате через стопу достигается применением амортизационных модулей. Поэтому для пациентов с высоким уровнем двигательной активности, а также документально подтвержденными социальными показателями необходимости

использования протеза при повышенных физических нагрузках на нижние конечности (например в связи с профессиональной деятельностью, обслуживанием нуждающихся в физическом уходе родственников, занятиями адаптивной физической культурой и спортом) применение амортизационных модулей в протезе целесообразно вне зависимости от наличия у пациента навыков пользования протезом и состояния культи, а при болезнях и пороках культи они становятся обязательными при компоновке протеза. Такие же медико-технические требования могут предъявляться к протезу в случае перехода пациента со среднего уровня двигательной активности на следующий — высокий уровень. Такая стратегия в повышении мобильности протезируемых важна не только для мотивации, но и при изменении их профессиональной деятельности на работу с повышенными физическими нагрузками, с продолжительной ходьбой (курьеры службы доставки, по-

чты, гиды-экскурсоводы, тренеры и инструкторы в спортивно-туристической индустрии, строительно-ремонтные профессии и др.).

При предъявлении требований к амортизационным свойствам протеза следует различать, в каких фазах шага и каким образом они должны проявляться: амортизацией нагрузок переднего толчка, рекуперацией энергии для повышения силы заднего толчка, снижением сопротивления ротации при перекате через стопу при ходьбе и беге.

На основе изложенных принципов назначения амортизационных модулей для протезов нижних конечностей разработана таблица 1. Суммированием выявленных для пациента балльных оценок по отдельным факторам могут быть определены показатели целесообразности обеспечения повышенных амортизационных свойств протеза нижней конечности с функциональной дифференциацией их по проявлению в разные фазы шага (табл. 1).

Таблица 1 / Table 1

Определение целесообразности обеспечения повышенных амортизационных свойств протеза нижней конечности: если сумма баллов факторов ≤ 3 — противопоказано, 4 — возможно (если нет противопоказаний со стороны сопутствующих заболеваний), ≥ 6 — рекомендуется / Determination of the feasibility of providing increased shock-absorbing properties of the prosthesis of the lower limb: if the sum of the points of factors ≤ 3 is contraindicated, 4 is possible (if there are no contraindications from concomitant diseases), ≥ 6 is recommended

Требования к амортизационным свойствам протеза / Requirements for depreciation properties of the prosthesis	Балльная оценка факторов принятия решения о требованиях к амортизации нагрузок при пользовании протезом / Scoring factors for making a decision on the requirements for depreciation of loads when using a prosthesis								Социальные показания использования протеза при повышенных физических нагрузках на нижние конечности / Social indications for the use of the prosthesis with increased physical stress on the lower limbs	Максимальная сумма баллов / Maximum score
	1		2		3			4		
	отсутствуют / absent	имеются / available	имеются / available	отсутствуют / absent	низкий / low	сниженный / lowered	средний / medium	высокий / high		
Амортизация нагрузок при переднем толчке / Damping of loads during front shock	–	1	2	–	1	1	3	4	5	12
Амортизация ротационного момента / Damping of rotational moment	–	1	1	–	–	–	3	4	5	11
Рекуперация энергии в перекате / Recuperation of energy in the transfer	–	1	–	–	–	–	–	4	5	10

Представленные данные свидетельствуют о том, как часто при синтезе модульных протезов нижних конечностей незаслуженно пренебрегают включением в их состав комплекующих с повышенными амортизационными свойствами.

Реализация амортизационной функции протеза нижней конечности возлагается в основном на искусственную стопу. Повышенные амортизационные и энергорекуперационные свойства таких стоп, как правило, достигаются установкой упругих углепластиковых пластин либо элементов из слоистых стеклопластиков, выполненных в виде одно- или многослойных «лепестков» пяточной и носочной части, соединенных между собой и облученных в сменную формообразующую пенополиуретановую оболочку.

На мировом рынке протезно-ортопедических изделий представлен большой ассортимент стоп и специализированных амортизационных модулей, использование которых в составе протеза нижней конечности придает ему свойства одно- и многовекторной амортизации нагрузок и энергорекуперации в системе «пациент — протез — опора» при ходьбе и беге.

Однако в условиях новых вызовов, связанных с изменением геополитической обстановки и внешнего санкционного давления на активное индустриальное развитие государства, особое значение имеет производственная, технологическая независимость страны и наличие отечественной импортозамещающей продукции данного назначения (табл. 2) [13–17].

Такие конструкции искусственных стоп не имеют в своем составе шарнирных соединений, но во время переката через стопу в местах соединения, сопряжения ее частей, несущих нагрузку, возникают ограниченные упруго-деформационные движения. Для индивидуальной настройки стопы могут использоваться пластины различной жесткости, лежащие в ее основании, и дополнительные амортизирующие элементы в местах соединения пластин или над ними.

Амортизационных свойств одной только искусственной стопы в составе протеза может оказаться недостаточно, поэтому в практике протезирования стали использовать специальные амортизационные модули.

Ротационные «поглотители ударных нагрузок» в протезе позволяют отдельно регулировать сопротивление возникающим при ходьбе ротационным моментам: малому моменту внутренней ротации — для снижения нагрузки на культю и повышения удобства ходьбы; высокому моменту внешней ротации — для обеспечения эффективного толчка передним отделом искусственной стопы. Торсионная функция модуля дополняется эффек-

тивной амортизацией, что обеспечивает снижение ударных нагрузок на культю.

При занятиях различными видами адаптивного спорта, спортивными играми, быстрой ходьбе, беге, поднятии тяжестей применяют специальные устройства (голеностопные модули) с интегрированными адаптерами с торсионным и телескопическим компонентами, позволяющими производить регулировку жесткости-упругости при осевом сжатии и вращении, подошвенном и тыльном сгибаниях. Это делает ходьбу на протезе более комфортной и безопасной в фазах опоры и переноса протеза над опорой.

Установленные в протезе голени, бедра и на вычленение бедра в тазобедренном суставе модули в виде энергосберегающих стоек и ротационно-демпфирующих устройств с различными классами жесткости, соединяющие коленный модуль, регулировочно-соединительное устройство, стопу позволяют достичь амортизации ударных нагрузок, поглощения энергии при переднем толчке («пяточном») и возвращения ее при заднем толчке (отталкивании носком стопы от опоры), повышают эргономичность ходьбы на протезе пациентов со средним и высоким уровнем двигательной активности.

Благодаря уникальной конструкции модулей искусственного колена стало возможным и контролируемое пружинящее амортизационное подгибание шарнира до угла 15° при «вхождении» пятки стопы в начале опорного периода с сохранением подкосоустойчивости. Механизм поддресоренного подгибания смягчает ударные нагрузки и давление на культю, имитирует естественное движение колена при сгибании, а запирающий момент при разогнутом колене предотвращает неконтролируемое подгибание в фазы опоры и переката, при размыкании модуля происходит легкий переход в фазу переноса конечности над опорой. Для активной и быстрой ходьбы, участия в спортивных играх, например в гольф, занятий адаптивной физической культурой или адаптивными видами спорта на протезе бедра известна эффективность применения полицентрических коленных модулей, снабженных амортизационным блоком и голенотокидным устройством, с гидравлическим регулированием фазы переноса, опциональной регулировкой высоты поднятия пятки при разгибании в коленном шарнире во время бега, например с системой охлаждения радиатором гидравлической жидкости цилиндра модуля колена во время движения на протезе.

Информация о некоторых моделях протезных ротаторов, несущих модулей, коленных модулей российского производства представлена в таблице 3 [14, 16, 17].

Таблица 2 / Table 2

**Российские модули стоп с повышенными амортизационными свойствами /
Russian foot modules with enhanced damping properties**



















Производитель / Manufacturer	Реутовский ЭЗСП (Мос. обл., г. Реутов) филиал АО «Московское ПрОП»				РК «Энергия» им. С.П. Королева (г. Королев)	ООО НОЦ «ОРТОС» (г. Бердск)
Марка изделия / Product brand	 Модель 833	 Модель 873	 Модель 723	 Модель 903	 9A 048	 C-02-УП
Уровень ДА / Level of physical activity	2, 3	2, 3	2, 3	2, 3	2, 3	2, 3
Масса пациента, кг / Patient weight, kg	70–110	70–119	70–130	60–100	90–110	–
Комментарии / Comments	Углепластиковая энергосберегающая, высокофункциональная, Движение в трех плоскостях	Углепластиковая энергосберегающая на низкую культу	Углепластиковая энергосберегающая	Из 2-х упругих элементов из углепластика и угленаполненного полиамида, между которыми амортизатор. Адаптируется к неровностям поверхности	Полиуретановая с пятью несущими стеклопластиковыми полосами (3 спереди и 2 сзади), закрепленными в стопе и на адаптере	Углепластиковая с верхней и нижней пластинами
Производитель / Manufacturer	Ангарес (г. Москва)		МЕТИЗ (Московская обл., г. Мытищи)			
Марка изделия / Product brand	 Ниагара	 Актив фит	 Сиерра	 1Н04У	 1Н20У/1 Н21У	
Уровень ДА / Level of physical activity	2, 3	2, 3	3	1–3	1–3	
Масса пациента, кг / Patient weight, kg	44–120	до 100	44–166	55–125	80–100	
Комментарии / Comments	Энергосберегающая из карбонового волокна	Низкопрофильная карбоновая	Углепластиковая с разделенным носком	С углепластиковым опорным модулем и гидравлической системой бесступенчатого переключения высоты каблучка, выпускается 5 категорий жесткости	С углепластиковым опорным модулем, выпускается 5 категорий жесткости	Углепластиковая, выпускается 6 категорий жесткости

Таблица 3 / Table 3
**Российские модули протезов нижних конечностей с повышенными амортизационными свойствами /
 Russian modules of lower limb prostheses with enhanced cushioning properties**

Продукция РКК «Энергия» им. С.П. Королева (г. Королев)	
Производитель / Manufacturer Марка изделия / Product brand	 <p>4А 048 Ротатор</p>  <p>8А 015, 8А 015-01 Модули несущие упругие</p>  <p>5А 047 Модуль коленный одноосный</p>
Уровень ДА / Level of physical activity Масса пациента, кг / Patient weight, kg Комментарии / Comments	<p>– до 100</p> <p>– до 80</p> <p>Средняя до 100</p> <p>Основной корпус из углепластика. Оснащен гидродемпфером. Сопротивление сгибанию и разгибанию можно настраивать в соответствии с характеристиками пациента. Гидравлическое управление фазой переноса обеспечивает гармоничную ходьбу с различными скоростями. Упругие элементы модуля обеспечивают в ходьбе при опоре на ступу упругое подгибание до 5°. Макс. угол сгибания 130°</p> <p>Модуль состоит из 2-х упругих полос, закрепленных в концевых зажимных втулках с помощью вкладышей. Имеют подвижный по высоте межполосный буфер регулировки жесткости. При ходьбе полосы в период опоры под тяжестью пациента подгибаются, накапливают энергию и высвобождается при отталкивании протезом от опоры</p> <p>Для регулируемого снятия ротационных моментов при ходьбе. Наружный диаметр трубы — 30 мм. Масса — 380 г. Изготовлен с применением алюминиевого и титанового сплавов. Угол ротации, град 15±2. Диапазон регулировки ротационного момента — 0–13 Н·м</p>
Масса, г / Weight, g	580 570–670 980
Производитель / Manufacturer	
Марка изделия / Product brand	 <p>5К66 Пневматический 4-х звенный полицентрический коленный модуль</p>  <p>5К95 Пятизвенный пневматический коленный модуль</p>  <p>5К78 Полицентрический четырехзвенный коленный модуль</p>  <p>6Н23 Модуль коленный полицентрический пневматический</p>
Уровень ДА / Level of physical activity Масса пациента, кг / Patient weight, kg Комментарии / Comments	<p>– до 120</p> <p>К2, К3 до 120</p> <p>К2, К3 до 120</p> <p>К2, К3 до 100</p> <p>С. дополнительный поршень с возможностью длинного выноса позволяет очень плавно производить сгибание и разгибание. Макс. угол сгибания 135°</p> <p>С. дополнительный демпфер управления фазой переноса с раздельной регулировкой сопротивления сгибанию и разгибанию, адаптирует к изменению темпа ходьбы в расширенном диапазоне скоростей движения. Макс. угол сгибания 150°</p>
Масса, г / Weight, g	880 880 650 780

Выбор типа модуля(ей) (стопа, стойка, ротационный модуль, коленный модуль) для придания протезу амортизирующих свойств зависит от уровня ампутации голени или бедра, определяющего возможность размещения модулей в протезе (определяется монтажной высотой), а также от требований к амортизационным свойствам изделия: амортизация ударных нагрузок при переднем толчке (пяткой), амортизация ротационного момента, рекуперация энергии для повышения силы заднего толчка. Амортизирующие свойства протеза наиболее значительно проявляются при совместном применении амортизационных модулей.

Модель амортизационного модуля выбирается по его соответствию медико-техническим требованиям к амортизационным свойствам протеза для пациента с учетом его двигательной активности и массы тела, параметры ограничения по которым указаны производителем модели модуля.

Обсуждение / Discussion

Сопоставление данных таблицы 1 и сведений об использовании модулей с повышенными амортизационными свойствами (включая стопы, ротаторы, стойки, коленные узлы) в протезах всего лишь у 19 % пациентов из общей группы обследованных, в которую входили 72 % повторных пациентов, 53 % со средним и высоким уровнями ДА, причем с большим числом случаев пороков и болезней культуры, указывает на необоснованное занижение использования амортизационных модулей в протезах нижних конечностей, несмотря на наличие этой продукции на российском рынке.

Отсутствие в протезе амортизационных модулей, когда их свойства могут быть реализованы пациентом, не позволяет достичь возможно высокого уровня протезирования. При этом необоснованное использование амортизационных модулей может не только увеличить стоимость протеза, но и утяжелить его, усложнить обучение ходьбе на протезе, повышая тем самым риск травматизма. Представленная в работе методика многофакторного формализованного расчета показателя целесообразности назначения амортизационных модулей предназначена для облегчения принятия решения протезистом.

В настоящее время на отечественном рынке протезно-ортопедических изделий представлены модели амортизационных модулей, которые не уступают зарубежным образцам по техническим характеристикам. В то же время в стратегии развития технологического импортозамещения среди отдельных видов продукции реабилитационной индустрии в составе комплектующих протеза нижней конечностей целесообразно расши-

рение ассортимента разработок и производства искусственных модулей протезов нижней конечности с энергосберегающими амортизационными характеристиками.

Заключение / Conclusion

Несмотря на доказанность положительного эффекта от включения в состав протеза нижней конечности модулей, обладающих повышенными амортизационными свойствами, необходимость их применения, как показало обследование, часто незаслуженно игнорируется. Представленная в работе методика многофакторного формализованного расчета показателя целесообразности назначения амортизационных модулей предназначена для облегчения принятия решения протезистом.

Персонализированный выбор типа амортизационного модуля(ей) зависит от требований к амортизационным свойствам протеза, которые должны устанавливаться в соответствии с индивидуальными показателями состояния протезируемого — наличия или отсутствия навыков ходьбы на протезе, пороков и болезней культуры, уровня двигательной активности на протезе, наличия социальных факторов использования протеза при повышенных нагрузках, а в некоторых случаях и от уровня ампутации нижней конечности, которым может ограничиваться возможность размещения определенной конструкции амортизирующего модуля в составе протеза.

В настоящее время на отечественном рынке протезно-ортопедических изделий представлены модели амортизационных модулей, которые не уступают зарубежным образцам по техническим характеристикам. В то же время в стратегии развития технологического импортозамещения среди отдельных видов продукции реабилитационной индустрии в составе комплектующих протеза нижней конечности целесообразно расширение ассортимента разработок и производства искусственных модулей протезов нижней конечности с энергосберегающими амортизационными характеристиками.

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. Юрковский О.И. Модульный принцип протезирования нижних конечностей: Учеб. Пособие. — М.: ФЦЭРИ, 2004. — 32 с. Доступен по: <https://www.mmbok.ru/catalog/arhiw/101578-detail>. (дата обращения: 08.02.2023).

2. Протезирование нижних конечностей // Реабилитация инвалидов: национальное руководство / под ред. Г.Н. Пономаренко. — М.: ГОЭТАР-Медиа, 2018. — С. 271-281.
3. Янковский В.М., Щербина К.К., Гусев М.Г., Сусяев В.Г. Назначение амортизирующих модулей с учетом медико-социальных показаний и уровня двигательной активности: методическое пособие. — СПб: НЦЭПР, 2010. — 22 с.
4. Звонарева Е.В., Курдыбайло С.Ф., Щербина К.К. Влияние двигательной активности на качество жизни инвалидов // Вестн. гильдии протезистов-ортопедов. — 2003. — Т. 12. — № 2. — С. 40-43.
5. Гусев М.Г. Модули протезов нижних конечностей, рекомендованных к использованию при лечебно-тренировочном и первично-постоянном протезировании инвалидов вследствие боевых действий и военной травмы: справочное пособие. — СПб: Человек и здоровье, 2006. — 74 с.
6. Гусев М.Г. Сусяев В.Г. Методика назначения модулей протезов нижних конечностей: методическое пособие. — СПб.: Ресурс, 2014. — 84 с.
7. Сусяев В.Г., Янковский В.М., Смирнова Л.М., Сокуров А.В. и др. Обоснование назначения амортизационных модулей в протезах нижних конечностей // Вестник медицинского института «РЕАВИЗ». — 2018. — № 3. — С. 40-48.
8. Обзор продукции. Протезы нижних конечностей. Доступен по: <https://www.ottobock.ru/prosthetics/lower-limb-prosthetics/solution-overview>. (дата обращения: 08.02.2023).
9. Об утверждении перечня показаний и противопоказаний для обеспечения инвалидов техническими средствами реабилитации // Приказ Минтруда России от 28.12.2017 № 888н. Доступен по: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71793126/>. (дата обращения: 08.02.2023).
10. Об утверждении перечня показаний и противопоказаний для обеспечения инвалидов техническими средствами реабилитации // Приказ Минтруда России от 5 марта 2021 г. № 106н. Доступен по: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202106110001>. (дата обращения: 08.02.2023).
11. Hafner BJ, Sanders JE, Czerniecki J, Fergason J. Energy storage and return prostheses: Does patient perception correlate with biomechanical analysis? Clin Biomech. 2002;17(5):325-44.
12. Segal AD, Zelik KE, Klute GK, Morgenroth DC et al. The effects of a controlled energy storage and return prototype prosthetic foot on transtibial amputee ambulation. Hum Mov Sci. 2011;31(4):918-31.
13. Реутовский ЭЗСП филиал АО «Московское ПрОП — Интернет-Магазин — Каталог — Оптовым клиентам — Протезирование и ортезирование — Ортопедический центр. Доступен по: <https://rezsp.ru/index.php/katalog/protezy-nizhnikh-konechnostej/energoberegayushchie-ugleplastikovyie-stopy>. (дата обращения: 08.02.2023)
14. РКК «Энергия» им. С.П. Королева. Протезно-ортопедические изделия | Модули и узлы протезов голени для взрослых. Доступен по: <https://www.energia.ru/ru/conversion/prosthetic/pnk/pnk-02.html#>. (дата обращения: 08.02.2023).
15. ООО НОЦ «ОРТОС» (г. Бердск). Ортопедические изделия. Модульные полуфабрикаты нижних конечностей НОЦ «Ортос». Доступен по: https://протезы.рф/catalog/modul_nij/. (дата обращения: 08.02.2023).
16. Антарес. Комплекующие для протезирования ног | Протезирование ног в Москве. Доступен по: <https://antaresfit.shop/>. (дата обращения: 08.02.2023).
17. Компания METIZ. Доступен по: <https://metiz-ltd.ru/catalog/metiz>. (дата обращения: 08.02.2023).

References

1. Modul'nyy princip protezirovaniya nizhnikh konechnostej: Ucheb. posobie [Modular principle of prosthetics of the lower extremities: Textbook]. OI Yurkovskij; FCERI. — Moskva [Moscow]. 2004. 32 p. Available at: <https://www.mmbook.ru/catalog/arhiw/101578-detail>. (accessed 08.02.2023). (In Russian).
2. Protezirovanie nizhnikh konechnostej [Prosthetics of the lower extremities]. Reabilitaciya invalidov: nacional'noe rukovodstvo [Rehabilitation of the disabled: national guidance] pod red. GN Ponomarenko [ed. GN Ponomarenko]. M.: GOE'TAR-Media [Moscow: GOETAR-Media], 2018:271-81. (In Russian).
3. Yankovskij VM, Shcherbina KK, Gusev MG, Suslyayev VG. Naznachenie amortiziruyushchih modulej s uchedom mediko-social'nyh pokazanij i urovnya dvigatel'noj aktivnosti [Appointment of shock-absorbing modules, taking into account medical and social indications and the level of physical activity: a methodological guide]. SPb: NCEPR. 2010. 22 p. (In Russian).
4. Zvonareva EV, Kurdy'bjalo SF, Shcherbina KK. Vliyanie dvigatel'noj aktivnosti na kachestvo zhizni invalidov [Influence of motor activity on the quality of life of disabled people]. Vestn. gil'dii protezistov-ortopedov [Bulletin of guild of orthopedic prosthetists]. 2003;2(12):40-3. (In Russian).
5. Gusev MG. Moduli protezov nizhnikh konechnostej, rekomendovannyh k ispol'zovaniyu pri lechebno-trenirovochnom i pervichno-postoyannom protezirovanii invalidov vsledstvie boevyh dejstvij i voennoj travmy: spravocnoe posobie [Modules of lower limb prostheses recommended for use in therapeutic training and primary permanent prosthetics for disabled people due to combat operations and military trauma: a reference guide]. SPb: Chelovek i zdo-rov'e [St. Petersburg: Man and health]. 2006. 74 p. (In Russian).
6. Gusev MG, Suslyayev VG. Metodika naznacheniya modulej protezov nizhnikh konechnostej: metodическое пособие [The method of prescribing modules for lower limb prostheses: a methodological guide]. SPb.: Resurs [St. Petersburg: Resource]. 2014. 84 p. (In Russian).
7. Suslyayev VG, Yankovskij VM, Smirnova LM, Sokurov AV et al. Obosnovanie naznacheniya amortizacionnyh modulej v protezah nizhnikh konechnostej [Rationale for the appointment of shock-absorbing modules in lower limb prostheses]. Vestnik medicinskogo instituta «REAVIZ» [Bulletin of the Medical Institute «REAVIZ»]. 2018(3):40-8. (In Russian).
8. Obzor produkcii. Protezy nizhnikh konechnostej [Product overview. Lower limb prostheses]. Available at: <https://www.ottobock.ru/prosthetics/lower-limb-prosthetics/solution-overview>. (accessed 08.02.2023). (In Russian).
9. Ob utverzhdenii perechnya pokazanij i protivopokazanij dlya obespecheniya invalidov texnicheskimi sredstvami reabilitacii [On approval of the list of indications and contraindications for providing disabled people with technical means of rehabilitation]. Prikaz Mintruda Rossii ot 28.12.2017 N 888n [Order of the Ministry of Labor of Russia of December 28, 2017 N 888n]. Available at: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71793126/>. (accessed 08.02.2023). (In Russian).
10. Ob utverzhdenii perechnya pokazanij i protivopokazanij dlya obespecheniya invalidov tekhnicheskimi sredstvami reabilitacii [On approval of the list of indications and contraindications for providing disabled people with

- technical means of rehabilitation]. Prikaz Mintruda Rossii ot 5 marta 2021 g. N 106n [Order of the Ministry of Labor of Russia of March 5, 2021 N 106n]. (In Russian). Available at: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202106110001>. (accessed 08.02.2023).
11. Hafner BJ, Sanders JE, Czerniecki J, Ferguson J. Energy storage and return prostheses: Does patient perception correlate with biomechanical analysis? *Clin Biomech.* 2002;17(5):325-44.
 12. Segal AD, Zelik KE, Klute GK, Morgenroth DC et al. The effects of a controlled energy storage and return prototype prosthetic foot on transtibial amputee ambulation. *Hum Mov Sci.* 2011;31(4):918-31.
 13. Reutovskij EZSP filial AO «Moskovskoe PrOP — INTERNET-MAGAZIN — Katalog — Optovy'm klientam — Protezirovaniye i ortezirovaniye — Ortopedicheskij centr [Reutov EZSP branch of JSC Moscow PrOP. INTERNET STORE. Catalog. Wholesale customers. Prosthetics and orthotics. Orthopedic center] Available at: <https://rezsp.ru/index.php/katalog/protezy-nizhnikh-konechnostej/energoberegayushchie-ugleplastikovye-stopy>. (accessed 08.02.23). (In Russian).
 14. RKK “Energiya“ im. SP Koroleva. Protezno-ortopedicheskie izdeliya Moduli i uzly` protezov goleni dlya vzroslykh [SP Korolev RSC Energia. Prosthetic and orthopedic products. Modules and units of lower leg prostheses for adults]. Available at: <https://www.energiya.ru/ru/conversion/prosthetic/pnk/pnk-02.html#>. (accessed 08.02.2023). (In Russian).
 15. OONOC “ORTOS” (g. Berdsk). Ortopedicheskie izdeliya. Ortopedicheskie izdeliya. Modul'nye polufabrikaty nizhnikh konechnostej NOC “Ortos” [LLC NOC ORTOS (Berdsk). Orthopedic products. Modular semi-finished products of the lower limbs NOC “Orthos”]. Available at: https://протезы.рф/catalog/modul_nij/. (accessed 08.02.2023). (In Russian).
 16. Antares. Komplektuyushchie dlya protezirovaniya nog. Protezirovaniye nog v Moskve [Antares. Accessories for leg prosthetics. Prosthetic legs in Moscow]. Available at: <https://antaresfit.shop/>. (accessed 08.02.2023). (In Russian).
 17. Kompaniya METIZ [Company METIZ]. Available at: <https://metiz-ltd.ru/catalog/metiz>. (accessed 08.02.2023). (In Russian).

Рукопись поступила: 03.03.2023

Принята в печать: 15.09.2023

Авторы

Смирнова Людмила Михайловна — доктор технических наук, ведущий научный сотрудник отдела биомеханических исследований ОДС Института протезирования и ортезирования, ФГБУ ФНОЦ МСЭ и Р им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, Бестужевская ул., д. 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; профессор кафедры биотехнических систем Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина), ул. Профессора Попова, д. 5, Санкт-Петербург, 197376, Российская Федерация; e-mail: info@diaserv.ru; <https://orcid.org/0000-0003-4373-9342>.

Сусляев Вадим Геннадьевич — кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник отдела инновационных технологий ТСР Института протезирования и ортезирования, ФГБУ ФНОЦ МСЭ и Р им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, Бестужевская ул., д. 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; врач-специалист отдела экспертно-реабилитационной диагностики ФКУ «ГБ МСЭ по г. Санкт-Петербургу» Минтруда России, Литейный проспект, д. 58, Санкт-Петербург, 191014, Российская Федерация; e-mail: vadims1964@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0003-0651-5497>.

Янковский Владимир Михайлович — кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник отдела инновационных технологий ТСР 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: yankovsky.vladimir@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-4258-920X>.

Большаков Владимир Александрович — старший научный сотрудник проектно-конструкторского отдела 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: pko09_903@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-5889-3759>.

Authors

Smirnova Ludmila Mikhailovna, Grand PhD in Engineering sciences, leading researcher of the Department of Biomechanical Studies of the Musculoskeletal System of the Institute of Prosthetics and Orthotics, Albrecht Federal Scientific and Educational Centre of Medical and Social Expertise and Rehabilitation, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation; Professor of Department of Biomedical Engineering, Saint Petersburg Electrotechnical University, 5 Professora Popova Street, 197376 St. Petersburg, Russian Federation; e-mail: info@diaserv.ru; <https://orcid.org/0000-0003-4373-9342>.

Suslyayev Vadim Genadievich, PhD Medical Sciences, Associate professor, leading researcher of Department of innovative technology for technical means of rehabilitation of the Institute of Prosthetics and Orthotics, Albrecht Federal Scientific and Educational Centre of Medical and Social Expertise and Rehabilitation, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation; doctor-specialist of the department of expert rehabilitation diagnostics, Main Bureau of Medical and Social Expertise in St. Petersburg, 58 Liteyny Ave., 191014 St. Petersburg, Russian Federation; e-mail: vadims1964@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0003-0651-5497>.

Yankovskiy Vladimir Mikhailovich, PhD in Medical Science, leading researcher of Department of innovative technology for technical means of rehabilitation of the Institute of Prosthetics and Orthotics, Albrecht Federal Scientific and Educational Centre of Medical and Social Expertise and Rehabilitation, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation; e-mail: yankovsky.vladimir@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-4258-920X>.

Bolshakov Vladimir Aleksandrovich, senior researcher of the design department of the Institute of Prosthetics and Orthotics, Albrecht Federal Scientific and Educational Centre of Medical and Social Expertise and Rehabilitation, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation; e-mail: pko09_903@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-5889-3759>.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ЗДОРОВЬЯ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ ПРАВОНАРУШИТЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕЖДУНАРОДНОЙ КЛАССИФИКАЦИИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ, ОГРАНИЧЕНИЯ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ЗДОРОВЬЯ

Карпатенкова О.В.

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

Резюме

Введение. Дети и подростки, совершившие правонарушения, по решению суда находятся в центрах временного содержания несовершеннолетних правонарушителей от 24 часов до 30 суток. Универсальным инструментом оценки состояния здоровья детей может служить Международная классификация функционирования, ограничения жизнедеятельности и здоровья, которая обеспечивает в краткие сроки первичную диагностику показателей жизнедеятельности и четкую логику оказания медико-социальной и психологической помощи этому контингенту населения.

Цель исследования: изучить профили поступивших в Центр временного содержания несовершеннолетних правонарушителей в категории «Активность и участие» Международной классификации функционирования, ограничения жизнедеятельности и здоровья.

Материалы и методы. Изучены и оценены профили ограничений активности и участия в жизни общества 52 чел. несовершеннолетних правонарушителей в возрасте от 14 до 17 лет на основе использования МКФ. Оценка проводилась специалистами мультидисциплинарной команды на основании клинических данных, результатов психодиагностики и анализа самооценки.

Результаты. Чаще встречались ограничения способности к преодолению стресса (100,0%) — d240, решению проблем (72,7%) — d175, принятию решений (81,8%) — d177, заботе о своем здоровье (72,7%) — d570, проведению досуга (100,0%) — d920, поддержанию распорядка дня (54,5%) — d230, семейным отношениям (81,8%) — d760. Менее распространенными ограничения способности к восприятию устной (36,3%) — d310 — и жестовой (27,7%) — d315 — речи, экспрессивной речи (27,7%) — d330, ограничения в формальных (27,2%) — d740, неформальных (27,2%) — d750 отношениях.

Обсуждение. Наиболее распространенными ограничениями активности и участия связаны с особенностями проживания и воспитания в семье и необходимостью преждевременной автономии ребенка, к которой он не подготовлен семейным воспитанием. также распространены различные ограничения коммуникативных компетенций, связанные с недостаточной социализацией детей.

Заключение. Полученный профиль функционирования несовершеннолетних позволил разработать индивидуально-ориентированные рекомендации по организации реабилитационной и медико-социальной помощи.

Ключевые слова: несовершеннолетние, Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья, Центр временного содержания, ограничения активности и участия, правонарушители.

Карпатенкова О.В. Современные подходы к оценке здоровья несовершеннолетних правонарушителей на основе использования Международной классификации функционирования, ограничения жизнедеятельности и здоровья // Физическая и реабилитационная медицина. — 2023. — Т. 5. — № 3. — С. 20-26. DOI: 10.26211/2658-4522-2023-5-3-20-26.

Karpatenkova OV. Sovremennye podhody k ocnke zdorov'ya nesovershennoletnih pravonarushitelej na osnove ispol'zovaniya Mezhdunarodnoj klassifikacii funkcionirovaniya, ogranicheniya zhiznedeyatel'nosti i zdorov'ya [Modern approaches to assessing the health of juvenile delinquents based on the use of the International Classification of Functioning, Disability and Health]. Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina [Physical and Rehabilitation Medicine]. 2023;5(3):20-26. DOI: 10.26211/2658-4522-2023-5-3-20-26. (In Russian).

Оксана Владимировна Карпатенкова / Oksana V. Karpatenkova; e-mail: karpat-08@mail.ru

MODERN APPROACHES TO ASSESSING THE HEALTH OF JUVENILE DELINQUENTS BASED ON THE USE OF THE INTERNATIONAL CLASSIFICATION OF FUNCTIONING, DISABILITY AND HEALTH

Karpatenkova OV

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 Str., St. Petersburg, 192148, Russian Federation

Abstract

Introduction. Children and adolescents who have committed offenses, by court order, are in temporary detention centers for juvenile offenders from 24 hours to 30 days. The International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) can serve as a universal tool for assessing the health status of children, which provides in a short time the primary diagnosis of vital signs and a clear logistics of providing medical, social and psychological assistance to this contingent of the population.

Aim of the study: to study the profiles of juvenile delinquents admitted to the Temporary Detention Center in the "Activity and Participation" category of the International Classification of Functioning, Disabilities and Health.

Materials and methods. The profiles of restrictions on activity and participation in the life of society of 52 people were studied and evaluated. juvenile offenders between the ages of 14 and 17 through the use of the ICF. The evaluation was carried out by specialists of a multidisciplinary team based on clinical data, results of psychodiagnosics and self-assessment analysis.

Results. The most common limitations were the ability to overcome stress (100.0%) – d240, problem solving (72.7%) – d175, decision making (81.8%) – d177, taking care of one's health (72.7%) – d570, leisure activities (100.0%) – d920, maintaining a daily routine (54.5%) – d230, family relations (81.8%) – d760. Less common limitations in the ability to perceive oral (36.3%) – d310 – and gestural (27.7%) – d315 – speech, expressive speech (27.7%) – d330, limitations in formal (27.2%) – d740, informal (27.2%) – d750 relationships.

Discussion. The most common restrictions on activity and participation are related to the peculiarities of living and raising in the family and the need for premature autonomy of the child, for which he is not prepared by family education. various limitations of communicative competences associated with insufficient socialization of children are also common.

Conclusion. The resulting profile of the functioning of minors made it possible to develop individually-oriented recommendations for the organization of rehabilitation and medical and social assistance.

Keywords: juveniles, International Classification of Functioning, Disabilities and Health, Detention Centre, Activity and Participation Restrictions. offenders.

Publication ethics. The submitted article has not been previously published.

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

Source of funding. The study had no sponsorship.

Received: 24.03.2023

Accepted for publication: 15.09.2023

Введение / Introduction

Несовершеннолетними, согласно Гражданскому кодексу РФ, признаются лица, не достигшие возраста 18 лет [1]. Несовершеннолетние старше семи лет могут сознательно совершить общественно опасное деяние (ООД). Если малолетним лицом совершено уголовное преступление и требуется обеспечить его защиту или профилактику совершения нового ООД, он поступает в Центр временного содержания несовершеннолетних правонарушителей (ЦВСНП), а далее по приговору суда /постановлению судьи может быть направлен в специальное учебно-воспитательное учреждение закрытого типа (СУВУЗТ). В ЦВСНП также направляются несовершеннолетние, совершившие административное правонарушение до достижения возраста ответственности; лица, чья личность не установлена; не имеющие постоянного места жительства;

ожидающие решения суда или совершившие побег из СУВУЗТ [2, 3].

Всего на территории Российской Федерации функционирует 77 Центров временного содержания несовершеннолетних правонарушителей, из них 9 являются «транзитными» [2]. Деятельность ЦВСНП регулируется Федеральным законом от 24.06.1999 № 120-ФЗ «Об основах системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних» [3] и Приказом МВД Российской Федерации от 01.09.2012 № 839 «О совершенствовании деятельности центров временного содержания для несовершеннолетних правонарушителей» [2].

В Санкт-Петербурге ЦВСНП имеет мощность на 100 койко-мест, длительность пребывания несовершеннолетних колеблется от 24 часов до 30 суток. При поступлении в ЦВСНП сотрудника-

ми медицинской части дети и подростки проходят первичную диагностику медико-социального и психологического статуса.

С целью объективизации параметров ограничений жизнедеятельности и разработки мероприятий по реабилитационной и медико-социальной помощи была использована Международная классификация функционирования, ограничения жизнедеятельности и здоровья (МКФ) [4]. Данные, полученные с помощью МКФ, дают полное и развернутое представления о видах и степени ограничений жизнедеятельности несовершеннолетних правонарушителей для проведения им целенаправленных мероприятий медико-социальной реабилитации.

Цель / Aim

Цель исследования — изучить профили поступивших в Центр временного содержания несовершеннолетних правонарушителей в категории «Активность и участие» МКФ.

Материалы и методы / Materials and methods

Исследование проводилось на базе ЦВСНП ГУ МВД по Санкт-Петербургу и Ленинградской области. Обследовано 52 несовершеннолетних в возрасте от 14 до 17 лет. Подавляющее большинство — 76,9%, были лицами муж. пола, 23,1% — женского. В полных семьях воспитывалось 55,2%, в неполных семьях — 33,7%, в многодетных — 21,6% и в социально неблагополучных семьях воспитывалось 15,7% несовершеннолетних.

Методикой исследования явилась МКФ, с помощью которой специалистами ЦВСНП, сформировавшими мультидисциплинарную команду, по специально разработанным картам проводилась оценка жизнедеятельности подростков в категории МКФ «Активность и участие». Материалом для оценки и анализа явились клинические данные, результаты психодиагностики и показатели самооценки несовершеннолетних. Были оценены домены ограничений активности и участия в жизни общества, доступные анализу в условиях ЦВСНП. В мультидисциплинарную команду входили врач общей практики (семейный врач), медсестра, психолог, воспитатель, специалист по социальной работе. Выделены приоритетные домены и степень их ограничений на основе шкалы, рекомендуемой МКФ. Параметры оценки доменов в баллах соответствовали параметрам в процентах: 0 баллов соответствовало отсутствию ограничений (0-4%), 1 балл — легкие, незначительные затруднения (5% — 24%); 2 балла — умеренные, средние, значимые затруднения (25% — 49%); 3 балла — сильные, тяжелые, интенсивные затруднения (50% — 95%); 4 балла — абсолютные, полные ограничения (96% — 100%) [4]. Под активностью понимается

способность выполнения индивидом определенной задачи, под участием в жизни общества понимается возможность вовлечения индивида в определенную жизненную ситуацию [4]. При оценке уровня ограничений активности и участия определяются реализация и капаситет. Под реализацией понимается способность решения задачи или вовлечения в жизненную ситуацию в конкретной среде, включающей облегченные условия, под капаситетом — способность решать задачу или вовлекаться в жизненную ситуацию в стандартном для пациента окружении. При диагностики доменов в категории «Активность и участие» используется буквенное обозначение — «d» [4].

Результаты / Results

Установлено, что во всех исследованных случаях были выявлены ограничения в жизнедеятельности, связанные с преодолением стресса и адаптации (100,0%) — d240; ограничения в способности к принятию решений (81,8%) — d177, поиску адекватного решения проблем (72,7%) — d175; несколько реже встречались ограничения способности поддерживать повседневный распорядок дня (54,5%) — d230. В структуре ограничений жизнедеятельности несовершеннолетних, связанных с преодолением стресса и адаптацией, преобладали умеренные ограничения способности к принятию решений (d177) — у 52,4%, незначительные ограничения способности к преодолению стресса (d240) — у 54,5%, поддержанию распорядка дня (d230) — у 32,9%. Значительно выраженные, абсолютные ограничения способности преодолевать стресс встречались в 9,0% (d240). Подробнее распространность ограничений жизнедеятельности, связанных со стрессом, представлена в таблице 1.

Коммуникативные проблемы несовершеннолетних выражались в ограничении активности и участия по следующим доменам: «восприятие устной речи» (d310), «восприятие невербальной речи» (d315), «речь» (d330), «разговор» (d350), «дискуссия» (d355), «отношения с незнакомыми людьми» (d730), «формальные отношения» (d740), «неформальные отношения» (d750), «семейные отношения» (d760). Установлено, что чуть более трети — 36,3% чел. испытывали затруднения при восприятии устной речи (d310), больше четверти — 27,7% (d310) не полностью понимали общепотребительные невербальные сигналы. Сложнее всего давалась дискуссия, оцениваемая как умеренное ограничение данной способности у 22,6% чел., значительное ограничение способности к ведению дискуссии у 3,4% чел. Более четверти респондентов испытывали затруднения при поддержании формальных (d740) и дружеских, неформальных (d750), отношений — по 27,2%.

Таблица 1 / Table 1

Распределение респондентов по степени выраженности ограничений активности и участия в жизни общества, связанных с преодолением стресса и адаптацией, % / Distribution of respondents according to the severity of restrictions on activity and participation in society, associated with overcoming stress and adaptation, %

Название домена / Domain name	Код домена / Domain code	Степень выраженности ограничений активности и участия (МКФ) / Severity of activity and participation limitations (ICF)				
		нет ограничений / по restrictions	незначительные (0–24%) / light (0-24%)	умеренные (25–49%) / moderate (25-49%)	выраженные (50–95%) / expressed (50-95%)	значительно выраженные (96–100%) / significantly pronounced (96-100%)/
Принятие решений / Decision making	d177	18,2	20,4	52,4	9,0	0,0
Решение проблем / Solution of problems	d175	27,3	12,6	30,3	20,8	9,0
Поддержание распорядка дня / Maintaining a daily routine	d230	45,5	32,9	12,6	9,0	0,0
Преодоление стресса / Stress coping	d240	0,0	54,5	30,3	20,8	3,4

Несовершеннолетние правонарушители, принявшие участие в исследовании, лишь в 11,1% случаев воспитывались опекунами или в детских воспитательных учреждениях и в 15,7% случаев — в неблагополучных семьях. Большинство подростков проживали в родных, полных (55,2%) или неполных (33,7%) семьях. При этом способность поддерживать семейные отношения (d760) была сохранена лишь у 18,2% чел. обследуемых, 3,2% чел. оказались абсолютно неспособны поддерживать семейные отношения, а большинство испытывало умеренные (40,4%) и значительные (22,6%) ограничения. Подробнее степень ограничений коммуникативных способностей представлена в таблице 2.

Было установлено, что у исследуемых имелись ограничения в разделе «самообслуживание». Активность несовершеннолетних, связанная с самообслуживанием, оценивалась нами по следующим доменам: «мытьё» (d510), «уход за частями тела» (d520), «одевание» (d540), «прием пищи» (d550), «забота о своем здоровье» (d570) и «отдых и досуг» (d920). В 36,3% случаев диагностировались трудности по уходу за отдельными частями тела (d520), а трудности в выборе одежды (d540) и продуктов питания (d550) в 45,4% и 27,2% случаев соот-

ветственно. Часть несовершеннолетних испытывали сложности с соблюдением личной гигиены: 5,6% имели умеренные и 3,4% — легкие ограничения способности к мытью тела (d510); 21,5% имели легкие и 14,8% — умеренные ограничения способности расчесываться, мыть руки, чистить зубы (d520). Для 20,5% имели легкие, 21,5% чел. — умеренно выраженные ограничения способности выбрать одежду и обувь по сезону (d540). Была ограничена способность выбирать продукты питания (d550) для 14,8% в легкой и для 12,4% в умеренной степени.

Наиболее драматичны ограничения активности, связанной с формированием базовых паттернов поведения — «Забота о своем здоровье» (d570) и «Проведение отдыха и досуга» (d920). Не могли адекватно заботиться о своем здоровье 72,8% обследованных, при этом по степени тяжести ограничения 21,5% имели легкие и умеренные ограничения, около 30% — выраженные и значительно выраженные ограничения способности проявлять заботу о своем здоровье (26,4% и 3,4% соответственно). В 100% случаев у респондентов ограничена способность организовывать свой досуг и отдых, хотя ограничения были легкими (45,4%) или умеренными (33,0%). Подробнее степень ограничения самоухода представлена в таблице 3.

Таблица 2 / Table 2

Распределение респондентов по степени выраженности ограничений активности и участия в жизни общества, связанных с ограничением коммуникативных способностей, % / Distribution of respondents according to the severity of restrictions on activity and participation in the life of society associated with restrictions on communication skills, %

Название домена / Domain name	Код домена / Domain code	Степень выраженности ограничений активности и участия (МКФ) / Severity of activity and participation limitations (ICF)				
		нет ограничений / no restrictions	незначительные (0–24%) / light (0-24%)	умеренные (25–49%) / moderate (25-49%)	выраженные (50–95%) / expressed (50-95%)	значительно выраженные (96–100%) / significantly pronounced (96-100%)/
Восприятие устной речи / Spoken language perception	d310	63,7	22,7	6,8	3,4	0,0
Восприятие невербальной речи / Perception of sign language	d315	72,3	17,5	6,8	3,4	0,0
Речь / Expressive language	d330	72,3	24,3	3,4	0,0	0,0
Разговор / Talk	d350	63,7	29,5	3,4	3,4	0,0
Дискуссия / Discussion	d355	54,6	6,8	22,6	12,6	3,4
Отношения с незнакомыми / Relationships with strangers	d730	81,8	3,4	14,8	0,0	0,0
Формальные отношения / Formal relationship	d740	72,5	2,0	27,5	0,0	0,0
Неформальные отношения / Informal relationships	d750	72,8	3,4	12,6	11,2	0,0
Семейные отношения / Family relationships	d760	18,2	15,4	40,4	22,6	3,4

Таблица 3 / Table 3

Распределение респондентов по степени выраженности ограничений активности и участия в жизни общества, связанных с ограничением самоухода, % / Distribution of respondents according to the severity of restrictions on activity and participation in the life of society associated with restrictions on self-care, %

Название домена / Domain name	Код домена / Domain code	Степень выраженности ограничений активности и участия (МКФ) / Severity of activity and participation limitations (ICF)				
		нет ограничений / no restrictions	незначительные (0–24%) / light (0-24%)	умеренные (25–49%) / moderate (25-49%)	выраженные (50–95%) / expressed (50-95%)	значительно выраженные (96–100%) / significantly pronounced (96-100%)/
Мытье / Thewashing up	d510	91,0	3,4	5,6	0,0	0,0
Уход за отдельными частями тела / Care for individual body parts	d520	63,7	21,5	14,8	0,0	0,0

Название домена / Domain name	Код домена / Domain code	Степень выраженности ограничений активности и участия (МКФ) / Severity of activity and participation limitations (ICF)				
		нет ограничений / no restrictions	незначительные (0–24%) / light (0-24%)	умеренные (25–49%) / moderate (25-49%)	выраженные (50–95%) / expressed (50-95%)	значительно выраженные (96–100%) / significantly pronounced (96-100%) /
Выбор одежды / Choice of clothes/	d540	54,6	20,5	21,5	3,4	0,0
Выбор продуктов питания / Choice of food	d550	72,8	14,8	12,4	0,0	0,0
Забота о своем здоровье / Taking care of your health	d570	27,2	21,5	21,5	26,4	3,4
Проведение отдыха и досуга / Leisure activities	d920	0,0	45,4	33,0	14,8	6,8

Обсуждение / Discussion

Наличие выраженной степени ограничений активности и участия свидетельствовало об остроте имеющихся у несовершеннолетних проблем. Это объяснимо, так как большинство несовершеннолетних, помещенных в ЦВСНП, находились под влиянием хронического стресса, усугубляющегося самим фактом пребывания в закрытом учреждении. В рамках дезадаптации отмечалось ограничение коммуникации, причем при преимущественно сохранной экспрессивной вербальной и жестовой речи были затруднены восприятие слов и жестов, способность поддерживать разговор и, тем более, дискуссию. Одним из проявлений социальной дезадаптации у несовершеннолетних являлось ограничение коммуникативных способностей, включая неспособность поддерживать адекватные формальные и дружеские отношения. Наиболее выраженными у несовершеннолетних оказались ограничения способности поддерживать семейные отношения. При формально благополучном семейном статусе данная способность ограничена у подавляющего большинства несовершеннолетних правонарушителей. Респонденты испытывали затруднения с реализацией самоухода, не связанные с какими бы то ни было ограничениями мобильности, что включало периодический прием психоактивных веществ, отказ от лечения, использование неблагоприятных продуктов питания, отсутствие базовых знаний и мотивации к сохранению здоровья. Все несовершеннолетние правонарушители испытывали ограничения способности рационально и безопасно организовать свой от-

дых и досуг. Преимущественно данные ограничения отражали несформированность паттернов здоровьесберегающего поведения.

Заключение / Conclusion

Использование МКФ позволяет проводить первичную объективную диагностику показателей жизнедеятельности и формировать логику оказания медико-социальной и психологической помощи несовершеннолетним правонарушителям. Дети и подростки, совершившие общественно опасные деяния и находящиеся в трудной жизненной ситуации, в большинстве случаев социально дезадаптированы. Полученные конкретные результаты диагностики дают возможность специалистам мультидисциплинарной команды формировать персонализированные рекомендации в программы медико-социальной и психологической помощи.

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. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая). Доступен по: <https://suvorov.legal/statuya-28-deesposobnost-maloletnih/>. (дата обращения: 16.03.2023).
2. Приказ МВД РФ от 1 сентября 2012 г. N 839 «О совершенствовании деятельности центров временного содержания для несовершеннолетних правонаруши-

телей». Доступен по: <https://base.garant.ru/70276546/>. (дата обращения: 16.03.2023).

3. Федеральный закон от 24 июня 1999 г. N 120-ФЗ «Об основах системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних» (с изменениями и дополнениями). Доступен по: <http://ivo.garant.ru/#/document/12116087/paragraph/471:2>. (дата обращения: 16.03.2023).
4. Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья. Доступен по: <https://apps.who.int/classifications/icfbrowser/>. (дата обращения: 16.03.2023).

References

1. Grazhdanskiy kodeks Rossijskoj Federacii (chast' pervaya). [Civil Code of the Russian Federation (part one)]. Available at: <https://suvorov.legal/statya-28-deesposobnost-maloletnih/>. (accessed 16.03.2023). (In Russian).
2. Prikaz MVD RF ot 1 sentyabrya 2012 g. N 839 «O sovershenstvovanii deyatel'nosti centrov vremennogo sodержaniya dlya nesovershennoletnih

pravonarushitelej». [Order of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation of September 1, 2012 N839 «On improving the activities of temporary detention centers for juvenile offenders»]. Available at: <https://base.garant.ru/7027654616.03.2023>. (accessed 16.03.2023). (In Russian).

3. Federal'nyj zakon ot 24 iyunya 1999 g. N 120-FZ «Ob osnovah sistemy profilaktiki beznadzornosti i pravonarushenij nesovershennoletnih» (s izmeneniyami i dopolneniyami). [Federal Law N 120-FZ of June 24, 1999 «On the Fundamentals of the System for the Prevention of Neglect and Juvenile Delinquency» (with amendments and additions)]. Available at: <http://ivo.garant.ru/#/document/12116087/paragraph/471:2>. (accessed 16.03.2023). (In Russian).
4. Mezhdunarodnaya klassifikaciya funkcionirovaniya, ogranichenij zhiznedeyatel'nosti i zdorov'ya [International Classification of Functioning, Disability and Health]. Available at: <https://apps.who.int/classifications/icfbrowser/>. (accessed 16.03.2023). (In Russian).

Поступила: 24.03.2023

Принята в печать: 15.09.2023

Автор

Карпатенкова Оксана Владимировна — заведующая медицинской частью Центра временного содержания несовершеннолетних правонарушителей при ГУ МВД по Санкт-Петербургу и Ленинградской области, ул. Седова, 54, к. 3, Санкт-Петербург, 192148, Российская Федерация; e-mail: karp-08@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-5311-5950>.

Author

Karpatenkova Oksana Vladimirovna, head of the medical department of the Center for the temporary detention of juvenile offenders at the Main Directorate of the Ministry of Internal Affairs for St. Petersburg and the Leningrad Region, st. Sedova, 54, building 3, St. Petersburg, 192148, Russian Federation; e-mail: karp-08@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-5311-5950>.

МЕТОД АНАЛИЗА ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫХ НАГРУЗОК НА ОСТЕОИНТЕГРИРОВАННЫЙ ИМПЛАНТ ЭКЗОПРОТЕЗА

Щербина К.К.¹, Синегуб А.В.¹, Черникова М.В.^{1,2}, Фогт Е.В.^{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, 197022, Российская Федерация

Резюме

Введение. Ампутация нижних конечностей оказывает негативное влияние не только на продолжительность жизни, но и на её качество. Снижение физической активности вследствие ампутации приводит к выпадению самого инвалида из социальной и профессиональной сферы, что служит причиной значительных социально-экономических потерь общества в целом. По мере развития технологий протезирования был разработан альтернативный способ закрепления протеза на теле человека — чрескожное остеointегрируемое протезирование. Данный метод заключается в закреплении экзопротеза за счет хирургической имплантации биосовместимого металлического устройства в остаточную кость культи. Развитие данной технологии является перспективным направлением реабилитации инвалида, повышающем качество его жизни, однако накладывает дополнительные требования к безопасной эксплуатации. Чрезмерные нагрузки, оказываемые на остеointегрированный имплантат экзопротеза, увеличивают риски перелома кости.

Цель. Предложить метод математического анализа предельно допустимых нагрузок на остеointегрированный имплантат экзопротеза, учитывающий уровень ампутации.

Материалы и методы. В данном исследовании с помощью технологии 3D-моделирования была построена цифровая модель остеointегрированного имплантата экзопротеза. Методом конечных элементов были изучены критические состояния разработанной цифровой модели, имитирующей основные нагрузки, возникающих при ежедневной двигательной активности здорового человека, и получены объективные технические результаты. Для проведения исследования использовалось математическое компьютерное моделирование с применением программ: Ansys 2020R2 (Ansys inc, США); MSC Adams (Hexagon, США), Materialise Mimics и Materialise 3-Matic компании Materialise NV (Бельгия).

Результаты. Представлены результаты математического моделирования, которые свидетельствуют об увеличении пикового момента на имплантате с 600 Н·м до 18070 Н·м (короткая культя) и с 374 Н·м до 12270 Н·м (длинная культя) при увеличении скорости маха ноги с 0,087 рад/с до 1,05 рад/с.

Обсуждение. Данное исследование является начальным этапом разработки требований безопасности для остеointегративного метода закрепления протезов. Разработка метода анализа предельных нагрузок позволит минимизировать риски возникновения осложнений в реальной клинической ситуации.

Заключение. Разработанный метод на основе построения цифровой модели может быть использован для проектирования и настройки систем безопасности подобных протезов и определения предельных допустимых моментов в приводах мехатронных протезов, интегрированных в опорно-двигательный аппарат.

Ключевые слова: протезирование, безопасная эксплуатация, остеointеграционное экзопротезирование, нагрузки на имплантат, чрескожное протезирование, прямая костная фиксация, реабилитация, имплант, протез нижних конечностей.

Щербина К.К., Синегуб А.В., Черникова М.В., Фогт Е.В. Метод анализа предельно допустимых нагрузок на остеointегрированный имплант экзопротеза // Физическая и реабилитационная медицина. — 2023. — Т. 5. — № 3. — С. 27-33. DOI: 10.26211/2658-4522-2023-5-3-27-33.

Shcherbina KK, Sinegub AV, Chernikova MV, Fogt EV. Metod analiza predel'no dopustimyh nagruzok na osteointegrirrovannyj implant ekzoproteza [Method for analysis of maximum allowable loads on osteointegration implant of exoprosthesis]. Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina [Physical and Rehabilitation Medicine]. 2023;5(3): 27-33. DOI: 10.26211/2658-4522-2023-5-3-27-33. (In Russian).

Марина Владимировна Черникова / Marina V. Chernikova; e-mail: chernikovamarinavl@gmail.com

METHOD FOR ANALYSIS OF MAXIMUM ALLOWABLE LOADS ON OSTEOINTEGRATION IMPLANT OF EXOPROSTHESIS

Shcherbina KK¹, Sinegub AV¹, Chernikova MV^{1,2}, Fogt EV^{1,2}

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

² Saint Petersburg Electrotechnical University «LETI», 5 Professor Popov Street, St. Petersburg, 197022, Russian Federation

Abstract

Introduction. Amputation of the lower extremities has a negative impact not only on life expectancy, but also on its quality. A decrease in physical activity due to amputation leads to the loss of the disabled person himself from the social and professional sphere, which causes significant socio-economic losses of society as a whole. With the development of prosthetics technologies, an alternative method of fixing the prosthesis on the human body was developed — percutaneous osteointegrated prosthetics. This method consists in fixing the exoprosthesis by surgical implantation of a biocompatible metal device into the residual bone of the stump. The development of this technology is a promising direction of rehabilitation of a disabled person, improving the quality of his life, but imposes additional requirements for safe operation. Excessive loads exerted on the osteointegrated implant of the exoprosthesis increase the risks of bone fracture.

Aim. To propose a method of mathematical analysis of the maximum permissible loads on an osteointegrated implant of an exoprosthesis, taking into account the level of amputation.

Materials and methods. In this study, a digital model of an osteointegrated exoprosthesis implant was built using 3D-modeling technology. The critical states of the developed digital model simulating the main loads arising during the daily motor activity of a healthy person were studied by the finite element method, and objective technical results were obtained. To conduct the study, mathematical computer modeling was used using the following programs: Ansys 2020R2 (Ansys inc, USA); MSC Adams (Hexagon, USA), Materialise Mimics and Materialise 3-Matic (Materialise NV, Belgium).

Results. The results of mathematical modeling are presented, which indicate an increase in the peak moment on the implant from 600 Nm to 18070 Nm (short stump) and from 374 Nm to 12270 Nm (long stump) with an increase in the leg mach velocity from 0.087 rad/s to 1.05 rad/s.

Discussion. This study is the initial stage of the safety requirements development for osseointegrative method of fixing prostheses. The development of method for the analysis of limit loads will minimize the risks of complications in a real clinical situation.

Conclusion. The developed method based on the construction of a digital model can be used to design and configure safety systems for prostheses and determine the maximum permissible moments in the drives of mechatronic prostheses integrated into the musculoskeletal system.

Keywords: prosthetics, safe operation, osseointegration exoprosthesis, implant loads, percutaneous prosthetics, direct bone fixation, rehabilitation, implant, lower limb prosthesis.

Publication ethics. The submitted article has not been previously published.

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

Source of funding. Financing at the expense of Albrecht Federal Scientific and Educational Centre of Medial and Social Expertise and Rehabilitation.

Received: 17.08.2023

Accepted for publication: 15.09.2023

Введение / Introduction

Ампутация конечностей является следствием болезней (облитерирующие заболевания сосудов, сахарный диабет и т.д.) и/или травм. По данным ВОЗ в 2017 году 57,7 миллионов людей во всем мире живут с ампутацией конечности вследствие полученной травмы [1]. После ампутации нижней конечности человек утрачивает возможность передвигаться привычным образом, что влечет за собой ухудшение социального положения и потребность в уходе, оказывая значительную медицинскую и социальную нагрузку на общество. Поэтому важным является достижение медицинской и социально-бытовой адаптации инвалида за счет протезирования нижней конечности.

В XX веке появились и получили широкое развитие мехатронные протезы нижних конечностей с биологической обратной связью [2, 3], однако система крепления и передачи нагрузок с тех пор осталась практически неизменной. Протезы в основном закрепляются на теле человека посредством культеприемной гильзы, которая имеет существенные недостатки [4]. Культеприемная гильза обеспечивает восстановление утраченной конечности, передавая нагрузки через кожные покровы, что неестественно и вызывает ряд кожных осложнений, снижающих качество жизни [5].

Кроме этого, культеприемная гильза не обеспечивает жесткого соединения протеза с опорно-двигательной системой человека, что ведет к воз-

никновению эффекта «поршня» из-за движений мягких тканей, усложнению управляемости протезом и увеличению энергозатратности локомоций, невозможности передачи сенсорной информации о движении и поверхности [6].

Биологическое управление, основанное на поверхностных электродах, интегрированных в культеприемную гильзу, является эффективным только в предсказуемых условиях: ходьба по ровной/наклонной поверхности, подъем/спуск по нормированным ступенькам.

Более чем в 20% случаев при значительных проблемах с кожей культы использование культеприемной гильзы является затруднительным и ведет к уменьшению времени пользования протезом либо полному отказу от него [7].

Несмотря на последние улучшения конструкции культеприемной гильзы по таким параметрам как легкость, прочность, конгруэнтность, ее применение в протезировании не способно обеспечить полного восполнения функции утраченной конечности, как бы ни развивались мехатронные модули и системы управления.

В связи с развитием эндопротезирования альтернативой культеприемной гильзе могут стать системы остеоинтеграции протезов в опорно-двигательную систему человека. Суть таких систем заключается в фиксации экзопротеза через имплантат, закрепляемый хирургическим путем в кости культы и выходящий из нее наружу [4].

Во-первых, такой способ предлагает полное биомеханическое восстановление опороспособности за счет передачи нагрузок через кость, а не через мягкие ткани. Во-вторых, за счет жесткого соединения протеза с костью повышается управляемость и появляется сенсорное ощущение движения и поверхности. В-третьих, имплантат, выходящий из культы наружу, является интерфейсом для соединения мехатронного протеза и нервно-мышечной системы с помощью инвазивных электродов. Использование инвазивных электродов более совершенно за счет чистого сигнала и близкой к естественной обратной связи [8, 9]. В-четвертых, такие системы не имеют эффекта поршня (люфта), повышают комфорт в положении сидя и расширяют диапазон движений, снижая на 20% энергетическую стоимость походки.

Использование остеоинтегрированной системы закрепления протеза на теле человека позволит повысить реабилитационный потенциал инвалида.

Однако вследствие различия физико-механических характеристик титанового имплантата и кости, повышенные нагрузки в системах остеоинтегративного экзопротезирования конечностей могут нести риски нестабильности и перимплантных переломов.

Для обеспечения безопасного использования остеоинтеграционной системы необходимо индивидуально определять предельно допустимые нагрузки на имплантат.

Материалы и методы / Materials and methods

В основе данного исследования лежит математическое моделирование ситуации спотыкания пациента с установленным имплантатом остеоинтегративной системы для экзопротезирования о незакрепленный предмет массой 10 кг. Методика проведения исследования заключалась в сборе данных о нагрузках на имплантат, которые возникают во время ходьбы, бега, подъема и спуска по лестнице, а также во время других физических нагрузок. Критерии, влияющие на уровни допустимых нагрузок на имплантат, включают в себя массу пациента и уровень ампутации (длина культы).

На основе данных литературных источников [10–13] были определены величины ежедневных нагрузок, воздействующих на здоровой конечности при легком беге, ходьбе, спуске, подъеме (рис. 1, табл. 1).

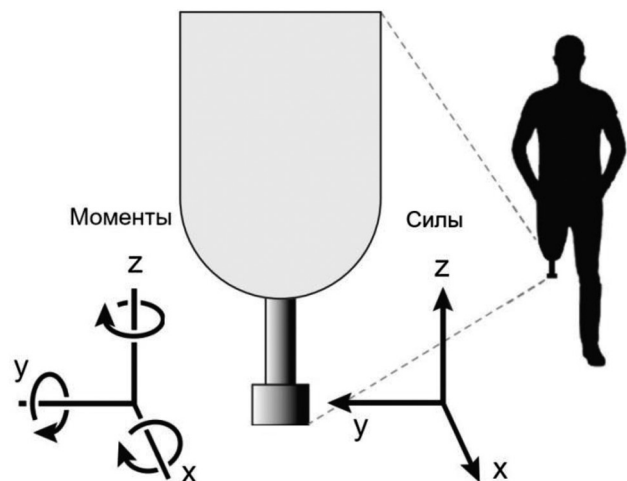


Рисунок 1. Схема величин, составляющих нагрузки [14]

Figure 1. Diagram of the values of the load components [14]

Таблица 1 / Table 1
Максимальные ежедневные нагрузки /
Maximum daily loads

Сдвигающая нагрузка, Н / Shifting load, N			Момент, Н·м / Moment, N·m		
Z _c % от массы тела	Y _c	X _c	Z _m	Y _m	X _m
1000	100	150	10	30	30

Корреляция между массой и нагрузкой была выявлена только в Z_c осевой нагрузке на имплантат, поэтому другие нагрузки зависят только от типа локомоций.

Для нахождения коэффициента, влияющего на предельные нагрузки в зависимости от длины культы, было проведено моделирование в ПО MSC Adams (Hexagon, США) для длинной и короткой культы (рис. 2).

Было принято, что средняя высота человека составляет 175 см, длина нижних конечностей равна 85 см, а средняя длина бедренной кости равняется 45 см.

Минимальная длина остаточной бедренной кости, пригодной для остеointеграционного экзопротезирования бедра, составляет 15 см, максимальная 40 см. В связи с этим высота от пола до культы будет равняться:

Лобщ = 0,45 м для короткой;

Лобщ = 0,7 м для длинной.

Была смоделирована ситуация спотыкания о незакрепленный предмет массой 10 кг. В момент спотыкания измерялись усилия, оказываемые на имплантат остеointеграционного экзопротеза бедра. Моделирование для длинной и короткой

культы проходило в одних и тех же условиях с точностью 4000 шагов (фреймов), для четырех различных скоростей (0,087 рад/с; 0,17 рад/с; 0,52 рад/с; 1,05 рад/с, что соответствует скорости передвижения 5 км/ч; 2,5 км/ч; 1 км/ч; 0,5 км/ч соответственно) (рис. 2) в условиях абсолютно упругого удара.

Результаты / Results

В результате моделирования ситуации спотыкания были определены значения пиковых моментов на имплантат в зависимости от его длины. Из данных, представленных на рисунке 3, видно, что при моделировании имплантата на короткую культю, нагрузка на него будет в 1,5 раза больше, чем на имплантат на длинную культю. Это связано с тем, что при уменьшении длины культы нагрузка на имплантат увеличивается и может привести к его разрушению.

Для отражения уменьшения величин предельных нагрузок в зависимости от длины культы, введен коэффициент Q , влияющий на предельные сдвигающие и вращающие нагрузки X_c , Y_c , X_m , Y_m . При этом точкой отсчёта ($Q = 1$) была принята длинная культя (450 мм от пола), так как в ней минимальные нагрузки X и Y .

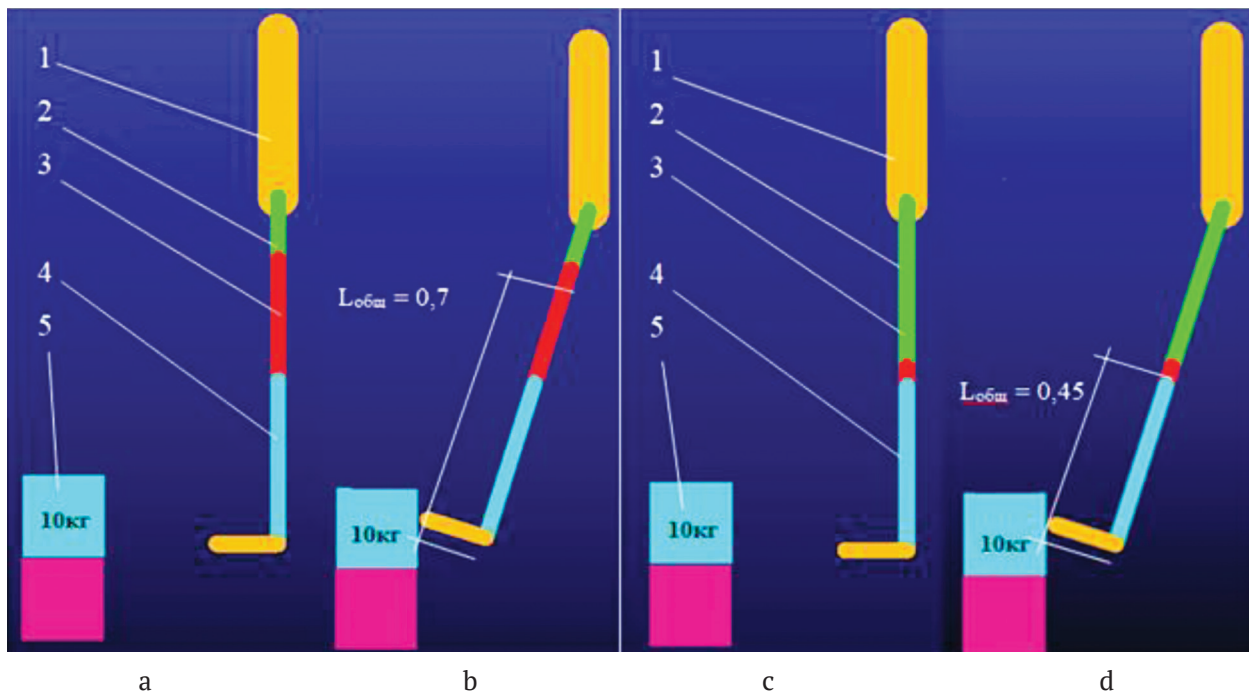


Рисунок 2. Моделирование спотыкания:

1 — тело; 2 — бедренная кость; 3 — имплантат; 4 — голень; 5 — препятствие;

а — начальное состояние, короткая культя; б — момент удара, короткая культя; с — начальное состояние, длинная культя; д — момент удара, длинная культя

Figure 2. Simulation of stumbling:

1 — body; 2 — femur; 3 — implant; 4 — shin; 5 — obstacle;

а — initial state, short stump; б — moment of impact, short stump; с — initial state, long stump;

д — moment of impact, long stump

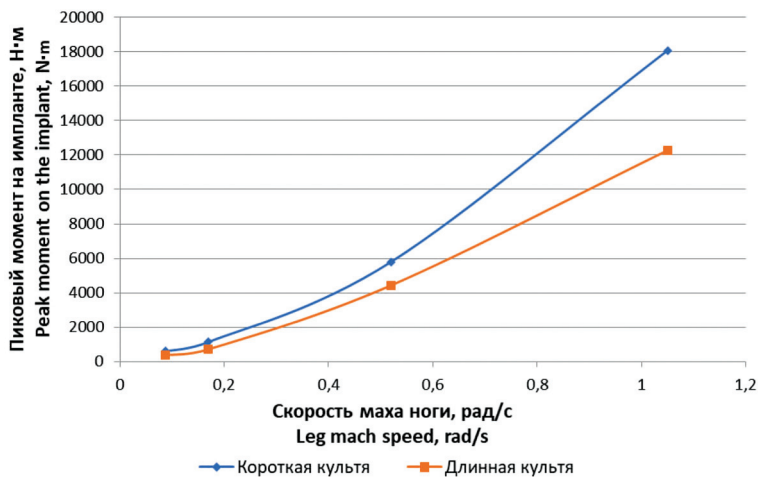


Рисунок 3. Динамика изменений пикового момента на имплантат от скорости маха ноги

Figure 3. Dynamics of changes in the peak moment on the implant from the speed of the leg mach

Найдена формула определения Q (1), результат которой округляется до двух знаков после запятой:

$$Q = (-x \setminus 700) + 1.65, D(f) = [450; 700]. \quad (1)$$

Кроме учета уровня ампутации должны учитываться коэффициент запаса системы имплантат-кость и состояние кости культы. Для этого введен понижающий коэффициент K , который отражает уменьшение величин предельных нагрузок в зависимости от состояния кости культы.

Было принято, что при коэффициенте запаса более 8, система имплантат-кость считается надежной, $K = 1$.

При коэффициенте запаса более четырех и менее восьми коэффициент K находится по формуле (2) с округлением до двух знаков после запятой:

$$K = (n \setminus 13.4) + 0.403, D(f) = [4; 8]. \quad (2)$$

При коэффициенте запаса менее четырех рекомендуется использовать не остеointеграционное закрепление протеза бедра, а культеприемную гильзу.

Обсуждение / Discussion

Математическое моделирование предельно допустимых нагрузок на остеointегрированный имплантат является важным этапом в разработке новых технологий протезирования нижней конечности. Учитывая то, что минимально допустимый коэффициент запаса системы имплантат-кость является 4, тогда можно допустить 3-кратные нагрузки на систему, не опасаясь периимплантного перелома. Поэтому для нахождения предельно допустимых нагрузок умножаются на 3, а затем на полученные персонифицированные коэффициенты.

Для определения предельно допустимых нагрузок на имплантат при использовании протеза были предложены следующие формулы (3)–(8):

Для сдвигающих нагрузок:

$$N_{zn} = 3 \cdot Z_c \cdot K \cdot (M_n \cdot 0,01) \quad (3)$$

$$N_{yn} = 3 \cdot Y_c \cdot Q \cdot K \quad (4)$$

$$N_{xn} = 3 \cdot X_c \cdot Q \cdot K \quad (5)$$

Для моментов:

$$M_{zn} = Z_m \cdot K \quad (6)$$

$$M_{yn} = 3 \cdot Y_m \cdot Q \cdot K \quad (7)$$

$$M_{xn} = 3 \cdot X_m \cdot Q \cdot K \quad (8)$$

где: M_n и N_n — предельные нагрузки (указаны в проекциях на ординатные оси); $Z_c, Y_c, X_c, Z_m, Y_m, X_m$ — максимальная нагрузка для здоровой конечности; Q — коэффициент длины культы; K — понижающий коэффициент; M_n — масса тела пациента.

С каждым годом требования к научным исследованиям и разрабатываемым изделиям становятся все выше, что связано с желанием улучшить качество жизни и медицинской помощи, оказываемой людям. Новые изделия и имплантаты требуют тщательного доклинического исследования, прежде чем будут допущены к клиническим испытаниям. Проведенное исследование демонстрирует возможность междисциплинарного научного исследования на основе объективных данных. Разработка методов анализа предельно допустимых нагрузок на имплантат остеointегративной системы экзопротезирования на основе технических данных поможет избежать грозных осложнений, таких как вывих компонентов или перелом ножки интегрированного в костную ткань имплантата.

Заключение / Conclusion

Соединение остеointегрируемой части с внешним протезом несет риски периимплантных переломов за счет того, что имплантат из титана и кость культы имеют значительную разницу в физико-механических свойствах. Эти осложнения могут приводить к удалению всей системы и укорочению культы.

Для оценки предельно допустимых нагрузок на имплантат остеointегрируемой системы экзопротезирования бедра был разработан метод, учитывающий уровень ампутации.

Используя предложенный метод, можно определить персонифицированные предельно допустимые нагрузки на имплантат, которые могут быть использованы для проектирования систем безопасности и определения предельных допустимых моментов в приводах мехатронных протезов, интегрированных в опорно-двигательный аппарат.

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

Конфликт интересов. Информация о конфликте интересов отсутствует.

Источник финансирования. Исследование выполнялось в рамках государственного задания в ФГБУ ФНОЦ МСЭ и Р им. Г.А. Альбрехта Минтруда России.

Литература

- World Health Organization. WHO standards for prosthetics and orthotics. Geneva: World Health Organization, 2017.
- Fleming A et al. Myoelectric control of robotic lower limb prostheses: a review of electromyography interfaces, control paradigms, challenges and future directions. *Journal of neural engineering*. 2021;18(4):041004.
- Farina D, Aszmann O. Bionic limbs: clinical reality and academic promises. *Science translational medicine*. 2014; 6(257):257ps12.
- Thesleff A et al. Biomechanical characterisation of bone-anchored implant systems for amputation limb prostheses: a systematic review. *Annals of biomedical engineering*. 2018;46(3):377-91.
- Dudek NL et al. Dermatologic conditions associated with use of a lower-extremity prosthesis. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2005;86(4):659-63.
- Eshraghi A. et al. Pistoning assessment in lower limb prosthetic sockets. *Prosthetics and Orthotics International*.2012;36(1):15-24.
- Hagberg K, Brånemark R. Consequences of non-vascular trans-femoral amputation: A survey of quality of life, prosthetic use and problems. *Prosthetics and Orthotics International*.2001;25(3):186-94.
- Ortiz-Catalan M et al. On the viability of implantable electrodes for the natural control of artificial limbs: review and discussion. *Biomedical engineering online*.2012;11(1):124.
- Ortiz-Catalan M, Hakansson B, Branemark R. An osseointegrated human-machine gateway for long-term sensory feedback and motor control of artificial limbs. *Science translational medicine*. 2014;6(257):257re6.
- Welke B et al. Multi-body simulation of various falling scenarios for determining resulting loads at the prosthesis interface of transfemoral amputees with osseointegrated fixation. *Journal of Orthopaedic Research*. 2013;31(7):1123-9.
- Bergmann G, Graichen F, Rohlmann A. Hip joint loading during walking and running, measured in two patients *Journal of biomechanics*.1993;26(8):969-90.
- Edwards WB et al. Internal femoral forces and moments during running: implications for stress fracture development *Clinical Biomechanics*. 2008;23(10):1269-78.
- Thesleff A et al. Load exposure of osseointegrated implants for transfemoral limb prosthesis during running. 2018 40th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC). 2018. 1743-6.
- Niswander W, Wang W, Baumann AP. Characterizing loads at transfemoral osseointegrated implants. *Medical Engineering & Physics*. 2020;84:103-14.

References

- World Health Organization. WHO standards for prosthetics and orthotics. Geneva: World Health Organization, 2017.
- Fleming A et al. Myoelectric control of robotic lower limb prostheses: a review of electromyography interfaces, control paradigms, challenges and future directions. *Journal of neural engineering*. 2021;18(4):041004.
- Farina D, Aszmann O. Bionic limbs: clinical reality and academic promises. *Science translational medicine*. 2014; 6(257):257ps12.
- Thesleff A et al. Biomechanical characterisation of bone-anchored implant systems for amputation limb prostheses: a systematic review. *Annals of biomedical engineering*. 2018;46(3):377-91.
- Dudek NL et al. Dermatologic conditions associated with use of a lower-extremity prosthesis. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2005;86(4):659-63.
- Eshraghi A. et al. Pistoning assessment in lower limb prosthetic sockets. *Prosthetics and Orthotics International*.2012;36(1):15-24.
- Hagberg K, Brånemark R. Consequences of non-vascular trans-femoral amputation: A survey of quality of life, prosthetic use and problems. *Prosthetics and Orthotics International*.2001;25(3):186-94.
- Ortiz-Catalan M et al. On the viability of implantable electrodes for the natural control of artificial limbs: review and discussion. *Biomedical engineering online*.2012;11(1):124.
- Ortiz-Catalan M, Hakansson B, Branemark R. An osseointegrated human-machine gateway for long-term sensory feedback and motor control of artificial limbs. *Science translational medicine*. 2014;6(257):257re6.
- Welke B et al. Multi-body simulation of various falling scenarios for determining resulting loads at the prosthesis interface of transfemoral amputees with osseointegrated fixation. *Journal of Orthopaedic Research*. 2013;31(7):1123-9.
- Bergmann G, Graichen F, Rohlmann A. Hip joint loading during walking and running, measured in two patients *Journal of biomechanics*.1993;26(8):969-90.
- Edwards WB et al. Internal femoral forces and moments during running: implications for stress fracture development *Clinical Biomechanics*. 2008;23(10):1269-78.
- Thesleff A et al. Load exposure of osseointegrated implants for transfemoral limb prosthesis during running. 2018 40th Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society (EMBC). 2018. 1743-6.
- Niswander W, Wang W, Baumann AP. Characterizing loads at transfemoral osseointegrated implants. *Medical Engineering & Physics*. 2020;84:103-14.

Авторы

Щербина Константин Константинович — доктор медицинских наук, заместитель генерального директора — директор Института протезирования и ортезирования, ФГБУ ФНОЦ МСЭ и Р им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, ул. Бестужевская, д. 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация, e-mail: shcherbina180@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-7579-0113>.

Синегуб Андрей Владимирович — младший научный сотрудник отдела биомеханических исследований опорно-двигательной системы Института протезирования и ортезирования, ФГБУ ФНОЦ МСЭ и Р им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, ул. Бестужевская, д. 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; e-mail: a.sinegub@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0003-2619-3691>.

Черникова Марина Владимировна — руководитель проектно-конструкторского отдела Института протезирования и ортезирования, ФГБУ ФНОЦ МСЭ и Р им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, ул. Бестужевская, д. 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; аспирант; кафедра автоматизации и процессов управления ФГАОУ ВО СПбГЭТУ «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина), ул. Профессора Попова, д. 5, Санкт-Петербург, 197022, Российская Федерация; e-mail: chernikovamarinavl@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-3881-7521>.

Фогт Елизавета Владимировна — руководитель отдела биомеханических исследований опорно-двигательной системы Института протезирования и ортезирования, ФГБУ ФНОЦ МСЭ и Р им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, ул. Бестужевская, д. 50, г. Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация, аспирант; кафедра биотехнических систем ФГАОУ ВО СПбГЭТУ «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина), ул. Профессора Попова, д. 5, Санкт-Петербург, 197022, Российская Федерация; e-mail: fogtlibet11@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-1017-6179>.

Authors

Shcherbina Konstantin Konstantinovich, Grand PhD in Medical sciences (Dr. Med. Sci), Deputy Director General — Director of the Institute of Prosthetics and Orthotics, Albrecht Federal Scientific and Educational Centre of Medical and Social Expertise and Rehabilitation, Bestuzhevskaya str., 50, St. Petersburg, 195067, Russian Federation, e-mail: shcherbina180@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-7579-0113>

Sinegub Andrey Vladimirovich, Junior Researcher of the Department of Biomechanical Studies of the Musculoskeletal System of Institute of Prosthetics and Orthotics, Albrecht Federal Scientific and Educational Centre of Medical and Social Expertise and Rehabilitation, Bestuzhevskaya str., 50, St. Petersburg, 195067, Russian Federation; e-mail: a.sinegub@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0003-2619-3691>.

Chernikova Marina Vladimirovna, Head of the Design Department of Institute of Prosthetics and Orthotics, Albrecht Federal Scientific and Educational Centre of Medical and Social Expertise and Rehabilitation, 50 Bestuzhevskaya str., St. Petersburg, 195067, Russian Federation; postgraduate student of Department of Automation and Control Processes, Saint Petersburg Electrotechnical University, Professora Popova Street, 5, 197022, Russian Federation; e-mail: chernikovamarinavl@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-3881-7521>.

Fogt Elizaveta Vladimirovna, Head of the Department of Biomechanical Studies of the Musculoskeletal System of Institute of Prosthetics and Orthotics, Albrecht Federal Scientific and Educational Centre of Medical and Social Expertise and Rehabilitation, Bestuzhevskaya Street, 50, 195067, Saint Petersburg, Russian Federation; postgraduate student of Department of Biomedical Engineering, Saint Petersburg Electrotechnical University, Professora Popova Street, 5, 197022, Saint Petersburg, Russian Federation; e-mail: fogtlibet11@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-1017-6179>.

ОЦЕНКА ПОТРЕБНОСТИ УЧАСТНИКОВ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ В РЕАБИЛИТАЦИОННОЙ ПОМОЩИ

Бахтина И.С.¹, Калинина С.А.¹, Гардеробова Л.В.¹, Болотин И.С.², Задорожнюк И.Е.³,
Болотина Д.И.⁴, Гришина Л.В.⁵

¹ Санкт-Петербургский центр последипломного образования работников здравоохранения ФМБА России, пр. Луначарского, д. 41, Санкт-Петербург, 194291, Российская Федерация

² Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет), Волоколамское шоссе, д. 4, Москва, 125993, Российская Федерация

³ Международная педагогическая академия, 4-й Роцинский пр., д. 9А, Москва, 115191, Российская Федерация

⁴ Институт Русского наследия им. святителя Иоанна Шанхайского и Сан-Францисского, 4-я линия В.О., д. 65 лит А, помещение 202-н, офис 1, Санкт-Петербург, 199178, Российская Федерация

⁵ Образовательный центр «Территория безопасности. Проект «Ангел»», 1-й Лучевой проток, 7, стр. 3, Москва, 107113, Российская Федерация

Резюме

Введение. Современная медико-социальная ситуация, сформировавшаяся в ходе специальной военной операции, требует от профессионального медицинского сообщества готовности к проведению массовых реабилитационных мероприятий, направленных на участников боевых действий и пострадавшее мирное население. При этом должны реализовываться современные холистические принципы организации реабилитационной помощи.

Цель. Изучение потребности участников боевых действий в комплексной реабилитации.

Материалы и методы. Настоящая публикация представляет результаты первого этапа комплексного организационно-клинического сестринского исследования, в ходе которого выполнялось анкетирование участников локальных военных конфликтов и мирного населения, пострадавшего от боевых действий. Самооценка пациента производилась путем заполнения специально разработанной анкеты. В исследовании объемом 77 единиц 58% составили мужчины и 42% — женщины; возрастная структура: 22,5% (муж.) и 6,9% (жен.) — 18–27 лет; 50,0% (муж.) и 55,1% (жен.) — 28–47 лет, 20,0% (муж.) и 31,1% (жен.) — 48–55 лет; 6,9% (жен.) и 7,5% (муж.) — старше 56 лет; На момент исследования 31,4% принимали участие в боевых действиях, 8,7% завершили участие менее месяца назад, 14,5% — от 1 до 12 месяцев, 23,3% принимали участие в боевых действиях в период 2014–2015 гг., 17,7% участвовали в прежних локальных военных конфликтах более 10 лет назад. Половина опрошенных лиц (49,5%) являлись ополченцами, 32,5% — гражданскими лицами, 17,8% — военнослужащие или сотрудники полиции периода 1999–2009 гг. Рассчитаны структурные показатели и частота встречаемости структурных и функциональных нарушений, ограничений активности и участия в жизни общества.

Результаты. Участники военных действий, не получившие серьезных ранений, не проходили медицинского обследования (39,1%), прочие обращались к врачу по поводу: черепно-мозговой травмы (31,8%), заболеваний сердечно-сосудистой системы (40,6%), заболеваний желудочно-кишечного тракта (11,6%), болезней органов слуха и зрения (по 17,4%); расстройств психики и поведения (8,7%). Структурные нарушения имели 67,0%, функциональные нарушения — 95,2%; чаще встречались шрамы от ранений (25,7%), переломы костей конечностей (8,2%), обезображивание черт лица (5,5%), инородные тела и осколки (5,8%), а также хронический болевой синдром (12,0%), астено-вегетативный синдром (10,4%); снижение толерантности к физическим (10,4%) и интеллектуальным (5,6%) нагрузкам. Ограничения активности и участия отмечали 64,8% опрошенных лиц, включая ограничения мобильности (7,0%), самохода (7,0%), бытовой (11,0%) и профессиональной (10,2%) активности, общения (25,1%). Также 96,6% респондентов жаловались на изменения психики и поведения, чаще на раздражительность (10,8%), тревожность (15,2%), астению (6,1%), нарушения сна (17,8%) и аппетита (5,0%), нарушения адаптации (10,4%).

Бахтина И.С., Калинина С.А., Гардеробова Л.В., Болотин И.С., Задорожнюк И.Е., Болотина Д.И., Гришина Л.В. Оценка потребности участников боевых действий в реабилитационной помощи // Физическая и реабилитационная медицина. — 2023. — Т. 5. — № 3. — С. 34-40. DOI: 10.26211/2658-4522-2023-5-3-34-40.

Bakhtina IS, Kalinina SA, Garderobova LV, Bolotin IS, Zadorozhnyuk IE, Bolotina DI, Grishina LV. Ocenka potrebnosti uchastnikov boevykh dejstvij v reabilitacionnoj pomoshchi [Assessing the need for combatants in rehabilitation assistance]. Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina [Physical and Rehabilitation Medicine]. 2023;5(3):34-40. DOI: 10.26211/2658-4522-2023-5-3-34-40. (In Russian).

Ирина Сергеевна Бахтина / Irina S. Bakhtina; e-mail: ibakhtina@yandex.ru

Обсуждение. Социально-гигиенический портрет участника боевых действий, преимущественно в статусе добровольца, представляет собой мужчину или женщину среднего возраста, состоящих в зарегистрированном браке, разведенные (преимущественно мужчины) или вдовы (исключительно женщины). Они обращались за стационарной медицинской помощью при ранениях средней тяжести, реже — к частнопрактикующим специалистам или амбулаторно, а в случае легких ранений или отсутствия таковых не проходили медицинских обследований и реабилитационных мероприятий.

Заключение. Большинство респондентов, принявших участие в боевых действиях, сталкиваются с умеренными или легкими ограничениями нарушениями функций, ограничениями активности и участия, преимущественно обусловленными расстройствами вегетативной нервной системы и последствиями посттравматического стрессового расстройства, что требует от медицинской сестры осуществления динамического мониторинга основных показателей, обучения пациентов и членов их семей приемам самоконтроля и реабилитации. Необходимо включать данную тему в программы дополнительного профессионального образования среднего медицинского персонала по специальностям «Сестринское дело», «Реабилитационное сестринское дело» и «Медико-социальная помощь».

Ключевые слова: участники боевых действий, реабилитация, функции, структура, активность и участие, реабилитационное сестринское дело.

ASSESSING THE NEED FOR COMBATANTS IN REHABILITATION ASSISTANCE

Bakhtina IS¹, Kalinina SA¹, Garderobova LV¹, Bolotin IS², Zadorozhnyuk IE³, Bolotina DI⁴, Grishina LV⁵

¹ The Saint-Petersburg Center of Postgraduate Medical Education under the FMBA of Russia, 41 Lunacharskogo Ave, St. Petersburg, 194291, Russia

² Moscow Aviation Institute (National Research University), 4 Volokolamskoe Hwy, Moscow, 125993, Russian Federation

³ Educational Institution «International Pedagogical Academy», 9A 4th Roshinsky Ave, Moscow, 115191, Russian Federation

⁴ Institute of Russian Heritage named after St. John of Shanghai and San Francisco, 65 4th line of V.I., letter A, room 202-n, office 1, St. Petersburg, 199178, Russian Federation

⁵ Educational Center «Territory of security. Project "The Angel"», 7 1st Luchevoy prosek, building 3, Moscow, 107113, Russian Federation

Abstract

Introduction. The medical-social situation formed during the special military operation requires the professional medical community to be ready to carry out mass rehabilitation measures aimed at combatants and the affected civilian population. At the same time, modern holistic principles of organizing rehabilitation assistance should be implemented.

Aim. The aim of the study is to explore the needs of combatants in complex rehabilitation.

Materials and methods. This publication presents the results of the first stage of a comprehensive organizational and clinical nursing study, during which a survey was carried out on participants in local military conflicts and civilians affected by hostilities. The patient's self-assessment was carried out by filling in a specially designed questionnaire. In a study of 77 units, 58% of men participated and 42% women; 50.0% (male) — 55.1% (female) were occupied by persons aged 28 — 47, 20.0% (male) — 31.1% (female) — 48 — 55 years; 6.9% (female) — 7.5% (male) — over 56; 22.5% (male) — 6.9% (female) — 18 — 27 years old. At the time of the study, 31.4% took part in combat action, 8.7% completed participation less than a month ago, 14.5% — from 1 to 12 months, 23.3% took part in combat action in the period 2014-2015, 17.7% participated in previous local military conflicts more than 10 years ago. Half of the respondents (49.5%) were militias, 32.5% were civilians, and 17.8% were military or police personnel during 1999 — 2009 years. Structural indicators and the frequency of occurrence of structural and functional disorders, restrictions on activity and participation in society were calculated.

Results. Participants in combat action who did not receive serious injuries did not undergo a medical examination (39.1%), others went to the doctor for traumatic brain injuries (31.8%), diseases of the cardiovascular system (40.6%), digestive systems (11.6%), diseases of the organs of hearing and vision (17.4% each); mental and behavioral disorders (8.7%). Structural disorders had 67.0%, functional disorders — 95.2%; scars from injuries (25.7%), fractures of limb bones (8.2%), disfigurement of facial features (5.5%), foreign bodies, fragments (5.8%), and chronic pain syndrome (12.0%), astheno-vegetative syndrome (10.4%); decrease in tolerance to physical (10.4%) and intellectual (5.6%) loads. Restrictions on activity and participation were noted by 64.8% of respondents, including restrictions on mobility (7.0%), self-care (7.0%), household (11.0%) and professional (10.2%) activity, communication (25, 1%). Also, 96.6% of respondents complained of changes in mentality and behavior, more often irritability (10.8%), anxiety (15.2%), asthenia (6.1%), sleep disorders (17.8%) and appetite (5.0%), adaptation disorders (10.4%).

Discussion. The socio-hygienic portrait of a combatant, mainly in the status of a volunteer, represents a middle-aged man or woman who is married, divorced (mostly men) or widowed (exclusively women). They sought inpatient

medical care for moderate injuries, less often – to private practitioners or outpatient, and in the case of minor injuries or the absence of such, they did not undergo medical examinations and rehabilitation measures.

Conclusion. The majority of respondents who have taken part in hostilities experience moderate or mild functional impairment, activity and participation limitations, mainly associated with disorders of the autonomic nervous system and the consequences of PTSD, which requires the nurse to dynamically monitor key indicators, educate patients and their families methods of self-control and rehabilitation. It is necessary to include this topic in the program of additional professional education of nursing staff in the specialties “Nursing”, “Rehabilitation nursing” and “Medical and social assistance”.

Keywords: combatants, rehabilitation, functions, structure, activity and participation, rehabilitation nursing.

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: 17.04.2023

Accepted for publication: 15.09.2023

Введение / Introduction

Современные требования к проведению реабилитационных мероприятий предусматривают реализацию мультидисциплинарного проблемно-ориентированного подхода членами реабилитационной команды в сотрудничестве с пациентом [1]. Сложившаяся в ходе проведения специальной военной операции медико-социальная ситуация требует от профессионального медицинского сообщества готовности к проведению массовых реабилитационных мероприятий, направленных на участников боевых действий и пострадавшее мирное население. В специальной литературе наибольшее внимание сосредоточено на вопросах психического здоровья комбатантов [2–7], реабилитации лиц с последствиями минно-взрывной травмы, в частности, с травматическими ампутациями [7, 8]. Менее изучены вопросы влияния участия в длительных боевых действиях на лиц, не имеющих значительных повреждений и способных продолжать службу после ранения. Следует учитывать, что большинство исследований базируется на данных о состоянии здоровья участников локальных военных конфликтов, тогда как особенности военных действий требуют коррекции подходов к реабилитации. В настоящее время основная нагрузка, связанная с реабилитацией участников боевых действий, приходится на медицинские организации Министерства обороны, однако гражданские специалисты привлечены к оказанию реабилитационной помощи демобилизованным по состоянию здоровья военнослужащим мирному населению. Необходимость оказания реабилитационной сестринской помощи участникам боевых действий определяет актуальность настоящего исследования, осуществленного в период с 5 июня по 5 октября 2022 на базе ФГБОУ ДПО «Санкт-Петербургский центр последипломного образования работников здравоохранения» ФМБА России.

Цель / Aim

Цель исследования — изучить потребности участников боевых действий в комплексной ре-

билитации. Базы исследования: ОЦ «Территория безопасности. Проект «Ангел», БОО «Спасем Донбасс».

Материалы и методы / Materials and methods

Настоящая публикация представляет результаты первого этапа комплексного организационно-клинического социологического сестринского исследования, в ходе которого выполнялось анкетирование участников локальных военных конфликтов и мирного населения, пострадавшего от боевых действий. Объем исследования: 77 единиц. В социологическом исследовании приняли участие 58% мужчин и 42% женщин; 50,0% (муж.) и 55,1% (жен.) в обеих гендерных группах занимали лица 28–47 лет, мужчины в 86,4% отслужившие срочную службу; значительные доли имели респонденты от 48 до 55 лет: 20,0% (муж.) и 31,1% (жен.); наименьший удельный вес имели лица старше 56 лет, 6,9% (жен.) и 7,5% (муж.); среди мужчин немногим менее четверти занимали лица призывного возраста, от 18 до 27 лет — 22,5%, доля женщин этого возраста составляла 6,9%. Треть участников исследования продолжала участие в боевых действиях в период с марта по август 2022 года (31,4%), 8,7% завершили боевые действия менее месяца назад, 14,5% — от 1 до 12 месяцев. Чуть менее четверти принимали участие в событиях «русской весны» 2014–2015 года и в настоящее время не участвовали в военных действиях (23,3%); 17,7% принимали участие в прежних локальных военных конфликтах. Половина опрошенных (49,5%) являлись ополченцами, входившими в состав добровольческих формирований Народной милиции в период исследования; около трети (32,5%) составило мирное население (беженцы, спасатели, медицинские работники, волонтеры, иные гражданские лица), 17,8% — военнослужащие или сотрудники полиции периода 1999–2009 гг. Рассчитаны структурные показатели и частота встречаемости структурных и функциональных нарушений, ограничений активности и участия в жизни общества.

Результаты / Results

При анализе семейного положения респондентов установлено, что в обеих гендерных группах преобладали лица, состоявшие в зарегистрированном браке: 34,4% (жен.) и 45% (муж.); доля респондентов, состоявших в гражданском браке, немногим больше среди мужчин: 20,0% (муж.) и 17,2% (жен); столь же невелика гендерная разница для холостых/незамужних респондентов: 22,2% (муж.) и 20,6% (жен.); доля разведенных среди мужчин была в 4,4 раза больше, чем среди женщин: 15,0% (муж.) и 3,4% (жен.); только среди женщин были вдовы, их удельный вес в возрастной структуре участников исследования составлял 20,6%.

За медицинской помощью не обращались 37,2%, в государственных медицинских организациях менее четверти лечились стационарно (23,1%), одна десятая — амбулаторно (10,3%); в частные клиники обращались — 6,4%, к частному врачу — 12,8%, использовали для лечения советы знакомых 10,2%. Чаще всего (39,1 из 100) респонденты сообщали, что после легких ранений или при их отсутствии, диагностическая медицинская помощь им не оказывалась. Среди тех, кто не проходил никакого медицинского обследования, преобладали лица, живущие «гражданским браком» (69,2%).

Около трети (31,8%) — обращались по поводу черепно-мозговых травм и контузий; четверть (24,6%) — наблюдались у кардиолога; по 17,4 чел. из 100 посещали офтальмолога и отоларинголога, 16,0% сообщали о сосудистых нарушениях. Заболевания органов слуха и зрения более распространены среди жителей ДНР: ополченцы (26,4%), беженцы (42,8%). Черепно-мозговые травмы и контузии более распространены независимо от возраста среди мужчин (42,5%), а именно военнослужащих (44,4%), ополченцев (41,4%) и военных медиков (33,3%); заболевания сердечно-сосудистой системы чаще встречались среди мирного населения: беженцы (42,8%) и гражданские медики (50%), независимо от возраста и пола.

13,0% респондентов отмечали разрушения зубов и заболевания полости рта, 11,6% — приобрели заболевания пищеварительной системы (15% всех опрошенных мужчин); реже отмечались эндокринные расстройства (4,3%), кожные (8,7%) и инфекционные (1,4%) заболевания, болезни дыхательной системы (4,3%) и аллергические реакции (5,8%). Только мужчины имели болезни дыхательной системы (7,5%), только женщины — эндокринные нарушения (10,3%). Всего 14,5% отмечали обострение имевшихся ранее хронических заболеваний, преимущественно гражданские медики (50,0%) и беженцы (28,8%), лица, состоящие в зарегистрированном браке (26,4%), имеющие высшее образование (18,7%).

Лишь 8,7% имели диагностированные расстройства психики и поведения, эти респонденты были военнослужащими, сотрудниками полиции и ополченцами. Здоровыми считали себя 13,1 из 100 опрошенных, причем реже всего это были лица, состоящие в браке (0%) и имеющие среднее специальное образование (7,7%);

Респонденты не имели структурных нарушений, связанных с ранениями, в 33,0% случаев; сообщили о наличии рубцовых изменений после ранений и ожогов — 25,7%; о травматической ампутации конечностей — 3,6%; присутствии осколков — 5,7%; переломах костей конечностей — 8,2%; обезображивающих изменениях черт лица (5,5%). Респонденты имели травмы позвоночника (3,7%), органов малого таза (2,8%), брюшной полости (0,9%), ОИМ и ОНМК (по 1,8%), деформациях ногтей (1,8%) и травматической потере зубов (5,5%).

Жалобы на разнообразные функциональные нарушения предъявляли 95,2% респондентов: хронический болевой синдром (12,0%); астено-вегетативный синдром (10,4%); снижение толерантности к физическим (10,4%) и интеллектуальным (5,6%) нагрузкам; артериальная гипертензия (8,9%) и гипотензия (1,8%); тахикардия (8,5%); одышка (4,8%); головокружение (6,3%); нарушение рисунка ходьбы (4,1%); отеки (3,3%); расстройства стула и мочеиспускания (по 1,8%); изжога (1,9%); зуд и обмороки (по 0,7%).

Ограничения активности и участия отмечали 64,8% опрошенных лиц, включая ограничения мобильности (7,0%), самоухода (7,0%), бытовой (11,0%) и профессиональной (10,2%) активности, коммуникативной активности (25,1%). Пациенты с тревожно-депрессивным синдромом предпочитали лежать (1,8%), испытывали затруднения с одеванием (3,1%) и уходом за частями тела (2,3%). Бытовые ограничения имелись у лиц с переломами конечностей и травматическими ампутациями в 10,2% случаев, у лиц с проявлениями тревожно-депрессивного синдрома — у 67,1% случаев. Они включали трудности с приготовлением пищи (1,6%), уборкой (3,1%), посещением магазинов (6,3%). Не могут найти работу — 5,5%, не могут продолжать профессиональную деятельность столь же эффективно — 4,7%. Наибольшее число опрошенных лиц испытывали трудности в общении, были нарушены коммуникации с членами семьи (7,0%), друзьями (5,5%), незнакомыми людьми (6,3%), формальное общение (6,3%).

Отдельно нами рассматривались изменения психики и поведения, отмечавшиеся у 96,6% участников исследования. Большинство предъявляли жалобы на раздражительность (10,8%), тревожность (15,2%), астению (6,1%), нарушения сна (17,8%) и аппетита (5,0%), нарушения адаптации (10,4%); симптоматика экзогенной депрессии

встречалась в 4,4% случаев, эндогенной депрессии — в 3,4% случаев. Нарушения сна были представлены снижением количества времени сна (30,2%), частыми пробуждениями (36,0%) кошмарами и инверсией ритмов сна и бодрствования (по 16,9%); нарушения аппетита — его потерей (26,0%) или повышением (74,0%). Гиперконтроль со своей стороны отмечали 4,4%, постоянное ожидание нападения — 5,7%, избегание мыслей о боевых действиях — 5,4%, постоянную концентрацию на таких мыслях — 3,7%, флешбэки — 0,0%; обманы восприятия в виде иллюзий — 2,0%, суицидальные мысли — 0,7%. По мнению респондентов, облегчить это состояние можно употреблением алкоголя (7,2%), наркотических средств (2,7%) или компьютерными играми (15,3%); считали, что аддиктивное поведение не влияет на состояние комбатанта, 18,0% (алкоголь), 15,3% (наркотики) и 94,6% (компьютерные игры) соответственно; считают целесообразным отказаться от зависимостей в отношении алкоголя 18,9%, в отношении наркотиков 32,4%, в отношении гейминга — 0,0% опрошенных лиц.

Большинство опрошенных (74,6%) отметили ухудшение физического и психологического состояния в период от 6 до 12 месяцев после окончания участия в боевых действиях, 14,8% отмечали незначительное ухудшение через 12 и более месяцев, а 10,6% определенной динамики не отмечали. Тем не менее, реабилитационную помощь не получали 72,4% опрошенных, причем 23,0% считали, что им реабилитация не требуется, 44,6% не получили соответствующих рекомендаций, 4,8% ждут такого назначения. Гражданское население не получало реабилитации в 100,0% случаев; военные, сотрудники полиции и ополченцы — в 70,4%. Всего прошли реабилитацию 6,0% в условиях стационара, 3,6% — амбулаторно, 1,2% — в санатории; 8,4% обращались к частным специалистам реабилитационного профиля. Респонденты в 12,6% случаев хотели бы пройти полное профилактическое обследование, в 4,1% сочли, что реабилитация им не требуется, в остальном выбирали следующие методы: индивидуальная (10,8%) и семейная (4,6%) психотерапия, санаторно-курортное лечение (7,7%), физиотерапевтические процедуры (7,5%), медицинский массаж (5,4%), анималтерапия (2,6%), технические средства реабилитации (6,4%). Пациенты выражали желание пройти обучение для самостоятельного проведения реабилитационных мероприятий (6,4%); получать юридическую и социальную помощь (7,2%), включить в реабилитационный комплекс работу с членами семьи (8,8%).

Категорически отказывались повторно принимать участие в боевых действиях 21,1% (преимущественно гражданское население), 14,5% не хотели бы этого делать; 21,4% хотели бы вновь принять участие в боевых действиях, так как «чув-

ствуют себя на войне лучше» (5,3%), «умеют это делать лучше, чем что-либо другое» (2,6%), «намерен принять участие в ближайшем будущем» (13,2%). Всего 18,4% респондентов не определились с ответом на данный вопрос, а 25,0% выразили готовность при необходимости вновь принять участие в боевых действиях.

Обсуждение / Discussion

Социально-гигиенический портрет участника боевых действий, преимущественно в статусе добровольца, представляет собой мужчину или женщину среднего возраста, состоящих в зарегистрированном браке, разведенные (преимущественно мужчины) или вдовы (исключительно женщины). Они обращались за стационарной медицинской помощью при ранениях средней тяжести, реже — к частнопрактикующим специалистам или амбулаторно, а в случае легких ранений или отсутствия таковых не проходили медицинских обследований и реабилитационных мероприятий. Реже всего обращались за медицинской помощью лица, состоящие «в гражданском браке», чаще — женатые или замужние. Поводами к обращению служили черепно-мозговые травмы и контузии, жалобы кардиологического профиля, ухудшения зрения и слуха, колебания артериального давления, причем мужчины чаще предъявляли жалобы на признаки расстройств нервной системы, психики и поведения, а среди женщин более распространены жалобы терапевтического характера. Реабилитационные услуги оказывались редко, чаще кадровым военнослужащим, никогда — представителям гражданского населения. При этом запрос на реабилитационную помощь недостаточно сформирован, респонденты проявляют склонность к диссимуляции и признают необходимость обследования и реабилитации скорее для гипотетических сослуживцев («других участников военного конфликта», «участников СВО вообще»), чем для себя лично.

Респонденты в большинстве случаев не имели значительных структурных нарушений, связанных с ранениями, однако половина опрошенных имели рубцовые изменения после ранений и ожогов, встречались последствия травм костей, инородные тела (осколки), потеря зубов и обезображивание черт лица, повреждения внутренних органов. Пациенты предъявляли жалобы на хроническую боль, проявления астено-вегетативного и тревожно-депрессивного синдромов и иные симптомы нарушений вегетативной нервной системы. Наблюдались ограничения активности и участия, связанные с общением, незначительные ограничения мобильности и самообслуживания, бытовой и профессиональной деятельностью. Наиболее распространены жалобы, ассоциированные с расстройствами психики и поведения

и дезадаптационным синдромом, включая тревожность, повышенную реактивность, нарушения сна и аппетита, гиперконтроль и подозрительность со стороны участника боевых действий, склонность к аддиктивному поведению или недооценка значимости химических и игровых зависимостей. Следует заметить, что данные жалобы встречались не только у военнослужащих, но и среди гражданского населения. Субъективное ухудшение состояния респонденты отмечали преимущественно в период от 6 до 12 месяцев после прекращения участия в боевых действиях. Тем не менее, большинство опрошенных проявляло готовность повторно принять участие в военных действиях, преимущественно ополченцы и военнослужащие.

В программы профессиональной переподготовки и повышения квалификации по специальностям «Реабилитационное сестринское дело», «Сестринское дело», «Медико-социальная помощь» должны входить профессиональные компетенции, связанные с организацией и осуществлением реституционного сестринского ухода за лицами, пострадавшими при участии в боевых действиях.

Заключение

Участие в боевых действиях, даже при условии отсутствия серьезных ранений, приводит к нарушениям функционирования индивидуума, затрудняя его бытовую и трудовую активность и участие в жизни общества. Необходимо включать данную тему в программу дополнительного профессионального образования среднего медицинского персонала по специальностям «Сестринское дело» и «Реабилитационное сестринское дело».

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. «Об утверждении Порядка организации медицинской реабилитации взрослых»/Приказ Министерства здравоохранения РФ от 31 июля 2020 г. № 788н. Доступен по: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74581688/>. (дата обращения: 13.03.2023).
2. Ичитовкина Е.Г. Клинические и социально-психологические особенности комбатантов министерства внутренних дел при воздействии стресс-факторов боевой обстановки: автореф. ... дис. кан. мед. наук. — Архангельск: 2011. — 21 с.
3. Ичитовкина Е.Г., Злоказова М.В., Соловьев А.Г. Психическое здоровье комбатантов через месяц после исполнения оперативно-служебных задач в особых условиях // Неврологический вестник. — 2018. — № 4. — С. 92-94.
4. Рассоха А.А., Ичитовкина Е.Г., Злоказова М.В., Соловьев А.Г. Динамика формирования психических расстройств комбатантов МВД России. // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. — 2022. — № 2. — С. 52-59.
5. Соловьев А.Г., Ичитовкина Е.Г., Злоказова М.В., Давыдова Н.Е., и др. Организация лечебно-реабилитационной помощи комбатантам с пограничными психическими расстройствами // Экология человека. — 2019. — № 5. — С. 60-64.
6. Васильева А.В. Посттравматическое стрессовое расстройство в центре международных исследований: от «солдатского сердца» к МКБ-11 // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. — 2022. — Т. 122. — № 10. — С.72-81.
7. Руднев А. И. Медицинская реабилитация военнослужащих после минно-взрывной травмы: автореф. ... дис. кан. мед. наук. — М.: 2012. — 25 с.
8. Баркенхоева А.Б., Раевская А.И., Карпов А.С., Бабенко Д.В. и др. Влияние минно-взрывной травмы на нервную систему и организм человека // Современные проблемы науки и образования. — 2022. — №5. Доступен по: <https://science-education.ru/article/view?id=32010>. (дата обращения: 13.03.2023).

References

1. Ob utverzhdenii Poryadka organizatsii meditsinskoj reabilitatsii vzroslykh [On approval of the procedure for the organization of medical rehabilitation of adults]. Prikaz Ministerstva zdravookhraneniya RF ot 31 iyulya 2020 g. N 788n [Order of the Ministry of Health of Russian Federation of July 31, 2020 N 788n]. Available at: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74581688/> (accessed 13.03.2023). (In Russian).
2. Ichtovkina YG. Klinicheskiye i sotsial'no-psikhologicheskiye osobennosti kombatantov ministerstva vnutrennikh del pri vozdeystvii stress-faktorov boyevoy obstanovki: avtoreferat dis. kand. med. nauk. [Clinical and socio-psychological characteristics of combatants of the Ministry of Internal Affairs under the influence of stress factors of the combat situation. Abstract of PhD in Medical Science Thesis]. Arkhangel'sk, 2011. 21 p. (In Russian).
3. Ichtovkina YG, Zlokazova MV, Solov'yev AG. Psikhicheskoye zdorov'ye kombatantov cherez mesyats posle ispolneniya operativno-služebnykh zadach v osobykh usloviyakh. [Psychological health of fighters a month after performing operational and service tasks in special conditions]. Nevrologicheskiy vestnik [Neurology Bulletin]. 2018. 4:92-4. (In Russian).
4. Rassokha AA, Ichtovkina YeG, Zlokazova MV, Solov'yev AG. Dinamika formirovaniya psikhicheskikh rasstroystvu kombatantov MVD Rossii. [Dynamics of formation of psychological disorders of combatants of the Ministry of Internal Affairs of Russia]. Mediko-biologicheskiye i sotsial'no-psikhologicheskiye problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh [Medico-Biological and Socio-Psychological Problems in Emergency Situations]. 2022;(2):52-9. (In Russian).
5. Solov'yev AG, Ichtovkina YG, Zlokazova MV, Davydova NY et al. Organizatsiya lechebno-reabilitatsionnoy pomoshchi kombatantam s pograničnymi psikhicheskimi rasstroystvami [Organization of medical and rehabilitation assistance to combatants with borderline mental disorders]. Ekologiya cheloveka [Human Ecology]. 2019;5:60-4. (In Russian).

6. Vasil'yeva AV. Posttravmaticheskoye stressovoye rasstroystvo v tsentre mezhdunarodnykh issledovaniy: ot «soldatskogo serdtsa» k MKB-11 [Post-traumatic stress disorder at the Center for International Studies: from the «soldier's heart» to ICD-11.]. Zhurnal Nevrologii i Psikiatrii imeni S.S. Korsakova [S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry]. 2022;122(10):72-81. (In Russian).
7. Rudnev AI. Meditsinskaya reabilitatsiya voyennosluzhashchikh posle minno-vzryvnoy travmy: avtoreferat dis. kan. med. nauk [Medical rehabilitation of military personnel after a mine explosion injury. Abstract of PhD in Medical Science Thesis]. M. [Moscow]: 2012. 25 p. (In Russian).
8. Barkenkhoeyeva AB, Rayevskaya AI, Karpov AS, Babenko DV, Kaloyev AD, Kopylov AV. Vliyaniye minno-vzryvnoy travmy na nervnyuyu sistemu i organizm cheloveka [The impact of mine-blast trauma on the nervous system and the human body]. Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya [Modern problems of science and education]. 2022;5. Available at: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=32010>. (accessed 13.03.2023). (In Russian).

Поступила: 17.04.2023

Принята в печать: 15.09.2023

Авторы

Бахтина Ирина Сергеевна — кандидат медицинских наук, директор ФГБОУ ДПО «Санкт-Петербургский Центр последипломного образования работников здравоохранения ФМБА России», пр. Луначарского, д. 41, Санкт-Петербург, 194291, Российская Федерация; e-mail: ibakhtina@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-4046-0605>.

Болотин Иван Сергеевич — доктор социологических наук, профессор; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский авиационный институт (национальный исследовательский университет)», Волоколамское шоссе, д. 4, Москва, 125993, Российская Федерация.

Задорожнюк Иван Евдокимович — доктор философских наук, профессор; Негосударственное образовательное учреждение «Международная педагогическая академия», 4-й Рошинский пр., д. 9А, Москва, 115191, Российская Федерация.

Калинина Светлана Алексеевна — кандидат медицинских наук, преподаватель ФГБОУ ДПО «Санкт-Петербургский Центр последипломного образования работников здравоохранения ФМБА России», пр. Луначарского, д. 41, Санкт-Петербург, 194291, Российская Федерация; e-mail: kalinina@spbcpo.ru; <https://orcid.org/0000-0003-1033-5210>.

Гардеробова Лариса Владимировна — кандидат медицинских наук, доцент, заместитель директора по научно-методической работе ФГБОУ ДПО «Санкт-Петербургский Центр последипломного образования работников здравоохранения ФМБА России», пр. Луначарского, д. 41, Санкт-Петербург, 194291, Российская Федерация; e-mail: lvg@spbcpo.ru; <https://orcid.org/0000-0001-5191-8741>.

Болотина Дарья Ивановна — кандидат культурологии, учёный секретарь Института Русского наследия имени святителя Иоанна Шанхайского и Сан-Францисского, 4-я линия В.О., д. 65 лит А, помещение 202-н, офис 1, Санкт-Петербург, 199178, Российская Федерация; тел.: +79006236059, e-mail: dibolotina@gmail.com.

Гришина Людмила Владимировна — руководитель учебного центра и проекта «Территория безопасности. Проект «Ангел», 1-й Лучевой просек, 7, стр. 3, Москва, 107113, Российская Федерация; e-mail: angel4grishina@yandex.ru.

Authors

Bakhtina Irina Sergeevna, PhD in Medical sciences, Director of the Federal State-Financed Educational Institution of Continuing Professional Education “The Saint-Petersburg Center of Postgraduate Medical Education under the Federal Medical and Biological Agency of Russia”, 41 Lunacharskogo Ave., 194291 St. Petersburg, Russian Federation; e-mail: ibakhtina@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-4046-0605>.

Bolotin Ivan Sergeyevich, Doctor of Sociological Sciences, Professor; Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Moscow Aviation Institute (National Research University)», Volokolamskoe shosse, 4, Moscow, 125993, Russian Federation.

Zadorozhnyuk Ivan Evdokimovich, Doctor of Philosophy, Professor; Non-state educational institution «International Pedagogical Academy», 4th Roshinsky pr., 9A, Moscow, 115191, Russian Federation.

Kalinina Svetlana Alekseevna, PhD in Medical sciences, lecturer, Federal State-Financed Educational Institution of Continuing Professional Education “The Saint-Petersburg Center of Postgraduate Medical Education under the Federal Medical and Biological Agency of Russia”, 41 Lunacharskogo Ave., 194291 St. Petersburg, Russian Federation; e-mail: kalinina@spbcpo.ru; <https://orcid.org/0000-0003-1033-5210>.

Garderobova Larisa Vladimirovna, PhD in Medical sciences, Deputy director for scientific and methodological work of the Federal State-Financed Educational Institution of Continuing Professional Education “The Saint-Petersburg Center of Postgraduate Medical Education under the Federal Medical and Biological Agency of Russia”, 41 Lunacharskogo ave., 194291 St. Petersburg, Russian Federation; e-mail: lvg@spbcpo.ru; <https://orcid.org/0000-0001-5191-8741>.

Bolotina Dar'ya Ivanovna, PhD in culturology, academic secretary, Institute of Russian Heritage named after St. John of Shanghai and San Francisco, line 4th V.O., 65 A, room 202-n, office 1, 199178 St. Petersburg, Russian Federation; e-mail: dibolotina@gmail.com.

Grishina Lyudmila Vladimirovna, head of Educational Center «Territory of security», Project «The Angel», 1st Luchevoy prosek, 7, building 3, Moscow, Russian Federation, mailing address: 107113 Moscow, Russian Federation; e-mail: angel4grishina@yandex.ru.

АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНВАЛИДНЫМИ КРЕСЛАМИ-КОЛЯСКАМИ В РОССИИ ЗА ПЕРИОД 2017–2021 ГГ. (ДО И ВО ВРЕМЯ ЭПИДЕМИЧЕСКИХ ОГРАНИЧЕНИЙ)

Головин М.А.^{1,2}, Клименко Ф.Н.¹

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

² СПбПУ Петра Великого, ул. Политехническая, д. 29, Санкт-Петербург, 195251, Российская Федерация

Резюме

Введение. Исследование является продолжением ранее представленной работы. В публикации приведены результаты анализа статистической информации об обеспечении инвалидов различными техническими средствами реабилитации на территории Российской Федерации, а именно — инвалидными креслами-колясками.

Цель. Провести анализ обеспечения инвалидными креслами-колясками и выявить тенденции в динамике обеспечения на основании статистических данных в России за период 2017–2021 годов.

Материалы и методы. В работе приводится анализ статистических данных. Рассматриваются материалы Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, Федеральной службы государственной статистики (Росстат). Исследование проведено на основе анализа статистических данных Фонда социального страхования России и регионов Российской Федерации, осуществляющих самостоятельное обеспечение инвалидов техническими средствами реабилитации, за период с 2017 по 2021 г.

Результаты. Получены объективные количественные показатели. Показан рост числа выданных инвалидных кресел-колясок (ИКК) и увеличение объема финансирования обеспечения данным классом технических средств реабилитации. За рассматриваемый период наблюдается увеличение доли выдаваемых прогулочных инвалидных кресел-колясок.

Обсуждение. В 2017–2021 гг. наблюдался рост обеспечения инвалидными креслами-колясками. Прогулочное инвалидное кресло-коляска с электроприводом, используемое в условиях мегаполиса, требует развития и адаптации инфраструктуры для повышения безопасности пользователя. Высокие затраты и долгие сроки адаптации инфраструктуры города являются стимулом к развитию конструкций ИКК в направлении повышения безопасности пользователя с целью его реинтеграции в жизнь общества. Стабилизация сиденья в продольной плоскости позволяет оператору ИКК сохранять поле зрения в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Анализ данных показал, что в России выданы действующие регистрационные удостоверения на не менее шести моделей ИКК с электроприводами изменения угла наклона сиденья в продольной плоскости и регулировки высоты сиденья. Такие системы работают с большой дискретностью и с малой скоростью, что не позволяет обеспечить постоянство позы оператора и возможность движения в ИКК на эскалаторе.

Заключение. Полученные данные публикуются впервые. Их использование позволит тщательнее организовать рынок реабилитационных устройств, что положительно скажется на доступности изделий и услуг по протезированию для инвалидов. Предложено направление развития конструкций инвалидных кресел-колясок с системами стабилизации сиденья для повышения качества жизни маломобильных групп населения в условиях мегаполиса.

Ключевые слова: реабилитация, инвалидное кресло-коляска, статистика.

Головин М.А., Клименко Ф.Н. Анализ структуры обеспечения инвалидными креслами-колясками в России за период 2017–2021 гг. (до и во время эпидемических ограничений) // Физическая и реабилитационная медицина. — 2023. — Т. 5. — № 3. — С. 41–48. DOI: 10.26211/2658-4522-2023-5-3-41-48.

Golovin MA, Klimenko FN. Analiz struktury obespecheniya invalidnymi kreslami-kolyaskami v Rossii za period 2017-2021 gg. (do i vo vremya epidemicheskikh ogranichenij) [Provision of wheelchair in Russia: structure analysis for the period 2017-2021. (before and during epidemic limitation).] Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina [Physical and Rehabilitation Medicine]. 2023;5(3):41-48. DOI: 10.26211/2658-4522-2023-5-3-41-48. (In Russian).

Михаил Андреевич Головин / Mikhail A. Golovin; e-mail: golovin@center-albreht.ru

PROVISION OF WHEELCHAIR IN RUSSIA: STRUCTURE ANALYSIS FOR THE PERIOD 2017-2021 (BEFORE AND DURING EPIDEMIC LIMITATION)

Golovin MA^{1,2}, Klimenko FN¹

¹ Albrecht Federal Scientific and Educational Centre of Medical and Social Expertise and Rehabilitation, 50 Bestuzhevskaya Str., St. Petersburg, 195067, Russian Federation

² Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University (SPbPU), 29 Polytechnicheskaya Str., St. Petersburg, 195251, Russian Federation

Abstract

Introduction. The study is a continuation of the previously presented work. The publication presents the results of the analysis of statistical information on the provision of disabled people with various technical means of rehabilitation on the territory of the Russian Federation, namely, wheelchairs.

Aim. Conduct an analysis of the provision of wheelchairs and identify trends in the dynamics of provision based on statistical data in Russia for the period 2017-2021.

Materials and methods. The paper provides an analysis of statistical data. The materials of the Ministry of Labor and Social Protection of the Russian Federation, the Federal State Statistics Service (Rosstat) are considered. The study was conducted on the basis of an analysis of statistical data from the Social insurance fund of Russia and the regions of the Russian Federation that independently provide disabled people with technical means of rehabilitation for the period from 2017 to 2021.

Results. Obtained objective quantitative indicators. An increase in the number of issued wheelchairs and an increase in the amount of funding for providing this class of technical rehabilitation equipment is shown. During the period under review, there has been an increase in the share of issued walking wheelchairs.

Discussion. In 2017-2021 there has been an increase in the provision of wheelchairs. The outdoor electric wheelchair used in a metropolitan environment requires the development and adaptation of infrastructure to improve user safety. The high costs and long timeframes for adapting the city's infrastructure is an incentive to develop wheelchair designs in the direction of improving user safety in order to reintegrate them into society. Stabilization of the seat in the longitudinal plane allows the wheelchair operator to maintain the field of view in the horizontal and vertical planes. Analysis of the data showed that valid registration certificates were issued in Russia for at least six models of wheelchairs with electric drives for changing the angle of inclination of the seat in the longitudinal plane and adjusting the height of the seat. Such systems operate with high discreteness and low speed, which does not allow to ensure the constancy of the operator's posture and the possibility of moving in a wheelchair on an escalator.

Conclusion. The data obtained are published for the first time. Their use will allow a more thorough organization of the market for rehabilitation devices, which will positively affect the availability of products and services for prosthetics for the disabled. A direction for the development of wheelchair designs with seat stabilization systems is proposed to improve the quality of life of people with limited mobility in a metropolis.

Keywords: rehabilitation, wheelchair, statistics.

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: 17.04.2023

Accepted for publication: 15.09.2023

Введение / Introduction

Ограничения жизнедеятельности, связанные с нарушениями или невозможностью самостоятельного передвижения, приводят к необходимости использования инвалидного кресла-коляски (ИКК) как одного из основных предоставляемых гражданину технических средств реабилитации. По данным Росстата, в период с 2017 по 2021 гг. в России было выдано 741 816 колясок, а, в частности, за 2021 год — 169 450 шт. [1]. Помимо использования ИКК, обеспечение мобильности человека возможно при вовлечении посторонних лиц, а также при использовании различных ассистив-

ных устройств (подъемников, ступенькоходов и др.). Так, в Санкт-Петербурге лифтами оборудованы менее 10% станций метрополитена, что свидетельствует о необходимости использования ассистивных устройств на подавляющем большинстве станций. Расширение возможностей самообслуживания инвалида в условиях современной жизни, в том числе в мегаполисе с учетом городской инфраструктуры, является важным этапом реабилитации граждан и развития программы Доступная среда [2]. Решение данного вопроса связано, в значительной степени, с развитием подходов к повышению мобильности.

Цель / Aim

Провести анализ обеспечения инвалидными креслами-колясками и выявить тенденции в динамике обеспечения на основании статистических данных.

Материалы и методы / Materials and methods

В работе приводится анализ статистических данных различной степени доступности. Рассматриваются материалы Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, Федеральной службы государственной статистики (Росстат) [1], статистические данные ФСС России и регионов Российской Федерации, осуществляющих самостоятельное обеспечение инвалидов техническими средствами, за период с 2017 по 2021 г. [3–7].

Объект исследования: технические средства реабилитации для опорно-двигательного аппарата.

Предмет исследования: объемы и структура обеспечения.

Технические средства реабилитации классифицированы по ГОСТ Р ИСО 9999-2019 «Вспомогательные средства для людей с ограничениями жизнедеятельности. Классификация и терминология». В статье рассмотрены классы и подклассы согласно этому стандарту.

Результаты / Results

Показателем нуждаемости в ИКК является количество оформленных Рекомендаций по реабилитации и абилитации граждан, признанных инвалидами, за исключением пострадавших в результате несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний (ИППА), в которые они были включены. В 2021 году было оформлено 986 610 ИППА с заключениями о нуждаемости в технических средствах реабилитации, назнача-

емых из средств федерального бюджета [1]. Как известно, основные подклассы (второй уровень классификации по ГОСТ Р ИСО 9999) инвалидных кресел-колясок как технических средств реабилитации — это подкласс «12 22 Кресла-коляски с ручным приводом» и подкласс «12 23 Кресла-коляски с силовым приводом», при это классификация третьего уровня включает 7 и 5 позиций для каждого подкласса, соответственно [8]. По данным ФБ МСЭ, в 2021 г. кресла-коляски были рекомендованы в 209290 ИППА, включая: кресла-коляски с ручным приводом комнатные — 175071 (83,6%), с ручным приводом прогулочные — 140 307 (67,0%), кресла-коляски активного типа — 1635 (0,8%); кресла-коляски с электроприводом — 2147 (1,0%); кресла-коляски малогабаритные — 64 (0,03%) [1].

Рассмотрим структуры обеспечения инвалидными креслами-колясками. Наибольшее количество инвалидных кресел-колясок за период 2017–2021 гг. было выдано в 2021 году: 165 456 шт. с ручным приводом, 3994 шт. — с электроприводом; наименьшее количество ИКК с ручным приводом выдано в 2019 г. (130 314 шт.), с электроприводом — в 2020 г. (1815 шт.) (рис. 1).

Расходы бюджета на обеспечение инвалидными креслами-колясками представлены на рисунке 2 как отношение к наибольшему годовому финансированию за период 2017–2021 гг. Наблюдается устойчивый рост — с 3,2 млрд руб. в 2017 г. до 5 млрд руб. в 2021 г.; расходы на обеспечение ИКК с ручным приводом повторяют эту тенденцию, при этом расходы на обеспечение ИКК с электроприводом показывают периодические колебания, но рост в 2021 году к 2020 году составил 92,3% (рис. 2).

Анализ динамики количества выданных колясок с электроприводом по обобщенным видам за период 2017–2019 гг. показывает малые колебания, при этом прогулочных колясок (коды 7-18, 7-20) в 2018 г. было выдано в два раза больше (рис. 3).

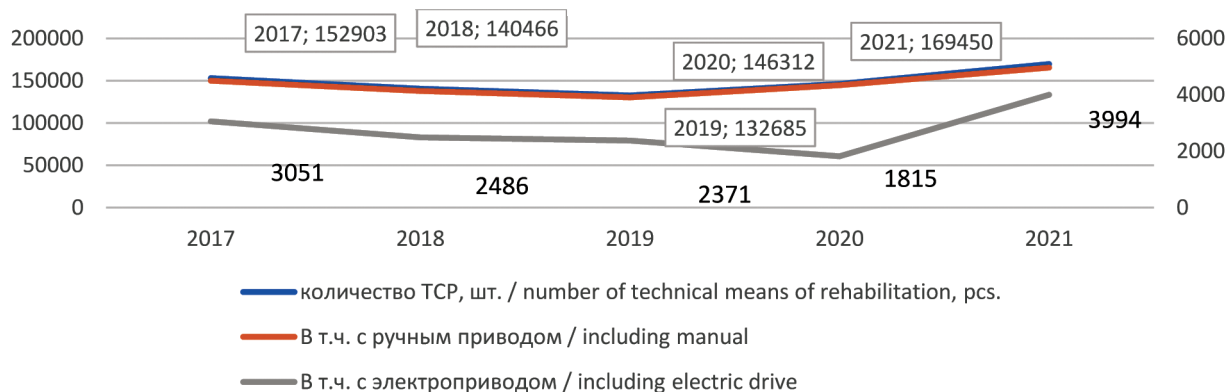


Рисунок 1. Количество выданных инвалидных кресел-колясок за 2017–2021 гг.

Figure 1. Number of issued wheelchairs for 2017-2021

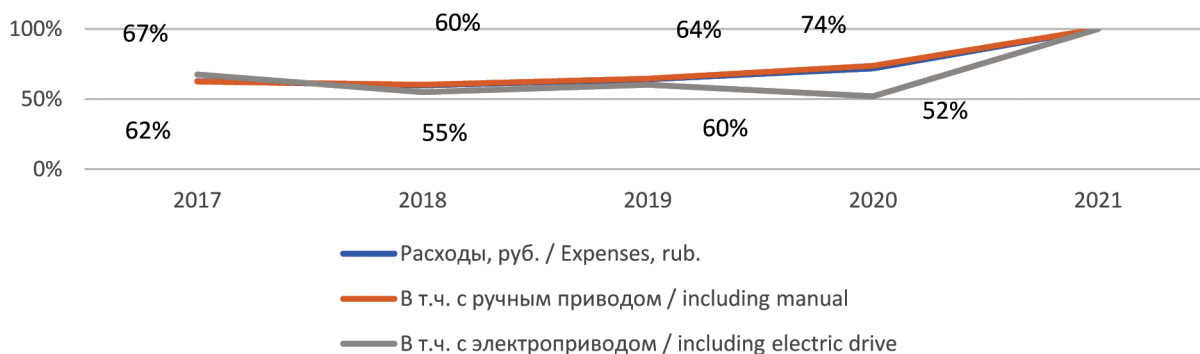


Рисунок 2. Расходы бюджета на обеспечение инвалидными креслами-колясками за 2017–2021 гг.
Figure 2. Budget expenditures for the provision of wheelchairs for 2017–2021

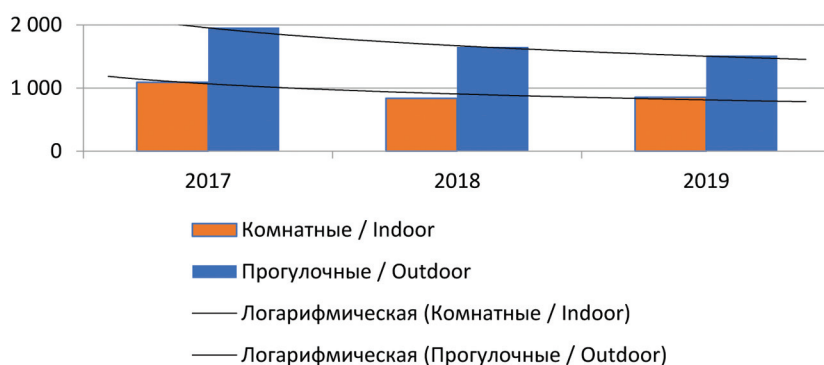


Рисунок 3. Динамика количества выданных колясок с электроприводом по виду за 2017–2019 гг., шт.
Figure 3. Dynamics of the number of issued wheelchairs with electric drive by type for 2017–2019, pcs.

Анализ динамики стоимости выданных колясок с электроприводом за период 2017–2019 гг. показывает, что стоимость двух обобщенных видов сопоставима с незначительным превышением прогулочных колясок над комнатными (коды 7-17, 17-19) (рис. 4). Подробное рассмотрение динамики структуры обеспечения ИКК с электроприводом в 2020–2021 гг. невозможно в связи с изменением форм статистической отчетности — введение кодов 7-04-01 и 7-04-02 вместо кодов 7-17 — 7-20, то есть объединение комнатных и прогулочных ИКК в один код [8].

Анализ динамики количества выданных колясок с ручным управлением по виду за 2017–2021 гг. показывает значительный рост числа выданных прогулочных ИКК (коды 7-02, 7-04, 7-06, 7-08, 7-10, 7-11, 7-13, 7-15) — с 41% в 2019 г. до 47% в 2021 г. (абсолютная величина выросла на 44,5%) (рис. 5), при этом их относительная стоимость снизилась с 51% до 49% в те же года (абсолютная величина выросла на 47,7%) (рис. 4).

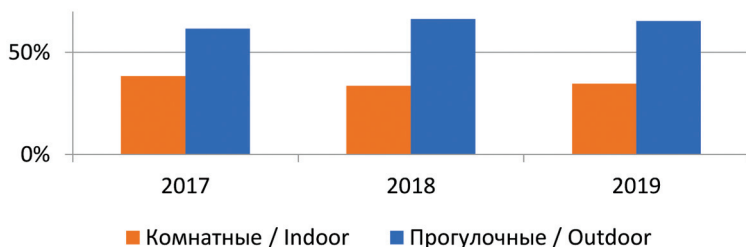


Рисунок 4. Динамика структуры финансирования обеспечения ИКК с электроприводом за период 2017–2019 гг., %
Figure 4. Dynamics of the financing structure for the provision of electric wheelchairs for the period 2017–2019, %

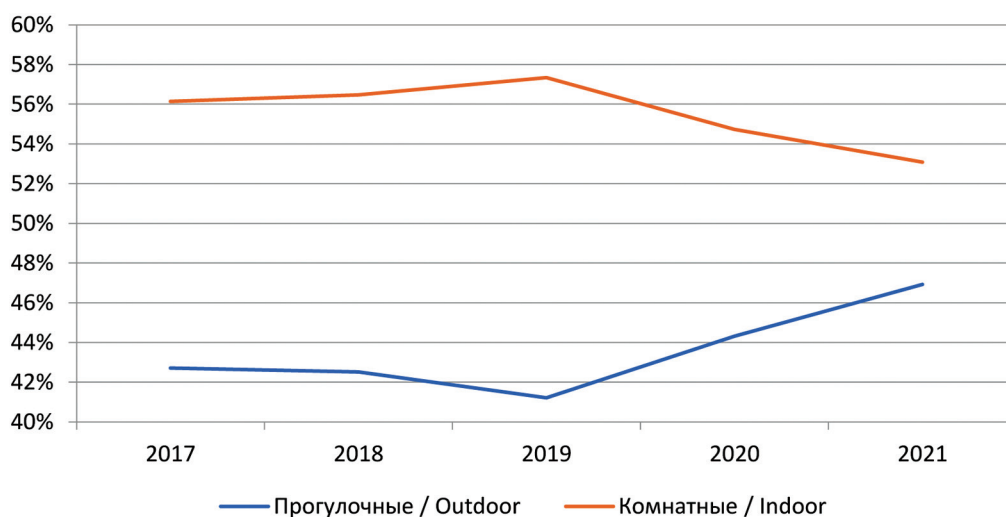


Рисунок 5. Динамика количества выданных колясок с ручным управлением по виду за 2017–2021 гг., %

Figure 5. Dynamics of the number of issued manual wheelchairs by type for 2017–2021, %

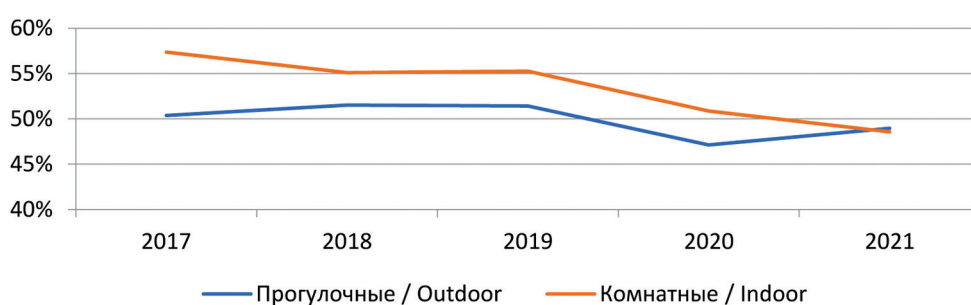


Рисунок 6. Динамика стоимости выданных колясок с ручным управлением, %

Figure 6. Dynamics of the cost of issued wheelchairs with manual control, %

Обсуждение / Discussion

Полученные данные показывают, что в 2017–2021 гг. наблюдался рост обеспечения инвалидными креслами-колясками, и, для ручных инвалидных кресел-колясок — рост числа выдаваемых прогулочных ИКК.

Известно, что в трети случаев наблюдаются жалобы в предоставленных технических средствах реабилитации, а именно: 35,2% — на низкое качество; 34,3% — на отсутствие возможности замены средств на более подходящие [1]. Рассматривая эти данные в контексте обеспечения мобильности в условиях мегаполиса, приведем данные по доступности станций метрополитена для маломобильных групп населения по Российской Федерации. К станциям метрополитена, доступным для маломобильных групп населения, относятся станции, оборудованные лифтом для инвалидов и/или прочими стационарными специальными приспособлениями (например, подъемными платформами), обеспечивающими беспрепятственный доступ к станции для маломобильных групп населения. Число станций метрополитена, доступных для маломобильных групп населения за 2016 г. увеличилось с 41 ед. (2016 г., 12,3%) до 134 ед. (2021 г., 34,7%). Доля пассажирских транспортных средств, оборудованных для инвалидов, в общем числе пассажирских транс-

портных средств, по данным Федеральной службы государственной статистики (Росстат) за период 2017–2021 гг., увеличилась: для железнодорожных подвижных составов — с 16,6% до 53,3% с пиком 67,0% в 2020 г.; для морских и речных судов — с 3,7 до 8,4% с пиком 14,3% в 2018 г., в воздушных судах — с 33,3 до 42,6% с пиком 44,6% в 2018 г. [1]. Эти данные включают адаптацию к транспортировке маломобильных граждан и используемых ими инвалидных кресел-колясок. Прогулочное инвалидное кресло-коляска с электроприводом, используемое в условиях мегаполиса, также требует развития и адаптации инфраструктуры для повышения безопасности инвалида. Высокие затраты и долгие сроки адаптации инфраструктуры города являются стимулом к развитию конструкций ИКК как элемента повышения безопасности пользователя и его реинтеграции в жизнь общества. Одним из способов развития конструкций ИКК является обеспечение системой стабилизации сиденья для сохранения эргономических характеристик поля зрения оператора (инвалида), в частности — поддержание позы. Системы стабилизации сиденья могут быть классифицированы по следующим признакам: по количеству точек опоры сиденья; по количеству степеней свободы сиденья; по очередности стабилизации; по обеспечению возможности стабилизации на эскалаторе; по обеспечению

скорости стабилизации для движения на эскалаторе. Стабилизация сиденья в продольной плоскости позволяет оператору ИКК сохранять поле зрения в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Типовые примеры приводов стабилизации в продольной плоскости: наклон сиденья; поворот сиденья; рука-манипулятор; инерционное движение кресла.

Анализ данных Росздравнадзора [9] показал, что в России выдано 13 действующих регистрационных удостоверений (РУ) на инвалидные кресла-коляски с электроприводом. В семи РУ есть не менее 18 моделей ИКК, на которые установлен электропривод изменения угла наклона сиденья в продольной плоскости, из них шесть — с регулировкой высоты сиденья. При этом такие системы работают дискретно и с малой скоростью, что не позволяет обеспечить постоянство позы оператора, а также не обеспечивает возможность движения на эскалаторе.

Заключение / Conclusion

Приведенные количественные значения показывают рост как числа выданных инвалидных кресел-колясок, так и увеличение объема финансирования обеспечения данным классом технических средств реабилитации.

За рассматриваемый период наблюдается увеличение доли выдаваемых прогулочных инвалидных кресел-колясок.

Показано, что существующие инвалидные кресла-коляски не в полной мере обеспечивают безопасность инвалида в условиях мегаполиса. Направление развития инвалидных кресел-колясок с системами стабилизации актуально к разработке, так как такие изделия способны повысить качество жизни маломобильных групп населения в условиях мегаполиса.

Этика публикации. Представленная статья ранее опубликована не была.

Конфликт интересов. Информация о конфликте интересов отсутствует.

Источник финансирования. Финансирование за счет ФНОЦ МСЭ и Р им. Г.А. Альбрехта Минтруда России.

Литература

1. Федеральная служба государственной статистики (Росстат). Доступен по: <https://rosstat.gov.ru/folder/13964>. (дата обращения: 07.03.2023).
2. Государственная программа Российской Федерации «Доступная среда». Доступен по: <https://mintrud.gov.ru/ministry/programms/3/0>. (дата обращения: 07.03.2023).
3. Официальный сайт Социального фонда Российской Федерации. Доступен по: <https://sfr.gov.ru/>. (дата обращения: 07.03.2023).
4. Об утверждении формы сведений для определения размера субвенции, предоставляемой из федерального бюджета бюджету субъекта Российской Федерации на осуществление переданных полномочий Российской Федерации по предоставлению мер социальной защиты инвалидам и отдельным категориям граждан из числа ветеранов, порядка составления и представления этих сведений, формы отчета о расходах бюджета субъекта Российской Федерации, источником финансового обеспечения которых является субвенция, а также порядка составления и представления этого отчета. / Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 сентября 2015 г. N 647н. Доступен по: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=261385>. (дата обращения: 07.03.2023).
5. Об утверждении формы федерального статистического наблюдения с указаниями по ее заполнению для организации министерством труда и социальной защиты российской федерации федерального статистического наблюдения за обеспеченностью инвалидов техническими средствами реабилитации, а также ветеранов протезами и протезно-ортопедическими изделиями. / Приказ Росстата от 24 октября 2019 г. N 621. Доступен по: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=347075>. (дата обращения: 07.03.2023).
6. Об утверждении формы сведений для определения размера субвенции, предоставляемой из федерального бюджета бюджету субъекта российской федерации на осуществление переданных полномочий российской федерации по предоставлению мер социальной защиты инвалидам и отдельным категориям граждан из числа ветеранов, порядка составления и представления этих сведений, формы отчета о расходах бюджета субъекта российской федерации, источником финансового обеспечения которых является субвенция, а также порядка составления и представления этого отчета. / Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03.02.2020 N 29н. Доступен по: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=363079>. (дата обращения: 07.03.2023).
7. Об утверждении формы сведений для определения размера субвенции, предоставляемой из федерального бюджета бюджету субъекта российской федерации на осуществление переданных полномочий российской федерации по предоставлению мер социальной защиты инвалидам и отдельным категориям граждан из числа ветеранов, порядка представления этих сведений, формы отчета о расходах бюджета субъекта российской федерации, источником финансового обеспечения которых является субвенция, а также порядка представления этого отчета. / Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 апреля 2021 г. N 301н. Доступен по: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=391683>. (дата обращения: 07.03.2023).
8. Классификация технических средств реабилитации (изделий) в рамках федерального перечня реабилитационных мероприятий, технических средств реабилитации и услуг, предоставляемых инвалиду, утвержденного распоряжением Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2005 г. N 2347-Р, утверждена приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 февраля 2018 г. N 86н, действует с 26.03.2018. Доступен по: <https://zdravmedinform.ru/tsr-classificator.html>. (дата обращения: 04.04.2023).

9. Государственный реестр медицинских изделий и организаций (индивидуальных предпринимателей), осуществляющих производство и изготовление медицинских изделий. Доступен по: <https://roszdravnadzor.gov.ru/services/misearch>. (дата обращения: 04.04.2023).

References

1. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki (Rosstat) [Federal State Statistics Service] (Rosstat). Available at: <https://rosstat.gov.ru/folder/13964>. (accessed 07.03.2023). (In Russian).
2. Gosudarstvennaya programma Rossijskoj Federacii «Dostupnaya sreda». Available at: <https://mintrud.gov.ru/ministry/programms/3/0>. (accessed 07.03.2023). (In Russian).
3. Oficial'nyj sajt Social'nogo fonda Rossijskoj Federacii [Official website of the Social Fund of Russia]. Available at: <https://sfr.gov.ru/>. (accessed 07.03.2023). (In Russian).
4. Ob utverzhenii formy svedenij dlya opredeleniya razmera subvencii, predostavlyaemoj iz federal'nogo byudzhetu byudzhetu sub»ekta Rossijskoj Federacii na osushchestvlenie peredannyh polnomochij Rossijskoj Federacii po predostavleniyu mer social'noj zashchity invalidam i otdel'nym kategoriyam grazhdan iz chisla veteranov, poryadka sostavleniya i predstavleniya etih svedenij, formy otcheta o raskhodah byudzhetu sub»ekta Rossijskoj Federacii, istochnikom finansovogo obespecheniya kotoryh yavlyatsya subvenciya, a takzhe poryadka sostavleniya i predstavleniya etogo otcheta [On approval of the form of information for determining the amount of the subvention provided from the federal budget to the budget of the subject of the Russian Federation for the implementation of the delegated powers of the Russian Federation to provide social protection measures to the disabled and certain categories citizens from among veterans, the procedure for compiling and submitting this information, the form of the report on the expenditures of the budget of the constituent entity of the Russian Federation, the source of financial support for which is a subvention, as well as the procedure for compiling and submitting this report]. Prikaz Ministerstva truda i social'noj zashchity RF ot 18 sentyabrya 2015 g. N 647n. [Order of the Ministry of Labor and Social Protection of the Russian Federation of September 18, 2015 N 647n]. Available at: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=261385>. (accessed 07.03.2023). (In Russian).
5. Ob utverzhenii formy federal'nogo statisticheskogo nablyudeniya s ukazaniyami po ee zapolneniyu dlya organizacii ministerstvom truda i social'noj zashchity rossijskoj federacii federal'nogo statisticheskogo nablyudeniya za obespechennost'yu invalidov tekhnicheskimi sredstvami rehabilitacii, a takzhe veteranov protezami i protezno-ortopedicheskimi izdeliyami. Prikaz Rosstata ot 24 oktyabrya 2019 g. N 621. [On approval of the form of federal statistical observation with instructions for filling it out for the Ministry of Labor and Social Protection of the Russian Federation to organize federal statistical observation of the provision of disabled people with technical means of rehabilitation, as well as veterans with prostheses and prosthetic orthopedic products. Order of Rosstat of October 24, 2019 N 621]. Available at: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=347075>. (accessed 07.03.2023). (In Russian).
6. Ob utverzhenii formy svedenij dlya opredeleniya razmera subvencii, predostavlyaemoj iz federal'nogo byudzhetu byudzhetu sub»ekta rossijskoj federacii na osushchestvlenie peredannyh polnomochij rossijskoj federacii po predostavleniyu mer social'noj zashchity invalidam i otdel'nym kategoriyam grazhdan iz chisla veteranov, poryadka sostavleniya i predstavleniya etih svedenij, formy otcheta o raskhodah byudzhetu sub»ekta rossijskoj federacii, istochnikom finansovogo obespecheniya kotoryh yavlyatsya subvenciya, a takzhe poryadka sostavleniya i predstavleniya etogo otcheta. [On approval of the form of information for determining the amount of the subvention provided from the federal budget to the budget of the constituent entity of the Russian Federation for the implementation of the delegated powers of the Russian Federation to provide social protection measures to the disabled and certain categories of citizens from among veterans, the procedure for compiling and submitting this information, the form of the report on the expenditures of the budget of the subject Russian Federation, the source of financial support for which is a subvention, as well as the procedure for compiling and submitting this report]. Prikaz Ministerstva truda i social'noj zashchity Rossijskoj Federacii ot 03.02.2020 N 29n. [Order of the Ministry of Labor and Social Protection of the Russian Federation dated February 3, 2020 No. 29n]. Available at: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=363079>. (accessed 07.03.2023). (In Russian).
7. Ob utverzhenii formy svedenij dlya opredeleniya razmera subvencii, predostavlyaemoj iz federal'nogo byudzhetu byudzhetu sub»ekta rossijskoj federacii na osushchestvlenie peredannyh polnomochij rossijskoj federacii po predostavleniyu mer social'noj zashchity invalidam i otdel'nym kategoriyam grazhdan iz chisla veteranov, poryadka predstavleniya etih svedenij, formy otcheta o raskhodah byudzhetu sub»ekta rossijskoj federacii, istochnikom finansovogo obespecheniya kotoryh yavlyatsya subvenciya, a takzhe poryadka predstavleniya etogo otcheta. [About the approval of the information form for determining the amount of the subvention provided from the federal budget to the budget of the subject of the Russian Federation for the exercise of the delegated powers of the Russian Federation to provide social protection measures to disabled people and certain categories of citizens from among veterans, the procedure for submitting this information, the form of the report on budget expenditures of the subject of the Russian Federation, the source of financial support of which is the subvention, as well as the order of presentation of this report]. Prikaz Ministerstva truda i social'noj zashchity Rossijskoj Federacii ot 30 aprelya 2021 g. N 301n. [Order of the Ministry of Labour and Social Protection of Russia of April 30, 2021 N 301n]. Available at: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=391683>. (accessed 07.03.2023). (In Russian).
8. Klassifikaciya tekhnicheskikh sredstv rehabilitacii (izdelij) v ramkah federal'nogo perechnya reabilitacionnyh meropriyatij, tekhnicheskikh sredstv rehabilitacii i uslug, predostavlyaemyh invalidu, utverzhdennogo rasporyazheniem Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 30 dekabrya 2005 g. N 2347-R, utverzhdena prikazom Ministerstva truda i social'noj zashchity Rossijskoj Federacii ot 13 fevralya 2018 g. N 86n, dejstvuuet s 26.03.2018. [Classification of technical means of rehabilitation (products) within the framework of the federal list of rehabilitation measures, technical means

- of rehabilitation and services provided to a disabled person, approved by order of the Government of the Russian Federation of December 30, 2005 N 2347-R, approved by order of the Ministry of Labor and Social Protection of the Russian Federation dated February 13, 2018 N 86n, effective from March 26, 2018]. Available at: <https://zdravmedinform.ru/tsr-classificator.html>. (accessed 07.03.2023). (In Russian).
9. Gosudarstvennyj reestr medicinskih izdelij i organizacij (individual'nyh predprinimatelej), osushchestvlyayushchih proizvodstvo i izgotovlenie medicinskih izdelij. [State register of medical devices and organizations (individual entrepreneurs) engaged in the production and manufacture of medical devices]. Available at: <https://roszdravnadzor.gov.ru/services/misearch>. (accessed 04.04.2023). (In Russian).

Рукопись поступила: 17.04.2023

Принята в печать: 15.09.2023

Авторы

Головин Михаил Андреевич — руководитель отдела инновационных технологий технических средств реабилитации Института протезирования и ортезирования, ФГБУ ФНОЦ МСЭ и Р им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, Бестужевская улица, дом 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; ассистент, СПбПУ Петра Великого, ул. Политехническая, д. 29, Санкт-Петербург, 195251, Российская Федерация; e-mail: golovin@center-albreht.ru; <https://orcid.org/0000-0002-7063-1284>.

Клименко Федор Николаевич — младший научный сотрудник отдела инновационных технологий технических средств реабилитации Института протезирования и ортезирования, ФГБУ ФНОЦ МСЭ и Р им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, Бестужевская улица, дом 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; e-mail: reabin@center-albreht.ru; <https://orcid.org/0000-0002-5076-6931>.

Authors

Golovin Mikhail Andreevich, Head of the Department of Innovative Technologies of the Institute of Prosthetics and Orthotics, Albrecht Federal Scientific and Educational Centre of Medical and Social Expertise and Rehabilitation, Bestuzhevskaya Street 50, 195067 Saint Petersburg, Russian Federation; assistant of the Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University (SPbPU), 29 Polytechnicheskaya Street, 195251 St. Petersburg, Russian Federation; e-mail: golovin@center-albreht.ru; <https://orcid.org/0000-0002-7063-1284>.

Klimenko Fedor Nikolaevich, junior researcher of the Department of innovative technologies for technical means of rehabilitation of the Institute of Prosthetics and Orthotics, Albrecht Federal Scientific and Educational Centre of Medical and Social Expertise and Rehabilitation, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 Saint Petersburg, Russian Federation; e-mail: reabin@center-albreht.ru; <https://orcid.org/0000-0002-5076-6931>.

ПРЕЖДЕВРЕМЕННОЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА ПРИ ОСТЕОАРТРИТЕ

Ткаченко А.Н.¹, Деев Р.В.¹, Старчик Д.А.¹, Хайдаров В.М.¹, Мансуров Д.Ш.², Семенцов К.В.^{1,3}, Поликарпов А.В.³, Каххаров А.С.², Пресняков Е.В.¹, Савицкий В.Д.⁴

¹ Северо-Западный государственный университет имени И.И. Мечникова, Пискаревский пр-т, д. 47, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация

² Самаркандский государственный медицинский университет, ул. Амира Тимура, д.18, Самарканд, 140100, Узбекистан

³ Госпиталь для ветеранов войн, Народная ул., д. 21 к. 2, Санкт-Петербург, 193079, Российская Федерация

⁴ Санкт-Петербургский государственный университет, Университетская набережная, д. 7-9-11, Санкт-Петербург, 199034, Российская Федерация

Резюме

Введение. Как России, так и во всем мире отмечается ежегодный рост числа операций эндопротезирования тазобедренных суставов (ЭТБС). Совершенствование конструкций имплантов и модернизация технологий артропластики наряду с накоплением практического опыта, не привели к существенному снижению частоты осложнений, негативных исходов и неудовлетворительного качества жизни. В последние годы увеличивается количество публикаций, посвященных необоснованному проведению ЭТБС. Статья посвящена анализу возможностей морфологических исследований с целью определения обоснованности проведения артропластики.

Материалы и методы. В клинике травматологии и ортопедии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова с 01.01.2022 по 25.12.2022 было проведено 112 ЭТБС у пациентов с остеоартритом. Методом случайной выборки для морфологического исследования взяты материалы у 30 пациентов в возрасте от 28 до 88 лет (женщин было 17, мужчин — 13). Изготовление гистологических препаратов осуществлялось по стандартной методике для костной ткани, исследуемые фрагменты костной ткани декальцинировали в электролитном декальцинирующем растворе (Биовитрум, Россия). Гистологическую проводку, заливку, и микротомию при толщине срезов 5 мкм осуществляли по стандартной методике. Препараты окрашивали обзорными красителями (гематоксилином и эозином) и сафранином О.

Для исследования на мезоскопическом уровне из 5 препаратов головок бедренной кости были изготовлены пластированные эпоксидной смолой гистотопограммы. Дополнительно на секционном материале, полученном от 5 умерших в возрасте от 57 до 76 лет (3 мужчины и 2 женщины) с подтвержденным прижизненным диагнозом остеоартрита тазобедренного сустава осуществлено изготовление тотальных распилов таза во фронтальной и горизонтальной плоскостях с последующей пластинацией эпоксидной смолой.

Результаты. Только 33 (29,5%) больных до проведения ЭКС хотя бы один раз находились на курсе стационарного консервативного или малоинвазивного хирургического лечения по поводу остеоартрита тазобедренного сустава. У 12 (10,7%) пациентов отмечены интраоперационные и послеоперационные осложнения. Среди 30 проведенных морфологических исследований у 3 (10%) пациентов верифицирована I стадия ОАКС; в 9 (30%) случаях диагностирован остеоартрит II ст., и в 18 (60%) — остеоартрит III ст.

Обсуждение. Многие авторы справедливо полагают, что срок службы импланта не безграничен, и неудовлетворительные результаты ЭТБС нередко отмечаются по причине износа эндопротеза. Публикации, касающиеся преждевременного или необоснованного проведения ЭТБС, как одной из причин негативных результатов лечения остеоартрита, все чаще встречаются как в отечественной, так и в зарубежной литературе. Продолжается и дискуссия о показаниях и противопоказаниях к артропластике тазобедренного сустава.

Выводы. Среди пациентов, перенесших ЭКС, только каждый третий (33 человека — 29,5%) хотя бы один раз находился на курсе стационарного консервативного или малоинвазивного хирургического лечения по поводу ОАТБС. По данным морфологического исследования у 12 (40%) клинических наблюдений, перенесших

Ткаченко А.Н., Деев Р.В., Старчик Д.А., Хайдаров В.М., Мансуров Д.Ш., Семенцов К.В., Поликарпов А.В., Каххаров А.С., Пресняков Е.В., Савицкий В.Д. Преждевременное эндопротезирование тазобедренного сустава при остеоартрите // Физическая и реабилитационная медицина. — 2023. — Т. 5. — № 3. — С. 49-58. DOI: 10.26211/2658-4522-2023-5-3-49-58.

Tkachenko AN, Deev RV, Starchik DA, Khaidarov VM, Mansurov DS, Sementsov KV, Polikarpov AV, Kahkharov AS, Presnyakov EV, Savitski DV. Prezhdevremennoe endoprotezirovaniye tazobedrennogo sustava pri osteoartrite [Premature hip replacement in osteoarthritis]. Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina [Physical and Rehabilitation Medicine]. 2023;5(3):49-58. DOI: 10.26211/2658-4522-2023-5-3-49-58. (In Russian).

Александр Николаевич Ткаченко / Aleksandr N. Tkachenko; e-mail: altkachenko@mail.ru

артропластику, была верифицирована I – II стадия ОАТБС. Для формирования стратегии лечения больных с ОАТБС необходима разработка алгоритма взаимодействия между специалистами с вовлечением в процесс терапевтов, ортопедов, ревматологов, реабилитологов и специалистов по восстановительной медицине как амбулаторного, так и стационарного и санаторно-курортного звеньев.

Ключевые слова: остеоартрит тазобедренного сустава, эндопротезирование тазобедренного сустава, осложнения, морфологическое исследование, показания и противопоказания к операции.

PREMATURE HIP REPLACEMENT IN OSTEOARTHRITIS

Tkachenko AN¹, Deev RV¹, Starchik DA¹, Khaidarov VM¹, Mansurov DSh², Sementsov KV^{1,3}, Polikarpov AV³, Kahkharov AS², Presnyakov EV¹, Savitski DV⁴

¹ North-West State Medical University named after I.I. Mechnikov, 47 Piskarevskiy Ave, Saint-Petersburg, 195067, Russian Federation

² Samarkand State Medical University, 18 Amir Temura Street, Samarkand, 140100, Uzbekistan

³ St. Petersburg State Budgetary Healthcare Institution "Hospital for War Veterans", 21/2 Narodnaya Street, St. Petersburg, 193079, Russian Federation

⁴ St. Petersburg State University, 7-9-11 Universitetskaya Embankment, St. Petersburg, 199034, Russian Federation

Abstract

Introduction. Both in Russia and around the world, there is an annual increase in the number of knee replacement surgeries (KR), the improvement of implant designs and the modernization of arthroplasty technologies, along with the accumulation of practical experience, have not led to a significant reduction in the frequency of complications, negative outcomes and unsatisfactory quality of life. In recent years, the number of publications devoted to the unjustified conduct of KR has been increasing. The article is devoted to the analysis of the possibilities of morphological studies in order to determine the validity of arthroplasty.

Materials and methods. In the clinic of traumatology and orthopedics of St. Petersburg State Medical University named after I.I. Mechnikov from 01.01.2022 to 15.12.2022, 187 KR in patients with osteoarthritis were performed. Materials from 30 patients aged 40 to 76 years (19 women, 11 men) were taken by random sampling for morphological examination. The production of histological preparations was carried out according to the standard procedure for bone tissue, the studied bone fragments were decalcified in an electrolyte decalcifying solution (Biovitrum, Russia). Histological wiring, filling, and microtomy with a slice thickness of 5 microns were carried out according to the standard procedure. The preparations were stained with review dyes (hematoxylin and eosin) and safranin O.

Histotopograms of 5 femoral heads plastinated with epoxy resin were studied at the mesoscopic level. Additionally, 5 pelvis with confirmed intravital diagnosis of osteoarthritis of the hip joint (3 men and 2 women), were sectioned frontally and horizontally and plastinated with epoxy resin to study macroscopic and mesoscopic features.

Results. Only 48 (25.7%) patients before the KR were at least once on a course of inpatient conservative or minimally invasive surgical treatment for OA of knee joint. Intraoperative and postoperative complications were noted in 18 (9.6%) patients. Among the 30 morphological studies conducted, 3 (10%) patients had stage I OA of knee joint verified; 8 (26.7%) cases were diagnosed with osteoarthritis of the II stage, and 19 (63.3%) — osteoarthritis of the III stage.

Discussion. Many authors rightly believe that the service life of the implant is not unlimited, and unsatisfactory results of KR are often noted due to wear of the endoprosthesis. Publications concerning premature or unjustified KR, as one of the reasons for the negative results of osteoarthritis treatment, are increasingly found in both domestic and foreign literature. The discussion about indications and contraindications to knee arthroplasty continues.

Summary. Among the patients who underwent KR, only one in four (48 people — 25.7%) was at least once on a course of inpatient conservative or minimally invasive surgical treatment for OA of knee joint. According to the morphological study, 11 (36.7%) clinical cases who underwent arthroplasty had stage I — II OA of knee joint verified. To form a strategy for the treatment of patients with OA of knee joint, it is necessary to develop an algorithm for interaction between specialists with the involvement of therapists, orthopedists, rheumatologists, rehabilitologists and specialists in restorative medicine of both outpatient and inpatient and sanatorium-resort units in the process.

Keywords: osteoarthritis of the hip joint, hip replacement, complications, morphological examination, indications and contraindications to surgery.

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

Ethics approval. The research was approved by the Ethics Committee of the I.I.Mechnikov NWSMU and conducted in accordance with the ethical standards set out in the Helsinki Declaration. All patients received informational consent to conduct the study.

Conflict of interest. The authors declare that there is no conflict of interest.

Source of financing. The study had no sponsorship.

Received: 03.03.2023

Accepted for publication: 15.09.2023

Введение / Introduction

Остеоартрит тазобедренного сустава (ОАТБС) — одна из самых распространенных и социально значимых форм поражения суставов. Наравне с сердечно-сосудистыми заболеваниями и сахарным диабетом, ОА приобрел роль одной из самых частых причин обращения к врачам разных профилей. Только в Санкт-Петербурге на сегодняшний день остеоартрит верифицирован более, чем у 275 тыс. населения [1]. По прогнозам экспертов, ОА станет одной из самых распространенной причин инвалидности к 2030 г. В настоящее время группами и обществами по изучению ОА (OARSI, ESCEO и др.) не создано единого подхода к лечению [2]. Анализ экономической эффективности ЭП ТБС показал, что замена ТБС экономически эффективна только у пациентов с конечной стадией ОА [3].

Одной из причин неудовлетворительных результатов эндопротезирования тазобедренного сустава (ЭТБС) является неправильный выбор хирургической операции как метода лечения [4]. Данное обстоятельство во многом обусловлено тем, что вопросы показаний и противопоказаний к проведению ЭТБС до их пор остаются дискуссионными. По мнению С.П. Миронова и Г.П. Котельникова (2008) показания и противопоказания к ЭТБС могут варьировать в зависимости от степени выраженности болевого синдрома, тяжести сопутствующей патологии и других причин [5].

В литературе последних лет все чаще появляются публикации о росте числа случаев необоснованного проведения ЭТБС, в связи с чем возникает вопрос ограничения показаний к хирургическим методам лечения. Специалисты из Великобритании A. Moorhouse и G. Giddins (2018) делают акцент на том, что в настоящее время отсутствуют объективные критерии показаний к эндопротезированию при остеоартрите [6]. Согласно M.G. Gademan et al. (2016) примерно в 20–45% случаев артропластика ТБС выполняется необоснованно [7]. По данным M.M. Dowsey и J. Gunn (2014), из всех случаев выполненных замен тазобедренного и коленного суставов около четверти пациентов являлись неподходящими кандидатами для операции [8].

Цель / Aim

Цель исследования состояла в патоморфологическом изучении удаленных головок бедренной кости и ретроспективном определении обоснованности проведения эндопротезирования тазобедренного сустава.

Материалы и методы / Materials and methods

В клинике травматологии и ортопедии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова с 01.01.2022 по 25.12.2022 было проведено 112 операций по заме-

не тазобедренного сустава у пациентов с остеоартритом. Методом случайной выборки для морфологического исследования взяты материалы у 30 пациентов в возрасте от 38 до 78 лет (женщин было 17, мужчин — 13).

После проведения операции производилась фиксация фрагментов головки бедренной кости в 10% забуференном растворе формалина в течение суток. Затем, для последующего гистологического исследования, с помощью набора пил осуществляли вырезку костного материала.

Изготовление гистологических препаратов осуществлялось по стандартной методике для костной ткани, включая этап декальцинации [9], которую проводили по схеме: исследуемые фрагменты костной ткани декальцинировали в электролитном декальцинирующем растворе (Биовитрум, Россия) при соотношении объема объекта и объема декальцинирующей жидкости 1:50. в течение 8 часов, одновременно проверяя степень декальцинации при помощи иглы. После завершения декальцинации образцы промывали водопроводной водой в течение 60 мин. Гистологическую проводку, заливку, и микротомию при толщине срезов 5 мкм осуществляли по стандартной методике. Препараты окрашивали обзорными красителями (гематоксилином и эозином) и сафранином О.

Для изготовления пластированных гистотограмм головки и всего тазобедренного сустава (аутопсийный материал) использовали методику эпоксидной пластикации [10]. После замораживания до минус 80° С препараты распиливали на ленточной пиле Kolbe K430 (Германия) во фронтальной и горизонтальной плоскостях, с толщиной среза от 2 до 3 мм. В дальнейшем распилы обезжировали в смеси ацетона и гексана в соотношении 3:2 при температуре -25° С в течение 3 недель при двукратной смене растворителя, а затем обезжировали в том же растворе при комнатной температуре в течение двух недель при однократной замене растворителя. В вакуумной камере Biodur Plastination Kettle (Германия) производили импрегнацию распилов в смеси эпоксидной смолы ЭД-20 и отвердителя ТЭТА в соотношении 20:1 при плавном снижении давления до 2 кПа с помощью пластинчато-роторного вакуумного насоса Гидромех АВПР-16Д (Россия). Импрегнацию завершали после прекращения выхода пузырьков промежуточного растворителя. Распилы заключали в плоские камеры из полиметилметакрилата в смеси эпоксидной смолы ЭД-20 с отвердителя ТЭТА в соотношении 10:1. После полного застывания смолы срезы извлекали из плоских камер и сканировали на офисном сканере Epson V33 при разрешении 600 пикселей на дюйм.

По этой же методике на трупном материале, полученном от 3 мужчин в возрасте от 57 до 72 лет

и 2 женщин в возрасте 69 и 76 лет, у которых при жизни был диагностирован остеоартрит тазобедренного сустава II и III степени и умерших от причин не связанных с заболеваниями опорно-двигательной системы, были изготовлены тотальные распилы таза через тазобедренный сустав на уровне вертлужной впадины во фронтальной и горизонтальной плоскостях.

Результаты / Results

Проанализированы данные, касающиеся 112 пациентов, перенесших в 2022 году первичное тотальное эндопротезирование коленного сустава в связи с остеоартритом в клинике травматологии и ортопедии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И.Мечникова (далее — клиника). Средний возраст пациентов констатировался на уровне $57,4 \pm 8,8$ лет (от 28 до 88 лет).

Сведения о возрасте и гендерной принадлежности 112 пациентов, выписанных после ЭТБС из клиники, представлены в таблице 1.

Как следует из данных, представленных в табл. 1, во всех возрастных группах преобладали женщины. Соотношение мужчины:женщины составило 2:3. Пациентов мужского пола было 45 (4,2%); женского — 67 (59,5%). При этом среди пациентов молодого возраста соотношение мужчины — женщины составило 1:2 (2,7% и 6,2% соответственно).

Из анамнеза выявлено, что только 33 (29,5%) больных до проведения эндопротезирования хотя бы один раз находились на курсе стационарного консервативного или малоинвазивного хирургического лечения по поводу остеоартрита тазобедренного сустава. В большинстве случаев (79 наблюдений — 70,5%) имело место только амбулаторное лечение.

У всех 112 пациентов перед операцией выполнялось рентгенологическое исследование тазобедренного сустава. Магниторезонансная томография проводилась в 17 (15,2%) случаях. После проведения стандартного обследования перед артропластикой диагноз «Остеоартрит тазобедренного сустава III ст.» был выставлен 73 больным (65,2%). В 39 наблюдениях (34,8%) констатирован остеоартрит тазобедренного сустава II — III стадии.

Во время проведения ЭТБС и в раннем послеоперационном периоде после артропластики тазобедренного сустава были верифицированы местные и общие осложнения. В подавляющем большинстве результаты замены тазобедренного сустава имплантом были расценены как положительные. Вместе с тем, у 12 (10,7%) пациентов отмечены интраоперационные и послеоперационные осложнения.

Среди интраоперационных осложнений отмечались местные — 3 (2,7%) случая. Это перелом большого вертела, повреждение нервных стволов, повреждение вертлужной впадины (по 1 наблюдению — 0,9%). У 7 (6,3%) пациентов отмечены послеоперационные осложнения: 3 (2,7%) случая лимфореи, 2 (1,8%) гематомы и 2 (1,8%) — поверхностная инфекция области хирургического вмешательства. В структуре общих осложнений преобладали нарушения со стороны сердечной деятельности (4 наблюдения — 3,4%).

Летальных исходов во время операции и в раннем послеоперационном периоде зафиксировано не было.

Из 112 больных случайным образом было отобрано 30 пациентов для проведения послеоперационного патоморфологического исследования. Исследованию подвергались головка бедренной кости (рис. 1).

Таблица 1 / Table 1

Распределение пациентов, перенесших первичное тотальное ЭТБС в связи с остеоартритом с учетом их возраста и половой принадлежности / Distribution of patients who underwent primary total hip arthroplasty (THA) due to osteoarthritis, taking into account their age and gender

Возрастные группы, лет / Age group, years	Число пациентов, % / Number of patients, %					
	мужчины / men		женщины / women		всего / total	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
18–44	3	2,7	7	6,2	10	8,9
45–64	23	20,5	32	28,6	55	49,1
65 и более	19	17,0	28	25,0	47	42,0
Всего	45	40,2	67	59,8	112	100

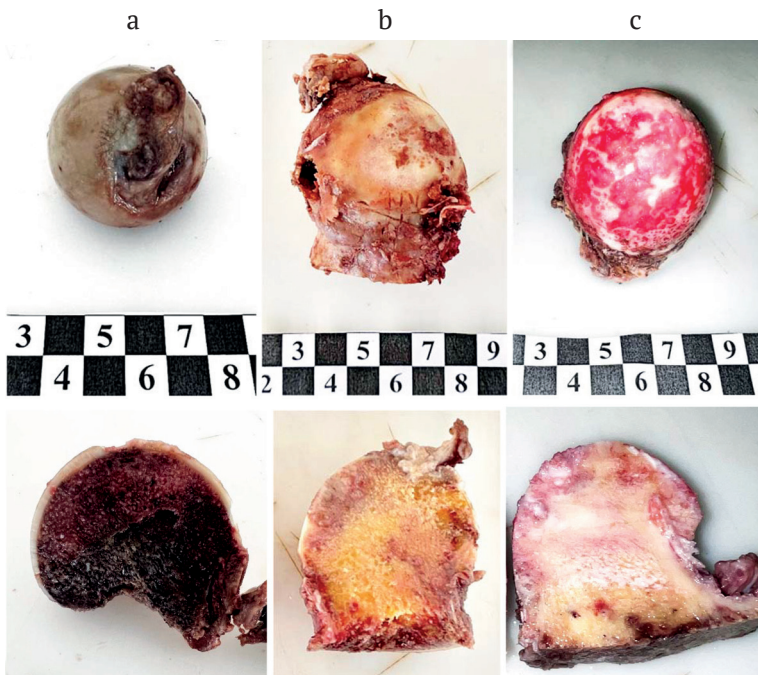


Рисунок 1. Макроскопический вид головок бедренных костей, удаленных при выполнении тотального эндопротезирования тазобедренного сустава:

A – I ст.;
B – II–III ст.;
C – III ст.

Figure 1. Macroscopic view of the femoral heads removed during THA:

A – I gr.;
B – II-III gr.;
C – III gr.

На тотальных фронтальных распилах таза, полученных при аутопсии от лиц с подтвержденным прижизненным диагнозом остеоартрита (рис. 2), было хорошо видно уменьшение количества костных балок, выполняющих роль контрфорсов в проксимальном эпифизе бедренной кости. Отмечалось истончение субхондральной костной пластинки на суставных поверхностях, уменьшение плотности губчатого вещества головки бедра и вертлужной впадины в сочетании с формиро-

ванием кистозных образований (тонкие стрелки), имеющих вид округлых просветленных участков. Особого внимания заслуживало значительное уменьшение толщины компактного вещества на верхней поверхности шейки бедренной кости (толстая стрелка).

На фронтальных распилах головки и шейки бедренной кости (рис. 3) особое внимание привлекают формирующиеся остеофиты в области ямки головки.



Рисунок 2. Фронтальный распил тазобедренного сустава, пластированный эпоксидной смолой. Аутопсия. Остеоартрит II ст. Объяснения в тексте

Figure 2. Frontal cutting of the hip joint, plastered with epoxy resin. Autopsy. Osteoarthritis II gr. Explanations in the text

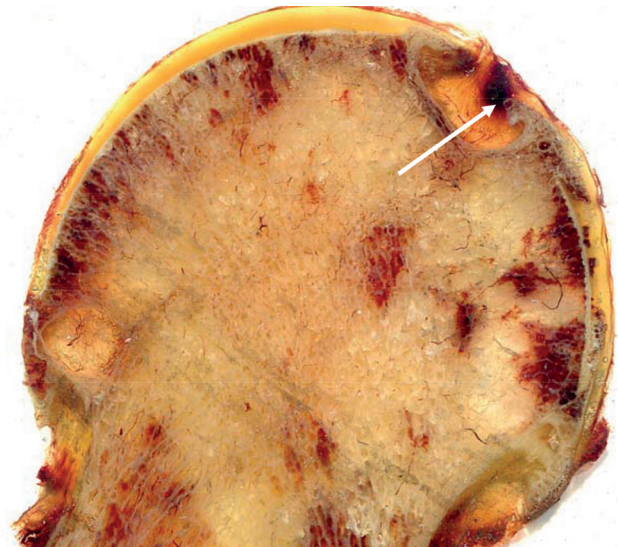


Рисунок 3. Фронтальный распил головки бедренной кости после ЭТБС, пластированный эпоксидной смолой. Остеоартрит тазобедренного сустава III ст.

Figure 3. Frontal cutting of the femoral head after THA, plastered with epoxy resin. Osteoarthritis of the hip joint of the III gr.

При изучении микропрепаратов выявлены случаи как начальных стадий остеоартрита тазобедренного сустава, так и остеоартрита II и III стадии. Можно отметить, что среди 30 проведенных морфологических исследований у 3 (10%) паци-

ентов верифицирована I стадия остеоартрита КС (рис. 4а). В 9 (30%) случаях диагностирован ОА II ст. (рис. 4б), и в 18 (60%) констатирован остеоартрит III стадии (рис. 5).

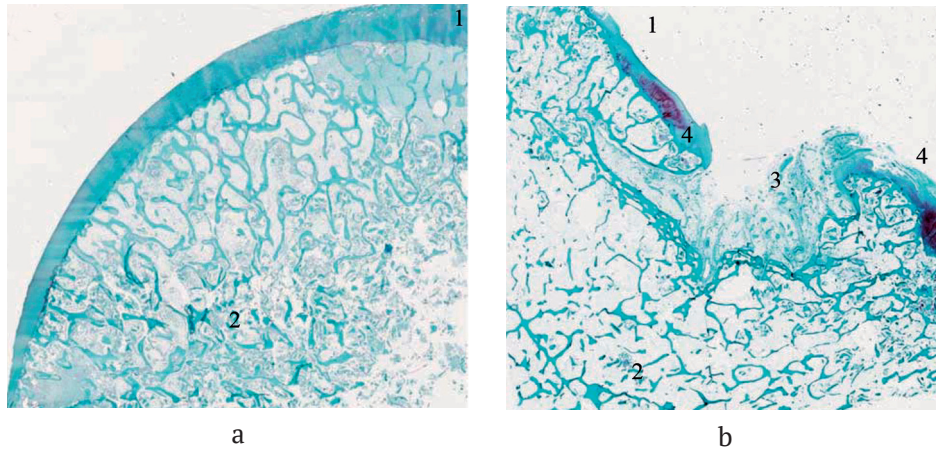


Рисунок 4. Гистотопограммы головок бедренных костей при различных степенях повреждений: а — I ст.; б — область краевых остеофитов в области ямки головки (см. рис. 3); 1 — сохраненный слой гиалиновой хрящевой ткани; 2 — губчатое вещество головки бедренной кости; 3 — ямка головки; 4 — остеофиты. Окраска: сафранин О. Увеличение: а $\times 40$; б $\times 100$

Figure 4. Histotopograms of femoral heads with various degrees of damage: а — I gr.; б — the area of marginal osteophytes in the area of the fossa of the head (see fig. 3); 1 — the preserved layer of hyaline cartilage tissue; 2 — spongy substance of the femoral head; 3 — the fossa of the head; 4 — osteophytes. Color: safranin O. Increase: а $\times 40$; б $\times 100$

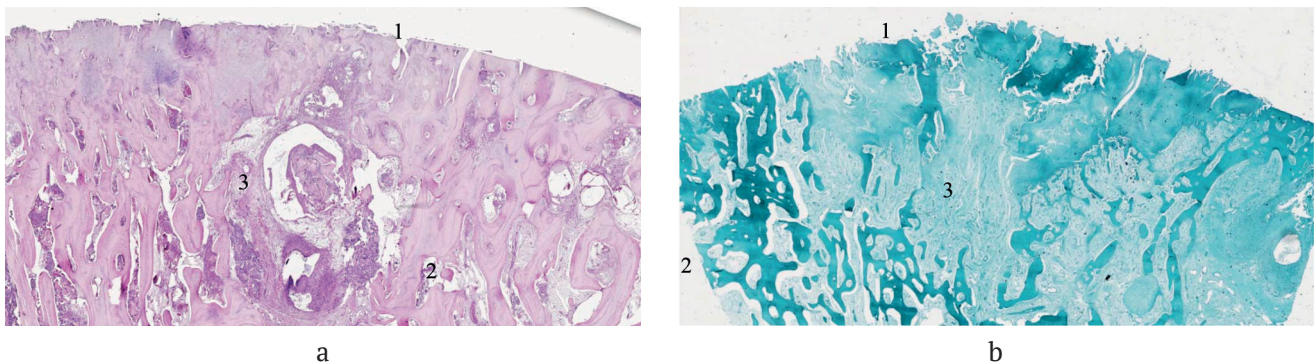


Рисунок 5. Поверхность головки бедренной кости, III ст.: а — остеосклероз субхондральной кости; б — микрокисты, заполненные волокнистой соединительной тканью; 1 — поверхность кости, лишенная гиалинового хряща; 2 — пластинчатая костная ткань; 3 — микрокисты. Окраска: а — гематоксилин и эозин; б — сафранин О. Увеличение $\times 100$

Figure 5. The surface of the femoral head, III gr.: а — osteosclerosis of the subchondral bone; б — microcysts filled with fibrous connective tissue; 1 — bone surface devoid of hyaline cartilage; 2 — lamellar bone tissue; 3 — microcysts. Color: а — hematoxylin and eosin; б — safranin O. Increase $\times 100$

Характерными патоморфологическими признаками остеоартрита тазобедренного сустава II и III степени можно считать неравномерное истончение субхондральной костной пластинки на суставных поверхностях, образование кист (пунктирные стрелки) в губчатом веществе головке размером от 3 до 6 мм, а также формирование остеофитов (непрерывные стрелки) по краям суставной поверхности. Подобные костные разрастания наблюдались на ямке головки бедренной кости и имели вид «набегающей волны». Эти остеофиты формировали узкое костное кольцо, сдавливающее связку головки бедра. Отмечено уменьшение диаметра проходивших в ней кровеносных сосудов. Степень выраженности вышеперечисленных патоморфологических признаков остеоартрита была более выражена у пациентов с подтвержденной клинически III степенью заболевания.

Обсуждение / Discussion

Использование нового метода морфологического исследования — эпоксидной пластикации позволило обнаружить на мезоскопическом уровне характерные патоморфологические признаки остеоартрита тазобедренного сустава, которые было сложно выявить при лучевых диагностических исследованиях. Такими признаками можно считать истончение субхондральной пластинки суставных поверхностей в сочетании с формированием кистозных структур размером до 6 мм в губчатом веществе головки бедренной кости. Формирование костных разрастаний по краю суставных поверхностей, по данным анамнеза сопровождалось болевым синдромом и имело с ним прямую связь. Остеофиты в области ямки головки бедренной кости образовывали костное кольцо, которое сжимало кровеносные сосуды связки, о чем свидетельствовало уменьшение диаметра и плотности распределения кровеносных сосудов в этой области. Очевидно, что нарушение кровоснабжения проксимальной части головки при деформирующем остеоартрите будет способствовать ишемии костной ткани и может считаться еще одним патогенетическим фактором в развитии остеоартрита. Отмеченное уменьшение количества костных балок в головке и шейке бедренной кости наряду с истончением компактного вещества объясняет снижение прочности шейки, что нередко приводит к формированию переломов у пациентов в пожилом возрасте.

Вне всякого сомнения, при решении вопроса о проведении эндопротезирования тазобедренного сустава специалисты ортопедо-травматологи руководствовались не только данными рентгенологических или томографических методов исследования и предполагаемой стадией остеоартри-

та. Учитывались также особенности клинической картины (интенсивность болевого синдрома, эффективность консервативного лечения, давность заболевания), характер сопутствующей патологии и др. Однако привлекает внимание то обстоятельство, что в большинстве случаев (79 (70,5%) наблюдений среди 112) тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава фактически было поводом для первого стационарного лечения больного в связи с остеоартритом тазобедренного сустава.

Замена тазобедренного сустава имплантом не является органосохраняющим вмешательством. При этой операции все компоненты сустава (суставные поверхности, синовиальная оболочка, суставная сумка) удаляются и устанавливается протез (при этом срок жизни импланта не безграничен). По формальным признакам эта операция сопоставима с ампутацией сегмента конечности и фактически является калечащей с той лишь разницей, что протез конечности можно заменять неограниченное число раз без вреда для пациента, а результаты реэндопротезирования гораздо хуже, чем при первичной замене сустава эндопротезом. Помимо этого, ЭТБС, как и любая другая операция, может сопровождаться интра- или послеоперационными осложнениями вплоть до летального исхода. Пациенты далеко не всегда соблюдают рекомендации врача по поводу ограничений движения в оперированном суставе и особом режиме, что также ведет к разного рода осложнениям.

К тому же, показания к эндопротезированию несовершенны и постоянно подвергаются уточнениям в сторону их ограничения. С другой стороны — в структуре здравоохранения РФ не предусмотрена система диспансеризации пациентов с остеоартритом; стационарное лечение таких больных в рамках обязательного медицинского страхования имеет самые дешевые тарифы, а взаимодействие терапевтов, ортопедов, ревматологов, реабилитологов и специалистов по восстановительной медицине не регламентировано жестким алгоритмом. Аналогичная ситуация отмечается не только в России, но и в США, в странах Евросоюза и Азии.

Опираясь на данные морфологического исследования, можно предположить, что у 12 (40%) пациентов с I или II стадией остеоартрита эндопротезирование сустава было выполнено преждевременно, без использования потенциала консервативного или малоинвазивного хирургического лечения остеоартрита тазобедренного сустава.

Представленные результаты являются побудительным мотивом к проведению специального научного исследования, посвященного выработке стратегии лечения пациентов с остеоартритом тазобедренного сустава, включающей в себя амбулаторное обследование и лечение, стационарное консервативное лечение, малоинвазивные хирургические

методики, эндопротезирование тазобедренного сустава, как крайнюю меру, и реабилитацию.

Выводы/ Summary

В Российской Федерации, как и во всем мире, увеличивается количество публикаций, посвященных тому, что эндопротезирование тазобедренного сустава при остеоартрите нередко выполняется преждевременно, при этом не используется потенциал консервативных и малоинвазивных хирургических методик.

Среди пациентов, госпитализированных в клинику для проведения эндопротезирования тазобедренного сустава, 33 (29,5%), т.е. только каждый третий хотя бы один раз находился на курсе стационарного консервативного или малоинвазивного хирургического лечения по поводу остеоартрита тазобедренного сустава.

По данным морфологического исследования III стадия остеоартрита подтверждена у 18 (60%) пациентов. В остальных 12 (40%) клинических наблюдений, перенесших артропластику, была верифицирована I–II стадия остеоартрита.

Для формирования стратегии лечения больных с остеоартритом тазобедренного сустава необходима разработка алгоритма взаимодействия между специалистами с вовлечением в процесс терапевтов, ортопедов, ревматологов, реабилитологов и специалистов по восстановительной медицине как амбулаторного, так и стационарного и санаторно-курортного звеньев.

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

Этика исследования. Исследования были одобрены этическим комитетом СЗГМУ им. И.И. Мечникова и проводились в соответствии с этическими стандартами, изложенными в Хельсинкской декларации. У всех пациентов получено информационное согласие на проведение исследования.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Источник финансирования. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Литература

1. Мазуров В.И., Сайганов С.А., Ткаченко А.Н., Инамова О.В. и др. Распространенность остеоартрита и проблемы его статистического учета // Здоровье — основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. — 2021. — Т. 16. — № 2. — С. 764–770.
2. Bruyère O, Honvo G, Veronese N, Arden NK et al. An updated algorithm recommendation for the management of knee osteoarthritis from the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases (ESCEO). *Semin Arthritis Rheum.* 2019;49(3):337–50. DOI: 10.1016/j.semarthrit.2019.04.008.

3. Kamaruzaman H, Kinghorn P, Oppong R. Costeffectiveness of surgical interventions for the management of osteoarthritis: A systematic review of the literature. *BMC Musculoskelet Disord.* 2017;18(1):183. DOI: 10.1186/s12891-017-1540-2.
4. Вороков А.А., Бортулев П.И., Хайдаров В.М., Линник С.А. и др. Эндопротезирование тазобедренного и коленного суставов: показания к операции // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. — 2020. — Т. 8. — № 3. — С. 355–364.
5. Миронов С.П., Котельников Г.П. Ортопедия: национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. — 832 с.
6. Moorhouse A, Giddins G. National Variation between Clinical Commissioning Groups in Referral Criteria for Primary Total Hip Replacement Surgery. *Ann R. Coll. Surg. Engl.* 2018; 100 (6): 443–5.
7. Gademan MG, Hofstede SN, Vliet Vlieland TP M, Nelissen RG et al. Indication criteria for total hip or knee arthroplasty in osteoarthritis: a state-of-the-science overview. *BMC Musculoskelet Disord.* 2016; 17 (1): 463.
8. Dowsey MM, Gunn J, Choong PF. Selecting those to refer for joint replacement: who will likely benefit and who will not? *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2014;28(1):157–71. DOI: 10.1016/j.berh.2014.01.005.
9. Саркисов Д.С., Перов Ю.Л. Микроскопическая техника. М.: Медицина, 1996. — 544 с.
10. Старчик Д.А. Методические основы пластикации распилов тела // Морфология. — 2015. — Т. 148. — № 4. — С.56–61. — EDN UDDTXB.

References

1. Mazurov VI, Saiganov SA, Tkachenko AN, Inamova OV et al. Rasprostranennost' osteoartrita i problemy ego statisticheskogo ucheta [The prevalence of osteoarthritis and the problems of its statistical accounting]. *Zdorov'e — osnova chelovecheskogo potenciala: problemy i puti ih resheniya* [Health is the basis of human potential: problems and ways to solve them]. 2021;16(2):764–70. (In Russian).
2. Bruyère O, Honvo G, Veronese N, Arden NK et al. An updated algorithm recommendation for the management of knee osteoarthritis from the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases (ESCEO). *Semin Arthritis Rheum.* 2019;49(3):337–50. DOI: 10.1016/j.semarthrit.2019.04.008.
3. Kamaruzaman H, Kinghorn P, Oppong R. Costeffectiveness of surgical interventions for the management of osteoarthritis: A systematic review of the literature. *BMC Musculoskelet Disord.* 2017;18(1):183. DOI: 10.1186/s12891-017-1540-2.
4. Vorokov AA, Bortulev PI, Hajdarov VM, Linnik SA et al. Endoprotezirovanie tazobedrennogo i kolennogo sustavov: pokazaniya k operacii [Hip and knee joint replacement: indications for surgery]. *Ortopediya, travmatologiya i vosstanovitel'naya hirurgiya detского возраста* [Orthopedics, traumatology and reconstructive surgery of children]. 2020;8(3):355–64. (In Russian).
5. Mironov SP, Kotelnikov GP. *Ortopediya: nacional'noe rukovodstvo* [Orthopedics: a national guide]. Moscow: Geotar-Media; 2008. 832 p. (In Russian).
6. Moorhouse A, Giddins G. National Variation between Clinical Commissioning Groups in Referral Criteria for Primary Total Hip Replacement Surgery. *Ann R. Coll. Surg. Engl.* 2018; 10(6):443–5.

7. Gademan MG, Hofstede SN, Vliet Vlieland TP M, Nelissen RG, Marang-van de Mheen PJ. Indication criteria for total hip or knee arthroplasty in osteoarthritis: a state-of-the-science overview. *BMC Musculoskelet Disord.* 2016; 17 (1): 463.
8. Dowsey MM, Gunn J, Choong PF. Selecting those to refer for joint replacement: who will likely benefit and who will not? *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2014;28(1):157-171. DOI: 10.1016/j.berh.2014.01.005.
9. Sarkisov DS, Perov YuL. *Mikroskopicheskaya tekhnika [Microscopic technique].* M., Medicine, 1996. 544 p. (In Russian).
10. Starchik DA. *Metodicheskie osnovy plastinacii raspilov tela [Methodological foundations of plating of body cuts].* *Morphology.* 2015; 148 (4): P.56-61. EDN UDDTXB. (In Russian).

Поступила: 03.03.2023

Принята в печать: 15.09.2023

Авторы

Ткаченко Александр Николаевич — доктор медицинских наук, профессор кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова», Пискаревский пр-т, д. 47, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; e-mail: altkachenko@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-4585-5160>.

Деев Роман Вадимович — кандидат медицинских наук, заведующий кафедрой патологической анатомии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова», Пискаревский пр-т, д. 47, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; e-mail: roman.deev@szgmu.ru; <https://orcid.org/0000-0001-8389-3841>.

Старчик Дмитрий Анатольевич — доктор медицинских наук, заведующий кафедрой морфологии человека, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова», Пискаревский пр-т, д. 47, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; e-mail: dmitrii.starchik@szgmu.ru; <https://orcid.org/0000-0001-9535-4503>.

Хайдаров Валерий Михайлович — кандидат медицинских наук, доцент кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова», Пискаревский пр-т, д. 47, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; e-mail: e-mail valerii.khaidarov@szgmu.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0754-4348>.

Мансуров Джалолидин Шамсидинович — кандидат медицинских наук, заведующий кафедрой лучевой диагностики и терапии, Самаркандский государственный медицинский университет, ул. Амира Тимура, д.18, г. Самарканд, 140100, Узбекистан; e-mail: jalolmedic511@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-1799-641X>.

Семенцов Константин Валерьевич — доктор медицинских наук, доцент кафедры общей хирургии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова», Пискаревский пр-т, д. 47, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; заместитель начальника госпиталя по хирургии, Санкт-Петербургское государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Госпиталь для ветеранов войн», Народная ул., д. 21, к. 2, Санкт-Петербург, 193079, Российская Федерация; e-mail: konstantinsementsov@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-1056-3168>.

Поликarpов Андрей Васильевич — заведующий травматолого-ортопедическим отделением Санкт-Петербургское государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Госпиталь для ветеранов войн», Народная ул., д. 21, к. 2, Санкт-Петербург, 193079, Российская Федерация; e-mail: dr.polikarpov@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-1145-5030>.

Каххаров Азизбек Сирожитдинович — ассистент кафедры травматологии и ортопедии, Самаркандский государственный медицинский университет, ул. Амира Тимура, д.18, г. Самарканд, 140100, Узбекистан; e-mail: azizbek.kakhkhorov.90@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-3815-952X>.

Пресняков Евгений Валерьевич — ординатор кафедры патологической анатомии, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова», Пискаревский пр-т, д. 47, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; e-mail: uvpres@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-1546-5129>.

Савицкий Вячеслав Дмитриевич — студент медицинского факультета, Санкт-Петербургский государственный университет, Университетская набережная, д. 7-9-11, Санкт-Петербург, 199034, Российская Федерация; e-mail: slava_savitski@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-7367-7528>.

Authors

Tkachenko Aleksandr Nikolaevich, Grand PhD in Medical Science, professor of Department of traumatology, orthopedics and military field surgery, North-West State Medical University named after I.I. Mechnikov, 47 Piskarevskiy Ave, Saint-Petersburg, 195067, Russian Federation; e-mail: altkachenko@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-4585-5160>.

Deev Roman Vadimovich, PhD in Medical Science, Head of department of pathological anatomy, North-West State Medical University named after I.I. Mechnikov, 47 Piskarevskiy Ave, Saint-Petersburg, 195067, Russian Federation; e-mail: roman.deev@szgmu.ru; <https://orcid.org/0000-0001-8389-3841>.

Starchik Dmitrii Anatolyevich, Grand PhD in Medical Science, Head of the department of human morphology, North-West State Medical University named after I.I. Mechnikov, 47 Piskarevskiy Ave, Saint-Petersburg, 195067, Russian Federation; e-mail: dmitrii.starchik@szgmu.ru; <https://orcid.org/0000-0001-9535-4503>.

Khaidarov Valerii Mikhailovich, PhD in Medical Science, associate prof. of department of traumatology, orthopedics and military field surgery, North-West State Medical University named after I.I. Mechnikov, 47 Piskarevskiy Ave, Saint-Petersburg, 195067, Russian Federation; e-mail: valerii.khaidarov@szgmu.ru; <https://orcid.org/0000-0002-0754-4348>.

Mansurov Djalolidin Shamsidinovich, PhD in Medical Science, head of department of radiation diagnostics and therapy, Samarkand state medical university, 18 Amir Temura Street, Samarkand, 140100, Uzbekistan; e-mail: jalolmedic511@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-1799-641X>.

Sementsov Konstantin Valeryevich, Grand PhD in Medical Science, associate prof. of department of general surgery, North-West State Medical University named after I.I. Mechnikov, 47 Piskarevskiy Ave, Saint-Petersburg, 195067, Russian Federation; Head of the hospital for surgery “Hospital for War Veterans”, 21/2 Narodnaya Street, St. Petersburg, 193079, Russian Federation; e-mail: konstantinsementsov@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-1056-3168>.

Polikarpov Andrei Vasilyevich, head of traumatology and orthopedics of department “Hospital for War Veterans”, 21/2 Narodnaya Street, St. Petersburg, 193079, Russian Federation; e-mail: dr.polikarpov@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-1145-5030>.

Kakhkharov Azizbek Sirozhitdinovich, teacher of department of traumatology and orthopedics, Samarkand state medical university, 18 Amir Temura Street, Samarkand, 140100, Uzbekistan; e-mail: azizbek.kakhkharov.90@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-3815-952X>.

Presnyakov Evgenii Valerievich, resident doctor of department of pathological anatomy, North-West State Medical University named after I.I. Mechnikov, 47 Piskarevskiy Ave, Saint-Petersburg, 195067, Russian Federation; e-mail: uvpres@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-1546-5129>.

Savitski Viachaslav Dmitrievich, student, St. Petersburg State University, 7-9-11 Universitetskaya Embankment, St. Petersburg, 199034, Russian Federation; e-mail: slava_savitski@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-7367-7528>.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО НАБОРА СХВАТОВ ДЛЯ ПРОТЕЗОВ ПРЕДПЛЕЧЬЯ С БИОЭЛЕКТРИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ

Безъязычный В.Ф.¹, Елисеичев Е.А.¹, Блинов И.С.¹, Михайлов В.В.¹,
Тяптин А.А.²

¹ Рыбинский государственный авиационный технический университет имени П.А. Соловьева,
ул. Пушкина, д. 53, г. Рыбинск, 152934, Российская Федерация

² «МИФРМ» (медицинский центр «Мотус»),
Тутаевское шоссе, д. 93, г. Ярославль, 150004, Российская Федерация

Резюме

Введение. Создание и совершенствование протезов предплечья с биоэлектрическим управлением (далее — протез) является одним из главных направлений современной в медицинской технике. Для улучшения работы протеза необходимо определить оптимальный набор схватов, который позволит наиболее полно восстановить функциональность утраченной верхней конечности.

Цель. Определить оптимальный набор схватов для протеза на основе анализа кистевых схватов, применяемых человеком без повреждения опорно-двигательного аппарата в повседневной жизни.

Материалы и методы. Были проанализированы существующие таксономии, описывающие кистевые схваты человека без повреждения опорно-двигательного аппарата, а также научные работы, где проводились эксперименты для определения частоты и времени использования выделенных в таксономиях схватов.

Результаты. Поскольку в рассмотренных работах использовались различные таксономии, для объединения результатов было выделено девять схватов, наиболее часто используемых в ходе повседневных активностей и работы. Для каждого схвата были описаны положения и функции пальцев, а так же проиллюстрировано их применение с бытовыми предметами. Экспериментальные данные из рассмотренных научных работ были объединены и представлены в виде гистограммы, показывающую среднее время использования каждого из описанных схватов.

Обсуждение. На определенный набор схватов приходится 97,3% времени использования от всех схватов, используемых человеком в ходе повседневных активностей и работы. Из этого следует вывод, что данные схваты можно принять за оптимальный набор схватов для протеза. Так же было определено, что силовые схваты — это наиболее популярная группа схватов, на них приходится более половины времени использования.

Заключение. Получены новые данные о частоте использования различных типов базовых схватов в ходе повседневных активностей и работы. Полученные данные могут быть применены при разработке новых протезов или при доработке набора схватов в существующих моделях протезов.

Ключевые слова: протез предплечья с биоэлектрическим управлением, набор схватов, антропометрия, анализ данных.

Безъязычный В.Ф., Елисеичев Е.А., Блинов И.С., Михайлов В.В., Тяптин А.А. Определение оптимального набора схватов для протезов предплечья с биоэлектрическим управлением // Физическая и реабилитационная медицина. — 2023. — Т. 5. — № 3. — С. 59-65. DOI: 10.26211/2658-4522-2023-5-3-59-65.

Bezъyazichny VF, Eliseichev EA, Blinov IS, Mikhailov VV, Tyaptin AA. Opredelenie optimal'nogo nabora skhvatov dlya protezov predplech'ya s bioelektricheskim upravleniem [Determination of the optimal set of grips for bioelectrically controlled forearm prostheses]. Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina [Physical and Rehabilitation Medicine]. 2023;5(3):59-65. DOI: 10.26211/2658-4522-2023-5-3-59-65. (In Russian).

Илья Сергеевич Блинов / Ilya S. Blinov; e-mail: ilya.blinov.1998@mail.ru

DETERMINATION OF THE OPTIMAL SET OF GRIPS FOR BIOELECTRICALLY CONTROLLED FOREARM PROSTHESES

Bez'yazichny VF¹, Eliseichev EA¹, Blinov IS¹, Mikhailov VV¹, Tyaptin AA²

¹ Rybinsk State Aviation Technical University,
53 Pushkin Street, Rybinsk, 152934, Russian Federation

² «MIFRM» (Medical Center «Motus»),
93 Tutaevskoye Hwy, Yaroslavl, 150004, Russian Federation

Abstract

Introduction. Creation and improvement of bioelectrically controlled forearm prostheses (hereinafter referred to as prosthesis) is one of the main directions of modern medical technology. In order to improve the prosthesis operation it is necessary to determine the optimal set of grips that will allow to restore the functionality of the lost upper limb in the most complete way.

Aim. To determine the optimal set of grips for a prosthesis based on the analysis of wrist grips used by a person without musculoskeletal system damage in everyday life.

Materials and Methods. Existing taxonomies describing the wrist grips of a person without musculoskeletal injury were analysed, as well as scientific papers where experiments were conducted to determine the frequency and time of use of the grips identified in the taxonomies.

Results. As the reviewed papers used different taxonomies, the nine contractions most frequently used during daily activities and work were identified to combine the results. For each grip, finger positions and functions were described, and their use with everyday objects was illustrated. Experimental data from the reviewed research papers were combined and presented in the form of a bar graph showing the average time of use of each of the described grips.

Discussion. A particular set of grips accounted for 97.3% of the usage time of all grips used by humans during daily activities and work. It is concluded that these grips can be accepted as the optimal set of grips for a prosthesis. It was also determined that power grips are the most popular group of grips, accounting for more than half of the use time.

Conclusion. New data has been obtained on the frequency of use of different types of basic grips during daily activities and work. The findings can be applied to the design of new prostheses or to the refinement of the set of grips in existing prosthesis models.

Keywords: Bioelectrically controlled forearm prosthesis, grip set, anthropometry, data analysis.

Publication ethics. The submitted article has not been published before.

Conflict of interest. There is no information about the conflict of interests.

Sources of funding. The study was funded by the Russian Science Foundation grant N 22-19-20095 "Control of the trajectory of kinematic motion of the fingers of an anthropomorphic bioprosthesis hand based on a neural network".

Received: 24.04.2023

Accepted for publication: 15.09.2023

Введение / Introduction

В последнее время наблюдается растущий интерес к разработке антропоморфных роботизированных рук, часто применяемых в медицине для протезирования [1]. Порядка 41,6% от всех травм опорно-двигательной системы составляют повреждения верхних конечностей. Чаще всего инвалидность и утрата трудоспособности обусловлена травмами кистей, которые составляют 61,8% от травм руки и 25,4% от общего числа повреждений [2]. Такое распространение травм, прежде всего, связано с активной ролью кисти в повседневной деятельности человека [3]. При отсутствии возможности восстановления функциональности кисти оптимальным решением является установка протезов предплечья с биоэлектрическим управлением (далее — протез). Его освоение занимает около года. За этот период человек должен овладеть набором базовых схватов в такой степе-

ни, чтобы комфортно захватывать и перемещать предметы различной формы и массы в пространстве [4].

Различные типы схватов используют для моделирования и проведения исследований, чтобы понять роль различных анатомических элементов, углубить знания о последствиях патологий и хирургических процедур, используемых для их лечения, и помочь в проектировании протезов. Однако для получения полезных выводов из всех этих симуляций следует учитывать частоту и продолжительность использования различных типов схватов для выполнения повседневных действий в различных областях. Эти данные также могут быть полезны для объективной оценки функционального восстановления руки во время реабилитации. Кроме того, частота использования различных типов схватов для повседневной деятельности является критически важным фактором для раз-

работки и управления протезом. Информация, полученная в результате углубленного анализа, проведенного в данной научной статье, позволит определить оптимальный набор базовых схватов протеза, позволяющий наиболее полно восстановить функциональность утраченной конечности.

Цель / Aim

Цель исследования — провести анализ публикаций, посвященных кистевым схватам, применяемых человеком без повреждения опорно-двигательной системы в повседневной жизни и на основании данной информации определить оптимальный набор схватов протеза.

Материалы и методы / Materials and methods

Для достижения цели исследования проводился поиск научной литературы в открытых электронных базах ResearchGate и eLIBRARY. Глубина поиска составила 20 лет.

В ходе исследования были отобраны и проанализированные следующие научные работы, в которых рассматривались время и частота использования различных схватов. В [5–12] были рассмотрены схваты, выполняемые в ходе бытовых действий (прием и приготовление пищи, уход за собой, уборка, досуг и т.д.). В [13–18] анализировались схваты, используемые в ходе рабочего процесса.

Результаты / Results

В ходе анализа научных работ возникла проблема, заключающаяся в том, что для описания движения кисти авторы использовали различные таксономии схватов. В данных работах рассматривались таксономии, предложенные Каткоски [19], Фейксом [20], либо предлагались собственные таксономии, как в [7, 8]. Для совмещения результатов данных работ, используемые в них схваты были проанализированы и объединены в следующие группы:

1. Схваты, для которых важна сила. Это самая большая группа схватов, в которой большую роль в удержании предмета играют все пальцы и ладонь. В данной группе были выделены следующие виды схватов:

1.1. Цилиндрический хват. Большой палец располагается напротив других пальцев кисти. Вся ладонь и пальцы охватывают какой-нибудь цилиндрический предмет, а большой палец образует около него кольцо;

1.2. Боковой хват. Большой палец отведен и расположен сбоку от указательного. В данную группу относятся все схваты, в которых предмет берется и удерживается между большим пальцем и боковой стороной указательного;

1.3. Схват косой ладонью. Разновидность цилиндрического схвата, при котором большой палец отведен. В отличие от такого же положения большого пальца при боковом хвате, предмет удерживается всеми пальцами;

1.4. Схват-крючок. В процессе схвата используются пальцы (указательный — мизинец), они согнуты только в межфаланговых суставах. Большой палец не принимает участия и находится в произвольном положении;

1.5. Плоскостной хват. Большой палец располагается напротив других пальцев кисти. Вся ладонь и пальцы охватывают какой-нибудь плоский предмет. В качестве упора им противопоставлен большой палец. В отличие от цилиндрического схвата, сгибание пальцев в данном случае минимально;

1.6. Непрямой хват. Описывает нехватательные движения, при которых на предмет оказывается толчок, постукивающие или приподнимающие действия кистью в целом или только некоторыми пальцами.

2. Схваты, для которых важна точность манипулирования предметом. В отличие от силовых схватов, в точных схватах предмет не касается ладони, а пальцы удерживают и позволяют манипулировать им. В данную группу относятся все схваты кончиками пальцев. На практике наиболее часто предметы берутся кончиками двух и трех пальцев (большой, указательный и средний палец), поэтому в данной группе были рассмотрены следующие виды точных схватов:

2.1. Схват кончиками двух пальцев или просто хват кончиками пальцев. В процессе схвата задействуется большой и указательный палец, которые точно смыкаются при взятии небольшого предмета;

2.2. Схват кончиками трех пальцев или пальмарный хват кончиками пальцев. В процессе схвата задействуется большой, указательный и средний палец. Указательный, средний и большой палец точно смыкаются меж собой при схвате. Данный хват применяют в тех случаях, когда необходима сила при взятии кончиками пальцев.

3 Промежуточный хват. Сюда относятся все схваты, которые нельзя точно классифицировать как силовые или точные. Как правило, в данных схватах ладонь немного задействована, как и в силовых схватах, но большой и указательный палец позволяют точно манипулировать предметом, как в точных схватах.

В результате анализа и объединения таксономий [7, 8, 19, 20] было описано 9 видов схватов, которые можно использовать для совмещения результатов экспериментов в [5–18] и проведения комплексного анализа с целью определения наиболее распространенных схватов в повседневной жизни. На рисунке 1 представлены примеры использования каждого из описанных схватов.

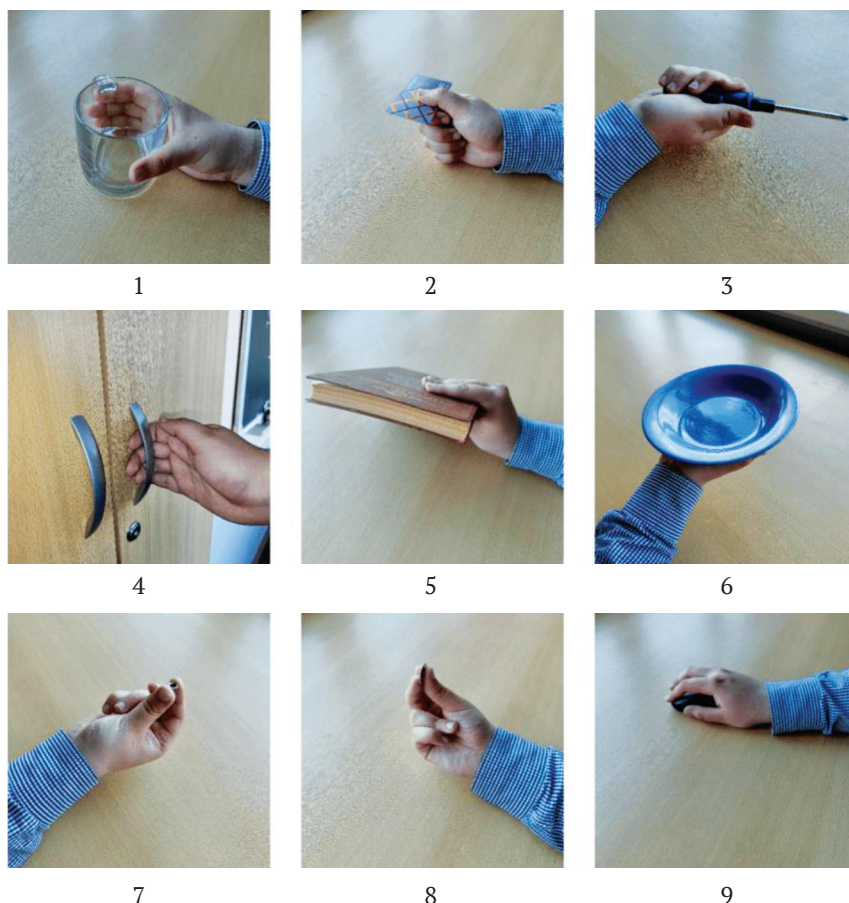


Рисунок 1. Пример использования схватов:

- 1 – цилиндрический схват;
- 2 – боковой схват;
- 3 – схват косою ладонью;
- 4 – схват-крючок;
- 5 – плоскостной схват;
- 6 – непрямой схват;
- 7 – схват кончиками пальцев;
- 8 – пальмарный схват кончиками пальцев;
- 9 – промежуточный схват

Figure 1. Example of the use of grips:

- 1 – cylindrical grasp;
- 2 – lateral pinch;
- 3 – oblique palmar grasp;
- 4 – hook grasp;
- 5 – lumbrical grasp;
- 6 – non-prehensile grasp;
- 7 – pinch grasp;
- 8 – special pinch;
- 9 – intermediate power-precision grasp

Полученные результаты из [12–25] были объединены для получения данных о времени использования схватов человека в течении повседневных активностей. Данные были пересчитаны в процентных соотношениях и представлены в форме диаграммы (рис. 2).

В группу «Не анализируется» были добавлены те схваты, в которых несколько объектов удерживаются одновременно различными схватами, либо их невозможно отнести ни к одному из описанных ранее схватов.

Обсуждение / Discussion

Анализируя полученную диаграмму (рис. 2) можно прийти к выводу, что наиболее популярными схватами являются схват кончиками пальцев, косою ладонью, цилиндрический и боковой схват. На них приходится около 2/3 всех схватов, применяемых в ходе работы и повседневных активностей.

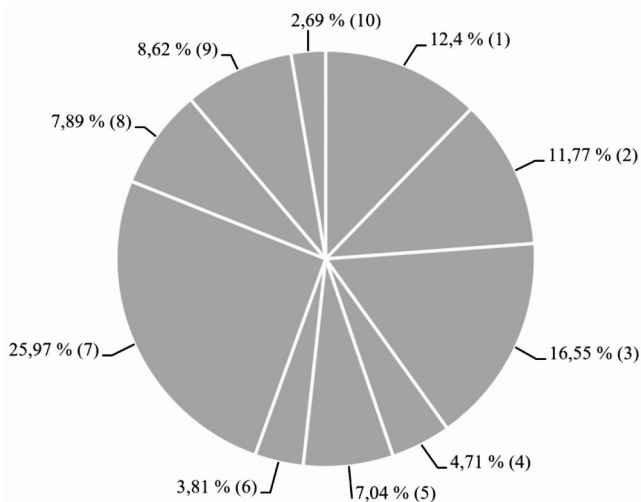


Рисунок 2. Время использования схватов в ходе работы и повседневных активностей:

- 1 – цилиндрический схват;
- 2 – схват косою ладонью;
- 3 – схват-крючок;
- 4 – промежуточный схват;
- 5 – боковой схват;
- 6 – схват кончиками пальцев;
- 7 – пальмарный схват кончиками пальцев;
- 8 – плоскостной схват;
- 9 – непрямой схват;
- 10 – не анализируется

Figure 2. Time of use of the grip during work and daily activities:

- 1 – cylindrical grasp;
- 2 – lateral pinch;
- 3 – oblique palmar grasp;
- 4 – hook grasp;
- 5 – lumbrical grasp;
- 6 – non-prehensile grasp;
- 7 – pinch grasp;
- 8 – special pinch;
- 9 – intermediate power-precision grasp
- 10 – not analyzed

На время использования силовых схватов приходится примерно 56% от всего времени. Из данных схватов большой палец находится в приведенном состоянии в цилиндрическом и плоскостном схватах. Процент популярности данных схватов составляет 35% времени от силовых и 19,5% времени от всех схватов. В отведенном состоянии большой палец находится при схвате крестом ладонью и боковым схвате. На них приходится 50% времени от силовых и 28% времени от всех схватов. Большой палец не задействован при непрямом схвате и схвате-крючке они составляют 15% времени от силовых и 8,5% времени от всех схватов.

На группу точных схватов приходится почти треть от времени всех схватов. Эффективность данных схватов напрямую зависит от развития мелкой моторики человека. При реализации данных схватов в протезах восстановить их полную эффективность на данный момент невозможно. Это связано с меньшим числом степеней свободы у существующих протезов в сравнении с человеческой кистью и тем, что все мышцы для реализации мелкой моторики расположены в кисти человека и при отсутствии или повреждении них точно манипулировать каждым пальцем в отдельности будет проблематично. В связи с этим в существующих протезах данные схваты преимущественно выполняют функцию взятия и удержания небольших объектов. На долю использования промежуточных схватов приходится 8,6% времени от всего времени.

По оценкам, человек в среднем активно использовал кисти рук 60,5% от общего времени экспериментов. Из этого времени 57% обе руки использовались одновременно обычно совместно над одной задачей, 28% использовалась только правая рука, а 15% только левая.

Заключение / Conclusion

В ходе выполнения работы был произведен анализ имеющихся классификаций кистевых схватов и научных статей, в которых экспериментальным путем анализировались схваты, применяемые в ходе работы и повседневных активностей. Схваты были классифицированы на девять типов и были описаны с точки зрения цели движения и положения пальцев. Эта информация может быть применена для оптимизации конструкции искусственных манипуляторов и протезов с целью повышения качества их функционирования.

Выбранные схваты описывают и классифицируют большинство движений кистей рук человека и могут служить базовым набором для протезов. Данное исследование будет продолжено в виде определения типовых форм и размеров, наиболее часто захватываемых данными схватами объектов.

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

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Источники финансирования. Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 22-19-20095 «Управление траекторией кинематического движения пальцев антропоморфного биопротеза кисти руки на основе нейронной сети».

Литература

1. Cobos S. Efficient Human Hand Kinematics for Manipulation Tasks. IEEE Int. Conf. on Intelligent Robots and Systems. 2008:2246–51. DOI: 10.1109/IROS.2008.4651053.
2. Губочкин Н.В., Шаповалов В.М. Избранные вопросы хирургии кисти. Санкт-Петербург: учебное пособие, 2000. — 111 с.
3. Родоманова Л.А. Первичная реконструкция I пальца кисти // Травматология и ортопедия России. — 2005. — Т. 37. — № 3. — С. 11-20.
4. Atzori M, Gijsberts A, Castellini C, Caputo B et al. Clinical parameter effect on the capability to control myoelectric robotic prosthetic hands. Journal of Rehabilitation Research and Development. 2016;53(3):345-58. DOI: 10.1682/JRRD.2014.09.0218.
5. Matheus K, Dollar AM. Benchmarking grasping and manipulation: properties of the objects of daily living. International Conference on Intelligent Robots and Systems. 2010:5020-5027. DOI: 10.1109/IROS.2010.5649517.
6. Jang CH, Yang HS, Yang HE, Lee SY et al. A survey on activities of daily living and occupations of upper extremity amputees. Annals of rehabilitation medicine. 2011;35(6):907.
7. Vergara M, Sancho-Bru JL, Gracia-Ibáñez V, Pérez-González A. An introductory study of common grasps used by adults during performance of activities of daily living. Journal of Hand Therapy 2014;27:225-34. DOI: 10.1016/j.jht.2014.04.002.
8. Gracia-Ibáñez V, Sancho-Bru JL, Vergara M, Relevance of grasp types to assess functionality for personal autonomy. Journal of Hand Therapy. 2018;31:102-10. DOI: 10.1016/j.jht.2017.02.003.
9. Riddle M, MacDermid J, Holland S, Lalone E et al. Wearable Strain Gauge Based Technology Measures Manual Tactile Forces during Activities of Daily Living. Journal of Rehabilitation and Assistive Technologies Engineering. 2018;5:28–35. DOI: 10.1177/2055668318793587.
10. Bullock IM, Feix T, Dollar AM. Finding small, versatile sets of human grasps to span common objects. IEEE International Conference on Robotics and Automation. 2013:1068–75. DOI: 10.1109/ICRA.2013.6630705.
11. Kilbreath S, Heard R. Frequency of hand use in healthy older persons. The Australian journal of physiotherapy. 2005;51(2):119-22. DOI: 10.1016/S0004-9514(05)70040-4.
12. Lawrence EL, Dayanidhi S, Fassola I, Requejo P et al. Outcome measures for hand function naturally reveal three latent domains in older adults: strength, coordinated upper extremity function, and sensorimotor

- processing. *Frontiers in Aging Neuroscience*. 2015;7:108. DOI: 10.3389/fnagi.2015.00108.
13. Feix T, Romero J, Schmedmayer HB, Dollar AM et al. The GRASP Taxonomy of Human Grasp Types. *IEEE Transactions on human-machine systems*. 2016;46:66–77. DOI: 10.1109/THMS.2015.2470657.
 14. Zheng JZ, De La Rosa S, Dollar AM. An investigation of grasp type and frequency in daily household and machine shop tasks. *IEEE International Conference on Robotics and Automation*. 2011;27:201–15. DOI: 10.1109/ICRA.2011.5980366.
 15. Feix, T. Anthropomorphic hand optimization based on a latent space analysis, 2011. Dissertation, Technische Universität Wien. Available at: <http://hdl.handle.net/20.500.12708/161507>.
 16. Bullock IM, Zheng JZ, De La Rosa S, Guertler C et al. Grasp Frequency and Usage in Daily Household and Machine Shop Tasks. *IEEE Transactions Haptics*. 2013;6(3):296–308. DOI: 10.1109/TOH.2013.6.
 17. Feix T, Bullock IM, Dollar AM. Analysis of Human Grasping Behavior: Correlating Tasks, Objects and Grasps., *IEEE Transactions Haptics*. 2014;7(4):430–441. DOI: 10.1109/TOH.2014.2326867.
 18. Bullock IM, Feix T, Dollar AM. The Yale Human Grasping Data Set: Grasp, Object and Task Data in Household and Machine Shop Environments. *International Journal of Robotics Research*. 2015;34(3):251–5.
 19. Cutkosky MR. On grasp choice, grasp models, and the design of hands for manufacturing tasks. *IEEE Transactions Robotics and Automation*. 1989;5(3):269–79. DOI: 10.1109/70.34763.
 20. Feix T, Pawlik R, Schmedmayer H, Romero J, et al. A comprehensive grasp taxonomy. *Robotics, Science and Systems Conference: Workshop on Understanding the Human Hand for Advancing Robotic Manipulation*. 2009:2–3.
 7. Vergara M, Sancho-Bru JL, Gracia-Ibáñez V, Pérez-González A. An introductory study of common grasps used by adults during performance of activities of daily living. *Journal of Hand Therapy* 2014;27:225–34. DOI: 10.1016/j.jht.2014.04.002.
 8. Gracia-Ibáñez V, Sancho-Bru JL, Vergara M, Relevance of grasp types to assess functionality for personal autonomy. *Journal of Hand Therapy*. 2018;31:102–10. DOI: 10.1016/j.jht.2017.02.003.
 9. Riddle M, MacDermid J, Holland S, Lalone E et al. Wearable Strain Gauge Based Technology Measures Manual Tactile Forces during Activities of Daily Living. *Journal of Rehabilitation and Assistive Technologies Engineering*. 2018;5:28–35. DOI: 10.1177/2055668318793587.
 10. Bullock IM, Feix T, Dollar AM. Finding small, versatile sets of human grasps to span common objects. *IEEE International Conference on Robotics and Automation*. 2013:1068–75. DOI: 10.1109/ICRA.2013.6630705.
 11. Kilbreath S, Heard R. Frequency of hand use in healthy older persons. *The Australian journal of physiotherapy*. 2005;51(2):119–22. DOI: 10.1016/S0004-9514(05)70040-4.
 12. Lawrence EL, Dayanidhi S, Fassola I, Requejo P et al. Outcome measures for hand function naturally reveal three latent domains in older adults: strength, coordinated upper extremity function, and sensorimotor processing. *Frontiers in Aging Neuroscience*. 2015;7:108. DOI: 10.3389/fnagi.2015.00108.
 13. Feix T, Romero J, Schmedmayer HB, Dollar AM et al. The GRASP Taxonomy of Human Grasp Types. *IEEE Transactions on human-machine systems*. 2016;46:66–77. DOI: 10.1109/THMS.2015.2470657.
 14. Zheng JZ, De La Rosa S, Dollar AM. An investigation of grasp type and frequency in daily household and machine shop tasks. *IEEE International Conference on Robotics and Automation*. 2011;27:201–15. DOI: 10.1109/ICRA.2011.5980366.
 15. Feix, T. Anthropomorphic hand optimization based on a latent space analysis, 2011. Dissertation, Technische Universität Wien. Available at: <http://hdl.handle.net/20.500.12708/161507>.
 16. Bullock IM, Zheng JZ, De La Rosa S, Guertler C et al. Grasp Frequency and Usage in Daily Household and Machine Shop Tasks. *IEEE Transactions Haptics*. 2013;6(3):296–308. DOI: 10.1109/TOH.2013.6.
 17. Feix T, Bullock IM, Dollar AM. Analysis of Human Grasping Behavior: Correlating Tasks, Objects and Grasps., *IEEE Transactions Haptics*. 2014;7(4):430–41. DOI: 10.1109/TOH.2014.2326867.
 18. Bullock IM, Feix T, Dollar AM. The Yale Human Grasping Data Set: Grasp, Object and Task Data in Household and Machine Shop Environments. *International Journal of Robotics Research*. 2015;34(3):251–5.
 19. Cutkosky MR. On grasp choice, grasp models, and the design of hands for manufacturing tasks. *IEEE Transactions Robotics and Automation*. 1989;5(3):269–79. DOI: 10.1109/70.34763.
 20. Feix T, Pawlik R, Schmedmayer H, Romero J et al. A comprehensive grasp taxonomy. *Robotics, Science and Systems Conference: Workshop on Understanding the Human Hand for Advancing Robotic Manipulation*. 2009:2–3.

References

1. Cobos S. Efficient Human Hand Kinematics for Manipulation Tasks. *IEEE Int. Conf. on Intelligent Robots and Systems*. 2008:2246–51. DOI: 10.1109/IROS.2008.4651053.
2. Gubochkin N., Shapovalov V. *Izbrannyye voprosy hirurgii kisti* [Selected issues of hand surgery]. St. Petersburg: HSE.2000. 111 p. (in Russian).
3. Rodomanova L. Pervichnaya rekonstrukciya I pal'ca kisti [Primary reconstruction of the first finger of the hand]. *Travmatologiya i ortopediya Rossii* [Traumatology and Orthopedics of Russia]. 2005;37(3):11–20. (In Russian)
4. Atzori M, Gijsberts A, Castellini C, Caputo B et al. Clinical parameter effect on the capability to control myoelectric robotic prosthetic hands. *Journal of Rehabilitation Research and Development*. 2016;53(3):345–58. DOI: 10.1682/JRRD.2014.09.0218.
5. Matheus K, Dollar AM. Benchmarking grasping and manipulation: properties of the objects of daily living. *International Conference on Intelligent Robots and Systems*. 2010:5020–5027. DOI: 10.1109/IROS.2010.5649517.
6. Jang CH, Yang HS, Yang HE, Lee SY et al. A survey on activities of daily living and occupations of upper extremity amputees. *Annals of rehabilitation medicine*. 2011;35(6):907.

Поступила: 24.04.2023

Принята в печать: 15.09.2023

Авторы

Безъязычный Вячеслав Феоктистович — доктор технических наук, профессор кафедры «Технология авиационных двигателей и общего машиностроения», Рыбинский государственный авиационный технический университет имени П.А. Соловьева, ул. Пушкина, дом 53, г. Рыбинск, 152934, Российская Федерация; e-mail: technology@rsatu.ru.

Елисеичев Евгений Александрович — доцент кафедры «Электротехника и промышленная электроника», Рыбинский государственный авиационный технический университет имени П.А. Соловьева, ул. Пушкина, дом 53, г. Рыбинск, 152934, Российская Федерация; e-mail: EvgenijEliseichev@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-6741-4465>.

Блинов Илья Сергеевич — младший научный сотрудник инжинирингового центра «Цифровое энергомашиностроение», Рыбинский государственный авиационный технический университет имени П.А. Соловьева, ул. Пушкина, дом 53, г. Рыбинск, 152934, Российская Федерация; e-mail: ilya.blinov.1998@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-2272-2277>.

Михайлов Владимир Владимирович — кандидат технических наук, главный научный сотрудник инжинирингового центра «Цифровое энергомашиностроение», Рыбинский государственный авиационный технический университет имени П.А. Соловьева, ул. Пушкина, дом 53, г. Рыбинск, 152934, Российская Федерация; e-mail: vmikhailov@rambler.ru.

Тяптин Артем Анатольевич — кандидат медицинских наук, специалист функциональной диагностики, врач-невролог «Международный институт функциональной реконструктивной микрохирургии» Тутаевское шоссе, д. 93, г. Ярославль, 150004, Российская Федерация; e-mail: artemt@bk.ru.

Authors

Bez'yazichny Vyacheslav Feoktistovich, Grand PhD in Technical Sciences, Professor of the Department "Technology of aircraft engines and general engineering" Rybinsk State Aviation Technical University, 53 Pushkin Street, Rybinsk, 152934, Russian Federation; e-mail: technology@rsatu.ru.

Eliseichev Evgeny Alexandrovich, Associate Professor of Electrical Engineering and Industrial Electronics Department, Rybinsk State Aviation Technical University, 53 Pushkin Street, Rybinsk, 152934, Russian Federation; e-mail: EvgenijEliseichev@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0002-6741-4465>.

Blinov Ilya Sergeevich, Junior researcher of Engineering Center "Digital Machine Building" of Rybinsk State Aviation Technical University, 53 Pushkin Street, Rybinsk, 152934, Russian Federation; e-mail: ilya.blinov.1998@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-2272-2277>.

Mikhailov Vladimir Vladimirovich, PhD in Technical Sciences, Chief Researcher, Engineering Center "Digital power engineering" Rybinsk State Aviation Technical University, 53 Pushkin Street, Rybinsk, 152934, Russian Federation; e-mail: vmikhailov@rambler.ru.

Tyaptin Artem Anatolievich, PhD in Medical Sciences, functional diagnostics specialist, neurologist, "Mezhdunarodnyj institute funkcional'noj rekonstruktivnoj mikrohirurgii", 93 Tutaevskoye Hwy, Yaroslavl, 150004, Russian Federation; e-mail: artemt@bk.ru.

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА В РЕАБИЛИТАЦИИ ИНВАЛИДОВ 18 ЛЕТ И СТАРШЕ С ВИЧ-ИНФЕКЦИЕЙ/СПИДОМ

Углева Е.М., Орел В.И.

*Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет,
Литовская ул., д. 2, Санкт-Петербург, 194100, Российская Федерация*

Резюме

Введение. В соответствии с порядком предоставления реабилитационных услуг все необходимые для гражданина мероприятия и средства отражаются в индивидуальной программе реабилитации и абилитации инвалида при установлении инвалидности. Основное условие получения инвалидом технических средств реабилитации — указание его в индивидуальной программе реабилитации и абилитации инвалида. В статье 11 Федерального Закона № 181-ФЗ указано, что реабилитационные мероприятия могут предоставляться инвалиду бесплатно в соответствии с Федеральным перечнем, а также за счет собственных средств и средств других лиц или организаций. Необходимость предоставления и тип технического средства реабилитации исходит из вида и выраженности стойких нарушений функций организма, категории и степени ограничений жизнедеятельности, определенных на основании приказа Минтруда России № 585н «О классификациях и критериях, используемых при осуществлении медико-социальной экспертизы граждан федеральными государственными учреждениями медико-социальной экспертизы».

Цель. Целью исследования явилось изучение рекомендаций технических средств реабилитации в индивидуальной программе реабилитации и абилитации инвалидов с ВИЧ-инфекцией.

Материалы и методы. Методом случайной выборки выполнен ретроспективный анализ 100 протоколов проведения медико-социальной экспертизы граждан с ВИЧ-инфекцией/СПИДом в федеральных государственных учреждениях медико-социальной экспертизы Санкт-Петербурга и других регионов России в период с 2017 по 2020 годы.

Результаты. Согласно полученным результатам, в 70,3 % случаев не было показаний для рекомендации определенного устройства или средства, необходимого для уменьшения или компенсации ограничений жизнедеятельности у инвалидов с ВИЧ-инфекцией. В 17,6 % выявлены случаи потенциальной нуждаемости в технических средствах реабилитации без их рекомендации в индивидуальной программе реабилитации и абилитации.

Обсуждение. По результатам проведенного авторами анализа протоколов медико-социальной экспертизы граждан с ВИЧ-инфекцией/СПИДом о частоте нуждаемости в технических средствах реабилитации у данного контингента можно сделать вывод о том, что в реабилитационном процессе технические средства реабилитации у инвалидов с ВИЧ-инфекцией используются реже, чем в целом в Российской Федерации.

Заключение. В статье приводятся основные причины более редкого назначения технических средств реабилитации при данной патологии, такие как: формирование стойких нарушений функций различных систем организма при ВИЧ-инфекции/СПИДе часто не приводит к значимым ограничениям жизнедеятельности; недостаточная информированность врачей медицинских организаций, врачебных комиссий о показаниях для назначения технических средств реабилитации при данной патологии, а также в отношении Федерального перечня реабилитационных мероприятий и Регионального перечня дополнительных технических средств реабилитации. Приводятся возможные пути решения данной проблемы, а именно повышение информированности медицинских работников о возможности назначения технических средств реабилитации у инвалидов с ВИЧ-инфекцией/СПИДом, что нашло отражение, в частности, и в данной статье.

Ключевые слова: медико-социальная экспертиза, ВИЧ-инфекция, СПИД, инвалидность, ограничение жизнедеятельности, технические средства реабилитации.

Углева Е.М., Орел В.И. Технические средства в реабилитации инвалидов 18 лет и старше с ВИЧ-инфекцией/СПИДом // Физическая и реабилитационная медицина. — 2023. — Т. 5. — № 3. — С. 66-74. DOI: 10.26211/2658-4522-2023-5-3-66-74.

Ugleva EM, Orel VI. Tekhnicheskie sredstva v rehabilitacii invalidov 18 let i starshe s VICH-infekciej/SPIDom [Technical Means in the Rehabilitation of Disabled People Aged 18 Years and Older with HIV Infection (AIDS)]. Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina [Physical and Rehabilitation Medicine]. 2023;5(3):66-74. DOI: 10.26211/2658-4522-2023-5-3-66-74. (In Russian).

Елена Михайловна Углева / Elena M. Ugleva; e-mail: uglevaem@mail.ru

TECHNICAL MEANS IN THE REHABILITATION OF DISABLED PEOPLE AGED 18 YEARS AND OLDER WITH HIV INFECTION (AIDS)

Ugleva EM, Orel VI

*St. Petersburg State Pediatric Medical University,
2 Litovskaya Street, St. Petersburg, 194100, Russian Federation*

Abstract

Introduction. In accordance with the procedure for the provision of rehabilitation services, all measures and funds necessary for a citizen are reflected in the individual program for the rehabilitation and habilitation of a disabled person when a disability is established. The main condition for a disabled person to receive technical means of rehabilitation is to indicate him in the individual program for the rehabilitation and habilitation. Article 11 of Federal Law N. 181-FZ states that rehabilitation measures can be provided to a disabled person free of charge in accordance with the Federal List, as well as at their own expense and at the expense of other persons or organizations. The need to provide and the type of technical means of rehabilitation is based on the type and severity of persistent violations of the body's functions, the category and degree of disability, determined on the basis of the order of the Ministry of Labour of Russia N. 585n "On the classifications and criteria used in the implementation of medical and social examination of citizens by federal state institutions of medical and social examination".

Aim. The aim of the study was to study the recommendations of the technical means of rehabilitation in the individual program for the rehabilitation and habilitation for people with disabilities with HIV infection.

Materials and methods. A random sampling method was used to perform a retrospective analysis of 100 protocols for conducting medical and social examination of citizens with HIV/AIDS in federal state institutions of medical and social examination of St. Petersburg and other regions of Russia in the period from 2017 to 2020.

Results. According to the results obtained, in 70.3 % of cases there was no indication for the recommendation of a specific device or means necessary to reduce or compensate for the limitations of degree of disability in people with HIV infection. In 17.6 % cases of potential need for technical means of rehabilitation were identified without their recommendation to the individual program for the rehabilitation and habilitation.

Discussion. According to the results of the analysis of the protocols of medical and social examination of citizens with HIV/AIDS on the frequency of need for technical means of rehabilitation in this group, carried out by the authors, it can be concluded that in the rehabilitation process, technical means of rehabilitation in people with disabilities with HIV infection are used less frequently than in the Russian Federation as a whole.

Conclusion. The article presents the main reasons for the rarer prescription of technical means of rehabilitation in this pathology, such as: the formation of persistent dysfunctions of various body systems in HIV infection/AIDS often does not lead to significant degree of disability; insufficient awareness of doctors of medical organizations of medical commissions about the indications for prescribing technical means of rehabilitation for this pathology, as well as regarding the Federal List of rehabilitation measures and the Regional List of additional technical means of rehabilitation. Possible ways to solve this problem are given, namely, raising the awareness of medical workers about the possibility of prescribing technical means of rehabilitation in people with disabilities with HIV/AIDS, which is reflected, in particular, in this article.

Keywords: medical and social expertise, HIV infection, AIDS, disability, limitation of life activity, technical means of rehabilitation.

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: 07.04.2023

Accepted for publication: 15.09.2023

Введение / Introduction

Реабилитация инвалидов является сложным многоплановым и многоцелевым процессом, успешность которого приводит к уменьшению или полному восстановлению ограничений в физическом, психическом статусе, что расширяет возможности профессиональной, социальной и экономической адаптации на фоне существующего заболевания. В Российской Федерации реабилитацию инвалидов рассматривают как систему и процесс полного или частичного восстановления способностей инвалидов к бытовой, общественной и профессиональной деятельности [1]. В реали-

зации восстановительного лечения особое место занимают технические средства реабилитации (ТСР). К ним относятся устройства, содержащие технические решения, в том числе специальные, используемые для компенсации или устранения стойких ограничений жизнедеятельности (ОЖД) инвалида [1].

Техническим средством является любое изделие, инструмент, оборудование, устройство, прибор, приспособление или техническая система, обладающее особыми свойствами для компенсации, ослабления или нейтрализации ограничения жизнедеятельности человека.

В Национальном стандарте Российской Федерации «Вспомогательные средства для людей с ограничениями жизнедеятельности. Классификация и терминология» перечислены и сгруппированы по определенному принципу около тысячи различных приспособлений и средств, которые могут быть рекомендованы для использования в реабилитационном процессе [2].

В соответствии с порядком предоставления реабилитационных услуг все необходимые для гражданина мероприятия и средства отражаются в индивидуальной программе реабилитации и абилитации инвалида (ИПРА) при установлении инвалидности [1].

Установление инвалидности возлагается на федеральные учреждения медико-социальной экспертизы (МСЭ). Разработка ИПРА является важной функцией бюро МСЭ. Данный документ включает комплекс оптимальных для инвалида реабилитационных мероприятий с определением вида, формы, объема, срока и порядка реализации медицинских, профессиональных и других мер, направленных на компенсацию нарушенных функций организма и способностей инвалида к выполнению определенных видов деятельности. Специалисты МСЭ вносят необходимые ТСП, ориентируясь при этом на рекомендации врачебной комиссии медицинской организации (МО), направляющей пациента на освидетельствование.

Основное условие получения инвалидом ТСП — указание его в ИПРА. В статье 11 Федерального Закона № 181-ФЗ указано, что реабилитационные мероприятия могут предоставляться инвалиду бесплатно в соответствии с Федеральным перечнем, а также за счет собственных и средств других лиц или организаций. Законодательно закреплён Федеральный перечень реабилитационных мероприятий, технических средств реабилитации и услуг, которые предоставляются инвалиду за счет федерального бюджета [3]. В нём перечислены двенадцать ТСП:

- 1) трости опорные и тактильные, костыли, опоры, поручни;
- 2) кресла-коляски с ручным приводом (комнатные, прогулочные, активного типа), с электроприводом и аккумуляторные батареи к ним, малогабаритные;
- 3) протезы и ортезы;
- 4) ортопедическая обувь;
- 5) противопролежневые матрасы и подушки;
- 6) приспособления для одевания, раздевания и захвата предметов;
- 7) специальная одежда;
- 8) специальные устройства для чтения «говорящих книг», для оптической коррекции слабо-видения;

9) собаки-проводники с комплектом снаряжения;

10) медицинские термометры и тонометры с речевым выходом;

11) сигнализаторы звука световые и вибрационные;

12) слуховые аппараты, в том числе с ушными вкладышами индивидуального изготовления;

13) телевизоры с телетекстом для приема программ со скрытыми субтитрами;

14) телефонные устройства с функцией видеосвязи, навигации и с текстовым выходом;

15) голосообразующие аппараты;

16) специальные средства при нарушениях функций выделения (моче — и калоприемники);

17) абсорбирующее бельё, подгузники;

18) кресла-стулья с санитарным оснащением;

19) брайлевский дисплей, программное обеспечение экранного доступа.

Не входящие в данный перечень ТСП могут быть рекомендованы инвалиду, однако оплата будет осуществляться из иного, не запрещенного законом источника (средства администрации предприятий, профсоюзных комитетов, благотворительных фондов, спонсоров, общественных организаций инвалидов и др.), а также из средств самого инвалида.

В отдельных субъектах Российской Федерации на региональном уровне оказываются меры социальной поддержки инвалидов. Так, в Санкт-Петербурге инвалидам при необходимости предоставляются дополнительные ТСП: кровати с механическим приводом регулирования, ванны складывающиеся, сиденья для ванны или душа, маты противоскользящие для ванны или душа и др. [4, 5].

Необходимость предоставления и тип ТСП исходит из вида и выраженности стойких нарушений функций организма, категории и степени ограничений жизнедеятельности (ОЖД), определённых на основании приказа Минтруда России № 585н «О классификациях и критериях, используемых при осуществлении медико-социальной экспертизы граждан федеральными государственными учреждениями медико-социальной экспертизы» [6]. При разработке ИПРА специалисты МСЭ ориентируются на рекомендации врачебной комиссии МО, направляющей пациента на освидетельствование. Подбор необходимого средства осуществляется в соответствии с показаниями и противопоказаниями для обеспечения инвалида определённым ТСП [7].

Например, трость опорную, регулируемую по высоте, с устройством противоскольжения можно рекомендовать при стойких умеренных нарушениях нейромышечных, скелетных и связанных с движением (статодинамических) функций вследствие заболеваний позвоночника, центральной, периферической нервной системы, но при

значительно выраженных статодинамических нарушениях и выраженных нарушениях статики и координации движений (гиперкинетические, атактические нарушения) назначение её противопоказано. Ходунки (на колёсах, с опорой на предплечья и другие) показаны при стойких выраженных нарушениях статодинамических функций, приводящих к нарушению стояния, вследствие заболеваний нижних конечностей, таза и позвоночника, центральной, периферической нервной системы.

Однако в числе противопоказаний указаны значительно выраженные нарушения психических функций с выраженным интеллектуальным дефектом и/или значительно выраженные нарушения поведения, значительно выраженный тетрапарез или значительно выраженная верхняя параплегия, значительно выраженные нарушения статики и координации движений. Противопрележные матрасы и подушки рекомендуют при значительно выраженных нарушениях статодинамических функций, приводящих к обездвиженности, для профилактики пролежней. Слуховые аппараты, в том числе с ушными вкладышами индивидуального изготовления, служат для снижения ограничений к общению, ориентации, обучению, трудовой деятельности, подбираются специалистом-сурдологом, рекомендуются с учётом перечисленных в нормативном документе показаний и противопоказаний. Абсорбирующее бельё, подгузники относят к ТСП, способствующим соблюдению личной гигиены, сохранению целостности кожных покровов, обеспечению физического и психологического комфорта.

Медицинскими показаниями для обеспечения инвалидов впитывающими простынями или пелёнками, подгузниками являются стойкие выраженные или значительно выраженные нарушения функций выделения вследствие заболеваний центральной и периферической нервной системы, мочеполовой и пищеварительной систем.

У больных ВИЧ-инфекцией, как правило, нейрогенное недержание мочи или кала обусловлено повреждениями головного и спинного мозга: последствия инсульта, энцефалиты, опухоли головного мозга, токсическая энцефалопатия, миелопатия, СПИД-дементный комплекс, психические расстройства и др. При поражении спинного мозга, периферического паралича мышц детрузора и сфинктеров с их стойким расслаблением может быть постоянное выделение мочи. Недержание мочи классифицируется по выделенному количеству в течение 8 часов: легкая степень — до 400 мл; средняя степень — 400–600 мл; тяжелая степень — 600 мл и более [8].

В направлении гражданина на МСЭ должны быть заключения соответствующих специалистов

(инфекциониста, невролога, уролога, гинеколога, колопроктолога, онколога, психиатра) с объективными данными осмотра, необходимыми анамнестическими сведениями, лабораторными и инструментальными методами обследования, с указанием синдрома и степени тяжести недержания мочи и/или кала. Запись специалиста бюро МСЭ должна включать подтверждающие признаки: запах мочи и кала, непроизвольное их выделение во время осмотра, частицы кала на нижнем или постельном белье, изменение кожных покровов промежности, зияние анального отверстия. Абсорбирующее бельё специалистами бюро МСЭ подбирается индивидуально с учётом размера и впитывающей способности. Для рационального подбора абсорбирующего белья требуется измерение объёма талии/бёдер инвалида, сведения о суточном объёме мочи в миллилитрах.

При заочном освидетельствовании эти данные переносятся из Направления на МСЭ (Форма № 088/у), при очной форме — после осмотра врача бюро МСЭ. При затруднении подсчёта суточного количества мочи у малоподвижных граждан можно принять во внимание, что 20% от принятой за сутки жидкости испаряется при дыхании и через кожу, 80% выделяется. Исходя из этого, 80% от всей выпитой жидкости за сутки можно принять за суточный объём мочи. Подгузники для взрослых имеют следующие типоразмеры и степень впитывающей способности: сверхмалый размер «XS» (объём талии/бёдер до 60 см), с полным влагопоглощением не менее 1000 г и не менее 1200 г; малый размер S (объём талии/бёдер до 90 см) с полным влагопоглощением не менее 1000 г и не менее 1400 г; средний размер M (объём талии/бёдер до 120 см), с полным влагопоглощением не менее 1300 г и не менее 1800 г; большой размер L (объём талии/бёдер до 150 см), с полным влагопоглощением не менее 1450 г и не менее 2000 г; очень большой размер XL (объём талии/бёдер до 175 см), с полным влагопоглощением не менее 1450 г и 2800 г.

Таким образом, подгузник подбирается индивидуально, исходя из комплекции инвалида, параметров изделия, объёма выделенной мочи в течение суток. Например, у малоподвижной больной объём талии 87 см, бёдер — 110 см. Выбор изделия определяется по большему параметру, поэтому в данном случае подходящим будет размер подгузника M (объём талии/бёдер до 120 см). Из анамнеза известно, что она выпивает за сутки 1500 мл жидкости, т.е. 80% от этого количества будет составлять суточный диурез в объёме 1200 мл. Срок пользования абсорбирующим бельём, подгузниками — не более 8 часов (приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.03.2021 г. № 107н

«Об утверждении Сроков пользования техническими средствами реабилитации, протезами и протезно-ортопедическими изделиями»). За 8 часов больная выделит 400 мл мочи, поэтому нужен подгузник с полным влагопоглощением не менее 1300 г.

По медицинским показаниям устанавливается необходимость предоставления инвалиду того ТСР, которое должно компенсировать или устранить ОЖД в различных категориях за счёт облегчения бытовых нагрузок, улучшения мобильности, общения, ориентации и др. Функциональная направленность ТСР определяется конструктивными возможностями максимально эффективного влияния на ОЖД. Другими словами, необходимо понимание воздействия данного устройства на решение конкретной задачи. Одному требуются средства ухода, другому — приспособления для передвижения, третьему — тренажерное оборудование и спортивный инвентарь. Кроме того, учитывается микросоциальное окружение инвалида, условия его проживания: одинокий или семейный, сельская местность или город. Так, невозможность выехать из квартиры из-за узких дверных проемов, отсутствие лифта или пандуса теряет смысл в рекомендации прогулочной коляски. В этом случае возможно включение в ИПРА мер социально-средовой реабилитации, которая предусматривает изменение окружающей среды вплоть до строительных и жилищных преобразований. Министерству строительства и жилищно-коммунального хозяйства Правительством Российской Федерации вменено в обязанность обследовать жилое помещение и общее имущество в многоквартирном доме для того, чтобы сделать их доступными для инвалида (обеспечение безбарьерной среды) [9].

Цель / Aim

Изучить типы и частоту рекомендаций ТСР в ИПРА инвалидов с ВИЧ-инфекцией.

Материалы и методы / Materials and methods

Методом случайной выборки выполнен ретроспективный анализ 100 протоколов проведения МСЭ граждан с ВИЧ-инфекцией-СПИДом в Федеральных государственных учреждениях МСЭ Санкт-Петербурга и других регионов России в период с 2017 по 2020 гг. Средний возраст освидетельствованных составил 39 лет. Преобладали мужчины (64%). Инвалидность установлена у 91 гражданина: первая группа у 21 больного (23,1 %), вторая — у 45 (49,5 %), третья группа — у 25 (27,4%). У 9 граждан не было оснований для установления инвалидности.

Результаты / Results

ТСР были рекомендованы 11-ти из общего числа признанных инвалидами (в 12,1 % случаев): 8 инвалидам первой группы, 2 — второй и 1 — третьей группы. Общее количество выписанных ТСР составило 33: трость опорная (2), поручни для самоподнимания (3), кресло-коляска с ручным приводом комнатная (4), кресло-коляска с ручным приводом прогулочная (2), матрацы противопролежневые (5), слуховой аппарат цифровой заушной мощный (1), мочеприемник ножной (мешок для сбора мочи) дневной (1), мочеприемник прикроватный (мешок для сбора мочи) ночной (1), катетер для эпицистостомы (1), абсорбирующее бельё, подгузники (1), кресло-стул с санитарным оснащением (4), кровать с механическим приводом регулирования (1), пандус телескопический (2), ванна складывающаяся (2), сиденье со спинкой для ванны (1), мат противоскользящий для ванны или душа (2). Последние пять позиций являются дополнительными ТСР, которые предоставляются по медицинским показаниям отдельным категориям инвалидов, жителям Санкт-Петербурга, в рамках социальной поддержки за счет средств бюджета города [4, 5].

Трости опорные рекомендованы 2 инвалидам в целях компенсации ограничения способности к самостоятельному передвижению 1 степени. У данных больных выявлены стойкие умеренные нарушения нейромышечных, скелетных и связанных с движением (статодинамических) функций вследствие заболеваний нижних конечностей (остеомиелит бедра, асептический некроз головки бедра). 4 инвалидам с ограничением самостоятельного передвижения 2 и 3 степени были выписаны кресло-коляски с ручным приводом комнатные, для двоих в том числе и прогулочные, для частичной компенсации нарушенного самостоятельного передвижения. Показаниями для данного типа ТСР явились стойкие значительно выраженные нарушения статодинамических функций вследствие заболеваний центральной нервной системы в виде геми- или тетрапарезов и параличей после перенесенного цитомегаловирусного энцефалита или лейкоэнцефалита.

Примечательно, что благодаря предоставлению дополнительного ТСР (телескопический пандус) за счёт городского бюджета было достигнуто частичное восстановление нарушенного социально-средового статуса у двух инвалидов с возможностью использования прогулочного кресла — коляски. Кровать с механическим приводом рекомендована инвалиду с 4В стадией ВИЧ-инфекции, перенесшему энцефалит, с полной обездвиженностью в результате тетрапареза, вынужденным длительным лежанием в постели. В 4 ИПРА были пропи-

саны кресла-стулья с санитарным оснащением для инвалидов со стойкими значительно выраженными нарушениями статодинамических функций вследствие поражения иммунной и системы крови (стадия 4В ВИЧ-инфекции, фаза прогрессирования на фоне антиретровирусной терапии (АРТ), с признаками деменции). У 5 инвалидов перенесенный менингоэнцефалит осложнился стойкими значительно выраженными нарушениями статодинамических функций в виде тетрапареза, расстройств функций тазовых органов (недержание мочи и/или кала), что привело к ограничению способности к самостоятельному передвижению 3 степени и самообслуживания 3 степени и явилось показанием для рекомендации противопролежневого матраца, а также адсорбирующего белья одному из этих инвалидов. Изучение основных направлений реабилитации и абилитации инвалидов в Российской Федерации отразило нуждаемость в ТСП. В 2016 году в 35,3% разработанных ИПРА были прописаны ТСП с включением в основном таких устройств, как трости опорные и тактильные, костыли, опоры, поручни, протезы и ортезы, абсорбирующее бельё, кресла-коляски с ручным приводом [10].

Обсуждение / Discussion

Настоящее исследование показало, что у инвалидов с ВИЧ-инфекцией данный показатель значительно ниже (12,1%). Причин этому может быть несколько. Возможна изначально низкая потребность в ТСП у данной категории больных. Техническое средство должно быть реабилитационным, то есть основная цель – обеспечение компенсации соответствующих ограничений жизнедеятельности. Также имеют значение особенности проявления заболевания и освидетельствования граждан с данным заболеванием.

При установлении инвалидности у больных с ВИЧ-инфекцией степень стойких нарушений функций крови и иммунной системы оценивается с учётом стадии заболевания. Согласно Приложению № 1 к приказу Минтруда России от 27.08.2019 № 585 оценка стойких нарушений функций организма в диапазоне 40% и более, дающая возможность установления инвалидности, начинается с 4А стадии в фазе прогрессирования. У большинства инвалидов третьей группы (23 человека) отмечались симптомы в различных сочетаниях в виде общей слабости, одышки, головокружения, повышенной потливости, утомляемости, снижения массы тела, анемии, что приводило к ограничению способности к самообслуживанию, самостоятельному передвижению и трудовой деятельности 1 степени. Врачами-экспертами это было расценено, как проявление стойких умеренных нарушений функций пищеварительной, дыхательной, крови и иммун-

ной системы, которые не входят в перечень показаний для обеспечения инвалидов ТСП [7]. Одному инвалиду третьей группы с нарушением сенсорных функций III степени рекомендован слуховой цифровой заушный мощный аппарат. Стадия 4Б в фазе прогрессирования на фоне АРТ и стадия 4В ВИЧ-инфекции в фазе ремиссии на фоне АРТ при уровне CD4+ от 100 до 200 клеток/мкл оцениваются как стойкие выраженные нарушения функций крови и иммунной системы в количественном выражении 70–80%, приводят к ограничению способности к трудовой деятельности 2 степени в сочетании с ограничением самостоятельного передвижения и/или самообслуживания 1 степени.

При отсутствии нарушенных функций со стороны других систем, и особенно статодинамических, этим инвалидам также не показаны ТСП. В нашем исследовании подобных случаев было 36. Особое внимание заслуживают инвалиды первой группы, которым не были прописаны ТСП в ИПРА. Анализ показал, что у 5 инвалидов в протоколах отмечены только значительно выраженные нарушения функции крови и иммунной системы (в количественном выражении 90% или 100%), приводящие к ограничению способности к трудовой деятельности 3 степени в сочетании с ограничением самостоятельного передвижения и/или самообслуживания 1 степени, что не требовало ТСП.

Суммируя изложенное, можно предположить, что в 70,3% случаев не было показаний для рекомендации определенного устройства или средства, необходимого для уменьшения или компенсации ограничений ОЖД у инвалидов с ВИЧ-инфекцией. В 17,6% выявлены случаи потенциальной нуждаемости в ТСП без их рекомендации в ИПРА. Одному инвалиду третьей группы со стойкими умеренными нарушениями статодинамических функций показана трость опорная, которая не прописана в ИПРА. Согласно нормативному документу кресло-коляска с ручным приводом комнатная показана инвалидам со стойкими выраженными, значительно выраженными нарушениями нейромышечных, скелетных и связанных с движением (статодинамических) функций, обусловленными дыхательной недостаточностью III степени, нарушениями пищеварительной системы (класс С цирроза печени по Чайлд-Пью), тяжелым общим состоянием, инкурабельностью заболеваний крови и иммунной системы с выраженными явлениями интоксикации, кахексии [7]. Один инвалид второй группы соответствовал этим показаниям, имел ограничение способности к самостоятельному передвижению 2 степени наряду с ограничением способности к трудовой деятельности 2 степени, но ТСП в ИПРА не было прописано. Другие инвалиды второй группы (6 человек) по формальным признакам не соответствовали необходимым

требованиям нормативного документа: в протоколе освидетельствования не было отмечено нарушение функции нейромышечных, скелетных и связанных с движением (статодинамических) функций, хотя имелись выраженные или значительно выраженные нарушения функций крови и иммунной, дыхательной, пищеварительной системы, приводящие к ограничению самостоятельного передвижения 2 степени и самообслуживания 2 степени. Неясна причина отсутствия рекомендаций ТСП 8 инвалидам первой группы со стойкими значительно выраженными нарушениями функций крови и иммунной системы, с ограничением способности к передвижению 3 степени, самообслуживанию 3 степени.

В первую очередь вопросы по поводу рекомендации ТСП необходимо задавать специалистам медицинских организаций (МО), оформляющим направление больным с различной патологией, в том числе с ВИЧ-инфекцией, на освидетельствование в бюро МСЭ. В бюро МСЭ при разработке ИПРА инвалида врачи-эксперты учитывают мероприятия медицинской реабилитации, указанные в направлении на МСЭ [11]. Самостоятельное внесение каких-либо ТСП специалистами бюро МСЭ не регламентировано. Отсутствие ТСП в ИПРА всем нуждающимся можно объяснить отсутствием рекомендаций для их использования в пункте 36 Формы № 088/у «Направление на медико-социальную экспертизу медицинской организацией», заполняемых МО [12].

Заключение / Conclusion

ТСП в реабилитационном процессе у инвалидов с ВИЧ-инфекцией используются реже, чем в целом в Российской Федерации (12,1 % и 35,3% соответственно). Уменьшают удельный вес потребности в ТСП такие факторы, как особенности течения данной вирусной инфекции с отсутствием в привычном понимании осложнений с формированием стойких нарушений функций различных систем организма, что не приводит к значимым ОЖД. Неполная информированность врачей МО, направляющих больных на освидетельствование в бюро МСЭ, также способствует ограничению обеспеченности инвалидов ТСП.

По нашим оценкам, около 17,6% инвалидам можно было внести в ИПРА рекомендацию о предоставлении средства. Врачебные комиссии МО недостаточно осведомлены в отношении Федерального перечня реабилитационных мероприятий и Регионального перечня дополнительных ТСП, а также показаний и противопоказаний к их назначению. Отсутствие информации в пункте 36 Формы № 088/у «Направление на медико-социальную экспертизу медицинской организацией» не позволяет рекомендовать не-

обходимое ТСП при разработке ИПРА в бюро МСЭ. Неназначение показанного инвалиду ТСП требует пересмотра отношения к этой проблеме. Согласованные действия медицинской организации, курирующей больного с ВИЧ-инфекцией, и специалистов бюро МСЭ является одним из решений этой задачи. Другой выход из ситуации — вменение в функциональные обязанности бюро МСЭ, как наиболее компетентного органа, самостоятельной рекомендации ТСП.

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. Федеральный закон «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» от 24.11.1995 № 181-ФЗ (в редакции от 28.12.2022 № 569-ФЗ). Доступен по: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=439456>. (дата обращения: 06.04.2023).
2. Национальный стандарт Российской Федерации «Вспомогательные средства для людей с ограничениями жизнедеятельности. Классификация и терминология». Доступен по: https://www.frcds.ru/wp-content/uploads/2021/12/GOST_P_ISO_9999_2019_min.pdf. (дата обращения: 06.04.2023).
3. Федеральный перечень реабилитационных мероприятий, технических средств реабилитации и услуг, предоставляемых инвалиду / Распоряжение Правительства Российской Федерации от 30.12.2005 № 2347-р (в редакции от 16.01.2023 № 42-р). Доступен по: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=443846>. (дата обращения: 06.04.2023).
4. Социальный кодекс Санкт-Петербурга». Закон Санкт-Петербурга от 09.11.2011 № 728-132 (в редакции от 30.06.2022 г.). Доступен по: https://www.gov.spb.ru/static/writable/ckeditor/uploads/2022/08/12/24/Закон_Санкт-Петербурга_от_22_11_2011_N_728-132.pdf. (дата обращения: 06.04.2023).
5. Меры по реализации главы 10 «Социальная поддержка инвалидов» Закона Санкт-Петербурга «Социальный кодекс Санкт-Петербурга» (в редакции от 09.06.2021). Доступен по: <https://docs.cntd.ru/document/822405060>. (дата обращения: 06.04.2023).
6. «Классификации и критерии, используемые при осуществлении медико-социальной экспертизы граждан федеральными государственными учреждениями медико-социальной экспертизы». Приказ Минтруда России от 27.08.2019 № 585н (в редакции 06.10.2021 № 680н). Доступен по: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=413705>. (дата обращения: 06.04.2023).
7. Перечень показаний и противопоказаний для обеспечения инвалидов техническими средствами реабилитации. Приказ Минтруда России от 05.03.2021 № 106н (в редакции от 22.06.2022 № 371н). Доступен по: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=436106>. (дата обращения: 06.04.2023).
8. Организационно-методические и медико-социальные аспекты обеспечения инвалидов абсорбирую-

- щими изделиями: учебно-методическое пособие. М.: ФГБУ «Федеральное бюро МСЭ». 2014 г.
9. О мерах по приспособлению жилых помещений и общего имущества в многоквартирном доме с учетом потребностей инвалидов» / Постановление Правительства Российской Федерации от 09.07.2016 № 649 (с изменениями на 10.02.2020 г.). Доступен по: <https://docs.cntd.ru/document/420366270>. (дата обращения: 06.04.2023).
 10. Пузин С.Н., Гречко А.В., Пряников И.В. и др. Медико-социальная реабилитация как основа преодоления ограничений жизнедеятельности граждан с нарушением здоровья и их социализации // Физическая и реабилитационная медицина, медицинская реабилитация. — 2019. — №3. — С. 44-52.
 11. «Порядок разработки и реализации индивидуальной программы реабилитации или абилитации инвалида, индивидуальной программы реабилитации или абилитации ребенка–инвалида, выдаваемых федеральными государственными учреждениями медико-социальной экспертизы» / Приказ Минтруда России от 13.06.2017 № 486н (с изменениями 15.12.2020 № 895н). Доступен по: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=369700>. (дата обращения: 06.04.2023).
 12. Об утверждении формы направления на медико-социальную экспертизу медицинской организацией и порядка ее заполнения / Приказ Минтруда России № 488н. Доступен по: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=435754>. (дата обращения: 06.04.2023).
- ### References
1. Federal'nyj zakon «O social'noj zashchite invalidov v Rossijskoj Federacii» ot 24.11.1995 g. N 181-FZ (v redakcii ot 28.12.2022 N 569-FZ). Prinyat Gosudarstvennoj Dumoj 20.07.1995 g. Odobren Sovetom Federacii 15.11.1995 g. [Federal Law «On Social Protection of Disabled Persons in the Russian Federation» N 181-FL dated Nvember 24, 1995 (as amended on December 28, 2022 N 569-FL). Adopted by the State Duma on July 20, 1995. Approved by the Federation Council on Nvember 15, 1995.]. Available at: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=439456>. (accessed 14.02.2023). (In Russian).
 2. National'nyj standart Rossijskoj Federacii «Vspomogatel'nye sredstva dlya lyudej s ogranicheniyami zhiznedeyatel'nosti. Klassifikaciya i terminologiya», utverzhden prikazom Federal'nogo agentstva po tekhnicheskomu regulirovaniyu i metrologii ot 29.08.2019 g. N 586-st. [National standard of the Russian Federation «Auxiliary means for people with disabilities. Classification and terminology», approved by order of the Federal Agency for Technical Regulation and Metrology dated August 29, 2019 N 586-st.]. Available at: https://www.frcds.ru/wp-content/uploads/2021/12/GOST_P_ISO_9999_2019_min.pdf. (accessed 14.02.2023). (In Russian).
 3. «Federal'nyj perechen' реабилитационных мероприятий, текhnических средств реабилитации и услуг, предоставляемых инвалиду», utverzhden rasporyazheniem Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 30.12.2005 g. N 2347-r (v redakcii ot 16.01.2023 g. N 42-r). [«The Federal List of Rehabilitation Measures, Technical Means of Rehabilitation and Services Provided to a Disabled Person», approved by Decree of the Government of the Russian Federation N 2347-r dated December 30, 2005 (as amended on January 16, 2023 N 42-r)]. Available at: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=443846>. (accessed 14.02.2023). (In Russian).
 4. «Social'nyj kodeks Sankt-Peterburga». Zakon Sankt-Peterburga ot 09.11.2011 g. N 728-132 (v redakcii ot 30.06.2022 g.) [«Social code of St. Petersburg». Law of St. Petersburg dated Nvember 9, 2011 N 728-132 (as amended on June 30, 2022)]. Available at: https://www.gov.spb.ru/static/writable/ckeditor/uploads/2022/08/12/24/Zakon_Sankt-Peterburga_ot_22_11_2011_N_728-132.pdf. (accessed 14.02.2023). (In Russian).
 5. Mery po realizacii glavy 10 «Social'naya podderzhka invalidov» Zakona Sankt-Peterburga «Social'nyj kodeks Sankt-Peterburga», utverzhden Postanovleniem Pravitel'stva Sankt-Peterburga ot 21.07.2015 g. N 649 (v redakcii ot 09.06.2021 g.). [Measures to implement Chapter 10 «Social Support for the Disabled» of the Law of St. Petersburg «Social Code of St. Petersburg», approved by the Decree of the Government of St. Petersburg dated July 21, 2015 N 649 (as amended on June 9, 2021).]. Available at: <https://docs.cntd.ru/document/822405060>. (accessed 14.02.2023). (In Russian).
 6. «Klassifikacii i kriterii, ispol'zuemye pri osushchestvlenii mediko-social'noj ekspertizy grazhdan federal'nymi gosudarstvennymi uchrezhdeniyami mediko-social'noj ekspertizy», utverzhden prikazom Mintruda Rossii ot 27.08.2019 g. N 585n (v redakcii 06.10.2021 g. N 680n), zaregistririvan Minyustom Rossii 18.11.2019 g., registracionnyj N 56528. [«Classifications and criteria used in the implementation of medical and social examination of citizens by federal state institutions of medical and social examination», approved by order of the Ministry of Labor of Russia dated August 27, 2019 N 585n (as amended on October 6, 2021 N 680n), registered by the Ministry of Justice of Russia on Nvember 18, 2019, registration number 56528]. Available at: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=413705>. (accessed 14.02.2023). (In Russian).
 7. «Perechen' pokazanij i protivopokazanij dlya obespecheniya invalidov tekhnicheskimi sredstvami rehabilitacii», utverzhden prikazom Mintruda Rossii ot 05.03.2021 g. N 106n (v redakcii ot 22.06.2022 g. N 371n), zaregistririvan v Minyuste Rossii 10.06.2021 g., registracionnyj N 63842. [«List of indications and contraindications for providing disabled people with technical means of rehabilitation», approved by order of the Ministry of Labor of Russia dated of March 5, 2021 N 106n (as amended on June 6, 2022 N 371n), registered with the Ministry of Justice of Russia on June 10, 2022, registration N 63842] Available at: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=436106>. (accessed 14.02.2023). (In Russian).
 8. «Organizacionno-metodicheskie i mediko-social'nye aspekty obespecheniya invalidov absorbiruyushchimi izdeliyami» [«Organizational, methodological and medical and social aspects of providing disabled people with absorbent products»] FGBU «Federal'noe byuro MSE». Uchebno-metodicheskoe posobie. Moskva. 2014 g. [Federal State Budgetary Institution «MSE Federal Bureau». Teaching aid. Moscow. 2014]. (In Russian).
 9. «O merah po prisposobleniyu zhilyh pomeshchenij i obshchego imushchestva v mnogokvartirnom dome s uchetom potrebnostej invalidov», utverzhden Postanovleniem Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 09.07.2016 g. N 649 (s izmeneniyami na 10.02.2020 g.) [«On measures to adapt living quarters and common

- property in an apartment building, taking into account the needs of people with disabilities», approved by Decree of the Government of the Russian Federation of July 9, 2016 N 649 (as amended on February 10, 2020)]. Available at: <https://docs.cntd.ru/document/420366270>. (accessed 14.02.2023). (In Russian).
10. Puzin SN, Grechko AV, Pryanikov IV et al. Mediko-social'naya reabilitaciya kak osnova preodoleniya ogranichenij zhiznedeyatel'nosti grazhdan s narusheniem zdorov'ya i ih socializacii [Medico-social rehabilitation as a basis for overcoming the limitations of the life of citizens with impaired health and their socialization]. *Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina, medicinskaya reabilitaciya* [Physical and rehabilitation medicine, medical rehabilitation. 2019;(3):44-52. (In Russian).
 11. Poryadok razrabotki i realizacii individual'noj programmy reabilitacii ili abilitacii invalida, individual'noj programmy reabilitacii ili abilitacii rebenka-invalida, vydavaemyh federal'nymi gosudarstvennymi uchrezhdeniyami mediko-social'noj ekspertizy, utverzhden prikazom Mintruda Rossii ot 13.06.2017 g. N 486n (s izmeneniyami 15.12.2020 g. N 895n), zaregistrovan Minyustom Rossii 31.07.2017 g., registracionnyj N 47579 [The procedure for the development and implementation of an individual rehabilitation or habilitation program for a disabled person, an individual rehabilitation or habilitation program for a disabled child issued by federal state institutions of medical and social expertise, approved by order of the Ministry of Labor of Russia dated June 13, 2017 N 486n (as amended on December 15, 2020 N 895n), registered by the Ministry of Justice of Russia on July 31, 2017, registration N 47579]. Available at: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=369700>. (accessed 14.02.2023). (In Russian).
 12. Ob utverzhdenii formy napravleniya na mediko-social'nuyu ekspertizu medicinskoj organizacii i poryadka ee zapolneniya, utverzhdena prikazom Mintruda Rossii N 488n i Minzdrava Rossii N 511n ot 12.08.2022 g., zaregistrovan v Minyuste Rossii 10.11.2022 g., registracionnyj N 70900 [On approval of the form of referral for medical and social examination by a medical organization and the procedure for filling it out, approved by order of the Ministry of Labor of Russia N 488n and the Ministry of Health of Russia N 511n dated August 12, 2022, registered with the Ministry of Justice of Russia on November 10, 2022, registration N 70900]. Available at: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=435754>. (accessed 14.02.2023). (In Russian).

Рукопись поступила: 07.04.2023

Принята в печать: 15.09.2023

Авторы

Углева Елена Михайловна — кандидат медицинских наук, доцент, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Литовская ул., д. 2, Санкт-Петербург, 194100, Российская Федерация; e-mail: uglevaem@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-1130-5913>.

Орел Василий Иванович — заслуженный деятель науки РФ, доктор медицинских наук, профессор, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, Литовская ул., д. 2, Санкт-Петербург, 194100, Российская Федерация; e-mail: study@gpmu.org.

Authors

Ugleva Elena Mikhailovna, PhD in Medical sciences, Associate Professor, Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, 2 Litovskaya Street, 194100 Saint-Petersburg, Russian Federation; e-mail: uglevaem@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-1130-5913>

Orel Vasily Ivanovich, Grand PhD in Medical sciences, Professor, Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, 2 Litovskaya Street, 194100 Saint-Petersburg, Russian Federation; e-mail: study@gpmu.org.

К 75-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ: НИКОЛАЙ НИКОЛАЕВИЧ БОГДАНОВ. ЧЕЛОВЕК. ВРАЧ. УЧЕНЫЙ

3 июля 1947 года в Ленинграде родился будущий доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой рефлексотерапии Санкт-Петербургской медицинской академии последипломного образования с 2000 по 2011 гг. Николай Николаевич Богданов.

Для нас, коллег, близко знакомых и много лет бок о бок работавших рядом с этой выдающейся личностью, она предстает именно в этих трех ипостасях: Человек, Врач, Ученый — не иначе как с заглавных букв.

Его отец, Николай Семенович, носивший звание заслуженного врача СССР, при этом занимал скромную должность хирурга в поликлинике. Этот факт сразу говорит о многом. Свой талант врача Николай Николаевич, так же, как и его отец, посвятил всем людям, без разбора социального статуса, профессии, положения. К нему обращались за помощью высокопоставленные особы, звезды мирового уровня, но никогда он не отказывал в консультации и простому работяге, уборщице, водителю... Не регалии интересовали его, и не то, сколько он получит за прием, а лишь вопрос: сможет или не сможет он помочь больному. И ведь редко, когда ему это не удавалось.

Глубочайшее сопереживание к людям, бескорыстие, честность с самого начала отмечали Николая Николаевича как врача. Тем не менее, этого представлялось молодому специалисту недостаточным. Для него жизненно необходимым было постижение сущности процессов и явлений, с которыми он имел дело — в физиологии, в патологии... По его собственному выражению, «поиск истины» до последнего часа оставался главной задачей жизни.

Именно с этим стремлением связаны самые важные достижения Николая Николаевича на научном поприще. Уже в годы обучения в Ленинградском педиатрическом медицинском институте стали проявляться его незаурядные аналитические способности, каллиграфическая точность мышления. Им и был обязан вчерашний студент мединститута приему на работу в один из наиболее уважаемых научных институтов страны — Институт экспериментальной медицины (ИЭМ) под руководством академика Академии Наук СССР Натальи Петровны Бехтеревой.

Эту почти невероятную историю, связанную с поступлением на работу в ИЭМ, здесь хочется поведать. В студенческие годы тогдашний Николай Богданов подрабатывал на скорой помощи фельдшером. И вот однажды, уже учась на бом курсе, он получает вызов в клинику ИЭМа. Приезжает. Бледный от волнения молодой дежурный врач



умоляет его помочь: у одного из испытуемых, пациента с вживленными электродами в головной мозг (!!!) внезапно поднялось артериальное давление, ему стало плохо. Тревогу дежурного врача понять было можно. Руководитель института Наталья Петровна блюла жесточайшую дисциплину, обалдуйства и халатности на дух не переносила. За одно неосторожное или необдуманное назначение испытуемому могла уволить врача на месте, безо всяких объяснений. Вот он и решил перестраховаться, вызвал «скорую». Николай Николаевич мгновенно оценил ситуацию. У него самого «поджилки затряслись» от сознания ответственности. Тем не менее, он «берет огонь на себя», садится и записывает в историю болезни результаты осмотра и обоснование своего назначения этому пациенту (кажется, укол папаверина или что-то в этом роде). Запись получилась примерно на страничку.

На другой день он, как обычно, сидит в институте на лекции, вдруг входит ни больше ни меньше как секретарь ректора и вызывает студента Богданова из аудитории. В чем дело? Оказывается, в ректорат ВУЗа поступил звонок из ИЭМа, от самой Н.П. Бехтеревой, которая требует к телефону того студента, что вчера приезжал на «скорой» в ее клинику. Ужас его трудно передать, он решил, что натворил дел, и сейчас его вышибут из института и с работы. Как минимум. Но оказалось вовсе не так. Наталья Петровна лично ознакомилась с историей болезни, была приятно удивлена и приглашала молодого без пяти минут специалиста на беседу

в ИЭМ. При встрече она сразу заявила о том, что хотела бы видеть его в одной из своих лабораторий по окончании 6-го курса. Николай Николаевич ответил, что он всей душой «за», но, видите ли, Наталья Петровна, после 6-го курса существует обязательное распределение на работу, которое обойти никак нельзя... Бехтерева тут же снимает трубку, звонок идет напрямую в Министерство здравоохранения СССР (!) и произносит буквально следующее: «Мне было бы желательно (!), чтобы студент Богданов по окончании обучения был направлен на работу ко мне в институт». Точка. Вопрос был решен в пять секунд. Невозможного, по крайней мере, в том, что касалось науки, для Бехтеревой было мало. (История записана по устным воспоминаниям Н.Н. Богданова).

ИЭМ в те годы был оснащен по последнему слову техники, возможности для научных исследований он предоставлял фантастические, что и позволило молодому специалисту с головой погрузиться в активную работу в области нейрофизиологии. В частности, исследования, в которых принимал участие Николай Николаевич в то время, касались изучения нейрофизиологических обоснований аурикулотерапии (раздел рефлексотерапии, посвященный использованию ушной раковины для диагностики и лечения). В стенах ИЭМа, работая в соавторстве с доктором биологических наук Валентиной Александровной Илюхиной, лауреатом Государственной премии СССР, Н.Н. Богданов отыскал подтверждение наличия импульсной активности в точках акупунктуры ушной раковины и доказательства взаимосвязи ее с функциональной активностью коры головного мозга. Так было положено начало множеству научных исследований, которые впоследствии привели ученого к созданию уникального метода аурикулодиагностики — аурикулярного криорефлексотеста.

Работа в области аурикулотерапии свела Н.Н. Богданова с тогдашним директором Центрального научно-исследовательского института рефлексотерапии (г. Москва), с ученым, внесшим огромный вклад в развитие акупунктуры в СССР, Рубеном Ашотовичем Дуриняном. Кроме того, это знакомство было судьбоносным. Ведь именно в кабинете Рубена Ашотовича Николай Николаевич впервые встретился с Александром Трофимовичем Качаном — на тот момент руководителем курса рефлексотерапии Ленинградского государственного института для усовершенствования врачей (ЛенГИДУВ), который вскоре перерос в кафедру рефлексотерапии названного учреждения. На эту кафедру и был приглашен специалист в области нейрофизиологии Н.Н. Богданов в качестве преподавателя и научного сотрудника, руководство этой кафедрой примет впоследствии на себя профессор Богданов в 2000 году, сменив на

этом посту А.Т. Качана, который часто будет шутить: «Коля, ты — мой приёмник».

А.Т. Качан сразу по достоинству оценил нового коллегу и надежного товарища, который оказался мастером своего дела не только в науке, но и в преподавании. Модная в те годы специальность рефлексотерапия, несмотря на свою многотысячелетнюю историю, новая для Советского Союза, требовала особого внимания и подхода в изложении материала, ведь она была совершенно непохожа на ту медицину, что знала страна до сих пор. Интерес врачей к ней, без преувеличения, был невероятный. Огромные аудитории во время лекций по рефлексотерапии были забиты до отказа, запись на циклы по данной специальности велась на пару лет вперед. И недаром. Конечно же, все преподаватели кафедры, во главе с А.Т. Качаном, были всерьез увлечены своим делом, буквально жили и дышали специальностью. Слушать их интереснейшие лекции было одно удовольствие.

Принятый на кафедре подход при изложении сущностных вопросов рефлексотерапии заключался в следующем. Традиционные китайские теоретические и методологические положения (из которых и родилась рефлексотерапия) рассматривались с позиций знаний по анатомии, физиологии, патофизиологии и клиники. При этом лекторы бережно сохраняли ценное по данному вопросу из древней китайской медицины, что не утратило своего значения и по настоящее время. Такая трактовка облегчала расшифровку и понимание канонов древнекитайской медицины и позволяла интегрировать их с современными знаниями.

Но лекции Николая Николаевича все же выделялись среди остальных. Он развил в себе искусство такой нетривиальной подачи учебного материала, какой не мог похвастаться больше никто.

В начале лекции, после взаимного приветствия Николай Николаевич мог искусно применить дидактический приём, чтобы аудитория практически сразу стала готова к усвоению материала. Таким способом достигалась минимизация периода «вработывания». Автор лекции чётко ставил перед слушателями цель и задачи двухчасовой встречи, подчеркивая при этом, что подача материала построена по типу наборных колец в пирамидке. Стоит не усвоить одно «кольцо» — и следующее уже не ляжет на своё место. Такая форма активации абстрактного мышления заставляла слушателей максимально повысить внимание к каждому рассматриваемому вопросу.

Благодаря феноменальному владению аудиторией, Николай Николаевич с первой минуты буквально захватывал внимание слушателей, которые, затаив дыхание, ловили каждое его слово. А каждое слово Учителя было настолько весомым,

выкристаллизованным, что одновременно ощущалась и огромная мыслительная работа рассказывающего и, в то же время, необычайная легкость в изложении.

Первая половина лекции, в буквальном смысле слова, пролетала в одно мгновение, и на это обращали внимание многие из присутствовавших в зале, когда Николай Николаевич объявлял о необходимости «рекламной паузы». Лектору удавалось за один академический час настолько заинтересовать слушателей, что обсуждение врачами поставленных вопросов продолжалось и на перерыве. Вторые 45 минут он также удерживал внимание слушателей максимальным, несмотря на большую информационную нагрузку в течение всей лекции.

Благодаря ювелирной отточенности мысли, любые самые сложные научные положения мог образным, простым и понятным, живым языком донести Николай Николаевич и до врачей, и до студентов, и даже до пациентов любого уровня подготовки. Все это не могло не очаровывать обучавшихся врачей, и привязывало их сердца навсегда и к специальности, и к кафедре. Они готовы были ехать через всю страну, из Владивостока в Ленинград, только чтобы еще раз услышать уже не единожды слышанные лекции и вновь побывать на знаменитой и любимой кафедре.

Николай Николаевич придерживался строго материалистических воззрений как в науке, так и в жизни. При этом не переставал удивляться глубочайшей мудрости, которой пронизано все устройство природы и человека. В своих поступках руководствовался законами морали, собственной совести, с которой никогда не шел на компромисс. Был принципиальным в вопросах нравственности. И свои высокие требования в этом отношении предъявлял как к себе, так и к окружающим. Одним из наиболее жестких проступков считал нарушение законов медицинской этики, и с провинившимся мог действовать безжалостно.

Не терпел фальши, непорядочности, невоспитанности, невыполнения обязательств — ни от себя, ни от других. Пришедшие на кафедру гораздо позже, молодые коллеги, бывало, по заслугам испытывали на себе нетерпимость руководителя к таким поступкам. Уроки, преподанные им, запоминались на всю жизнь. Однако, не было ни одного мгновения, когда они могли бы сомневаться в его безмерной любви к ним. Он умел осуждать поступок, но не человека.

Не беремся судить, кого же Николай Николаевич любил больше: людей или животных. Он обожал собак, ценил их за бесконечную доброту, преданность, считал их весьма умными созданиями. Не раз спасал и кошек, и собак. Никогда не упускал случая помочь любому живому существу всем, что

было в его силах. Просто не мог пройти мимо страдающего — животного ли, человека ли.

Как же помочь, как исцелить или, если это невозможно, то хотя бы облегчить страдания больных? Как врач Николай Николаевич хорошо знал, какие потрясающие возможности для такой помощи таит рефлексотерапия. Незнакомые с китайской медициной врачи зачастую и сейчас считают их фантастическими и несбыточными. Однако, он любил повторять: «Фантастики не бывает!» И секрет успешного лечения кроется, по мнению профессора Богданова, в адекватной диагностике. Коль скоро, как доказала современная медицина, рефлексотерапия осуществляет целенаправленную коррекцию функций внутренних органов и систем, стало быть, диагностика их нарушений, иными словами, исследование вегетативного статуса человека в норме и при патологии, должно стать краеугольным камнем индивидуализированного лечения.

Разработке и внедрению метода аурикулярного криорефлексотеста Николай Николаевич Богданов посвятил всю свою жизнь. В его основе — не только глубочайшие знания нейрофизиологии, огромный клинический опыт, не только многолетний кропотливый совместный труд с инженерами, физиками, программистами, бесконечные переговоры, совещания, бессонные ночи, беспокойство, обивание порогов всевозможных учреждений... В основе этого, буквально потом и кровью созданного, уникального метода диагностики — бесконечная любовь к людям и идея служения человечеству. Невозможно переоценить его значение как для дальнейших научных изысканий, так и для клинической практики. Благодаря ему исследователь, врач получил возможности, которых не давал ни один из ранее существовавших методов акупунктурной диагностики, ни один из известных методов вегетологии. В течение одной непродолжительной диагностической процедуры он позволяет получить информацию обо всех основных параметрах вегетативной нервной системы, а именно: общий вегетативный тонус, вегетативный тонус главных внутренних органов, их вегетативная реактивность, вегетативное обеспечение деятельности, а также функциональная активность нескольких отделов головного мозга.

Данные сведения помогают врачу-рефлексотерапевту максимально точно разобраться как в состоянии висцеральных систем, так и в нарушениях висцеро-висцеральных взаимодействий. Таким образом становится возможным объективизировать выбор места и метода воздействия, что до сих пор является одним из наиболее сложных вопросов в рефлексотерапии.

Ценность метода заключается еще и в том, что он применим не только в рефлексотерапии, но

и в любой врачебной специальности, ведь он решает существенные вопросы, актуальные для каждой из них.

Какой орган является причинной основой уже существующей болезни? Какие из висцеральных систем входят в «зону риска» у данного больного и каковы должны быть профилактические мероприятия? Что представляет собой донозологическая стадия болезни и как можно предотвратить ее развитие? Какими должны быть оптимальные дозировки лекарственных препаратов (при необходимости их приема)? В чем причина неудач в лечении данного пациента, каков его прогноз?

Ответы на эти и множество других вопросов дает диагностика вегетативного статуса методом аурикулярного криотеста.

Применив его в научных целях, Николаю Николаевичу удалось выявить состояние над-сегментарных отделов вегетативной нервной системы при различной патологии. В сферу его научных интересов входили не только такие распространенные заболевания, как гипертоническая болезнь, бронхиальная астма, атопический дерматит, пояснично-крестцовый радикулит, гнойные хирургические инфекции и другие. Помимо этого, целый пласт научных изысканий касался особенностей вегетативного статуса профессионалов, занятых наиболее сложным и важным трудом: операторов-диспетчеров в авиации; всех специалистов, работающих с депривацией ночного сна (это относится и к врачам-дежурнтам); оператор-

ров-подводников ВМФ, пребывающих в тяжелейших условиях многомесячной вахты в открытом море. Определив наиболее характерные функциональные нарушения у данного контингента, он разработал и методики их коррекции с помощью рефлексотерапии.

Приведем пример. Оказалось, что после ночного дежурства функциональная активность головного мозга дежуранта имеет свои отличительные особенности. Активность коры головного мозга резко снижается, наряду с этим возрастает, значительно превышая норму, функциональная активность ствола. И в таком состоянии (работа «на подкорке») мозг пребывает еще примерно трое суток после дежурства, лишь по завершении этого времени параметры его работы возвращаются к норме. Однако, применение рефлексотерапии позволяло восстановить функциональную активность головного мозга до нормальных значений в течение буквально одной процедуры (около получаса).

И еще множество интереснейших открытий было сделано — и продолжает делаться до сих пор — с помощью методики аурикулокриотеста, приоткрывающего тайны человеческого мозга. Школа аурикулодиагностики и терапии, созданная профессором Богдановым, существует и развивается. Традиции, заложенные ее основателем: в области обучения врачей-рефлексотерапевтов, в лечебной практике, в научной деятельности — сохраняют его верные ученики.

DEDICATED TO THE 75TH ANNIVERSARY OF THE BIRTH OF NIKOLAI BOGDANOV. A MAN. A DOCTOR. A SCHOLAR

On July 3, 1947 in Leningrad was born the future doctor of medical sciences, professor, head of the department of reflexotherapy of Saint Petersburg Medical Academy of Postgraduate Education from 2000 to 2011, Nikolai Nikolayevich Bogdanov.

Us, colleagues working side by side with this outstanding person for many years, can say precisely: He was a Man, a Doctor, a Scholar — all in capital letters.

His father, Nikolai Semenovich, titled the Honored Doctor of the USSR, held, however, a modest position of a surgeon in a polyclinic.

This fact immediately speaks volumes. Nikolai Nikolaevich, like his father, dedicated his talent as a doctor to all people, with no regard to social status or profession. The most prestigious individuals, world-class stars turned to him for help, but he never said no to a simple hard worker, a taxi-driver or a janitor. He was interested not in the payment that he would

receive for the appointment, but in his ability to help the patient. And rarely was he not able to help.

Deep empathy to people, selflessness, honesty from the very beginning were the distinctive traits of Nikolai Nikolaevich as a doctor. However, the young specialist didn't consider this to be enough. For him, it was vital to comprehend the essence of the processes and phenomena of physiology and pathology ... In his own words, the "search for truth" remained the main reason of life until his last hour.

The most important achievements of Nikolai Nikolayevich in the scientific field are connected with this aspiration. In the years of study at the Leningrad Pediatric Medical Institute his extraordinary analytical abilities and calligraphic accuracy of thinking have begun to manifest. It is because of these qualities that this yesterday's student of the medical institute was able to get a job at one of the most respected scientific institutes in the country — the Institute of

Experimental Medicine (IEM) under the leadership of Academician of the Academy of Sciences of the USSR Natalya Petrovna Bekhtereva.

We would like to tell this almost unbelievable story of how Nikolai Nikolayevich got a job at IEM. In his student years, Nikolai Bogdanov worked as a paramedic on an ambulance. And then one day, when he was at his 6th year of studies, he receives a call to the clinic of the Institute of Experimental Medicine. He arrives. Pale with worry, the young doctor on duty begs him to help: one of the tested patients with electrodes implanted into the brain (!!!), suddenly has an increase in blood pressure and he is not feeling well. The anxiety of the doctor on duty is understandable: Natalya Petrovna has put everyone in the strictest discipline, she couldn't stand any incompetence or negligence. For one thoughtless prescription she could immediately fire a doctor. That's why the young doctor on duty had decided to play it safe and called an ambulance. Nikolai Nikolayevich immediately assessed the situation. He himself was quaking in his boots from recognition of the sheer scope of responsibility. Nevertheless, he «takes the fire for himself», sits down and writes the results of the examination and the justification of his prescription to the patient (It was a shot of Papaverine or something of the sort). The writing was roughly a page.

The next day, as usual, he is at a lecture, when suddenly the rector's secretary himself enters the classroom and asks to see Bogdanov. What is the matter, you may ask — it turns out that the University Rector received a call from IEM, from N.P. Bekhtereva herself, who demands to meet the student that came last night on an ambulance to her clinic. His horror is hard to convey, he thought he'd done something wrong, and now he's going to at the very least get kicked out of school and fired from work. But he was wrong. As it turned out Natalya Petrovna herself read the history of the disease of that patient and she was pleasantly surprised and wanted to see the young specialist at the IEM. As they met, she immediately stated that she would like to see him in one of her laboratories after he's finished his studies. Nikolai Nikolayevich answered that he was all for, but, after the 6th course there is a mandatory assignment to work, which cannot be bypassed. Bekhtereva immediately picks up the phone, calls directly to the Ministry of Health of the USSR and says literally the following: «I would very much like (!) to have a student Bogdanov sent to work at my institute after his graduation». Period. The matter was resolved in five seconds. Hardly anything was impossible for Bekhtereva, at least as far as academic work goes. (The story is written from the words of N.N. Bogdanov himself).

In those years, the IEM was equipped with the latest technology, it provided fantastic opportunities for scientific research, which allowed the young

specialist to immerse himself in active work in the field of neurophysiology. In particular, the studies in which Nikolai Nikolayevich took part at that time concerned the study of the neurophysiological substantiations of auriculotherapy (a section of reflexology devoted to the use of the auricle for diagnosis and treatment). Within the walls of IEM, working in collaboration with Doctor of Biological Sciences Valentina Aleksandrovna Ilyukhina, laureate of the USSR State Prize, N.N. Bogdanov found confirmation of the presence of impulse activity at acupuncture points of the auricle and evidence of its relationship with the functional activity of the cerebral cortex. This was the beginning of many scientific studies, which subsequently led the scientist to create a unique method of auriculodiagnosics — auricular cryoreflexotest.

Working in the field of auriculotherapy N.N. Bogdanov met a then director of the Central Research Institute of Reflexology (Moscow), a scientist who made a huge contribution to the development of acupuncture in the USSR, Ruben Ashotovich Durinyan. This acquaintance was definitely fateful. After all, it was in the office of Ruben Ashotovich that Nikolai Nikolayevich first met Alexander Trofimovich Kachan, at that time the head of the reflexology course at LenGIDUV, which soon grew into the department of reflexology of the named institution. That was the department to which specialist in the field of neurophysiology Bogdanov N.N. was invited as a teacher and researcher. Professor Bogdanov will subsequently take over the leadership of this department in 2000, replacing A.T. Kachan, who would often joke: “Kolya, you are my successor.”

A.T. Kachan immediately appreciated the new colleague and reliable comrade, who turned out to be a master of his craft not only in science, but also in teaching. Fashionable in those years, the specialty of reflexology, despite its millennia-old history, new to the Soviet Union, required special attention and approach in the presentation of the material, because it was completely different from the medicine that the country knew so far. The interest of doctors in it, without exaggeration, was immense. Huge auditoriums during lectures on reflexotherapy were packed to capacity, registration for courses of this specialty was filled for a couple of years in advance. And for good reason. Of course, all teachers of the department, headed by A.T. Kachan, were seriously passionate about their work, literally lived and breathed their specialty. It was such a pleasure to listen to their fascinating lectures.

The approach adopted at the department in presenting the essential issues of reflexotherapy was as follows. Traditional Chinese theoretical and methodological provisions (from which reflexotherapy was born) were considered from the standpoint of knowledge of anatomy, physiology, pathophysiology and clinical science. At the same time, lecturers

carefully preserved all the valuable information on this issue from ancient Chinese medicine, which has not lost its significance to the present. Such an interpretation made it easier to decipher and understand the canons of ancient Chinese medicine and made it possible to integrate them with modern knowledge.

But the lectures of Nikolai Nikolaevich stood out among the rest. He developed the art of such a non-trivial presentation of educational material that no one else could compare.

At the beginning of the lecture, after the greetings, Nikolai Nikolayevich could skillfully apply a didactic technique so that the audience almost immediately became ready to digest the material. In this way, the minimization of the “work-in” period was achieved. The author of the lecture clearly set the goal and objectives of the two-hour meeting for the audience, emphasizing that the presentation of the material was built like stacking rings in a pyramid. You only miss one “ring” — and the next will no longer fall into place. This form of activation of abstract thinking forced the listeners to maximize their attention to each issue at hand.

Because of his phenomenal mastery of the audience, Nikolai Nikolayevich from the first minute would capture the attention of the audience, who, with bated breath, caught his every word. And each word of the Teacher was so weighty, crystallized, that at the same time one could feel the tremendous mental work of the narrator and also the extraordinary ease in presentation.

The first half of the lecture, in the literal sense of the word, flew by in an instant, and many of the students noticed that when Nikolai Nikolayevich announced the need for a “commercial break”. The lecturer managed to interest the listeners in one academic hour so much that the discussion of the questions raised continued during the break. For the second 45 minutes, he also kept the audience’s attention to the maximum, despite the heavy information load throughout the lecture.

The thoughts of Nikolai Nikolayevich were jewelry work and so could convey any most complex scientific provisions in a figurative, simple and understandable, vivid language to doctors, students, and even patients of any level of training. All this could not but fascinate the trained doctors, and tied their hearts forever both to the specialty and to the department. They were ready to travel across the country, from Vladivostok to Leningrad, only to once again hear the lectures they had already heard more than once and visit the famous and beloved department again.

Nikolai Nikolayevich adhered to strictly materialistic views both in science and in life. At the same time, he never ceased to be amazed at the deepest wisdom that permeates the entire structure of the nature and human. In his actions he was

guided by the laws of morality, his own conscience and he maintained his integrity at all times. He was fundamental in matters of morality. And he made high demands in this regard both to himself and to those around him. He considered the violation of the laws of medical ethics to be one of the most severe offenses, and he could act ruthlessly with the offender.

He did not tolerate falsehood, dishonesty, bad manners or incompetence — either from himself or from others. Young colleagues who came to the department much later, used to experience the intolerance of the leader to such actions, as they deserved. The lessons he taught were remembered for a lifetime. However, there was not a single moment when they could doubt his boundless love for them. He knew how to condemn an act, but not a person.

We do not undertake to judge whom Nikolai Nikolaevich loved more: people or animals. He adored dogs, valued them for their infinite kindness, devotion, considered them very intelligent creatures. He saved cats and dogs on multiple occasions. He never missed an opportunity to help any living being with everything that was in his power. He simply could not pass by someone in suffering, whether it was an animal or a person.

How to help, how to heal or, if this is not possible, then at least alleviate the suffering of the sick? As a doctor, Nikolai Nikolayevich knew well what amazing opportunities for such help fraught with reflexotherapy. Doctors unfamiliar with Chinese medicine often still consider them fictional. However, he liked to repeat: “Fiction does not exist!” And the secret of successful treatment lies, according to Professor Bogdanov, in adequate diagnosis. Since, as modern medicine has proven, reflexotherapy carries out a targeted correction of the functions of internal organs and systems, therefore, the diagnosis of their disorders, in other words, the study of the vegetative status of a person in normal and pathological conditions, should become the cornerstone of individualized treatment.

Nikolai Nikolaevich Bogdanov devoted his whole life to the development and implementation of the method of auricular cryoreflexotest. It is based on not only the deepest knowledge of neurophysiology, vast clinical experience, not only many years of painstaking joint work with engineers, physicists, programmers, endless negotiations, meetings, sleepless nights, anxiety, knocking on the thresholds of various institutions ... At the heart of this, literally sweat and blood created, unique method of diagnostics lies endless love for people and the idea of serving humanity. It is impossible to overestimate its importance both for further scientific research and for clinical practice. Because of it, the researcher, the doctor got a lot of opportunities that were not provided by any of the previously existing methods of acupuncture diagnostics, none of the known methods

of vegetology. During one short diagnostic procedure, it allows you to obtain information about all the main parameters of the autonomic nervous system, namely: general autonomic tone, autonomic tone of the main internal organs, their autonomic reactivity, autonomic support of activity, as well as the functional activity of several parts of the brain.

This information helps the reflexotherapist to understand as accurately as possible both the state of visceral systems and disorders of viscerovisceral interact. Thus, it becomes possible to objectify the choice of place and method of influence, which is still one of the most difficult issues in reflexotherapy.

The value of the method also lies in the fact that it is applicable not only in reflexotherapy, but also in any medical specialty, because it resolves the essential issues relevant to every single one of them.

What organ is the causal basis of an already existing disease? Which of the visceral systems are included in the "risk zone" for this particular patient and what should the preventive measures be? What is the prenosological stage of the disease and how can its development be prevented? What should be the optimal dosage of medications (if necessary)? What is the reason for failure in the treatment of this patient, what is his prognosis?

The answers to these and many other questions are provided by the diagnostics of the vegetative status by the method of auricular cryotest.

Using it for scientific purposes, Nikolai Nikolayevich managed to identify the state of the suprasedgmental parts of the autonomic nervous system in various pathologies. His scientific interests included not only such common diseases as hypertension, bronchial

asthma, atopic dermatitis, sciatica, purulent surgical infections and others. He also studied a whole layer of scientific research concerned the peculiarities of the vegetative status of workers engaged in the most complex and important work: air traffic controllers; all specialists working with sleep deprivation at night (this also applies to doctors on duty); submarine operators of the Navy, who are in the most difficult conditions of a many-month watch on the high seas. Having identified the most characteristic functional disorders in this contingent, he also developed methods for their correction with the help of reflexotherapy.

Let's take an example. It turned out that after night duty the functional activity of the brain of a doctor on duty has its own distinctive features. The activity of the cerebral cortex sharply decreases, along with this, the functional activity of the trunk increases, significantly exceeding the norm. And in this state (work "on the subcortex") the brain remains for about three more days after the duty, only at the end of this time the parameters of its work return to normal. However, the use of reflexology made it possible to restore the functional activity of the brain to normal values within just one procedure (about half an hour).

Along with that many more interesting discoveries have been made — and continue to be made to this day — with the help of the auriculocryotest technique, which reveals the secrets of the human brain. The School of Auriculodiagnosics and Therapy created by Professor Bogdanov exists and develops. The traditions laid down by its founder: in the field of training reflexotherapists, in medical practice, in scientific activity — are preserved by his loyal students.

К ЮБИЛЕЮ АЛЕКСАНДРА АНАТОЛЬЕВИЧА СВИНЦОВА

Уважаемые коллеги!

Сегодня замечательный повод рассказать о человеке, посвятившем долгие годы своей профессиональной деятельности столь сложной, важной и социально значимой сфере, как реабилитация и медико-социальная экспертиза, а также высказать ему наилучшие пожелания и поздравления с юбилеем!

12 сентября 2023 г. Александру Анатольевичу Свинцову — директору института реабилитации и абилитации инвалидов Федерального научно-образовательного центра медико-социальной экспертизы и реабилитации им. Г.А. Альбрехта, исполнилось 70 лет. Александр Анатольевич родился в г. Ленинграде в семье служащих. В 1977 году окончил Ленинградский санитарно-гигиенический институт (ныне — Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова).

Начало профессионального пути Александра Анатольевича связано с именами известных исследователей, ученых — в период с 1978 и до 1988 года. Начиная с азов, он прошел школу научной дисциплины «общественное здоровье и организация здравоохранения» под руководством доктора медицинских наук, профессора Клавдии Ильиничны Журавлевой и заслуженного деятеля науки Российской Федерации, доктора медицинских наук, профессора Владимира Станиславовича Лучкевича. В этот же период Александр Анатольевич активно обретал и успешно развивал навыки лекторской работы — участвовал в научно-педагогической деятельности кафедры по разработанному и используемому на кафедре программно-целевому подходу к организации и проведению научных исследований, в то же время активно включаясь в учебно-методическую работу по комплексному изучению здоровья рабочих промышленных и сельскохозяйственных комплексов с учетом образа жизни их семей, под руководством своих выдающихся учителей — профессоров К.И. Журавлевой В.С. Лучкевича.

В этот период, параллельно с процессом преподавания, Александром Анатольевичем проводились научно-практические исследования на базах старейших объединений: крупного энергомашиностроительного предприятия — Ленинградского металлического завода, станкостроительного производственного объединения — завода им. Я.М. Свердлова, завода «Красный Выборжец» и других. В рамках межкафедральной научно-практической работы по изучению влияния факторов окружающей среды на здоровье рабочих Александром Анатольевичем, под руководством



К.И. Журавлевой, проводилось исследование проблемы состояния здоровья и факторов риска ведущих профессиональных групп целлюлозно-бумажной промышленности.

В 1988 г. Александр Анатольевич старшим научным сотрудником пришел в коллектив ЛИЭТИНа — Ленинградского научно-исследовательского института экспертизы трудоспособности и организации труда инвалидов. На протяжении многих лет Александр Анатольевич успешно участвовал в социально-гигиенических и научно-организационных исследованиях совместно с известными учеными: д.м.н., проф. М. Ю. Магарил, к.м.н. Г.И. Зуевым, д.м.н., проф. Э.И. Танюхиной, д.м.н., проф. Л.Н. Карповым, д.м.н., проф. М.В. Коробовым, к.м.н. доцент В.Г. Григорьевым, д.м.н., проф. К.И. Журавлевой, д.м.н., проф. С.А. Овчаренко, д.м.н., проф. В.П. Шестаковым и другими, развивая и оттачивая профессиональные и личные качества исследователя, преподавателя, организатора. Неоспорим существенный вклад проведенных исследований в методологические и методические основы изучения проблем инвалидности и инвалидов. Впитывая и осваивая опыт, продолжая развитие основ столь богатой научной школы, воплощая результаты полученного опыта в практических, научно-методологических исследованиях, Александр Анатольевич внес значимый вклад в развитие уникальной отечественной Ленинградской (Санкт-Петербургской) научной школы специалистов в области социально-гигиенических и научно-организационных исследований проблем инвалидности и инвалидов.

По настоящее время Александром Анатольевичем на базе ФНОЦ МСЭ и Р им. Г.А. Альбрехта (образовавшегося в результате объединения Ленинградского научно-исследовательского института протезирования и ЛИЭТИНа) пройден долгий насыщенный опытом и знаниями путь: от старшего научного сотрудника — руководителя отдела — заместителя директора института до директора института реабилитации и абилитации инвалидов в Федеральном научно-образовательном центре медико-социальной экспертизы и реабилитации им. Г.А. Альбрехта.

Первые годы научно-практической деятельности в ЛИЭТИНе Александр Анатольевич в качестве ответственного исполнителя проводил научные исследования по оценке состояния инвалидности лиц, проживающих в сельской местности на примере Новгородской области под руководством, в сотрудничестве и творческом взаимодействии с выдающимися отечественными исследователями-учеными Центрального научно-исследовательского института врачебно-трудовой экспертизы и организации труда инвалидов — ЦИЭТИНа (ныне ФГБУ ФБ МСЭ Минтруда России), д.м.н., проф. Ж.И. Лавровой, академиком РАН, Заслуженным деятелем науки РФ, д.м.н., проф. С.Н. Пузиным, д.м.н., проф. Л.Н. Чикиновой, д.м.н., проф. Н.Ф. Дементьевой, д.м.н., проф. Л.П. Гришиной, д.м.н., проф. О.С. Андреевой, доцентом, к.м.н. Н.Д. Талалаевой, доцентом, к.м.н. Д.Д. Войтенко и многими другими выдающимися исследователями. Совместная работа позволила значимо расширить уже имеющийся опыт, приобщиться к эффективным практикам и алгоритмам осуществления теоретико-практической деятельности с тем, чтобы в дальнейшем эффективно и результативно претворять их в собственной работе.

Александр Анатольевич всегда подчеркивает высокую признательность и благодарность своим учителям и коллегам за полученный опыт и знания.

В 1993 г. Александру Анатольевичу было доверено руководство научной темой — проводимого впервые в России (под кураторством проф. Э.И. Танюхиной) исследования по научному обоснованию предложений по мерам комплексной реабилитации детей-инвалидов, в котором, в том числе, принимали участие руководители и научные сотрудники структурных подразделений института — клиницисты, психологи, педагоги, специалисты по социальной работе, требовавшее не только высокого профессионализма в области научно-исследовательской деятельности, но и значимых организационно-руководительских навыков и умений. Александр Анатольевич блестяще справился с задачей, по результатам исследования был подготовлен получивший высокую оценку и не имевший аналогов солидный научный отчет.

Дальнейшие научно-практические исследования по социально-гигиеническим и научно-организационным проблемам инвалидности с детства, осуществлявшиеся совместно с д.м.н., проф. С.А. Овчаренко, позволили Александру Анатольевичу в 1999 г. успешно защитить диссертационное исследование на соискание ученой степени кандидата медицинских наук «Социально-гигиеническая характеристика инвалидов с детства и меры по их реабилитации».

В 1996-1997 годы, выступая руководителем НИР, особое внимание Александр Анатольевич уделял вопросам изучения причин и выявления факторов инвалидности детей раннего детского возраста крупного города. По результатам работы впервые в России были получены интересные данные, внесшие значимый вклад в исследование проблем детской инвалидности и реабилитации.

В качестве важных и приоритетных направлений научных исследований Александра Анатольевича на протяжении ряда лет были проблемы научного обоснования организации системы реабилитации и абилитации инвалидов, включая вопросы разработки штатных нормативов различных типов и видов реабилитационных организаций системы социальной защиты населения с проведенной типизацией и систематизацией оных, осуществленных на основе инновационных системного и модульного подходов, исходя из принципов комплексности, целостности, динамичности, преемственности мер реабилитации, структурно-функционального самосовершенствования реабилитационных организаций при междисциплинарном взаимодействии. Результаты работы позволили органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации развивать сеть реабилитационных учреждений и их кадровое обеспечение.

Нельзя не отметить значимый вклад Александра Анатольевича в изучение проблематики медико-социальной реабилитации инвалидов военной травмы, являющиеся приоритетным направлением государственной социальной политики, включая анализ прогноза медико-социальных последствий у инвалидов военной службы, принимавших участие в боевых действиях, особенно актуальных и востребованных в современных условиях; стандартизацию услуг в сфере медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов, реализуемую посредством личной разработки проектов национальных стандартов и их разделов в области медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов, которую проводил Александр Анатольевич на протяжении многих десятилетий.

3 мая 2012 г. был принят Федеральный закон 46-ФЗ «О ратификации Конвенции о правах инвалидов» и с 2013 года в отделе мониторинга соблюдения прав инвалидов (рук. А.А. Свинцов) ин-

ститута реабилитации и абилитации инвалидов (директор В.П. Шестаков) вместе с д-ром мед. наук проф. Т.С. Чернякиной при участии В.И. Радуто и Я.С. Рочевой разработаны методика проведения комплексного исследования, включая правовой, статистический и социологический аспект по соблюдению прав инвалидов. В 2014 году впервые в России отделом мониторинга соблюдения прав инвалидов подготовлен проект первоначального доклада «О мерах, принятых для осуществления обязательств по Конвенции ООН о правах инвалидов, и о прогрессе, достигнутом в соблюдении прав инвалидов в течение двух лет после ее вступления в силу для Российской Федерации» под руководством советника Министра труда и социальной защиты Российской Федерации В.П. Беренды. Доклад получил высокую оценку Минтруда России. В дальнейшем подготовлены второй и третий периодические доклады.

Александр Анатольевич — автор более 350 научных трудов — статей, методических рекомендаций, монографий, посвященных актуальным проблемам социальной защиты и здравоохранения, МСЭ и реабилитации, жизнеустройства и сопровождения, трудоустройства лиц с инвалидностью. Богатый профессиональный опыт Александр Анатольевич успешно реализует в практике преподавательской деятельности — им разработаны

и регулярно читаются курсы по перечисленным выше тематикам, ведется активная работа со слушателями — разнопрофильными специалистами, проходящими повышение квалификации на базе нашего Центра.

Неоднократно администрация Центра отмечала высокую квалификацию и профессиональный вклад Александра Анатольевича поощрительными грамотами и благодарностями.

Александр Анатольевич по праву считается выдающимся специалистом и профессионалом в области общественного здоровья и организации здравоохранения, медико-социальной экспертизы и комплексной реабилитации и абилитации инвалидов (детей-инвалидов), умелым руководителем и ответственным и отзывчивым коллегой, отличающимся щепетильностью и скромностью, всегда готовым оказать необходимую профессиональную и личную помощь и поддержку.

Коллектив Центра с признательностью поздравляет юбиляра, профессиональный стаж которого в 2023 году составил 45 лет и стаж работы в Центре — 35 лет, желает здоровья, счастья, оптимизма, благополучия близким и родным, дальнейших творческих успехов в реализуемых столь непростых, но необходимых и важных как для всех нас, так и для страны в целом, направлениях.

С юбилеем!!!

TO THE JUBILEE OF ALEXANDER ANATOLYEVICH SVINTSOV

Dear colleagues!

Today is a wonderful occasion to tell about a person who has devoted many years of his professional activity to such a difficult, important and socially significant area as rehabilitation and medical and social expertise, as well as to express him best wishes and congratulations on the Jubilee!

On September 12, 2023, Alexander Anatolyevich Svintsov, Director of the Institute for Rehabilitation and Habilitation of Disabled People of the Albrecht Federal Scientific and Educational Centre of Medical and Social Expertise and Rehabilitation, turned 70 years old. Alexander Anatolyevich was born in Leningrad in a family of employees. In 1977 he graduated from the Leningrad Sanitary and Hygienic Institute (now North-West State Medical University named after I.I. Mechnikov).

The beginning of Alexander Anatolyevich's professional path is associated with the names of famous researchers, scientists — in the period from 1978 to 1988. Starting from the basics, he passed the school of the scientific discipline “public health

and healthcare organization” under the guidance of Doctor of Medical Sciences, Professor Claudia Ilyinichna Zhuravleva and Honored Scientist of the Russian Federation, Doctor of Medical Sciences, Professor Vladimir Stanislavovich Luchkevich. During the same period, Alexander Anatolyevich actively acquired and successfully developed the skills of lecturing — participated in the scientific and pedagogical activities of the department according to the developed and used program-targeted approach to the organization and conduct of scientific research, at the same time actively engaging in educational and methodological work on the comprehensive study of the health of workers of industrial and agricultural complexes, taking into account the image the lives of their families, under the guidance of their outstanding teachers — professors KI Zhuravleva and VS Luchkevich. During this period, in parallel with the teaching process, Alexander Anatolyevich conducted scientific and practical research on the bases of the oldest associations: a large power engineering enterprise — the Leningrad Metal Factory, a machine-

tool manufacturing association – the YM Sverdlov plant, the Krasny Vyborzhets plant and others. Within the framework of interdepartmental scientific and practical work on the study of the influence of environmental factors on the health of workers by Alexander Anatolyevich, under the guidance of KI Zhuravleva, conducted a study of the health status and risk factors of the leading professional groups of the pulp and paper industry.

The development of research skills, the nuanced study of health factors of people engaged in working professions also allowed to hone lecturing skills with a focus on visibility, practical orientation.

In 1988, Alexander Anatolyevich joined the team of the Leningrad Research Institute for the Examination of the Ability to Work and the Organization of Work of Disabled as a senior researcher. For many years, Alexander Anatolyevich has successfully participated in socio-hygienic and scientific-organizational research together with well-known scientists: Prof. N.A. Vigdorichik, MD, Prof. M. Y. Magaril, PhD G.I. Zuev, MD, Prof. E.I. Tanyukhina, MD, Prof. L.N. Karpov, MD, Prof. M.V. Korobov, PhD, Associate Professor V.G. Grigoriev, MD, Prof. K.I. Zhuravleva, MD, Prof. S.A. Ovcharenko, MD, Prof. V.P. Shestakov and others, developing and honing professional and personal qualities of a researcher, teacher, organizer. The significant contribution of the conducted research to the methodological and methodological foundations of studying the problems of disability and the disabled is undeniable. Absorbing and mastering the experience, continuing to develop the foundations of such a rich scientific school, embodying the results of the experience gained in practical, scientific and methodological research, Alexander Anatolyevich made a significant contribution to the development of a unique domestic Leningrad (St. Petersburg) scientific school of specialists in the field of socio-hygienic and scientific and organizational research of disability and disabled people.

To date, Alexander Anatolyevich has passed a long, rich path of experience and knowledge on the basis of the Albrecht Federal Scientific and Educational Centre of Medical and Social Expertise and Rehabilitation (formed as a result of the merger of the Leningrad Research Institute of Prosthetics and Leningrad Research Institute for the Examination of the Ability to Work and the Organization of Work of Disabled): from a senior researcher – head of the department – deputy director of the Institute to the director of the Institute of Rehabilitation and Habilitation of Disabled People in the Albrecht Federal Scientific and Educational Centre of Medical and Social Expertise and Rehabilitation.

During the first years of his scientific and practical activity in Leningrad Research Institute for the Examination of the Ability to Work and

the Organization of Work of Disabled, Alexander Anatolyevich, as a responsible executive, conducted scientific research to assess the state of disability of people living in rural areas on the example of the Novgorod Region under the guidance, in cooperation and creative interaction with outstanding domestic researchers-scientists of the Central Research Institute of Medical and Labor Expertise and Organization of Disabled People – now the Federal State Budgetary Institution of the Medical and Social Expertise of the Ministry of Labor of Russia, MD, Prof. Z.I. Lavrova, Academician of the Russian Academy of Sciences, Honored Scientist of the Russian Federation, MD., Prof. S.N. Puzin, MD, Prof. L.N. Chikinova, MD, Prof. N.F. Dementieva, MD, Prof. L.P. Grishina, MD, Prof. O.S. Andreeva, Associate Professor, PhD N.D. Talalaeva, Associate Professor, PhD D.D. Voitenko and many other outstanding researchers. The joint work made it possible to significantly expand the existing experience, to join effective practices and algorithms for the implementation of theoretical and practical activities in order to further effectively and efficiently implement them in their own work.

Alexander Anatolyevich always emphasizes high appreciation and gratitude to his teachers and colleagues for the experience and knowledge gained.

In 1993, Alexander Anatolyevich was entrusted with the management of a scientific topic – a study conducted for the first time in Russia (under the supervision of prof. E.I. Tanyukhina) on the scientific substantiation of proposals for measures for the comprehensive rehabilitation of disabled children, in which, among other things, the heads and researchers of the structural divisions of the Institute – clinicians, psychologists, teachers, specialists took part in social work, which required not only high professionalism in the field of research activities, but also significant organizational and managerial skills and abilities. Alexander Anatolyevich brilliantly coped with the task, according to the results of the study, a solid scientific report was prepared that was highly appreciated and had no analogues.

Further scientific and practical research on socio-hygienic and scientific-organizational problems of disability since childhood, carried out jointly with Doctor of Medical Sciences, Professor S.A. Ovcharenko, allowed Alexander Anatolyevich in 1999 to successfully defend his dissertation research for the degree of Candidate of Medical Sciences “Socio-hygienic characteristics of disabled people from childhood and measures for their rehabilitation”.

In 1996-1997, acting as the head of research, Alexander Anatolyevich paid special attention to the issues of studying the causes and identifying factors of disability of children of early childhood in a large city. Based on the results of the work, for the first time in Russia, interesting data were obtained that made a

significant contribution to the study of the problems of child disability and rehabilitation.

As important and priority areas of scientific research of Alexander Anatolyevich for a number of years, there have been problems of scientific justification of the organization of the rehabilitation and habilitation system for disabled people, including the development of staff standards of various types and types of rehabilitation organizations of the social protection system with the typification and systematization of these carried out on the basis of innovative system and modular approaches, based on the principles of complexity, integrity, dynamism, continuity of rehabilitation measures, structural and functional self-improvement of rehabilitation organizations with interdisciplinary interaction. The results of the work allowed the executive authorities of the constituent entities of the Russian Federation to develop a network of rehabilitation institutions and their staffing.

It is impossible not to note the significant contribution of Alexander Anatolyevich to the study of the problems of medical and social rehabilitation of disabled military injuries, which are a priority area of state social policy, including the analysis of the prognosis of medical and social consequences for disabled military service who took part in hostilities, especially relevant and in demand in modern conditions; standardization of services in the field of medical and social expertise and rehabilitation of disabled people, implemented through the personal development of draft national standards and their sections in the field of medical and social expertise and rehabilitation of disabled people, which was carried out by Alexander Anatolyevich for many decades.

On May 3, 2012, Federal Law 46-FZ "On ratification of the Convention on the Rights of Persons with Disabilities" was adopted and since 2013 in the Department of Monitoring the Observance of the Rights of Persons with Disabilities (head — A.A. Svintsov) of the Institute of Rehabilitation and Habilitation of Disabled People (Director V.P. Shestakov) together with Dr. of Medical Sciences prof. T.S. Chernyakina at With the participation of V.I. Raduto and Ya.S. Rocheva, a methodology for conducting a comprehensive study was developed, including the legal, statistical and sociological aspects

of observing the rights of persons with disabilities. In 2014, for the first time in Russia, the Department for Monitoring the Observance of the Rights of Persons with Disabilities prepared a draft initial report «On measures taken to implement the obligations under the UN Convention on the Rights of Persons with Disabilities and on progress made in observing the rights of persons with disabilities within two years after its entry into force for the Russian Federation» under the guidance of the Adviser to the Minister of Labor and Social Protection Of the Russian Federation V.P. Berenda. The report was highly appreciated by the Ministry of Labor of Russia. Subsequently, the second and third periodic reports were prepared.

Alexander Anatolyevich is the author of more than 350 scientific papers — articles, methodological recommendations, monographs on topical issues of social protection and healthcare, medical and social expertise and rehabilitation, life management and support, employment of persons with disabilities. Alexander Anatolyevich successfully implements his rich professional experience in teaching practice — he has developed and regularly teaches courses on the topics listed above, actively works with students — diverse specialists undergoing advanced training on the basis of our Center.

The administration of the Center has repeatedly noted the high qualification and professional contribution of Alexander Anatolyevich with letters of encouragement and thanks.

Alexander Anatolyevich is rightfully considered an outstanding specialist and professional in the field of public health and healthcare organization, medical and social expertise and comprehensive rehabilitation and habilitation of disabled people (disabled children), a skillful leader and a responsible and responsive colleague, distinguished by scrupulousness and modesty, always ready to provide the necessary professional and personal assistance and support.

The staff of the Center gratefully congratulates the hero of the day, whose professional experience in 2023 amounted to 45 years and work experience in the Center — 35 years, wishes health, happiness, optimism, well-being to friends and relatives, further creative success in implementing such difficult, but necessary and important both for all of us and for the country as a whole, directions. Happy Jubilee!!!

РЕЗОЛЮЦИЯ VI НАЦИОНАЛЬНЫЙ КОНГРЕСС «РЕАБИЛИТАЦИЯ – XXI ВЕК: ТРАДИЦИИ И ИННОВАЦИИ»

VI Национальный конгресс «Реабилитация – XXI век: традиции и инновации» состоялся 18–19 сентября 2023 года в Санкт-Петербурге в отеле «Санкт-Петербург». Он был организован Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации и ФГБУ «Федеральный научно-образовательный центр медико-социальной экспертизы и реабилитации им. Г.А. Альбрехта» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации при поддержке Российской академии наук, правительства Санкт-Петербурга, правительства Ленинградской области, Фонда поддержки детей, находящихся в трудной жизненной ситуации и Межрегиональной общественной организации «Научное общество физической и реабилитационной медицины».

Цель Конгресса заключалась в объединении усилий ведущих ученых, практиков, руководителей среднего и высшего звена, обмене опытом и результатами исследований по всем аспектам реабилитации и вспомогательных технологий.

Конгресс предоставил междисциплинарную платформу для обсуждения последних нововведений, тенденций и проблем науки и практики, включая организационные и технологические.

Основным направлением работы Конгресса является обмен мнениями, передовым опытом и знаниями, а также обсуждение теоретических и практических вопросов развития реабилитации и абилитации инвалидов и детей-инвалидов.

В Конгрессе приняли участие 1426 человека, из них 822 человека в очной форме, 604 участника подключились онлайн к трансляции пленарного заседания и секции «Медицинская реабилитация и курортная медицина: технологии, достижения, проблемы».

Пленарное заседание началось с основополагающих докладов начальника отдела политики в сфере реабилитации инвалидов Департамента по делам инвалидов Минтруда России Ольги Викторовны Довбыш о совершенствовании системы и перспективах развития комплексной реабилитации и абилитации инвалидов и детей-инвалидов в Российской Федерации и Геннадия Николаевича Пономаренко, генерального директора ФГБУ ФНОЦ МСЭ и Р им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, о современных трендах в реабилитации.

На 14 секционных заседаниях и двух семинарах Конгресса было сделано 194 доклада, часть которых была представлена в записи. Рассматривался мировой и отечественный опыт развития реабилитации,

вопросы медицинской реабилитации и курортной медицины, медико-социальной реабилитации после боевой травмы, стратегии развития комплексной реабилитации инвалидов, детей-инвалидов, цифровые технологии протезирования и ортезирования, реализация прав инвалидов на реабилитацию и абилитацию, реалии и перспективы медико-социальной экспертизы, развитие физической и реабилитационной медицины, реабилитации лиц пожилого возраста и доступная среда, вопросы профессионального образования специалистов, профессиональной и социальной реабилитации инвалидов, промежуточные результаты пилотного проекта по жизнеустройству инвалидов. Представлены 22 постерных доклада.

10 секций Конгресса были зарегистрированы в рамках непрерывного медицинского образования.

Среди участников Конгресса были представители Минтруда России, исполнительных органов государственной власти здравоохранения и социальной защиты субъектов Российской Федерации, директора и главные врачи различных реабилитационных организаций, специалисты Федерального научно-образовательного центра медико-социальной экспертизы и реабилитации им. Г.А. Альбрехта, Федерального бюро медико-социальной экспертизы, Новокузнецкого научно-практического центра медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов, учреждений реабилитации инвалидов и социального обслуживания населения, службы занятости населения, медицинских и образовательных организаций, общественных организаций и др. Среди слушателей трансляции были специалисты из 171 города России, отмечены подключения из Германии, Индии, Казахстана, Белоруссии, Азербайджана, Кыргызстана, Молдавии.

В сборник материалов Конгресса включены 36 научных статей 84 авторов.

Участники пришли к выводу, что развитие реабилитации в Российской Федерации опирается на международные принципы и отметили, что проводимое в стране преобразование в области работы с инвалидами является важным шагом на пути к достижению здоровья и благополучия, соблюдения прав людей с инвалидностью. Адаптация в Российской Федерации международных норм и стандартов, реализация прав инвалидов приводит к разработке и реализации устойчивых стратегий и программ развития системы реабилитации, способствует формированию культуры эффективно-го управления, развитию общества и государства.

Научные разработки в области реабилитации и абилитации направлены на интеграцию людей с ограниченными возможностями в общество. Доказательные методы и технологии, единые классификации являются важным инструментом и научной основой для управления здоровьем населения в условиях противоречий ведомственных интересов при решении междисциплинарных межведомственных вопросов, в том числе связанных с профилактикой, лечением и реабилитацией.

Отмечая актуальность вопросов, рассмотренных на VI Национальном конгрессе «Реабилитация — XXI век: традиции и инновации», их соответствие тенденциям развития реабилитации и абилитации инвалидов, положительно оценивая проводимую в Российской Федерации работу в рамках государственной программы «Доступная среда», результаты научных исследований в области реабилитации и абилитации инвалидов, участники Конгресса отмечают необходимость обратить особое внимание на следующее:

1. Содействовать в подготовке нормативных правовых актов для реализации федерального закона «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам комплексной реабилитации и абилитации инвалидов» в рамках полномочий министерств и их подведомственных организаций.

2. Рассмотреть вопросы тиражирования реабилитационного кейс-менеджмента (технология «Интеграционный консультант»).

3. Разработать механизмы организации непрерывности комплексной реабилитации и абилитации. Распространять опыт субъектов Российской Федерации по организации межведомственной реабилитации.

4. Создать благоприятные условия для внедрения единых информационных систем субъектов Российской Федерации в области реабилитации и абилитации, обеспечивающих поддержку специалистов и межведомственное взаимодействие.

5. Содействовать применению методик с доказанной эффективностью в комплексной реабилитации и абилитации: организовать междисциплинарную экспертизу методик комплексной реабилитации и абилитации (аналогично оценке медицинских технологий), сформировать межведомственную базу методик с доказанной эффективностью на федеральном уровне, в ресурсных центрах субъектов Российской Федерации, шире использовать соответствующие международные базы данных.

6. Содействовать включению в национальные проекты научных исследований, направленных на разработку междисциплинарных и межведомственных подходов к профилактике инвалидности, комплексной реабилитации и абилитации

инвалидов, организовать экспертную поддержку научных исследований на основе семейства международных классификаций ВОЗ.

7. Внедрить единую терминологическую межведомственную основу в предоставлении услуг на базе международной классификации медико-социальных вмешательств (национальную межведомственную номенклатуру реабилитационных и абилитационных услуг).

8. Содействовать законодательному переходу от медицинской и правовой к биопсихосоциальной модели инвалидности посредством замены устаревшей терминологии на введенную в Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья ВОЗ во всех документах всех ведомств, в том числе в статистических отчетах.

9. За счет внедрения единых информационных технологий повысить доступность услуг комплексной реабилитации и абилитации инвалидов (физическую, транспортную, финансовую), увеличить охват нуждающихся в данных услугах, в том числе родителей (законных представителей).

10. Провести исследования по научному обоснованию потребности в реабилитационных услугах в субъекте Российской Федерации.

11. На законодательном уровне наряду с заявительным принципом деятельности организаций, предоставляющих реабилитационные и абилитационные услуги, закрепить принцип «проактивной» работы в целях выявления нуждающихся в услугах.

12. Усилить маршрутизацию получения реабилитационных и абилитационных услуг внутри субъекта Российской Федерации, в том числе за счет внедрения информационных технологий.

13. Рассмотреть вопрос об официальном возвращении врачам по медико-социальной экспертизе (врач по МСЭ) врачебной специальности согласно пройденному обучению в интернатуре/ординатуре (врач по МСЭ — терапевт, врач по МСЭ — хирург и т.п.).

14. Ускорить подготовку специалистов в области комплексной реабилитации и абилитации инвалидов, а также повышение квалификации работников организаций, реализующих подготовку специалистов (в том числе организации доступной среды в строительстве, информационных технологиях и др.), корректировку учебных программ в соответствии с актуальными вопросами практической работы, рассмотреть дополнительные возможности финансирования повышения квалификации специалистов.

15. Разработать меры для снижения эффекта «выгорания» и повышения заинтересованности квалифицированных кадров в работе в сфере комплексной реабилитации и абилитации.

16. Ускорить стандартизацию предоставления услуг в сфере комплексной реабилитации и абилитации на основе межведомственной номенклатуры реабилитационных и абилитационных услуг для детей и взрослых инвалидов, разработать примерные (а не минимальные) стандарты (рекомендации) с приведением доказательной базы используемых методов и методик, предусмотреть возможность изменения количества услуг вне установленного диапазона в зависимости от возраста и потребностей получателя услуг, проведение единого этапа диагностики.

17. Внедрить систему гибкой оценки эффективности услуг по комплексной реабилитации и абилитации инвалидов с использованием Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здо-

ровья (на индивидуальном уровне, на уровне реабилитационной команды, на уровне организации и т.д.), основанную на важности целей реабилитации для получателя услуг и сложности ее достижения.

18. Рассмотреть вопросы нормативного регулирования пролонгации реабилитационных/абилитационных услуг при определенном прогрессе состояния получателя услуг.

19. Максимально вовлекать реабилитируемых, родителей (законных представителей) детей-инвалидов в процесс реабилитации/абилитации.

20. Разработать механизмы ответственности инвалидов, родителей (законных представителей) детей-инвалидов, опекунов за выполнение мероприятий комплексной реабилитации и абилитации.

RESOLUTION

VI NATIONAL CONGRESS

«REHABILITATION-XXI CENTURY: TRADITIONS AND INNOVATIONS»

The VI National Congress “Rehabilitation-XXI Century: Traditions and Innovations” was held on September 18-19, 2023 in St. Petersburg at the Hotel “Saint Petersburg”. It was organized by the Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation and the Albrecht Federal Scientific and Educational Centre of Medical and Social Expertise and Rehabilitation of the Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation with the support of the Russian Academy of Sciences, the Government of St. Petersburg, the Government of the Leningrad Region, and the Foundation for Children in a difficult life situation and the Interregional Public Organization “Scientific Society of Physical and Rehabilitation Medicine”.

The purpose of the Congress was to bring together leading scientists, practitioners, mid-level and senior managers, to share experience and research results on all aspects of rehabilitation and assistive technologies.

The Congress provided an interdisciplinary platform for discussing the latest innovations, trends and problems in science and practice, including organizational and technological ones.

The main focus of the Congress is the exchange of opinions, best practices and knowledge, as well as discussion of theoretical and practical issues of rehabilitation and habilitation of disabled people and children with disabilities.

The Congress was attended by 1,426 participants, including 822 in-person participants, 604 participants joined the online broadcast of the plenary session and the section “Medical rehabilitation and resort medicine: technologies, achievements, problems”.

The plenary session began with ground-breaking presentations by Olga Viktorovna Dovbysh, Head of the Disability Rehabilitation Policy Department of the Ministry of Labour of the Russian Federation, on improving the system and prospects for the development of complementary rehabilitation and habilitation of disabled people and children with disabilities in the Russian Federation, and Gennady Nikolaevich Ponomarenko, Director General of the Albrecht Federal Scientific and Educational Centre of Medical and Social Expertise and Rehabilitation, about current trends in rehabilitation.

At 14 breakout sessions and two seminars of the Congress, 194 presentations were made, some of which were recorded. The world and domestic experience of rehabilitation development, issues of medical rehabilitation and resort medicine, medical and social rehabilitation after combat injury, strategies for the development of comprehensive rehabilitation of disabled people, children with disabilities, digital technologies of prosthetics and orthoses, implementation of the rights of disabled people to rehabilitation and habilitation, realities and prospects of medical and social expertise, development of physical and social rehabilitation of disabled, rehabilitation medicine, rehabilitation of the elderly and accessible environment, issues of professional education of specialists, professional and social rehabilitation of disabled people, interim results of the pilot project on the life support of disabled people. 22 poster reports were presented.

10 sections of the Congress were registered in the framework of continuing medical education.

Among the participants of the Congress were representatives of the Ministry of Labour of the Russian Federation, representatives of public authorities of health and social protection of subjects of the Russian Federation, directors and chief doctors of various rehabilitation organizations, specialists of the Albrecht Federal Scientific and Educational Centre of Medical and Social Expertise and Rehabilitation named after G. A. Albrecht, the Federal Bureau of Medical and Social Expertise and the Novokuznetsk Scientific and Practical Centre of Medical and Social Expertise and Rehabilitation of Disabled, institutions of rehabilitation of disabled people and social services, employment services, medical and educational organizations, public organizations, etc. Among the listeners of the broadcast were specialists from 171 cities of Russia, connections from Germany, India, Kazakhstan, Belarus, Azerbaijan, Kyrgyzstan, and Moldova were noted.

The Congress proceedings include 36 scientific articles by 84 authors.

The participants came to the conclusion that the development of rehabilitation in the Russian Federation is based on international principles and noted that the ongoing transformation in the country in the field of work with people with disabilities is an important step towards achieving health and well-being, and respecting the rights of people with disabilities. The adaptation of international norms and standards in the Russian Federation and the realization of the rights of persons with disabilities leads to the development and implementation of sustainable strategies and programs for the development of the rehabilitation system, contributes to the formation of a culture of effective management, and the development of society and the state. Scientific developments in the field of rehabilitation and habilitation are aimed at integrating people with disabilities into society. Evidence-based methods and technologies, unified classifications are an important tool and scientific basis for managing public health in conditions of conflicting departmental interests in solving interdisciplinary interdepartmental issues, including those related to prevention, treatment and rehabilitation.

Noting the relevance of the issues discussed at the VI National Congress "Rehabilitation-XXI century: traditions and innovations", their compliance with the trends in the development of rehabilitation and habilitation of disabled people, positively assessing the work carried out in the Russian Federation under the state program "Accessible Environment", the results of scientific research in the field of rehabilitation and habilitation of disabled people, the Congress participants note the need to pay special attention to the following:

1. Assist in the preparation of regulatory legal acts for the implementation of the Federal law "On

Amendments to Certain Legislative Acts of the Russian Federation on Comprehensive Rehabilitation and Habilitation of Disabled Persons" within the powers of ministries and their subordinate organizations.

2. Consider the issues of replication of rehabilitation case management (Integration Consultant technology).

3. Develop mechanisms for organizing the continuity of comprehensive rehabilitation and habilitation. Disseminate the experience of the constituent entities of the Russian Federation in organizing interdepartmental rehabilitation.

4. Create favourable conditions for the introduction of unified information systems of the constituent entities of the Russian Federation in the field of rehabilitation and habilitation, providing support for specialists and interdepartmental interaction.

5. Co-promote the use of methods with proven effectiveness in complex rehabilitation and habilitation: organize an interdisciplinary examination of methods of complex rehabilitation and habilitation (similar to the assessment of medical technologies), form an interdepartmental database of methods with proven effectiveness at the federal level, in resource centres of constituent entities of the Russian Federation, and make greater use of relevant international databases.

6. Promote the inclusion in national projects of scientific research, for example, aimed at developing interdisciplinary and interagency approaches to disability prevention, comprehensive rehabilitation and habilitation of persons with disabilities, and organize expert support for scientific research based on the WHO family of international classifications.

7. Introduce a single interdepartmental terminology framework for providing services based on the international classification of medical and social interventions (national interdepartmental nomenclature of rehabilitation and habilitation services).

8. Promote the legislative transition from the medical and legal to the biopsychosocial model of disability by replacing outdated terminology with that introduced in the WHO International Classification of Functioning, Disability and Health in all documents of all agencies, including statistical reports.

9. Through the introduction of unified information technologies, increase the availability of comprehensive rehabilitation and habilitation services for disabled people (physical, transport, and financial), and increase the coverage of people in need of these services, including parents (legal representatives).

10. To conduct research on the scientific justification of the need for rehabilitation services in the subject of the Russian Federation.

11. At the legislative level, along with the declarative principle of activity of organizations providing rehabilitation and habilitation services, to consolidate the principle of “proactive” work in order to identify those in need of services.

12. Strengthen the routing of receiving rehabilitation and habilitation services within the subject of the Russian Federation, including through the introduction of information technologies.

13. Consider the issue of officially returning to medical and social expertise doctors (MSE doctor) a medical specialty according to the completed internship/residency training (MSE doctor-therapist, MSE doctor-surgeon, etc.).

14. Accelerate the training of specialists in the field of comprehensive rehabilitation and habilitation of disabled people, as well as professional development of employees of organizations that provide training for specialists (including the organization of an accessible environment in construction, information technologies, etc.), adjust training programs in accordance with current issues of practical work, and consider additional opportunities for financing professional development.

15. Develop measures to reduce the burnout effect and increase the interest of qualified personnel in working in the field of comprehensive rehabilitation and habilitation.

16. Speed up the standardization of comprehensive rehabilitation and habilitation services based on the

interdepartmental nomenclature of rehabilitation and habilitation services for children and adults with disabilities, develop approximate (rather than minimum) standards (recommendations) with the evidence base of the methods and techniques used, and provide for the possibility of changing the number of services outside the established range depending on age and needs service recipient, performing a single stage of diagnostics.

17. Implement a flexible system for evaluating the effectiveness of comprehensive rehabilitation and habilitation services for disabled people using the International Classification of Functioning, Disability and Health (at the individual level, at the level of the rehabilitation team, at the level of the organization, etc.), based on the importance of rehabilitation goals for the recipient of services and the complexity of achieving it.

18. Consider the issues of regulatory regulation of prolongation of rehabilitation / habilitation services with a certain progress in the state of the recipient of services.

19. Involve rehabilitees and parents (legal representatives) of disabled children as much as possible in the rehabilitation/habilitation process.

20. Develop mechanisms of responsibility of disabled people, parents (legal representatives) of disabled children, guardians for the implementation of comprehensive rehabilitation and habilitation measures.

РЕЗОЛЮЦИЯ

Ежегодная научно-практическая конференция «РАННЯЯ ПОМОЩЬ И СОПРОВОЖДЕНИЕ»

20 сентября 2023 года в Санкт-Петербурге состоялась ежегодная научно-практическая конференция «Ранняя помощь и сопровождение».

Организаторами конференции выступили: Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный научно-образовательный центр медико-социальной экспертизы и реабилитации им. Г.А. Альбрехта» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, Российская академия наук (РАН), Научное общество физической и реабилитационной медицины.

Целью конференции явилось объединение усилий ведущих ученых, практиков, руководителей среднего и высшего звена, систематизация знаний и обмен опытом в области ранней помощи детям и их семьям и сопровождаемого проживания инвалидов.

В научно-практической конференции приняли очное участие 309 человек из 82 городов Российской Федерации и субъектов Республики Казахстан.

Конференция стала экспертной площадкой, способствующей консолидации усилий государственных и общественных организаций, родительского сообщества, социально-ориентированных негосударственных организаций, благотворительных фондов, научных и профессиональных сообществ, органов государственной власти заинтересованных в развитии ранней помощи детям и их семьям, сопровождаемого проживания инвалидов в Российской Федерации.

В ходе конференции было проведено два секционных заседания: «Ранняя помощь детям и их семьям» и «Сопровождаемое проживание». На заседании выступили эксперты из научного, профессионального и общественного сообщества, представители органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, руководители и специалисты организаций. Всего было сделано 33 доклада. В рамках конференции также состоялась стратегическая сессия, посвященная развитию ранней помощи детям и их семьям в Российской Федерации, и два круглых стола.

На **секции по ранней помощи** обсуждались вопросы формирования научной и методологической основы ранней помощи детям и их семьям на современном этапе, а также направления и перспективы развития в субъектах Российской Федерации.

Формирование научных основ ранней помощи детям и их семьям, показатели ее эффективности и инструменты оценки подробно представлены в докладе доктора психологических наук, профессора кафедры психического здоровья и раннего сопровождения детей и родителей Санкт-Петербургского государственного университета Рифката Жаудатовича Мухамедрахимова.

Научно-обоснованный подход к подготовке специалистов в области ранней помощи детям и их семьям отразила в своем докладе Л.В. Самарина (Институт раннего вмешательства).

Современное состояние ранней помощи в Российской Федерации, в том числе по данным статистического наблюдения, основные задачи реализации комплексного межведомственного плана по совершенствованию ранней помощи детям и их семьям и ее перспективы развития были представлены в докладе В.В. Лорер (ФГБУ ФНОЦ МСЭ и Р им. Г.А. Альбрехта Минтруда России).

Вопросы разграничения ранней помощи и абилитации на современном этапе в своем докладе подняла О.В. Михайлова (ГБУ города Москвы «Московский городской центр реабилитации»).

Одной из важнейших задач является своевременное начало оказания ранней помощи, роль в этом вопросе организаций здравоохранения и вопросы межведомственного взаимодействия. Данные темы поднимались в докладах представителей различных образовательных, благотворительных и социальных организаций России.

О том насколько важно оказывать помощь семьям на ранних этапах развития ребенка показали результаты исследования трудных жизненных ситуаций в семье ребенка с ОВЗ или инвалидностью, представленные Юлией Анатольевной Разенковой, доктором педагогических наук, заведующим лабораторией комплексных исследований в области ранней помощи ФГБНУ «Институт коррекционной педагогики».

Опыт Москвы в маршрутизации семей в ранней помощи, цифровая система управления и анализа данных в ранней помощи представлен в докладе Т.С. Бенграф (ГБУ «Центр социальной поддержки и реабилитации детей-инвалидов «Роза ветров»).

В рамках секционного заседания состоялась стратегическая сессия «Развитие ранней помощи детям и их семьям в Российской Федерации». В сессии приняли участие представители исполнительных органов государственной власти субъ-

ектов Российской Федерации, профессионального, общественного и родительского сообщества.

На сессии обсуждались вопросы выявления детей, потенциально нуждающихся в ранней помощи, критерии отнесения детей к целевой группе, создание реестра детей, роль региональных ресурсно-методических центров и вопросы информатизации. Своим опытом поделились представители исполнительных органов государственной власти Свердловской и Тюменской областей, Краснодарского края. Участники обсудили порядок предоставления услуг ранней помощи, трудности его реализации на современном этапе, выделили значительные изменения профессиональных представлений и содержания ранней помощи, сформировали предложения по расширению доступности и повышению качества услуг ранней помощи в регионах страны, определили актуальные разносторонние задачи развития ранней помощи в России.

В ходе секционного заседания состоялся круглый стол «Подходы к оценке качества и результативности ранней помощи детям и их семьям: практика, перспектива развития», в котором приняли участие 10 человек. На круглом столе рассматривались вопросы инструментов оценки качества и результативности услуг ранней помощи, а также опыт их применения.

Секция сопровождаемого проживания, проходившая в рамках конференции, была посвящена актуальным вопросам жизнеустройства инвалидов, неспособных вести самостоятельный образ жизни с учетом положений Федерального закона от 29.04.2023 № 137-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» и проектов нормативных актов, разработанных в его развитие. Всего было сделано 16 докладов.

На секции обсуждались вопросы организации сопровождаемого проживания инвалидов на современном этапе и в других регионах России — Москве, Ленинградской, Псковской, Челябинской, Пензенской и Свердловской областях. Докладчики также отметили существующие проблемы, касающиеся предоставления жилых помещений, перечня и объема услуг и их финансирования и высказали надежду, что с принятием подзаконных актов, данные проблемы будут решены.

Первый доклад, представленный на секции, был посвящен вопросам состояния сопровождаемого проживания в Российской Федерации и формирования законодательных основ жизнеустройства инвалидов. По итогам доклада участники конференции констатировали, что закрепление на законодательном уровне сопровождаемого проживания и утверждение правил его организации обеспечит единый подход к организации со-

провождения инвалидов в субъектах Российской Федерации и позволит индивидуально подходить к определению объема помощи инвалиду в зависимости от его нуждаемости.

С докладом о региональном опыте и перспективах его развития в свете нового законодательства выступила начальник управления социального развития Комитета по социальной политике Санкт-Петербурга Н.П. Лемке. Было отмечено, что Санкт-Петербург является лидером по развитию сопровождаемого проживания в стране, однако острой проблемой, замедляющей внедрение технологии, является невозможность использования жилых помещений специализированного назначения из-за противоречий, имеющих в ст. 19 Жилищного кодекса, в соответствие с которой «Граждане, признанные нуждающимися в социальном обслуживании обеспечиваются жилыми помещениями при предоставлении услуг в стационарной форме», в то время, как сопровождаемое проживание не относится к данной форме социального обслуживания. Были представлены предложения для устранения этого противоречия, которые поддержали все участники заседания.

Живой интерес вызвал доклад директора агента Правительства Российской Федерации Государственной корпорации развития «ВЭБ.РФ» Д.А. Бокова о проектах социального воздействия в сфере сопровождаемого проживания. Были представлены три таких проекта — в Республики Якутия, Челябинской области и Хабаровском крае. Их целью является создание системы сопровождаемого проживания инвалидов в субъектах Российской Федерации с учетом региональной специфики; оценка их социальной и экономической эффективности и апробация организационной и финансовой схемы реализации для дальнейшего масштабирования по всей России. Промежуточные итоги реализации такого проекта в Челябинской области доложил начальник управления социального обслуживания Министерства социальных отношений области А.В. Гусев

Вопросы подготовки инвалидов к сопровождаемому проживанию (организационные и методические) раскрыл в своем докладе директор Центра лечебной педагогики и дифференцированного обучения г. Пскова А.М. Царев. О важной роли семьи в формировании жизненного маршрута человека с психическими нарушениями рассказала директор РБОО «Центр лечебной педагогики» А.Л. Битова (Москва)

Среди обсуждаемых на конференции тем были вопросы, посвященные особенностям сопровождения граждан с инвалидностью, имеющих различные функциональные нарушения, и внедрению различных моделей жизнеустройства людей

с инвалидностью, нуждающихся в разных видах сопровождения.

В рамках секционного заседания был проведен круглый стол «Вопросы трудовой и социальной занятости инвалидов на сопровождаемом проживании: проблемы реализации их решения», на котором приняли участие 48 человек. О нормативном правовом регулировании этих вопросов в свете принятия 137-ФЗ и подзаконных актов доложила доктор педагогических наук, профессор Е.М. Старобина (ФГБУ ФНОЦ МСЭ и Р им. Г.А. Альбрехта Минтруда России).

На круглом столе были рассмотрены вопросы реализации прав инвалидов на труд, организации социальной занятости и сопровождаемой трудовой деятельности. Обсуждались проблемы, возникающие при организации социальной занятости нормативного, экономического и организационного плана.

По итогам проведения секционного заседания от участников поступили предложения:

- определение правового статуса жилья для сопровождаемого проживания (рассмотрение вопроса о целесообразности формирования отдельного фонда жилья для этих целей);
- расширение перечня социальных и реабилитационных услуг для целей сопровождаемого проживания;
- разработка стандарта услуг в зависимости от выраженности ограничений жизнедеятельности;
- уточнение профиля услуг по социальной занятости инвалидов;
- решение вопросов опеки и попечительства;
- обеспечение методической и организационной поддержки органам государственной и муниципальной власти, государственным и негосударственным организациям социального обслуживания субъектов Российской Федерации при организации сопровождаемого проживания.
- совершенствование развитие кадрового потенциала, содействовать созданию и развитию национальной системы подготовки и повышения квалификации кадров для жизнеустройства инвалидов;
- разработка критериев оценки качества и эффективности оказания услуг сопровождаемого проживания;
- дальнейшее развитие партнерства органов власти, государственных учреждений и НКО;
- расширение информационно-просветительской работы по жизнеустройству инвалидов;
- тиражирование успешных моделей сопровождаемого проживания в субъектах Российской Федерации.

Участники конференции считают плодотворным полученный на конференции опыт совмест-

ного обсуждения вопросов ранней помощи профессиональным, научным и образовательным экспертным сообществом. Отмечая актуальность и значимость рассмотренных на Конференции вопросов, и для дальнейшего развития ранней помощи в регионах Российской Федерации, участники конференции выработали следующие предложения:

- сформировать среди профильных министерств, в чьи полномочия входят вопросы развития ранней помощи в Российской Федерации, единое понимание и содержание ранней помощи детям и их семьям, подходов к ее реализации;
- привлечь к разработке стандарта и порядка оказания услуг ранней помощи детям и их семьям профессиональное экспертное сообщество, родительское сообщество, научные и образовательные организации;
- утвердить ежегодный мониторинг выполнения Комплексного межведомственного плана по совершенствованию ранней помощи детям и их семьям;
- утвердить единый порядок информирования родителей (законных представителей) о выявленной патологии или риска ее развития у ребенка и маршрутизации семей с детьми для получения ранней помощи, государственной социальной поддержки, в том числе предоставляемой социально-ориентированными некоммерческими организациями, включая родительские ассоциации и общественные организации (Протокол сообщения диагноза);
- включить перинатальные центры в порядок предоставления услуг ранней помощи детям и их семьям с возможностью оказания ранней помощи детям и их семьям на базе кабинетов катамнеза;
- совершенствовать развитие кадрового потенциала, содействовать созданию и развитию национальной системы подготовки и повышения квалификации кадров для ранней помощи детям и семьям;
- включить в программы повышения квалификации специалистов вопросы, касающиеся этических принципов взаимодействия в ранней помощи, формирования отношений партнерства специалистов и родителей (законных представителей) ребенка при оказании услуг ранней помощи семье, стратегий поддержки родителей;
- включить основы ранней помощи детям и семьям, межведомственного взаимодействия в образовательные курсы при подготовке специалистов в сфере здравоохранения, образования и социальной защиты населения, подготовить программы по ранней помощи детям и их семьям

для врачей в рамках непрерывного медицинского образования;

- поддержать научные исследования в области ранней помощи детям и их семьям с целью научного обоснования предоставления услуг ранней помощи детям и их семьям, развитию эффективных программ ранней помощи;

- поддержать использование научно-обоснованных методов и программ ранней помощи детям и их семьям;

- разработать показатели и критерии оценки качества и эффективности предоставления услуг ранней помощи детям и их семьям;

- обеспечить методическое сопровождение субъектов Российской Федерации по вопросам ранней помощи детям и их семьям;

- проводить научно-практические конференции по конкретным темам.

В рамках конференции подготовлены сборники тезисов и статей конференции. Все материалы научно-практической конференции «Ранняя помощь и сопровождение» размещены на сайте Методического и методологического федерального центра по ранней помощи и сопровождению ФГБУ ФНОЦ МСЭ и Р им. Г.А. Альбрехта Минтруда России.

RESOLUTION

Annual Scientific and Practical Conference “EARLY CARE AND ASSISTANCE”

On September 20, 2023 the annual scientific and practical conference “Early Care and Assistance” was held in St. Petersburg.

The conference was organized by the Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation, the Albrecht Federal Scientific and Educational Center of Medical and Social Expertise and Rehabilitation of the Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation, the Russian Academy of Sciences (RAS), and the Scientific Society for Physical and Rehabilitation Medicine.

The aim of the conference was to unite the efforts of leading scientists, practitioners, middle and senior managers, systematize knowledge and exchange experience in the field of early care for children and their families and accompanied living with disabled people.

The scientific and practical conference was attended in person by 309 participants from 82 cities of the Russian Federation and regions of the Republic of Kazakhstan.

The conference has become an expert platform that helps consolidate the efforts of state and public organizations, the parent community, socially-oriented non-governmental organizations, charitable foundations, scientific and professional communities, and public authorities interested in developing early care for children and their families, accompanied by the residence of disabled people in the Russian Federation.

During the conference, two breakout sessions were held: “Early care to children and their families” and “Assisted living”. Experts from the scientific, professional and public communities, representatives of executive authorities of the constituent entities

of the Russian Federation, heads and specialists of organizations spoke at the meeting. A total of 33 reports were made. The conference also included a strategic session on the development of early care for children and their families in the Russian Federation and two round tables.

The **section on early care** discussed issues of forming a scientific and methodological basis for early care for children and their families at the present stage, as well as directions and prospects for development in the constituent entities of the Russian Federation.

The formation of the scientific foundations of early care for children and their families, indicators of its effectiveness and evaluation tools are presented in detail in the report of Rifkat Zhaudatovich Mukhamedrakhimov, Doctor of Psychological Sciences, Professor of the Department of Mental Health and Early Support for Children and Parents of St. Petersburg State University.

L.V. Samarina (Institute of Early Intervention) presented a science-based approach to training specialists in the field of early care for children and their families.

The current state of early care in the Russian Federation, including according to statistical observation, the main tasks of implementing the integrated interdepartmental plan for improving early care for children and their families and its development prospects were presented in the report of V.V. Lorer (Albrecht Federal Scientific and Educational Centre of Medical and Social Expertise and Rehabilitation).

O.V. Mikhailova (Moscow City Rehabilitation Center) raised the issues of differentiation between early care and habilitation at the present stage in her report.

One of the most important tasks is the timely start of early care, the role of health organizations in this issue, and issues of interdepartmental interaction. These topics were discussed in the reports of representatives of various educational, charitable and social organizations in Russia.

The importance of providing assistance to families at the early stages of a child's development was shown by the results of a study of difficult life situations in the family of a child with disabilities, presented by Yulia Anatolyevna Razenkova, Doctor of Pedagogical Sciences, Head of the Laboratory for Comprehensive Research in the field of early Care at the Institute of Correctional Pedagogy.

The experience of Moscow in routing families in early care, digital management system and data analysis in early care is presented in the report of T.S. Bengraf (Roza Vetrov Center for Social Support and Rehabilitation of Disabled Children).

As part of the breakout session, a strategic session "Development of early care for children and their families in the Russian Federation" was held. The session was attended by representatives of executive bodies of state power of the constituent entities of the Russian Federation, professional, public and parent communities.

The session discussed issues of identifying children potentially in need of early assistance, criteria for assigning children to the target group, creating a register of children, the role of regional resource and methodological centers, and informatization issues. Representatives of the executive authorities of the Sverdlovsk and Tyumen regions and the Krasnodar Territory shared their experience. The participants discussed the procedure for providing early care services, the difficulties of its implementation at the present stage, highlighted significant changes in professional perceptions and content of early care, formed proposals for expanding the availability and improving the quality of early care services in the country's regions, and identified current diverse tasks for developing early care in Russia.

During the breakout session, a round table "Approaches to assessing the quality and effectiveness of early care for children and their families: practice, development prospects" was held, which was attended by 10 participants. The round table discussed the issues of tools for assessing the quality and effectiveness of early care services, as well as the experience of their application.

The assisted living section, which was held within the conference, was devoted to topical issues of the life arrangement of disabled, people who are unable to lead an independent lifestyle, taking into account the provisions of Federal Law No. 137-FZ of 29.04.2023 "On Amendments to Certain Legislative Acts of the Russian Federation" and draft regulations

developed in its development. A total of 16 reports were made.

The section discussed the organization of assisted living for disabled people at the present stage and in other regions of Russia — Moscow, Leningrad, Pskov, Chelyabinsk, Penza and Sverdlovsk regions. The speakers also noted the existing problems related to the provision of residential premises, the list and scope of services and their financing, and expressed the hope that with the adoption of bylaws, these problems will be solved.

The first report presented at the section was devoted to the state of accompanied living in the Russian Federation and the formation of legislative foundations for the life of disabled people. Based on the results of the report, the conference participants stated that the consolidation of assisted living at the legislative level and the approval of the rules for its organization will provide a unified approach to the organization of support for disabled people in the constituent entities of the Russian Federation and will allow an individual approach to determining the amount of assistance to a disabled person, depending on N.P. Lemke, Head of the Social Development Department of the St. Petersburg Committee for Social Policy, made a report on regional experience and prospects for its development in the light of new legislation. It was noted that St. Petersburg is a leader in the development of accompanied living in the country, but an acute problem slowing down the introduction of technology is the inability to use specialized residential premises in article 19 of the Housing Code, according to which "citizens who are recognized as needing social services are provided with residential premises when providing services in a stationary form", while accompanied accommodation does not apply to this form of social service. Proposals were presented to eliminate this contradiction, which were supported by all participants of the meeting.

The report of D.A. Bokov, the Director of the Russian Government's Agent Corporation VEB.RF, aroused great interest on social impact projects in the field of assisted living. Three such projects were presented — in the Republic of Yakutia, the Chelyabinsk Region and the Khabarovsk Territory. Their goal is to create a system of assisted living for disabled people in the constituent entities of the Russian Federation, taking into account regional specifics; assess their social and economic effectiveness and test the organizational and financial implementation scheme for further scaling throughout Russia. Interim results of the implementation of such a project in the Chelyabinsk region were reported by A.V. Gusev, the head of the Department of Social Services of the Ministry of Social Relations of the region.

A.M. Tsarev, Director of the Pskov Center for Curative Pedagogy and Differentiated Education,

revealed the issues of preparing disabled people for accompanied accommodation (organizational and methodological) in his report and A.L. Bitova, Director of the Center for Curative Pedagogy (Moscow), spoke about the important role of the family in shaping the life path of a person with mental disorders

Among the topics discussed at the conference were issues related to the peculiarities of accompanying citizens with disabilities who have various functional disabilities, and the introduction of various models of life arrangement for people with disabilities who need different types of support.

Within the framework of the breakout session, a round table "Issues of labor and social employment of disabled people in accompanied residence: problems of implementation and their solutions" was held, which was attended by 48 people. Doctor of Pedagogical Sciences, Professor E. M. Starobina (Albrecht Federal Scientific and Educational Centre of Medical and Social Expertise and Rehabilitation) reported on the normative legal regulation of these issues in the light of the adoption of Federal Law N 137-FZ and bylaws.

The round table discussed the implementation of the rights of persons with disabilities to work, the organization of social employment and accompanied labor activity. The problems that arise in the organization of social employment of a normative, economic and organizational plan were discussed.

Based on the results of the breakout session, the following proposals were received from the participants:

- determination of the legal status of housing for accompanied residence (consideration of the feasibility of forming a separate housing fund for these purposes);
- expansion of the list of social and rehabilitation services for the purposes of accompanied accommodation;
- development of a standard of services depending on the severity of disability;
- clarifying the profile of social employment services for disabled people;
- resolving issues of guardianship and guardianship;
- providing methodological and organizational support to state and municipal authorities, state and non-state social service organizations of the constituent entities of the Russian Federation in organizing accompanied accommodation.
- improve the development of human resources, promote the creation and development of a national system of training and advanced training of personnel for the life of persons with disabilities;
- development of criteria for assessing the quality and effectiveness of the provision of services of accompanied accommodation;

- further development of partnership between government bodies, state institutions and NGOs;
- expansion of information and educational work on the life of disabled people;
- replication of successful models of accompanied residence in the constituent entities of the Russian Federation.

The participants of the conference consider the experience gained at the conference of joint discussion of early aid issues by the professional, scientific and educational expert community to be fruitful. Noting the relevance and significance of the issues discussed at the Conference, and for the further development of early aid in the regions of the Russian Federation, the conference participants developed the following proposals:

- to form a common understanding and content of early care for children and their families and approaches to its implementation among the relevant ministries responsible for the development of early care in the Russian Federation;
- involve the professional expert community, the parent community, scientific and educational organizations in the development of a standard and procedure for providing early assistance services to children and their families;
- approve annual monitoring of the implementation of the Comprehensive Interagency Plan for Improving Early Care for Children and Their Families;
- approve a unified procedure for informing parents (legal representatives) about the detected pathology or the risk of its development in a child and routing families with children to receive early assistance, state social support, including those provided by socially-oriented non-profit organizations, including parent associations and public organizations (Protocol for reporting the diagnosis);
- include perinatal centers in the provision of early care services for children and their families with the possibility of providing early care for children and their families on the basis of catamnesis rooms;
- improve the development of human resources, promote the creation and development of a national system of training and advanced training of personnel for early assistance to children and families;
- to include in professional development programs issues related to the ethical principles of interaction in early care, the formation of partnership relations between specialists and parents (legal representatives) of the child in the provision of early family assistance services, strategies for supporting parents;
- to include the basics of early care for children and families, interdepartmental cooperation in educational courses for training specialists in the field of health, education and social protection of

the population, to prepare programs on early care for children and their families for doctors in the framework of continuing medical education;

- support scientific research in the field of early care for children and their families with the aim of providing scientific justification for the provision of early care services for children and their families, and developing effective early care programs;

- support the use of evidence-based methods and early care programs for children and their families;

- develop indicators and criteria for assessing the quality and effectiveness of early care services for children and their families;

- provide methodological support to the constituent entities of the Russian Federation on issues of early assistance to children and their families;

- conduct scientific and practical conferences on specific topics.

Within the framework of the conference, collections of abstracts and articles of the conference were prepared. All materials of the scientific and practical conference «Early aid and Support» are available on the website of the Methodological and Methodological Federal Center for Early Care and Assistance of the Albrecht Federal Scientific and Educational Centre of Medical and Social Expertise and Rehabilitation.

Правила для авторов статей журнала «Физическая и реабилитационная медицина»

Журнал выпускается ежеквартально. Статьи, присланные авторами в редакцию, рецензируются редакционной коллегией и ведущими специалистами отрасли.

Направленные статьи в журнал должны соответствовать следующим правилам.

Общие правила

1. Автор(ы) представляет(ют) в редакцию журнала в электронном виде следующие материалы:

- сопроводительное письмо, подписанное руководителем организации и заверенное печатью (в формате PDF). В сопроводительном письме указываются: фамилия, имя и отчество автора(ов) полностью, занимаемая должность, ученое звание и ученая степень, почтовый и электронный адрес и телефон автора, с которым редакции следует вести переписку;

- заключение комиссии о возможности открытого опубликования статьи с подписями председателя и членов комиссии (в формате PDF);

- вариант статьи с подписями всех авторов и указанием даты на последней странице (в формате PDF);

- электронную версию статьи. Электронная версия статьи представляет собой файл, содержащий текст статьи без переносов слов в формате Microsoft Word или RTF. Иллюстрации представляются отдельно в формате TIFF или JPEG.

Файл со статьей именуется фамилией первого автора с инициалами без пробелов и точек (например, ИвановАА).

При отправке файлов на электронный адрес редакции необходимо придерживаться следующих правил:

- название темы письма должно содержать фамилию и инициалы первого автора без точек и пробелов, затем через нижнее подчеркивание указывается тип статьи (обзор, оригинальная, концептуальная, практическая), затем через нижнее подчеркивание записывается дата направления рукописи в формате чч.мм.гг (например, ИвановАА_обзор_01.01.21);

- использовать вложения файлов;
- при необходимости использовать общеизвестные архиваторы.

2. Текст статьи набирается шрифтом Times New Roman 14, интервал полуторный. Абзацный отступ 1,25 см. Поля с каждой стороны по 2 см. Запрещаются любые действия со шрифтом: подчеркивание, курсив, полужирный, прописной (заглавный), разрядка — уплотнение и пр. Текст

Instructions for authors of articles of the journal *Physical and Rehabilitation Medicine*

The journal is issued quarterly. Articles sent by authors to the editorial office are reviewed by the Editorial Board and leading experts of the area.

Articles sending to the journal should correspond to the following rules.

General rules

1. Author(s) present(s) the following materials to the editorial office of the journal in electronic form:

- a cover letter signed by head of organization and stamped (in PDF format). The cover letter should contain: author's (authors') full name, position, academic title and academic degree, postal and e-mail addresses, and phone number of an author with whom the Editorial Board should correspond;

- a conclusion of a commission on the possibility of an article's open publication with signatures of its chairman and members (in PDF format);

- a version of an article with signatures of all its authors and a date on its last page (in PDF format);

- an electronic version of an article. The article's electronic version is a file containing the article's text without hyphenation in Microsoft Word or RTF format. Illustrations should be presented separately in TIFF or JPEG format.

A file with an article should be called as surname of its first author with his initials without gaps and points (for example, IvanovAA).

Sending files by e-mail of the editorial office you should follow these rules:

- title of a letter's subject should contain surname and initials of first author without dots and spaces, then the article's type (review, original, conceptual, practical) is indicated through the underscore, then a date of sending manuscript in format hh.mm.yy is written through the underscore (for example, IvanovAA_review_01.01.21);

- use files attachments;
- if necessary, use well-known archivers.

2. Text of an article should be typed in Times New Roman font, 14 pt, the interval is one and a half. Paragraph indent is 1.25 cm. Fields are 2 cm from each margin. Any action with the font such as underlining, italics, semi-bold, capital (title), tracking, etc. is forbidden. Text should be typed without hyphenation

набирается без переносов слов (расстановка переносов слов, как автоматически, так и вручную, не допускается).

Оформление статьи должно соответствовать ГОСТ 7.89-2005 «Оригиналы текстовые авторские и издательские. Общие требования» (<http://gostexpert.ru/gost/gost-7.89-2005>).

Диагнозы заболеваний и формы расстройств поведения следует соотносить с Международной классификацией болезней и расстройств поведения (МКБ-10), <http://mkb-10.com/>.

Единицы измерений приводятся по ГОСТ 8.471-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин» (<http://docs.cntd.ru/document/gost-8-417-2002-gsi>).

Объем обзорных статей не должен превышать 15 с., экспериментальных и общетеоретических исследований — 10 с. В этот объем входят: название статьи, наименование(я) организации(й), резюме, ключевые слова на русском и английском языках, текст, иллюстрации (фотографии, рисунки), таблицы, список литературы и references.

Рекомендуемое количество иллюстраций — не более четырех, таблиц — не более трех.

3. Структура статьи

Структура оригинальных статей должна соответствовать формату IMRAD (Introduction, Methods, Results, and Discussion).

а) УДК, заголовок статьи, фамилия(и) и инициалы автора(ов), название организации(й)/учреждения(й) (без аббревиатур), адрес, почтовый индекс, город, страна.

Заголовок статьи

- заголовок должен быть информативным;
- для лаконичности описания заголовка рекомендуется использовать основные ключевые понятия (слова) темы публикации;
- рекомендуется использовать в заголовке не более 13–15 слов (включая союзы);
- запрещается использовать аббревиатуры, кроме допустимых международных (ЕС, США, ОПЕК и т.п.);
- разрешается использовать только общепринятые сокращения;
- при переводе с русского языка на английский непереводимых названий, собственных имен, приборов и др. объектов, имеющих собственные названия, в заголовке статьи используется транслитерация.

Эти правила распространяются на авторские резюме (аннотации) и ключевые слова.

Фамилии авторов статей представляются в одной из принятых международных систем транслитерации и не должны изменяться во всех публикациях автора.

При транслитерации рекомендуется использовать стандарт BSI (British Standard Institute,

(hyphenation of words, both automatic and manual, is forbidden).

Text design of an article should correspond to the State Standard *GOST 7.89-2005. Author's and Publishing Text Originals. General Requirements* (<http://gostexpert.ru/gost/gost-7.89-2005>).

Diagnoses of diseases and forms of behavior disorders should be correlated to the *International Classification of Diseases and Disorders of Behavior* (ICD-10), <http://mkb-10.com/>.

Units of measurements should be given in accordance with *GOST 8.471-2002. The Unity Measurements Ensuring State System. Units of Sizes* (<http://docs.cntd.ru/document/gost-8-417-2002-gsi>).

The volume of review articles should not exceed 15 pages, experimental and general theoretical studies – 10 pages. This volume includes: article title, name(s) of organization(s), abstract, keywords, text, illustrations (photos, drawings), tables, and references.

Recommended number of illustrations is no more than four, number of tables is no more than three.

3. The article design scheme

The structure of original articles should correspond to format IMRAD (Introduction, Methods, Results, and Discussion).

a) Universal Decimal Classification (UDC), article title, author's (authors') surname(s) and initials, name(s) of institution(s) (without abbreviations), address, postal code, city, country.

Article title

- the title should be informative;
- for the conciseness of the title description, it is recommended to use the main key concepts (words) of the publication topic;
- it is recommended to use no more than 13–15 words in the title (including conjunctions);
- it is forbidden to use abbreviations, except for international abbreviations (EU, USA, OPEC, etc.);
- it is allowed to use only generally accepted abbreviations.

These rules apply to author's abstracts (annotations) and keywords.

Surnames of articles' authors should be presented in one of the accepted international transliteration systems and should not be changed in all author's publications.

When transliterating, it is recommended to use the BSI standard (British Standard Institute, UK). To do

Великобритания). Для этого можно воспользоваться онлайн-сервисом по транслитерации библиографического описания научных публикаций <http://transliteration.pro> или ссылкой <http://ru.translit.ru/?account=bsi>.

б) Резюме / Abstract. Авторское резюме обеспечивает понимание основных положений статьи. Рекомендованный объем структурированного резюме — не менее 250–300 слов (для оригинальной статьи), неструктурированного — 150–200 слов (для научного обзора). При составлении реферата следует руководствоваться ГОСТ 7.9-95 «Реферат и аннотация. Общие требования» (<http://gostexpert.ru/gost/gost-7.9-95>).

Реферат составляется по следующей схеме:

- введение, содержащее актуальность, цель и задачи работы, объекты исследования, методики, использованные в работе (в тех случаях, когда они новые или необходимы для понимания сути и особенностей содержания статьи);
- результаты (основные теоретические и экспериментальные результаты работы);
- обсуждение результатов;
- выводы или заключение.

В тексте реферата следует применять значимые слова из текста статьи, употреблять синтаксические конструкции, свойственные языку научных и технических документов, избегать сложных грамматических конструкций и лишних вводных фраз (например, «автор статьи рассматривает...»).

Текст реферата должен быть связным, с использованием слов «следовательно», «более того», «например», «в результате» и т. д. (consequently, moreover, for example, the benefits of this study, as a result etc.), либо разрозненные излагаемые положения должны логично вытекать одно из другого. При оформлении реферата на английском языке необходимо использовать активный, а не пассивный залог, т. е. «The study tested», но не «It was tested in this study» (частая ошибка российских аннотаций).

в) Ключевые слова / Keywords. Ёмко отражают содержание статьи, позволяют найти необходимое издание в каталогах или электронных базах данных. Ключевые слова следует соотносить с рубрикатом «Медицинские предметные рубрики» (MeSH), разработанным сотрудниками Национальной медицинской библиотеки США (<https://www.nlm.nih.gov/>). Русскоязычная версия рубрикатора содержится на сайте Центральной медицинской научной библиотеки Первого московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова (<http://193.232.7.102/cgiopac/opacg/opac.exe>).

Рекомендовано применять 3–7 слов или коротких словосочетаний, основное из которых указывается вначале. Если в списках отсутствуют под-

this, you can use the online service for transliteration of bibliographic descriptions of scientific publications <http://transliteration.pro> or a link <http://ru.translit.ru/?account=bsi>.

b) Abstract provides understanding of article's basic provisions. Its length is not less than 250–300 words. The recommended volume of a structured abstract is at least 250–300 words (for original article), while a non-structured one is 150–200 words (for scientific review). Abstract is designed in accordance with *GOST 7.9-95 Paper and Abstract. General Requirements* (<http://gostexpert.ru/gost/gost-7.9-95>).

The abstract design scheme is:

- introduction containing relevance, aim and tasks of a work, objects of a study, methods used in a work (if they are new or their description is necessary for understanding of essence and features of article contents);
- results (main theoretical and experimental results of a work);
- discussion of results;
- summary or conclusion.

In the text of an abstract, you should use significant words from the article's text, use syntactic constructions that are characteristic of the language of scientific and technical documents, and avoid complex grammatical constructions (for example, “the author of the article considers...”).

The text should be coherent with the use of the words “consequently”, “moreover”, “for example”, “as a result”, etc., or disparate statements presented should logically follow from one another.

c) Keywords clearly reflect the article's content, and allow find necessary publication in catalogs or electronic databases. Keywords should be correlated to the list of the Medical Subject Headings (MeSH) developed by employees of the United States National Library of Medicine (<https://www.nlm.nih.gov/>).

It is recommended to use 3–7 words or short phrases, the main one of which is indicated at the beginning. If the lists don't contain any suitable

ходящие обозначения новых терминов, следует подобрать наиболее близкие из имеющихся.

Перевод реферата и ключевых слов на английский язык обязателен.

г) Введение / Introduction. Во введении дается краткий обзор релевантных данных, критическая оценка литературы, имеющей отношение к рассматриваемой проблеме, обоснование новизны и значимости исследования в глобальном плане (не только в плане данного города или страны).

Определяются нерешенные вопросы, обосновывается актуальность проведения исследования, формулируется цель и задачи, поясняющие дальнейшее исследование, сферы применения. Описываются имеющиеся конфликты в теории, методологии, практике или выводах исследований, «белые пятна» в исследованиях или научных школах, перспектива развития темы. Излагается позиция автора, мотивация создания статьи. Каждое ключевое слово статьи должно найти отражение во введении. Рекомендуется избегать длинных анализов и длинных исторических экскурсов.

В качестве мотивации от автора ожидается:

- разработка новой методики;
- использование новых экспериментальных данных;
- заполнение пробелов в науке и практике;
- модернизация методики (теории) или оптимизация чего-либо.

д) Материалы и методы / Materials and methods. В данном разделе описывается последовательность выполнения исследования, приводится обоснование отбора групп для наблюдений или экспериментов и выбора методов, обеспечивающих надёжность и аргументированность полученных результатов, кратко представляются сведения о методах статистики. Для экспериментальных исследований дается подробное описание эксперимента, методик и оборудования, объектов исследования, которые применялись.

Раздел должен содержать следующие сведения: где и когда проведено исследование; критерии включения пациентов в группы для наблюдения и критерии исключения; описание метода исследования (когортное, проспективное, рандомизированное испытание лекарств, ретроспективное, серия наблюдений); детальное описание нового лекарства, модификации, эксперимента, хирургического вмешательства в определенной последовательности; краткое описание протокола (Standard Operating Protocol — SOP).

Рекомендуется руководствоваться «Едиными стандартами представления результатов и испытаний Экспертной группы CONSORT» (Consolidated Standards of Reporting Trials), с которыми можно ознакомиться по ссылке <http://www.consort-statement.org/>.

designations of new terms, it is necessary to pick up the closest from available ones.

d) Introduction provides a brief overview of the relevant data, a critical assessment of the literature relevant to the problem under consideration, and a justification for the novelty and significance of the study in global terms (not only in terms of a given city or country).

The unresolved issues are identified, the relevance of the research is justified, the aim and tasks are formulated, explaining the further research, and the scope of application. Introduction describes the existing conflicts in theory, methodology, practice or conclusions of studies, ‘white spots’ in studies or scientific schools, the perspective of the topic development. The author’s position and motivation for creating the article are presented. Each keyword of the article should be reflected in the introduction. It is recommended to avoid long analyses and long historical excursions.

As a motivation, an author is expected to:

- develop a new methodology;
- use new experimental data;
- fill the gaps in science and practice;
- modernize of a methodology (theory), or optimize something.

e) Materials and methods. This section describes the sequence of a study, provides a rationale for selecting groups for observations or experiments and selecting methods that ensure the reliability and reasonableness of the results obtained, and briefly presents information about statistical methods. For experimental studies, a detailed description of the experiment, methods and equipment, and the objects of research that were used are given.

The section should contain: where and when a study was conducted; criteria for including patients in follow-up groups and exclusion criteria; a description of the study method (cohort, prospective, randomized drug trial, retrospective, series of observations); a detailed description of a new drug, method, modification, experiment, surgical intervention in the certain sequence; a brief description of the protocol (Standard Operating Protocol — SOP).

It is recommended to follow the Unified Standards for Reporting Results and tests of the CONSORT Expert Group (Consolidated Standards of Reporting Trials), which can be found at the link <http://www.consort-statement.org/>

Методы, опубликованные ранее, должны сопровождаться ссылками: автором описываются только относящиеся к теме изменения.

Обязательно указывается соблюдение этических принципов, как местных, так и международных (Европейская конвенция по защите позвоночных животных; Хельсинкская декларация; информированное согласие больного).

е) Результаты / Results. Раскрывается новшество статьи, которое обеспечивает ее мотивацию.

Основными требованиями к данному разделу являются четкость и последовательность изложения, соответствие заявленной цели и задачам статьи, полный обзор всех результатов, которые должны быть ясными и лаконичными и описывать вывод, идею, концепцию или метод, к которым пришел автор в результате исследования. Полученные данные следует представлять в абсолютных числах и в процентах, должны быть указаны 95-процентный доверительный интервал (95 CI %) и значение *p*. Планки погрешностей требуются на всех точках экспериментальных и расчетных данных с объяснением в тексте того, каким образом эти погрешности были установлены.

Компактному изложению статьи способствует представление материалов исследований в виде таблиц или иллюстраций в логической последовательности. Рекомендуются ограничиться теми иллюстрациями (таблицами), которые объясняют основные аргументы статьи и оценивают степень их обоснованности. Данные таблиц и рисунков не должны дублироваться (приводится либо таблица, либо рисунок).

ж) Обсуждение / Discussion. Этим разделом автор подтверждает, что поставленная цель достигнута, а результаты — новые и применимы в науке и практике. Проводится разбор и разъяснение результатов, определяется их место в структуре известных человечеству знаний.

Делается акцент на новых и важных аспектах исследования. Обсуждение проводится путем соотнесения собственных наблюдений с другими исследованиями в изучаемой области знаний, включая исследования зарубежных авторов.

В разделе описывается:

- с какими фактами (методиками) автор соглашается, а с какими — нет; при этом несогласие необходимо подтвердить выводами по своей методике, сравнить факты (методики) между собой, снабдить описанием одинакового, схожего, различного;

- с какими ограничениями столкнулось или могло столкнуться исследование или целая научная сфера;

- каковы перспективы развития исследований по этой теме;

Methods published earlier should be accompanied by references: the author describes only the changes related to the topic.

It is mandatory to indicate compliance with ethical principles, both local and international (European Convention for the Protection of Vertebrate Animals; Helsinki Declaration; patient's informed consent).

e) Results. Here should be revealed the article's innovation, which provides its motivation.

The main requirements for this section are clarity and consistency of presentation, compliance with the stated aim and tasks of the article, a complete overview of all the results, which should be clear and concise and describe the conclusion, idea, concept or method that the author came to as a result of the study. The data obtained should be presented in absolute numbers and as a percentage, and the 95 % confidence interval (95 CI %) and the *p* value should be indicated. Error bars are required at all points of the experimental and calculated data, with an explanation in the text of how these errors were established.

Compact statement of an article is promoted by representation of studies' materials in the form of tables or illustrations in logical sequence. You should be limited to those illustrations (tables) which explain main arguments of your article and evaluate the degree of their validity. Data of tables and figures should not be repeated (only a table or a figure).

f) Discussion. With this section, the author confirms that the aim has been achieved, and the results are new and applicable in science and practice. The results are analyzed and explained, and their place in the structure of knowledge known to mankind is determined.

The emphasis is placed on new and important aspects of a study. Discussion is carried out by correlation of author's own observations with other studies in the studied discipline.

The section describes:

- with what facts (methods) the author agrees, and with what he disagrees; at the same time, the disagreement must be confirmed by the conclusions of their methodology, compare the facts (methods) with each other, provide a description of the same, similar, different;

- what limitations did the study or the whole scientific field face or could face;

- what are the prospects for developing studies on this topic;

– сравнение различных методов (при необходимости);
 – сравнение результатов исследования с результатами, полученными в аналогичных исследованиях.

Обсуждение полученных результатов включает обобщение и оценку результатов исследования. Необходимо сопоставить полученные в статье результаты с результатами исследований других авторов, рассмотрев другие научные концепции, определить, с позиции какой из них можно объяснить полученные результаты, отразить оценку достоверности полученных результатов и их сравнение с чужими существующими результатами. То есть, необходимо определить место полученных в ходе исследования результатов в структуре известных человечеству знаний.

В обсуждение можно включить обоснованные рекомендации для клинической практики и возможное применение полученных результатов в предстоящих исследованиях.

По объему раздел «Обсуждение» должен быть примерно таким же, как предыдущий раздел «Результаты».

з) Заключение (Выводы) / Conclusion (Summary). Основная задача выводов – систематизация.

Результаты, которые были разъяснены в обсуждении, излагаются в кратком и систематизированном виде и являются сжатым описанием основной части статьи, в котором указывается практическая и научная ценность исследования, возможные сферы применения.

Наиболее широко используемый формат для данного раздела следующий: начните с нескольких фраз, подводящих итог проделанной работе, а затем представьте в виде списка основные выводы.

и) Оформление библиографической части работы включает использование цитат и ссылок, а также библиографическое описание источников.

Цитирование

Цитирование других исследователей приводится по ряду причин:

- для обоснования мотивации исследования и написания статьи;
- необходимо дать понять, что исследование носит международный теоретический и прикладной характер;
- чтобы дать возможность другим исследователям лучше понять доводы и точку зрения автора.

Цитатами называют дословно воспроизведенные фразы или предложения другого автора, связанные по смыслу с содержанием текста, в который они вставляются. По правилам русского языка цитаты выделяются кавычками. В одной цитате может содержаться только один отрывок произведения.

- comparison of different methods (if necessary);
- comparison of the study results with the results obtained in similar studies.

Discussion of the results includes summarizing and evaluating the study results. It is necessary to compare the results obtained in the article with the results of studies by other authors, after considering other scientific concepts, determine which of them can be used to explain the results, reflect the assessment of the reliability of the results obtained and their comparison with other researchers' existing results. That is, it is necessary to determine the place of the results obtained in the course of the study in the structure of knowledge known to mankind.

Discussion can include reasonable recommendations for clinical practice and possible use of the received results in forthcoming studies.

The Discussion section should be about the same size as the previous Results section.

g) Conclusion (Summary). The main task of conclusions is systematization.

The results that were explained in the discussion are presented in a brief and systematic form and are a concise description of the main part of the article, which indicates the practical and scientific value of the study, possible areas of application.

The most widely used format for this section is as follows: start with a few sentences summarizing the work done, and then present the main conclusions in a list.

h) The design of the bibliographic part of the work includes the use of citations and references, as well as a bibliographic description of the sources.

Citation

Citation of other researchers is given for a number of reasons:

- to justify the study motivation and writing of the article;
- it is necessary to make it clear that the study is of an international theoretical and applied nature;
- in order to enable other researchers to better understand the arguments and the author's point of view.

Quotations are literally reproduced phrases or sentences of another author, related in meaning to the content of the text in which they are inserted. According to the rules of the Russian language quotations are marked with quotation marks. A single quote can contain only one passage of the work.

Список литературы

Список литературы должен содержать, кроме основополагающих, публикации за последние 5–10 лет. В оригинальных статьях рекомендуется цитировать не более 10–15 источников, в обзорах — 20–30 источников, 50% из которых должны быть зарубежными, в том числе статьи из изданий, рецензируемых в Scopus и WoS (не менее 30%). Источники записываются в том порядке, в каком были упомянуты в статье. Автор несет ответственность за правильность библиографических данных.

Список русскоязычной литературы оформляется в виде библиографического указателя по ГОСТ 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

л) References оформляется в соответствии с требованиями зарубежных баз цитирования.

В журнале с 2021 г. применяется стиль цитирования русскоязычных статей по стандарту NLM — National Library of Medicine. Подробная инструкция размещена на сайте <http://www.nlm.nih.gov/citingmedicine>.

В зарубежных стандартах на библиографические записи (ссылки) не используются разделительные знаки, применяемые в российском ГОСТ 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

Транслитерация осуществляется согласно требованиям международного стандарта ISO 9:1995 (<https://www.iso.org/standard/3589.html>).

Статьи из иностранных журналов цитируются на языке оригинала.

4. Требования к рисункам:

– формат файла — TIFF, любая программа, поддерживающая этот формат (Adobe PhotoShop, CorelDRAW и т. п.), диаграммы — в Excel или Word с сохранением данных;

– каждый рисунок следует представлять отдельным файлом в формате TIFF, с разрешением не менее 300 dpi;

– ширина рисунка — не более 100 мм, высота рисунка — не более 150 мм, легенда рисунка должна быть легко читаемой, шрифт не менее 8 пт.

Рисунки присылаются отдельными файлами, при пересылке запрещается помещать рисунки в файлы Word.

Рисунки должны быть четкими, фотографии — контрастными. Подрисуточные подписи даются на отдельном листе с указанием номера рисунка, с объяснением значения всех кривых, букв, цифр и других условных обозначений. В подписях к микрофотографиям нужно указывать степень увеличения. В подрисуточных подписях использовать аббревиатуры и сокращения не допускается. Тексты внутри рисунков, подрисуточные подписи и примечания дублируются на английском языке под русским текстом.

References

References should contain publications of the last 5–10 years and basic ones on the theme. In original articles, it is recommended to cite no more than 10–15 sources, in reviews — 20–30 sources, including articles from publications reviewed in Scopus and WoS (at least 30 %). Sources are listed in the order in which they were mentioned in the article. Author is responsible for correctness of bibliographic data.

List of Russian-language literature is made out as a bibliographic index in accordance with *GOST 7.0.5-2008 Bibliographic Link. General Requirements and Rules of Figure up.*

Since 2021, the journal has been using the style of citation of Russian-language articles according to the NLM — National Library of Medicine standard.

If a particular type of work that you would like to reference is not included in this list please refer to <http://www.nlm.nih.gov/citingmedicine> for more details.

4. Requirements to figures:

– the format of a file is TIFF, any program supporting this format (Adobe PhotoShop, CorelDRAW, etc.), charts is made in Excel or Word with data storage;

– each figure should be submitted as a separate file in the TIFF format, with not less than 300 dpi resolution;

– figure's width is no more than 100 mm, figure's height is no more than 150 mm, figure's legend has to be easily readable, a font is not less than 8 pt.

Figures are sent by separate files. When transfer it is forbidden to place figures in Word files.

Figures should be accurate, photos should be contrast. Figure captions are given on a single sheet with the indication of the figure's number, with an explanation of value of all curves, letters, figures and other symbols. It is necessary to specify extent of increase in captions to photomicrographs. Abbreviations are not allowed in figure captions.

В тексте статьи, в левом поле, квадратом выделяется место, где следует разместить рисунок. Внутри квадрата обозначается номер рисунка.

Электронные файлы рисунков должны позволять воспроизвести высокое качество изображения в электронной версии журнала. Если рисунок уже был опубликован, следует указать оригинальный источник.

Люди на фотографиях не должны быть узнаваемыми, либо автор должен представить в редакцию письменное разрешение на публикацию.

5. Требования к таблицам. Таблицы должны быть наглядными, иметь название и порядковый номер, заголовки должны точно соответствовать содержанию граф. В названиях таблиц не допускается использовать аббревиатуры и сокращения. Названия таблиц, строк и граф, а также примечания дублируются на английском языке под русским наименованием.

На каждую таблицу должна быть сделана ссылка в статье. Все разъяснения, включая расшифровку аббревиатур, даются в сносках.

Указываются статистические методы, использованные для представления вариабельности данных и достоверности различий.

6. Транслитерация и перевод. Для изучения статей читателями, не знающими русского языка, в конце каждой статьи помещаются переведенные на английский язык сведения об авторах, учреждениях, транслитерированное оригинальное название статьи, переведенное название статьи, расширенный реферат и ключевые слова, транслитерированный список процитированной литературы. Для перевода отдельных слов (словосочетаний) можно воспользоваться автоматизированным переводом (<https://translate.google.ru/>).

7. Сведения об авторе(ах). Перечень сведений об авторе(ах) на русском и английском языках.

Фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание, название места работы/учебы с указанием без сокращений, даже если оно общепринято в стране, почтовый адрес (улица, дом, город, почтовый индекс, страна); электронный адрес (e-mail) автора, идентификатор ORCID. При переводе следует использовать официальное название из устава учреждения, иначе аффилиация с учреждением в международных базах данных будет затруднена.

Проверка на соответствие требованиям к оформлению. Редакция осуществляет оценку поступившей статьи на предмет ее соответствия требованиям к статьям, представляемым для опубликования.

Проверка на соблюдение авторских и смежных прав. Редакция с помощью программных средств осуществляет проверку статьи на предмет

A square in the left field of the article's text indicates a place to put a figure. The figure's number is designated inside of the square.

Electronic files of figures should allow reproduce high quality images in the electronic version of the journal. If a figure has already been published, the original source should be indicated.

People in photos should not be recognizable, or an author has to present a written permission for publication of images to the editorial office.

5. Requirements to tables. Tables should be evident, they should have a name and sequence number, headings should correspond to contents of the columns precisely. Abbreviations are not allowed in table names.

It has to be made a reference in an article to each table. All explanations, including interpretation of abbreviations are given in footnotes.

You should specify the statistical methods used for representation of variability of the data and reliability of distinctions.

6. Transliteration and translation. For the purpose of studying articles by readers who do not know Russian, at the end of each article there is information about its authors, institutions, transliterated original title of article, translated title of article, extended abstract and keywords, transliterated list of cited literature. To translate individual words (phrases), you can use automated translation (<https://translate.google.ru/>).

7. Information about the author(s). List of data on the author(s).

Surname, name, academic degree, academic status, name of place of work/study without reductions even if it is standard for any country, postal address (house number, street, zip code, city, country); author's e-mail, ORCID. It is necessary to use the official name from the institution's charter, otherwise the affiliation with the institution in the international databases may be complicated.

Checking for compliance with the design requirements. The Editorial Board evaluates a received article for its compliance with the requirements for articles submitted for publication.

Checking the observance of copyright and related rights. The Editorial Board with the help of software checks an article for its compliance

соблюдения авторских и смежных прав, наличия заимствований.

Статьи, содержащие менее 80 % оригинального текста, возвращаются авторам на доработку в течение 2 рабочих дней с момента проведения проверки на предмет наличия заимствований.

Как правило, статья публикуется в журнале при наличии в ней не менее 80 % оригинального текста. В исключительных случаях, с учетом характера заимствования автором информации из различных источников, наличия ссылок на них, редакция по согласованию с главным редактором журнала либо его заместителем может принять положительное решение об опубликовании статьи с процентом оригинальности менее 80.

Рецензирование. Для определения научного и методического уровня статьи осуществляется ее экспертиза — «двойное слепое» рецензирование (рецензент не знает, кто автор статьи и в каком учреждении была подготовлена статья, автор не знает, кто рецензент).

Срок рецензирования (экспертизы) статьи, как правило, не должен превышать 21 день с даты ее поступления в редакцию.

Журнал осуществляет рецензирование всех поступающих в редакцию материалов, соответствующих его тематике, с целью их экспертной оценки. Все рецензенты являются квалифицированными специалистами по тематике рецензируемых материалов и имеют в течение последних 3 лет публикации по тематике рецензируемой статьи. Рецензии хранятся в редакции издания в течение 5 лет.

Редакция журнала направляет авторам представленных материалов копии рецензий или мотивированный отказ.

Редакция издания должна направлять копии рецензий в Министерство образования и науки Российской Федерации при поступлении в редакцию издания соответствующего запроса.

Статья, направленная в журнал, не должна быть направлена в другие издания, а также не должна быть уже опубликована в другом журнале.

Статьи публикуются в порядке очередности их поступления в редакцию.

Редакция оставляет за собой право сокращения статей, не изменяя концептуальной основы их содержания. Рукописи авторам не возвращаются.

Журнал принимает заявки для размещения на своих страницах информационных материалов (объявлений и рекламы).

Полные тексты электронных версий статей представлены на сайте Научной электронной библиотеки www.elibrary.ru и официальном сайте издателя журнала.

with copyright and related rights, the presence of borrowings.

Articles containing less than 80 % of the original text are returned to its authors for revision within 2 working days from a date of check for the presence of borrowings.

As a rule, an article is published in the journal when it has not less than 80 % of original text. In exceptional cases taking into account the nature of information's borrowing made by an author from various sources, existence of references to them, the Editorial Board in co-ordination with the journal's Editor-in-Chief or his deputy can make a positive decision on publication of an article with less than 80 % of originality.

Reviewing. The examination of the article ("double blind" reviewing when the reviewer does not know who the author of the article is and in what institution it was prepared, the author does not know who the reviewer is) is carried out for determination of its scientific and methodical level.

The term of reviewing (examination) of article as a rule, should not exceed 21 days from the date of its receipt to the editorial office.

The journal reviews all materials submitted to the editorial office that correspond to its subject matter for the purpose of their expert evaluation. All reviewers are qualified specialists in the subject of peer-reviewed materials and have had publications on the subject of the reviewed article within the last 3 years. Reviews are kept in the editorial office of the publication for 5 years.

The editorial board of the journal sends the authors of the submitted materials copies of reviews or a reasoned refusal.

The editorial board of the publication must send copies of reviews to the Ministry of Education and Science of the Russian Federation upon receipt of a corresponding request to the editorial office of the publication.

An article sent to the journal should not be sent to any other periodicals and also should not be already published in other journal.

Articles are published in the order of their receipt to the editorial office.

The Editorial Board reserves the right of reduction of the articles without changing the conceptual basis of their contents. Manuscripts are not returned to the authors.

The journal accepts requests for any information content to be placed on its pages (announcements and commercials).

Electronic versions of the full text articles are submitted on the website of the Scientific Electronic Library www.elibrary.ru and the official website of the journal's publisher.

Ссылки на статьи журнала отражаются в Российском индексе научного цитирования.

Адрес редакции: журнал «Физическая и реабилитационная медицина», ФГБУ ФНОЦ МСЭ и Р им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, Россия, Санкт-Петербург, ул. Бестужевская, 50.

References to the articles of the journal are represented in the Russian Science Citation Index.

Address of the editorial office: the journal *Physical and Rehabilitation Medicine*, Albrecht Federal Scientific and Educational Centre of Medical and Social Expertise and Rehabilitation, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation.