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

Физическая и Реабилитационная Медицина

PHYSICAL AND
REHABILITATION
MEDICINE

Том 3 № 4, 2021

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

Научно-практический журнал

УЧРЕДИТЕЛЬ:
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации

Издание зарегистрировано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.
Свидетельство о регистрации
ПИ № ФС77-74635 от 24.12.2018 г.

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 научный центр реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации

В журнале публикуются результаты научных исследований по специальностям:

14.01.15 Травматология и ортопедия

14.02.03 Общественное здоровье и здравоохранение

14.03.11 Восстановительная медицина, спортивная медицина, лечебная физкультура, курортология и физиотерапия

Компьютерная верстка С. Гаврилова

Адрес редакции:
195067, Санкт-Петербург,
ул. Бестужевская, д. 50
E-mail: journal@center-albreht.ru
Сайт: www.center-albreht.ru

Подписано в печать 22.12.2021

Физическая и Реабилитационная Медицина

PHYSICAL AND REHABILITATION MEDICINE

Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina

Главный редактор
Г.Н. Пономаренко

Том 3 № 4, 2021

Физическая и реабилитационная медицина

Том 3 № 4, 2021

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

Заместитель главного редактора
Щербина Константин Константинович, д-р мед. наук (Санкт-Петербург, Россия)

Владимирова Оксана Николаевна, д-р мед. наук, доц. (Санкт-Петербург, Россия)

Ответственный секретарь
Ермоленко Татьяна Валериевна, канд. мед. наук (Санкт-Петербург, Россия)

Редакционная коллегия

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

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

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

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

Евсеев Сергей Петрович, д-р пед. наук, проф., член-корреспондент РАО (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, д-р мед. наук, проф., академик РАН (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, д-р мед.наук, проф., член-корреспондент РАН (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, д-р мед. наук, проф., академик РАН (Москва, Россия)

Романов Александр Иванович, д-р мед. наук, проф., академик РАН, заслуженный врач Российской Федерации, заслуженный деятель науки Российской Федерации, лауреат Премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники (Москва, Россия)

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

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

Смычёк Василий Борисович, д-р мед. наук, проф. (г. Минск, Республика Беларусь)

Physical and Rehabilitation Medicine

Vol. 3 No 4, 2021

Editor-in-Chief
Gennadiy Ponomarenko, Dr. Med. Sci., Professor (St. Petersburg, Russia)

Deputy Editor-in-Chief
Konstantin Shcherbina, Dr. Med. Sci. (St. Petersburg, Russia)

Oxana Vladimirova, Dr. Med. Sci., Associate Professor (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, Dr. Med. Sci., Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences (Moscow, Russia)

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

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

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

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

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

Alexandr Razumov, Dr. Med. Sci., Professor, Member of the Russian Academy of Sciences (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, Dr. Med. Sci., Professor, Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences (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, Dr. Med. Sci., Professor, Member of the Russian Academy of Sciences (Moscow, Russia)

Alexandr Romanov, Dr. Med. Sci., Professor (Moscow, Russia)

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

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

Vasil Smychek, Dr. Med. Sci., Professor (Minsk, Republic of Belarus)

СОДЕРЖАНИЕ

Том 3 № 4, 2021

ОТ РЕДАКТОРА 5

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Щербина К.К., Петраускас М.В., Головин М.А., Владимирова О.Н., Сусляев В.Г., Фогт Е.В., Черникова М.В.
АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОТЕЗНО-ОРТОПЕДИЧЕСКИМИ ИЗДЕЛИЯМИ В РОССИИ ЗА ПЕРИОД 2017–2018 гг. 8

Гиниятуллов Д.Р.
ФОРМИРОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ ОБУВИ 26

Буров Г.Н., Большаков В.А., Дробаха А.С.
ПРОТЕЗИРОВАНИЕ ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ: ОЦЕНКА УСПЕШНОСТИ МЕТОДОМ ТРАЕКТОРНОГО АНАЛИЗА 32

Герасимова Г.В., Струкова Н.В., Курдыбайло С.Ф., Комарова А.В.
ПРИМЕНЕНИЕ SMART-ПОДХОДА, ОЦЕНКА ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ В ПРОЦЕССЕ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ 41

Афанасьева В.В., Потапчук А.А.
ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННОЙ ПНЕВМОНИИ, АССОЦИИРОВАННОЙ С COVID-19, В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОЕКТА «ЗДРАВООХРАНЕНИЕ» 49

Мизин В.И., Ярош А.М., Иващенко А.С., Яновский Т.С., Ежов В.В., Дудченко Л.Ш., Ежова Л.В.
ОЦЕНКА РОЛИ БИОКЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ КУРОРТА ЮЖНОГО БЕРЕГА КРЫМА В ЭФФЕКТИВНОЙ СИНДРОМНО ОРИЕНТИРОВАННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПРИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ И БРОНХОЛЕГОЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ 58

Федорова И.А., Ядренцева В.А.
ЖИЗНЬ В СОПРОВОЖДЕНИИ — СОВРЕМЕННЫЙ СПОСОБ СОЦИАЛЬНОЙ ПОМОЩИ 71

ОБЗОРЫ

Слабоспицкий М.А., Ткаченко А.Н., Дорофеев Ю.Л., Мансуров Д.Ш., Хайдаров В.М.
ОСОБЕННОСТИ КОНСЕРВАТИВНОГО ВПРАВЛЕНИЯ ВЫВИХА ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ) 77

ХРОНИКА

ДОКТОР МЕДИЦИНСКИХ НАУК, ПРОФЕССОР ИНГА ИВАНОВНА ЗАБОЛОТНЫХ 87

К ЮБИЛЕЮ ОЛЕГА ЛЕОНИДОВИЧА БЕЛЯНИНА, РУКОВОДИТЕЛЯ ОТДЕЛА БИОМЕХАНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ 89

Правила для авторов статей журнала «Физическая и реабилитационная медицина» 92

CONTENTS

Vol. 3 No. 4, 2021

EDITORIAL 5

ORIGINAL RESEARCHES

Shcherbina KK, Petrauskas MV, Golovin MA, Vladimirova ON, Suslyaev VG, Fogt EV, Chernikova MV
PROVISION OF PROSTHETIC AND ORTHOPEDIC PRODUCTS IN RUSSIA: STRUCTURE ANALYSIS FOR THE PERIOD 2017–2018 8

Giniyatullov JR
FORMATION OF THE ORGANIZATIONAL-ECONOMIC MECHANISM OF DEVELOPMENT OF ENTERPRISES IN THE MANUFACTURE OF ORTHOPEDIC SHOES 26

Burov GN, Bolshakov VA, Drobakha AS
UPPER LIMB PROSTHETICS: ASSESSMENT OF SUCCESS BY TRAJECTORY ANALYSIS 32

Gerasimova GV, Strukova NV, Kurdybailo SF, Komarova AV
APPLICATION OF SMART-APPROACH, EVALUATION OF GOALS IN THE PATIENTS REHABILITATION 41

Afanasyeva VV, Potapchuk AA
EXPERIENCE IN THE USE OF PHYSICAL REHABILITATION IN PATIENTS AFTER PNEUMONIA ASSOCIATED WITH COVID-19, AS PART OF THE IMPLEMENTATION OF THE NATIONAL PROJECT “HEALTHCARE” 49

Mizin VI, Yarosh AM, Ivaschenko AS, Yanovskiy TS, Ezhov VV, Dudchenko LSh, Ezhova LV
ASSESSMENT OF THE ROLE OF BIOCLIMATIC CONDITIONS IN THE RESORT OF THE SOUTHERN COAST OF CRIMEA IN EFFECTIVE SYNDROME-ORIENTED MEDICAL REHABILITATION IN CARDIOVASCULAR AND BRONCHO-PULMONARY DISEASES 58

Fedorova IA, Yadrentseva VA
ASSISTED LIVING IS A MODERN WAY OF SOCIAL ASSISTANCE 71

REVIEWS

Slabospickii MA, Tkachenko AN, Dorofeev Yu, Mansurov DSh, Hajdarov VM
CHARACTERISTICS OF NONOPERATIVE TREATMENT OF SHOULDER DISLOCATION: A SCIENTIFIC REVIEW 77

CHRONICLE

GRAND PHD IN MEDICAL SCIENCES, PROFESSOR INGA IVANOVNA ZABOLOTNYKH 87

TO THE JUBILEE OF OLEG LEONIDOVICH BELYANIN, HEAD OF THE DEPARTMENT OF BIOMECHANICAL RESEARCHES OF THE MUSCULOSKELETAL SYSTEM 89

Instructions for authors of articles of the journal *Physical and Rehabilitation Medicine* 92

Дорогие читатели!

В течение практически двух лет мы наблюдаем так называемые волны распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19), вызванной коронавирусом тяжёлого острого респираторного синдрома – 2 (SARS-CoV-2). 11 ноября 2021 г. вирусологи из ЮАР выявили новый штамм коронавируса под названием B.1.1.529. О первых случаях заражения стало известно 24 ноября 2021 г. Помимо граждан ЮАР, новым вариантом заразились несколько человек в Ботсване и Гонконге. Позже новости об обнаружении очередного варианта возбудителя COVID-19 появились в Израиле, Бельгии, Германии и Чехии. В настоящее время количество зараженных исчисляется десятками.

По информации, полученной в общедоступных источниках, генетик из Университетского колледжа в Лондоне Франсуа Баллу предположил, что B.1.1.529 может лучше уклоняться от антител, чем дельта-вариант, который является самым распространенным типом в мире. А глава Всемирной медицинской ассоциации (WMA) Франк Ульрих Монтгомери сравнил опасность нового штамма с Эболой.

26 ноября 2021 г. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) созвала экстренное заседание, по итогам которого было принято решение включить новый штамм в группу вариантов, вызывающих обеспокоенность. Эксперты организации назвали этот тип коронавируса греческой буквой «омикрон» (O).

По версии специалистов, новая разновидность коронавируса может угрожать всем странам. Поэтому ВОЗ призвала все государства уделить большее внимание изучению нового варианта коронавируса.

Dear readers!

For almost two years, we have been observing the so-called waves of the spread of a new coronavirus infection (COVID-19) caused by the severe acute respiratory syndrome – 2 coronavirus (SARS-CoV-2). On November 11, 2021, virologists from South Africa identified a new strain of coronavirus called B.1.1.529. The first cases of infection became known on November 24, 2021. In addition to South African citizens, several people in Botswana and Hong Kong have become infected with the new variant. Later, news about the discovery of another variant of the COVID-19 pathogen appeared in Israel, Belgium, Germany and the Czech Republic. Currently, the number of infected is estimated in the tens.

According to information obtained in publicly available sources, a geneticist from University College in London, Francois Ballou, suggested that B.1.1.529 can evade antibodies better than the delta variant, which is the most common type in the world. And the head of the World Medical Association (WMA), Frank Ulrich Montgomery, compared the danger of the new strain with Ebola.

November 26, 2021 The World Health Organization (WHO) convened an emergency meeting, following which it was decided to include the new strain in the group of options of concern. Experts of the organization called this type of coronavirus the Greek letter omicron (O).

According to experts, a new type of coronavirus can threaten all countries. Therefore, WHO called on all the states to pay more attention to the study of a new variant of the coronavirus.

Даже в этих реалиях ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта Минтруда России по-прежнему сохраняет свои лидерские позиции в разработке новых восстановительно-реабилитационных технологий и реабилитационных программ.

В Послании Президента Российской Федерации Федеральному Собранию в 2021 г. определён приоритет в социальной сфере ценностей семьи и детей, ликвидации бедности, повышения уровня занятости граждан, снижения бремени финансовой нагрузки на граждан и государство. Цифровая и функциональная трансформация социальной сферы, повышение адресности и эффективности предоставления мер социальной поддержки на федеральном, региональном и муниципальном уровнях, использование электронного сертификата при приобретении отдельных видов товаров, работ, услуг, включая технические средства реабилитации, и другие государственные системные мероприятия способствуют повышению качества жизни граждан.

Реабилитация населения, в том числе лиц с инвалидностью, как важнейшее направление государственной политики, приобретает не только концептуальные, но и законодательные основы. Принятие Концепции развития в Российской Федерации системы комплексной реабилитации и абилитации лиц с инвалидностью, в том числе детей с инвалидностью, на период до 2025 г. (проект) и разработка законопроекта Российской Федерации «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам комплексной реабилитации и абилитации инвалидов» является важнейшим этапом не только в реформировании системы комплексной реабилитации и абилитации инвалидов, но и способствует повышению уровня жизни, качества адаптации и интеграции лиц с инвалидностью в общество.

В рамках работы по совершенствованию системы комплексной реабилитации и абилитации инвалидов и детей-инвалидов, включая раннюю помощь детям и их семьям и сопровождаемое проживание инвалидов, в ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта создан и успешно функционирует Методический и методологический федеральный центр по ранней помощи и сопровождению (далее — Методический центр).

В рамках деятельности Методического центра была подготовлена и направлена на согласование в Минтруд России программа информационного семинара «Ранняя помощь детям и их семьям: актуальное состояние, проблемы и перспективы». Всего проведено шесть информационных семинаров, в которых приняли участие (в соответствии

Even in these realities, the Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation continues to maintain its leadership position in the development of new rehabilitation technologies and rehabilitation programs.

In the Message of the President of the Russian Federation to the Federal Assembly in 2021, the priority in the social sphere of the values of family and children, the elimination of poverty, increasing the level of employment of citizens, reducing of financial burden on citizens and the state is defined. Digital and functional transformation of the social sphere, increasing the targeting and effectiveness of the provision of social support measures at the federal, regional and municipal levels, the use of an electronic certificate for the purchase of certain types of goods, works, services, including technical means of rehabilitation, and other state system measures contribute to improving the quality of life of citizens.

Rehabilitation of the population, including persons with disabilities, as the most important direction of state policy, acquires not only conceptual, but also legislative foundations. Adoption of the Concept of Development in the Russian Federation of a System of Comprehensive Rehabilitation and Habilitation of Persons with Disabilities, Including Children with Disabilities, for the Period up to 2025 (draft) and development of the draft law of the Russian Federation “On Amendments to Certain Legislative Acts of the Russian Federation on Complex Rehabilitation and Habilitation of Persons with Disabilities” is an important stage not only in reforming the system of complex rehabilitation and habilitation of persons with disabilities, but also contributes to improving the standard of living, the quality of adaptation and integration of persons with disabilities into society.

As part of the work to improve the system of comprehensive rehabilitation and habilitation of disabled people and children with disabilities, including early assistance to children and their families and assisted living of disabled people, a Methodical and Methodological Federal Center for Early Assistance and Support (hereinafter referred to as the Methodological Center) has been established and is successfully functioning at the Federal Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled n. a. G.A. Albrecht of the Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation.

As part of the activities of the Methodical Center, the program of the information seminar “Early Assistance to Children and Their Families: Current State, Problems and Prospects” was prepared and sent for approval to the Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation. In total, six informational seminars were held, which were

с количеством подключений) не менее 642 слушателей из 58 субъектов Российской Федерации. От экспертного научного сообщества и представителей органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации (Республики Карелия, Республики Саха (Якутия), Тюменской области, Краснодарского края, Республики Мордовия, Ярославской области, Алтайского края, Республики Башкортостан) были получены положительные оценки лекций, презентаций, а также ответов лектора на вопросы обучающихся.

В рамках «Третьей недели осведомлённости о ранней помощи» специалисты Методического центра 19.10.2021 приняли активное участие в межведомственном круглом столе с представителями исполнительных органов государственной власти и специалистами по ранней помощи Кировской области. Были конструктивно обсуждены новые направления развития отрасли, теоретические и практические аспекты ранней помощи детям и их семьям, а также вопросы межведомственного взаимодействия и обмена опытом.

Мы с надеждой смотрим в будущее и всегда готовы сотрудничать со всей заинтересованной аудиторией для организации межведомственного и междисциплинарного взаимодействия, обмена передовым опытом, внедрения инновационных реабилитационных технологий и решения актуальных проблем.

С уважением,
главный редактор журнала,
Заслуженный деятель науки Российской Федерации, доктор медицинских наук, профессор,
генеральный директор ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта Минтруда России
Г.Н. Пономаренко

attended (according to the number of connections) by at least 642 listeners from 58 subjects of the Russian Federation. The expert scientific community and representatives of the executive authorities of the subjects of the Russian Federation (Republic of Karelia, Republic of Sakha (Yakutia), Tyumen Region, Krasnodar Territory, Republic of Mordovia, Yaroslavl Region, Altai Territory, Republic of Bashkortostan) received positive assessments of lectures, presentations, as well as the lecturer's answers to students' questions.

Within the framework of the Third Week of Awareness About Early Care, specialists of the Methodological Center on 19.10.2021 took an active part in an interdepartmental round table with representatives of executive bodies of state power and specialists in early care of the Kirov Region. New directions of the industry development, theoretical and practical aspects of early assistance to children and their families, as well as issues of interdepartmental interaction and exchange of experience were constructively discussed.

We look forward to the future with hope and are always ready to co-operate with all interested audiences to organize interdepartmental and interdisciplinary interaction, exchange best practices, introduce innovative rehabilitation technologies and solve urgent problems.

Sincerely,
Editor-in-Chief of the journal,
Honored Scientist of the Russian Federation,
Grand PhD in Medical sciences, Professor,
General Director of the Federal State Budgetary Institution "Federal Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled n. a. G.A. Albrecht" of the Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation,
G. N. Ponomarenko

УДК: 617.57-77 + 617.58-77 + 311.42 *DOI: 10.26211/2658-4522-2021-3-4-8-25*

АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОТЕЗНО-ОРТОПЕДИЧЕСКИМИ ИЗДЕЛИЯМИ В РОССИИ ЗА ПЕРИОД 2017–2018 гг.

Щербина К.К.[1], Петраускас М.В.[1], Головин М.А.[1], Владимирова О.Н.[2], Сусляев В.Г.[1], Фогт Е.В.[1], Черникова М.В.[1]

[1] Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта, ул. Бестужевская, дом 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация

[2] Федеральное государственное бюджетное учреждение дополнительного профессионального образования «Санкт-Петербургский институт усовершенствования врачей-экспертов» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, Большой Сампсониевский пр, дом 11/12, Санкт-Петербург, 194044, Российская Федерация

Резюме

Введение. Каждой методике сбора информации и оценки свойственны свои особенности в силу организационной принадлежности, нацеленности фокуса исследования, условий отбора респондентов (при их наличии). В исследовании представлен анализ статистической информации об обеспечении инвалидов техническими средствами реабилитации на территории Российской Федерации.

Цель. Провести анализ обеспеченности пациентов протезно-ортопедическими изделиями и выявить тенденции в динамике обеспечения на основании статистических данных.

Материалы и методы. В работе приводится анализ статистических данных. Рассматриваются материалы Минтруда России, Минэкономразвития России, Федеральной службы государственной статистики (Росстат), ВОЗ, Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ, литературные источники из базы данных ООО «Научная электронная библиотека». Исследование проведено на основе анализа статистических данных Фонда социального страхования Российской Федерации и регионов России, осуществляющих самостоятельное обеспечение инвалидов техническими средствами за период с 2017 по 2018 г.

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

Предмет исследования: объемы и структура производства.

Результаты и обсуждение. Получены объективные количественные показатели. Более углубленно рассмотрена структура обеспечения протеза нижних и верхних конечностей.

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. Исследование будет продолжено в направлении углубленного анализа структуры обеспечения другими техническими средствами реабилитации опорно-двигательного аппарата.

Ключевые слова: реабилитация, протезирование, статистика.

Щербина К.К., Петраускас М.В., Головин М.А., Владимирова О.Н., Сусляев В.Г., Фогт Е.В., Черникова М.В. Анализ структуры обеспечения протезно-ортопедическими изделиями в России за период 2017–2018 гг. // Физическая и реабилитационная медицина. – 2021. – Т. 3. – № 4. – С. 8-25. DOI: 10.26211/2658-4522-2021-3-4-8-25.

Shcherbina KK, Petrauskas MV. Golovin MA, Vladimirova ON, Suslyaev VG, Fogt EV, Chernikova MV. Analiz struktury obespecheniya protezno-ortopedicheskimi izdeliyami v Rossii za period 2017–2018 gg. [Provision of Prosthetic and Orthopedic Products in Russia: Structure Analysis for the Period 2017–2018]. Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina [*Physical and Rehabilitation Medicine*]. 2021;3(4):8-25. DOI: 10.26211/2658-4522-2021-3-4-8-25. (In Russian).

Щербина Константин Константинович / Konstantin K. Shcherbina; e-mail: shcherbina180@mail.ru

PROVISION OF PROSTHETIC AND ORTHOPEDIC PRODUCTS IN RUSSIA: STRUCTURE ANALYSIS FOR THE PERIOD 2017–2018

Shcherbina KK [1], Petrauskas MV [1], Golovin MA [1], Vladimirova ON [2], Suslyaev VG [1], Fogt EV [1], Chernikova MV [1]

[1] *Albrecht Federal Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation*

[2] *Federal State Budgetary Institution of Additional Professional Education «St. Petersburg Institute of Advanced Medical Experts» of the Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation, 11/12 Bolshoy Sampsonievsky Ave., 194044 St. Petersburg, Russian Federation*

Abstract

Introduction. Each method of collecting information and assessing has its own characteristics due to organizational affiliation, the research focus, conditions for selecting respondents (if any). The study presents an analysis of statistical information on the provision of disabled people with technical means of rehabilitation on the territory of the Russian Federation.

Aim. To analyze the provision of patients with prosthetic and orthopedic products and identify trends in the dynamics of provision based on statistical data.

Materials and methods. The paper presents an analysis of statistical data. Materials of the Ministry of Labour of Russia, the Ministry of Economic Development of Russia, the Federal State Statistics Service (Rosstat), WHO, the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, literary sources from the database of the Scientific Electronic Library LLC are considered. The study was conducted based on the analysis of statistical data of the Social Insurance Fund of the Russian Federation and the regions of Russia that independently provide disabled people with technical means for the period from 2017 to 2018.

Object of research: technical means of rehabilitation for the musculoskeletal system.

Subject of research: production volumes and structure.

Results and discussion. Objective quantitative indicators have been obtained. The structure of the provision of the prosthesis of the lower and upper extremities is considered in more depth.

Summary. The data obtained are published for the first time. Their use will make it possible to more thoroughly organize the market for rehabilitation devices, which will have a positive effect on the availability of products and services for prosthetics for the disabled. The study will be continued towards an in-depth analysis of the structure of providing other technical means of rehabilitation of the musculoskeletal system.

Keywords: rehabilitation, prosthetics, 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. Financing at the expense of the Albrecht Federal Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled. The study had no sponsorship.

Received: 01.06.2021
Accepted for publication: 19.11.2021

Введение / Introduction

За период с 2014 по 2019 г. вышло значительное количество публикаций статистической информации по теме инвалидности среди населения. Можно отметить следующие публикации: Статистические сборники Федерального бюро медико-социальной экспертизы (ФГБУ ФБ МСЭ Минтруда России), Москва, 2015 [1–4]; публикации коллективов авторов из Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ (ФГБОУ ВПО РАНХиГС), Санкт-Петербург, 2015–2016 гг. [5–6]; ежегодные статистические данные Фонда социального страхования (ФСС) [7], Росстата [8, 9], Минздрава России [10], Федерального реестра инвалидов [11]. Научные публикации демонстрируют фундаментальный подход и применение авторских методик анализа статистической информации субъектов Российской Федерации [12–15].

В 2017 году в рамках ежегодного статистического исследования в Евросоюзе изучалось состояние здоровья взрослого и детского населения, в частности, заболевания, приводящие к инвалидности [16]. К сожалению, на момент проведения анализа результаты исследования еще не были опубликованы.

Аналитические сборники материалов исследований в полной мере отражают демографические тенденции, уровень заболеваемости, специальные данные, а именно: динамику инвалидности, общее количество выданных технических средств реабилитации (ТСР) за отчетный период, количество обеспеченных ТСР. Такие данные являются отражением фактического состояния здравоохранения и социальной защиты в регионах и субъектах Российской Федерации. При этом каждой методике сбора информации и оценки свойственны свои особенности в силу организационной принадлеж-

ности, нацеленности фокуса исследования, условий отбора респондентов (при их наличии).

В ходе анализа постановления Правительства РФ [17] в части количественного обеспечения инвалидов техническими средствами реабилитации было установлено, что они совпадают с соответствующими данными, которые публикует Росстат. Такие данные в значительной степени обобщаются. Например, деление ТСР по коду [18] не производится. В соответствии с этим нами был сделан запрос в Минтруд России о предоставлении исходных данных из региональных ФСС и субъектов Российской Федерации, которые осуществляют самостоятельное снабжение инвалидов ТСР в рамках пилотного проекта.

В исследовании представлен анализ статистической информации общего доступа, представленной в государственной базе данных Росстата. Дополнительно использована информация из отчетности Фонда социального страхования по форме 0532126 [19].

Цель / Aim

Провести анализ обеспеченности пациентов протезно-ортопедическими изделиями 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 Минтруда России, Минэкономразвития России, Федеральной службы государственной статистики (Росстат), ВОЗ, ФГБОУ ВПО РАНХиГС и литературные источники из базы данных ООО «Научная электронная библиотека».

Исследование проведено на основе анализа статистических данных ФСС России и регионов Российской Федерации, осуществляющих самостоятельное обеспечение инвалидов техническими средствами за период с 2017 по 2018 г.

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

Предмет исследования: объемы и структура производства.

Все технические средства реабилитации, и, в частности, протезно-ортопедические изделия классифицированы по ГОСТ Р ИСО 9999-2019 «Вспомогательные средства для людей с ограничениями жизнедеятельности. Классификация и терминология. Assistive products for persons with disability. Classification and terminology». В статье рассмотрены классы и подклассы согласно этому ГОСТ.

Результаты и обсуждение / Results and discussion

Для анализа потребности в первичном протезировании изучена информация о количестве ампутаций, ежегодно выполняемых в медицинских учреждениях России, причем данные сведения не публикуются в широком доступе. Отдельные сведения доступны из печатных материалов различных обществ, в публикационных материалах медицинских изданий, диссертациях [20], в научных статьях.

В 2016 г. отчет о работе отделений патологии сосудов России [21] содержал информацию о количестве произведенных ампутаций пациентам государственных учреждений здравоохранения. В 2015 г. 121 отделение в России оказывало хирургическую помощь больным с критической ишемией нижних конечностей (КИНК). Опрос включал рассылку анкет в региональные министерства здравоохранения РФ с помощью «Лиги защитников пациентов». Общее число ответов на анкеты составило 44. Была получена информация из всех федеральных округов РФ с суммарной численностью населения около 71 млн человек. Было пролечено 16313 пациентов. Им было проведено 1009 первичных высоких ампутаций и 722 вторичные высокие ампутации за год. В среднем высокую ампутацию провели 6,2 % пациентов. В 2014 г. результаты данного опроса показали повышение частоты ампутаций: среди всего населения старше 40 лет она составила 0,034 %, среди больных с диагнозами «атеросклероз артерий конечностей» или «облитерирующий тромбангиит» — 6,9 % [22].

В связи с различной возможной причиной КИНК (атеросклероз, травма и др.) трудно определить количество пациентов, потенциально относимых к группе риска. При этом можно ориентироваться на открытые данные о заболеваемости населения России [23, 24] (таблицы 1, 2).

С учетом представленных в таблицах 1 и 2 данных преобладают заболевания у взрослых лиц, составляющих группу риска. Более детальный анализ по полу и возрасту не представляется возможным.

В базе данных American College of Surgeons (ACS) National Surgical Quality Improvement Program (NSQIP) за период 2012–2014 гг. по коду CPT 27880 зарегистрирован 4631 случай ампутации на уровне голени [25]. Информация об общем количестве операций отсутствует.

На основе указанных выше данных можно сделать предварительный вывод об относительно высокой частоте ампутаций — до 7 % среди изучаемого контингента больных.

Таблица 1 / Table 1

Количество больных с диагнозом, установленным впервые в жизни / The number of patients diagnosed for the first time in their lives

Зарегистрировано больных: всего (с диагнозом, установленным впервые в жизни) / Registered patients: total (with a diagnosis established for the first time in life)	Абсолютные числа / Absolute numbers		На 100 тыс. взрослого населения / Per 100 thousand adult population	
	2015	2016	2015	2016
Преходящие транзиторные церебральные ишемические приступы [атаки] и родственные синдромы / Transient cerebral ischemic attacks and related syndromes	63928	60863	43,7	41,5
Ишемические болезни сердца / Coronary heart disease	1074319	1028618	733,8	701,9

Таблица 2 / Table 2

Количество больных взрослых с диагнозом, установленным впервые в жизни / The number of sick adults with a diagnosis established for the first time in their lives

Зарегистрировано больных: взрослые (с диагнозом, установленным впервые в жизни) / Registered patients: adults (with a diagnosis established for the first time in life)	Абсолютные числа / Absolute numbers		На 100 тыс. взрослого населения / Per 100 thousand adult population	
	2015	2016	2015	2016
Преходящие транзиторные церебральные ишемические приступы [атаки] и родственные синдромы / Transient cerebral ischemic attacks and related syndromes	60151	57835	51,1	49,2
Ишемические болезни сердца / Coronary heart disease	1 074 164	1 028 301	912,5	874,9
Болезни, характеризующиеся повышенным кровяным давлением / Diseases characterized by high blood pressure	1 303 776	1 387 958	1107,5	1180,9
Другие формы острой ишемической болезни сердца / Other forms of acute coronary heart disease	20 018	20 091	17,00	17,09
Хроническая ишемическая болезнь сердца / Chronic ischemic heart disease	393 545	404 207	334,3	343,9

По данным Росстата, на 01.01.2019 в России зарегистрировано почти 11 948 000 инвалидов, из них 43,38 % — мужчины, 56,42 % — женщины. Инвалиды трудоспособного возраста составляют 29,18 %. Инвалиды старше трудоспособного возраста составляют 65,21 %.

Сопоставление количества инвалидов с данными бюро медико-социальной экспертизы о впервые освидетельствованных и переосвидетельствованных гражданах представлено на рисунке 1. В представленной динамике инвалидности отражено, что ежегодно получают или подтверждают инвалидность около 16 % инвалидов.

Согласно форме 2.21, в 2017 г. среди 23,4 % опрошенных (независимое анкетирование) были не полностью удовлетворены имеющимися средствами ухода и/или медицинской реабилитации, 0,7% — совсем не удовлетворены, 8,2% опрошенных указали неудовлетворительное качество или непригодность для использования имеющихся средств ухода и/или медицинской реабилитации как причину полной или частичной необеспеченности необходимыми средствами ухода и/или медицинской реабилитации.

Согласно форме 2.23, в 2017 г. 21% опрошенных были не полностью удовлетворены имеющимися приспособлениями (техническими средствами), 1,5 % — совсем не удовлетворены. 13,2 % опрошенных указали неудовлетворительное качество или непригодность для использования имеющихся приспособлений (технических средств) как причину полной или частичной необеспеченности необходимыми средствами ухода и/или медицинской реабилитации.

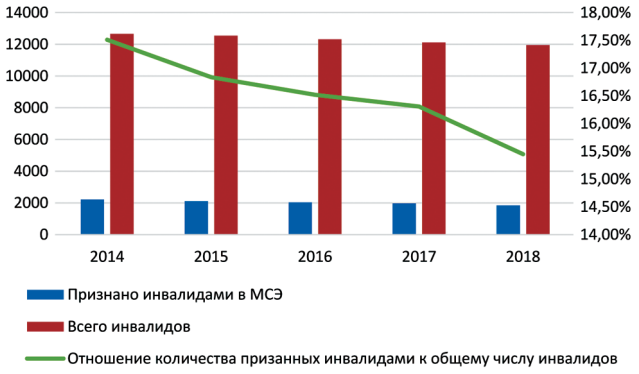


Рисунок 1. Количество признанных инвалидами на МСЭ относительно общего числа инвалидов в России в 2015–2018 гг.

Figure 1. The number of persons recognized as disabled according to the results of medical and social expertise to the total number of disabled people in Russia in 2015–2018

Согласно форме 2-30, в 2018 г., по данным Минтруда России (форма № 7- собес, утверждена приказом Росстата от 22.12.2017 № 859), было выдано 1987680 индивидуальных программ реабилитации или абилитации инвалида (далее — ИПРА), за исключением пострадавших в результате несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, из них с заключениями о нуждаемости в технических средствах реабилитации — 739370, из них в получении протезов нижних конечностей (НК) — 24064 (3,2 % от количества ИПРА с заключением о нуждаемости в ТСР), из них первично — 6403 (26,6 % от числа протезов НК).

На рисунке 2 показано общее по России количество выданных протезов нижних конечностей за период с 2012 по 2018 г. [19]. Пунктиром построена линия тренда, которая показывает тенденцию к увеличению. Для сравнения на рисунке 3 представлено количество выданных протезов верхних конечностей (ВК) за аналогичный период с тенденцией уменьшения.

В 2018 г. региональными отделениями ФСС РФ и субъектами, участвующими в пилотном проекте, обеспечено по всем статьям финансирования и возмещения 40132 протеза нижних конечностей; из них протезы стопы — 396 (0,99 %), протезы голени — 21031 (52,4 %), протезы бедра — 18705 (46,61 %). Из них региональными отделениями ФСС РФ выдано: протезов стопы — 383 (1,03 %), протезов голени — 19330 (52,38 %), протезов бедра — 17194 (46,59 %). Из общего количества протезов голени выдано: протезов голени лечебно-тренировочных (8-21) — 1845 (9,55 %), протезов голени немодульного типа, в том числе при врожденном недоразвитии (8-22) — 1329 (6,88 %), протезов голени модульного типа, в том числе при недоразвитии (8-23) — 12780 (66,12 %).

Так как один инвалид может быть снабжен двумя протезами нижних конечностей, например, при двусторонней ампутации, вводится коэффициент обеспечения. Коэффициент обеспечения — отношение количества выданных изделий одного типа к количеству обеспеченных данным изделием. С учетом этого коэффициента можно с малой погрешностью получить сведения о количестве получивших изделие как отношение количества инвалидов к коэффициенту. Также учитывается, что протез для купания выдается только при наличии «основного» протеза, т.е. получающие его инвалиды уже включены в одну из других групп. Тогда получаются следующие сведения: обеспечено протезами голени лечебно-тренировочными (8-21) — 1415 человек, протезами голени немодульного типа, в том числе при врожденном недоразвитии (8-22) — 1018, протезами голени модульного типа, в том числе при недоразвитии (8-23) — 9876.

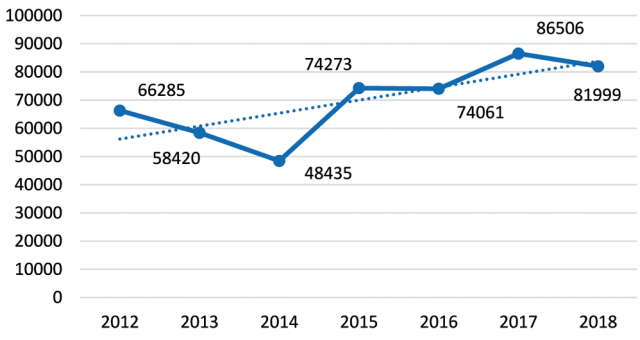


Рисунок 2. Динамика количества выданных протезов нижних конечностей

Figure 2. Dynamics of the number of issued lower limb prostheses

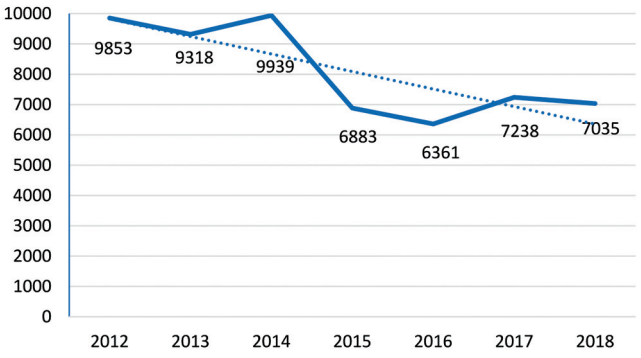


Рисунок 3. Динамика количества выданных протезов верхних конечностей

Figure 3. Dynamics of the number of issued upper limb prostheses

Отдельными субъектами, участвующими в пилотном проекте, профинансированы и выданы: протезы стопы — 13 (0,41 %), протезы голени — 1701 (52,74 %), протезы бедра — 1511 (46,85 %). Из общего количества протезов голени выдано: протезов голени лечебно-тренировочных (8-21) — 147 (8,6%), протезов голени немодульного типа, в том числе при врожденном недоразвитии (8-22) — 163 (9,6%), протезов голени модульного типа, в том числе при недоразвитии (8-23) — 1226 (72%). С учетом приведенных выше допущений, обеспечено протезами голени лечебно-тренировочными (8-21) — 119 человек, протезами голени немодульного типа, в том числе при врожденном недоразвитии (8-22) — 123, протезами голени модульного типа, в том числе при недоразвитии (8-23) — 896.

В 2017 г. региональными отделениями ФСС РФ и субъектами, участвующими в пилотном проекте, обеспечено по всем статьям финансирования и возмещения 46315 протезов конечностей (48,75 % от показателя с учетом чехлов и косметических оболочек; 95003). Протезы нижних конечностей составили 39853, из них: протезы стопы — 506 (1,27 %), протезы голени — 20905 (52,46 %), протезы бедра — 18442 (46,27 %). Из общего количества протезов голени выдано: протезов голени лечебно-тренировочных (8-21) — 2244 (10,73 %), протезов голени немодульного типа, в том числе при врожденном недоразвитии (8-22) — 1567 (7,5 %), протезов голени модульного типа, в том числе при недоразвитии (8-23) — 14581 (69,8 %). С учетом приведенных выше допущений обеспечено протезами голени лечебно-тренировочными (8-21) — 1808 (12,75 %), протезами голени немодульного типа, в том числе при врожденном недоразвитии (8-22) — 1259 (8,88 %), протезами голени модульного типа, в том числе при недоразвитии (8-23) — 11111 (78,37 %).

Данные по региональным отделениям Фонда социального страхования Российской Федерации по обеспечению техническими средствами реабилитации за 2018 г. представлены в таблице 3.

Таблица 3 / Table 3

Данные по обеспечению техническими средствами реабилитации за 2018 г. в региональных отделениях Фонда социального страхования Российской Федерации /
Data on the provision of technical means of rehabilitation for 2018 in the regional offices of the Social Insurance Fund of the Russian Federation

Характеристика / Characteristic	Среднее значение / Average value	Минимальное значение / Minimum value	Максимальное значение / Maximum value
Количество человек, обеспеченных (полностью и частично) протезами конечностей, к количеству обеспеченных техническими средствами реабилитации / The number of people provided (fully and partially) with prosthetic limbs to the number provided with technical means of rehabilitation, %	4,85	0,54	15,19
Количество человек, обеспеченных протезами нижних конечностей, к количеству обеспеченных протезами конечностей / The number of people provided with lower limb prostheses to the number of limbs provided with prostheses, %	88,71	46,68	97,50
Количество человек, обеспеченных протезами голени (всех типов), к количеству обеспеченных протезами нижних конечностей / The number of people provided with lower leg prostheses (of all types), to the number of people provided with lower limb prostheses, %	45,16	14,93	87,50
Количество человек, обеспеченных протезами голени (модульного и немодульного типов), к количеству обеспеченных протезами нижних конечностей / The number of people provided with lower leg prostheses (modular and non-modular types) to the number of people provided with lower limb prostheses, %	35,80	11,46	75,00

Окончание таблицы 3 / End of the table 3

Характеристика / Characteristic	Среднее значение / Average value	Минимальное значение / Minimum value	Максимальное значение / Maximum value
Количество выданных протезов голени (всех типов) к количеству выданных протезов нижних конечностей (по всей номенклатуре) / The number of issued lower leg prostheses (of all types) to the number of issued lower limb prostheses (across the entire nomenclature), %	38,91	5,80	92,31
Количество выданных протезов голени (модульного и немодульного типов) к количеству выданных протезов нижних конечностей (по всей номенклатуре) / The number of issued lower leg prostheses (modular and non-modular types) to the number of issued lower limb prostheses (across the entire nomenclature), %	31,19	4,17	76,92
Коэффициент обеспечения протезами голени (лечебно-тренировочного типа) / Coefficient of provision of lower leg prostheses (therapeutic and training type)	1,12	1,00	2,00
Коэффициент обеспечения протезами голени (модульного типа) / Coefficient of provision of lower leg prostheses (modular type)	1,15	1,00	1,67
Количество выданных дополнительных позиций из номенклатуры для протезов голени (чехлы, косметические оболочки) / The number of additional items issued from the nomenclature for lower leg prostheses (covers, cosmetic shells)	259,56	0,00	1996,00
Количество обеспеченных дополнительными позициями из номенклатуры для протезов голени (чехлы, косметические оболочки) / The number of additional items provided from the nomenclature for lower leg prostheses (covers, cosmetic shells)	77,52	0,00	526,00
Протезы нижних конечностей (включая чехлы и косметические оболочки) / Lower limb prostheses (including covers and cosmetic shells)	939,59	13,00	4665,00
Количество человек, обеспеченных протезами нижних конечностей / Number of people provided with lower limb prostheses:			
– впервые / for the first time	454,99	1,00	3986,00
– повторно, по истечении срока пользования / repeatedly, after the expiration of the period of use	478,31	0,00	2333,00
– повторно, в порядке досрочной замены по решению медико-технической экспертизы / repeatedly, in the order of early replacement by the decision of the medical and technical expertise	6,79	0,00	51,00

Количество обеспеченных протезами нижних конечностей относительно общего контингента протезированных по регионам составило не менее 46,68 % при среднем показателе по стране — 88,71 %. Доля человек, обеспеченных протезами голени относительно общего количества обеспеченных протезами нижних конечностей (с учетом всех позиций по номенклатуре), по регионам колеблется от 14,93 до 87,5 % при среднем показателе по России — 45,16 %. Из таблицы 3 видно, что в практике протезирования в 2018 г. были случаи обеспечения лечебно-тренировочными протезами только пациентов с двусторонними ампутационными дефектами. Доля выданных протезов голени в общем количестве выданных протезов нижних конечностей (с учетом всех позиций по номенклатуре) по регионам колеблется от 5,8 до 92,31 % при среднем показателе по России — 38,91 %.

Статистическая информация ФСС России и регионов, осуществляющих самостоятельное обеспечение инвалидов техническими средствами реабилитации, за 2017 представлена на рисунке 4, за 2018 г. — на рисунке 5. Приведены данные по обеспечению протезно-ортопедическими изделиями (ПОИ) категории инвалидов и ветеранов, за исключением изделий для пострадавших на производстве.

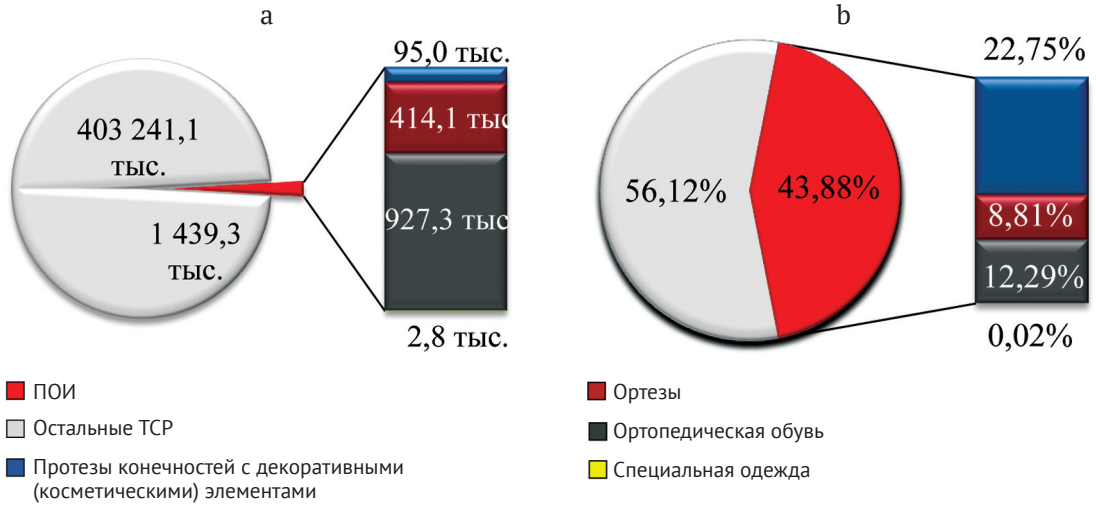


Рисунок 4. Общее количество ПОИ, выданных в 2017 г.:
а — по количеству, шт.; б — по стоимости, %

Figure 4. Total number of prosthetic and orthopedic products issued in 2017:
a — by quantity, pcs.; b — by cost, %

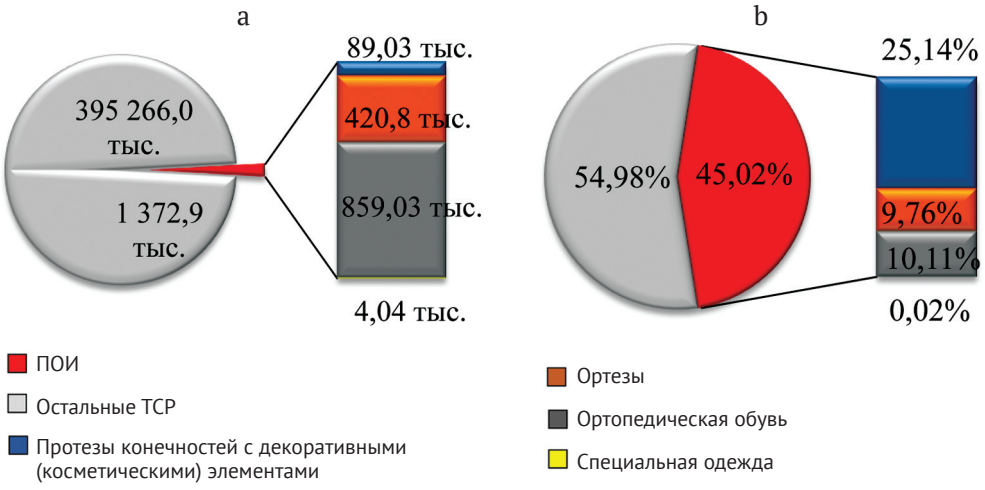


Рисунок 5. Общее количество ПОИ, выданных в 2018 г.:
а — по количеству, шт.; б — по стоимости, %

Figure 4. Total number of prosthetic and orthopedic products issued in 2018:
a — by quantity, pcs.; b — by cost, %

В 2017 г. изготовленные ПОИ составили 0,36 % от общего числа ТСР (из них 0,02 % составили протезы, 0,10 % — ортезы, 0,23 % — ортопедическая обувь, 0,001 % — специальная одежда), а по стоимости — 43,88 %, что составляет 13 602,9 млн рублей от общих затрат на ТСР. На рисунке 5 приведено соотношение каждой категории относительно общего числа ПОИ — 1 439,3 тыс. шт.

В 2018 г. изготовленные ПОИ составили 0,35% от общего числа ТСР (из них 0,02 % составили протезы, 0,11 % — ортезы, 0,22 % — ортопедическая обувь и 0,001 % — специальная одежда), а по стоимости — 45,02 %, что составляет 13 965,0 млн рублей от общих затрат на ТСР. На рисунке 6 приведено соотношение каждой категории относительно общего числа ПОИ — 1 327,9 тыс. шт.

В 2017 и 2018 гг. протезы составили 6,60 и 6,49 %, соответственно, от общего количества изготовленных ПОИ, ортезы — 28,77 и 30,65 %, ортопедическая обувь — 64,43 и 62,57 %, а специальная одежда — 0,20 и 0,29 %.

Данные по количеству человек, обеспеченных ПОИ за 2017–2018 гг., представлены на рисунках 7–8. Однако отсутствуют сведения о количестве инвалидов по нозологическим профилям в структуре обеспечения ТСР.

В 2017 г. было изготовлено по всем статьям финансирования 46322 шт. (3,33 % от общего числа ПОИ) протезов конечностей, 414091 шт. (29,78 %) ортезов, 927344 шт. (66,69 %) ортопедической обуви, 2850 шт. (0,2 %) спецодежды для инвалидов. Протезы нижних конечностей составили 39860 шт., верхних — 6462 шт. Относительная стоимость по каждой категории к стоимости всех ПОИ представлена на графике зеленым цветом (рисунок 9).

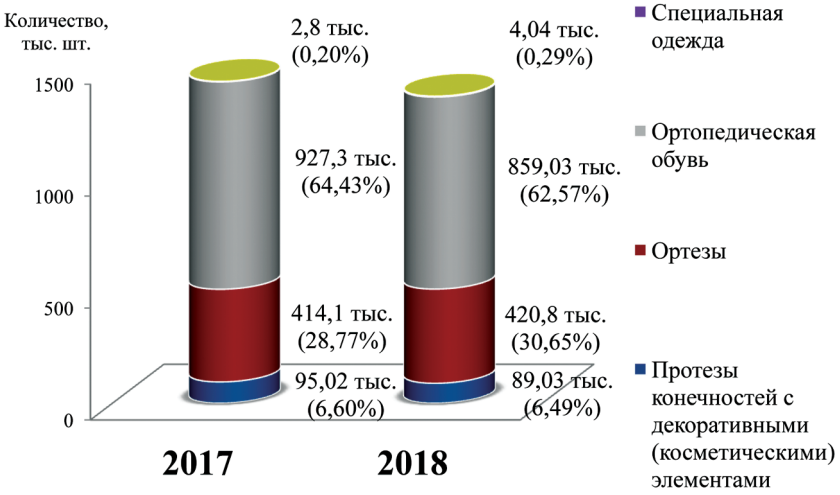


Рисунок 6. Общее количество ПОИ, выданных в период с 2017 по 2018 г., по категориям

Figure 6. The total number of prosthetic and orthopedic products by category issued in the period from 2017 to 2018

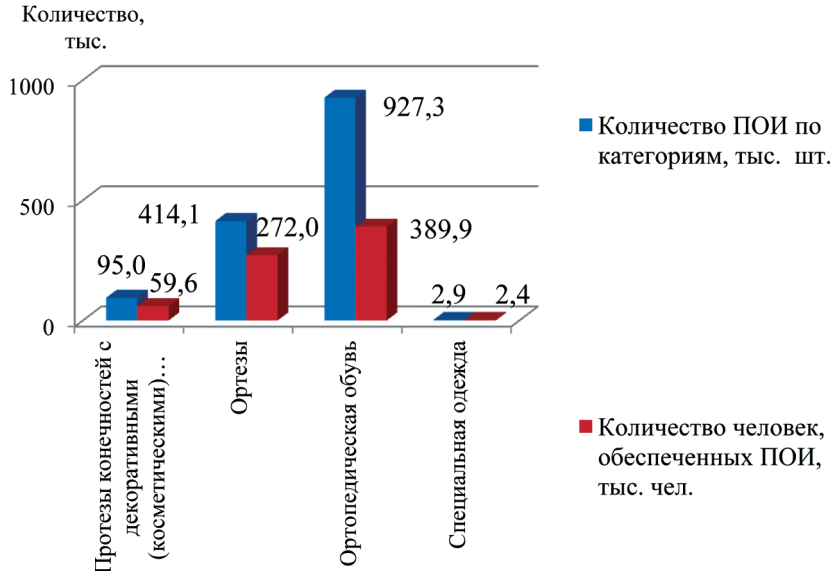


Рисунок 7. Количество людей, обеспеченных ПОИ, и общее количество выданных ПОИ за 2017 г.

Figure 7. The number of people provided with prosthetic and orthopedic products and the total number of prosthetic and orthopedic products issued for 2017

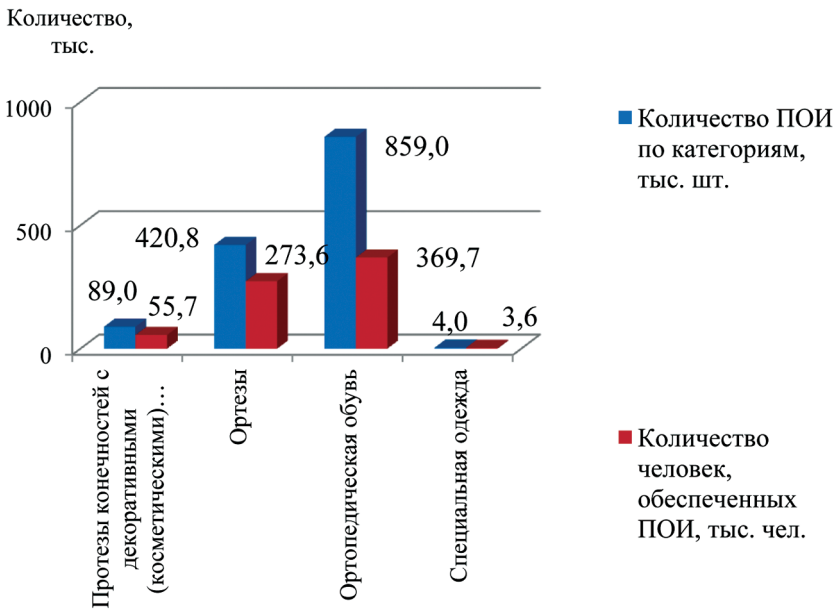


Рисунок 8. Количество людей, обеспеченных ПОИ, и общее количество выданных ПОИ за 2018 г.

Figure 8. The number of people provided with prosthetic and orthopedic products and the total number of prosthetic and orthopedic products issued for 2018

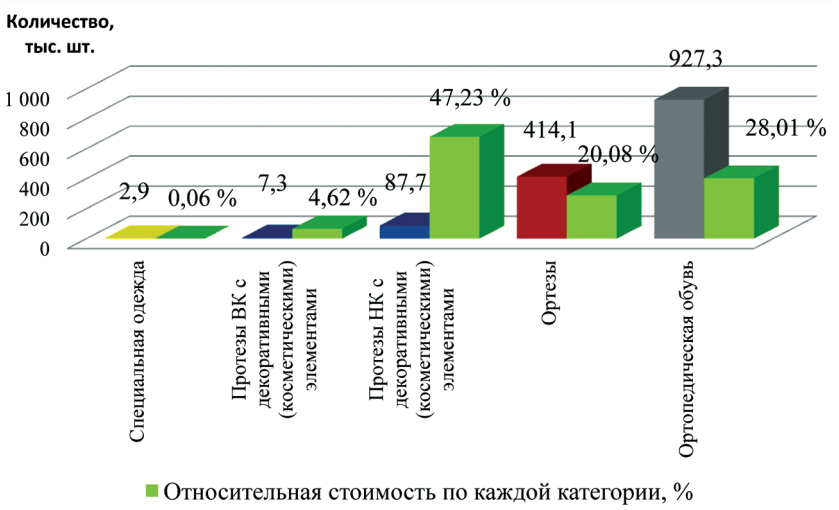


Рисунок 9. ПОИ по категориям и относительной стоимости, выданные в 2017 г.

Figure 9. Prosthetic and orthopedic products by category and relative value issued in 2017

В 2018 г. было изготовлено по всем статьям финансирования 46364 шт. (3,49 % от общего числа ПОИ) протезов конечностей, 420817 шт. (31,63 %) ортезов, 859027 шт. (64,58 %) ортопедической обуви, 4041 шт. (0,30 %) спецодежды для инвалидов. Протезы нижних конечностей составили 40134 шт., верхних — 6230 шт. Относительная стоимость по каждой категории к стоимости всех ПОИ представлена на графике зеленым цветом (рисунок 10).

Особенностью статистических данных, представленных выше, является их обобщенность. Такие категории, как например, протезы верхних и нижних конечностей, включают в себя, помимо собственно протезов, дополнительные позиции — чехлы и косметические оболочки.

Ниже приведены структурные диаграммы по каждой рассмотренной выше группе ПОИ за 2017–2018 гг. На рисунках 11–12 приведены диаграммы соотношения протезов и декоративных (косметических) элементов (чехлов, косметических оболочек) в качестве дополнительных ТСР к протезам верхней конечности за 2017–2018 гг. На рисунке 13 приведены диаграммы объема производства и относительной стоимости в целом за 2017–2018 гг. по классу ортезов, на рисунке 14 —ортопедической обуви, на рисунке 15 — специальной одежды.

Относительно сравнительной средней стоимости протезов выявлено, что наиболее дорогостоящими являются протезы НК и косметические оболочки протезов, среди дополнительных сопровождающих протезирование ТСР более востребованными являются чехлы для НК.

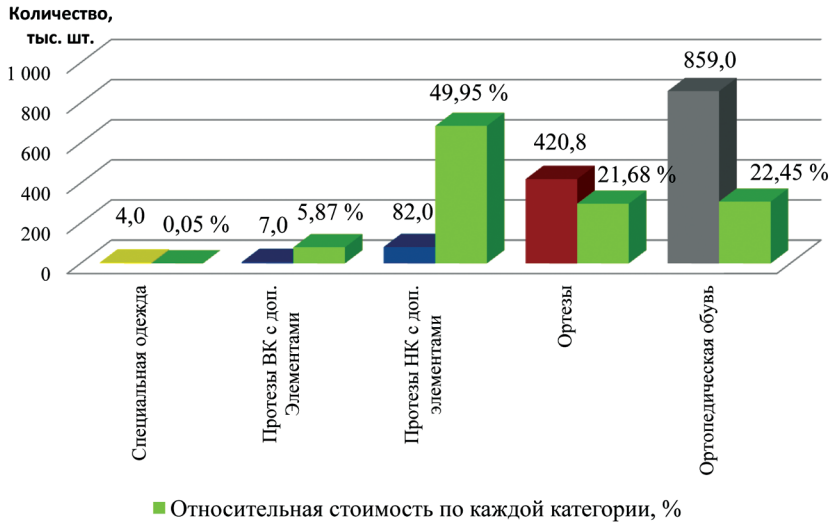


Рисунок 10. ПОИ по категориям и относительной стоимости, выданные в 2018 г.

Figure 10. Prosthetic and orthopedic products by category and relative value issued in 2018

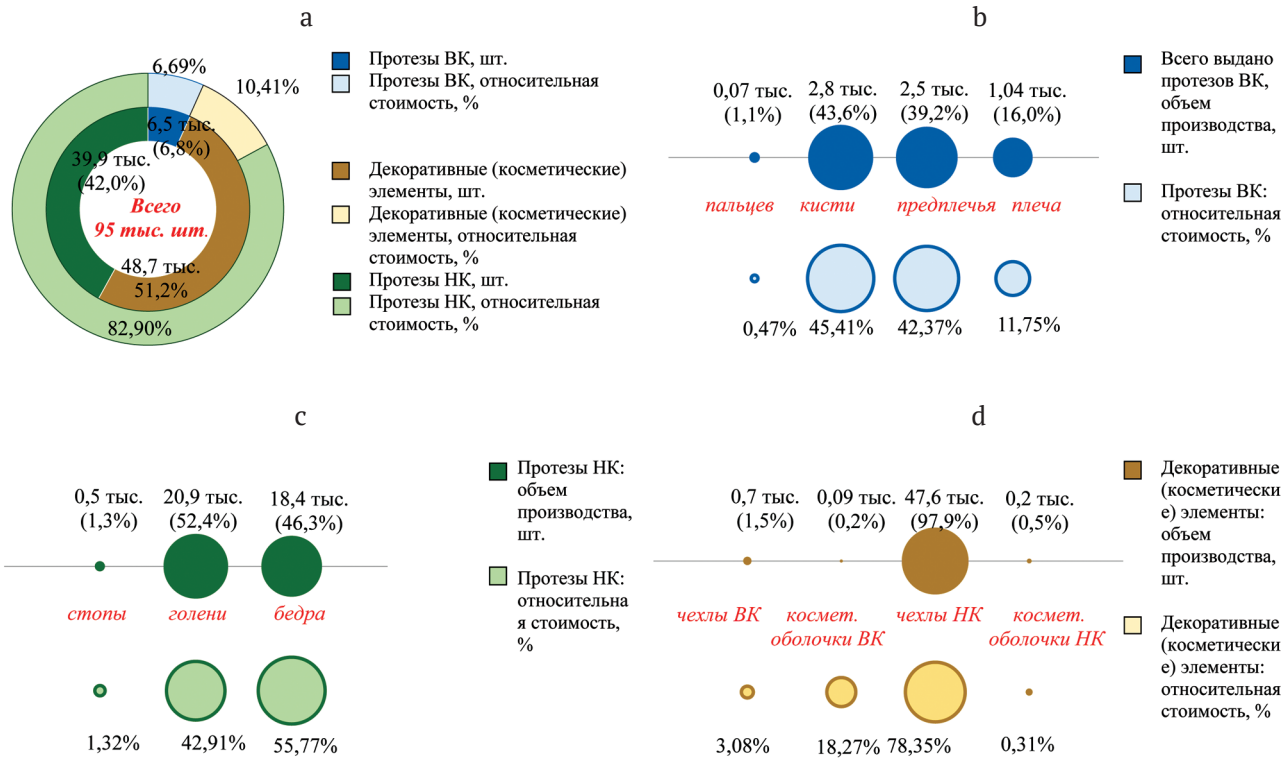


Рисунок 11. Количество изготовленных протезов на разные уровни усечения. Соотношения по категориям и относительной стоимости за 2017 г.:
a — общее соотношение; b — протезов ВК; c — протезов НК;
d — декоративных (косметических) элементов НК и ВК

Figure 11. The number of manufactured prostheses for different levels of truncation. Ratios by category and relative value for 2017
a — the total ratio; b — upper limb prostheses; c — lower limb prostheses;
d — decorative (cosmetic) elements of the lower limbs and upper limbs

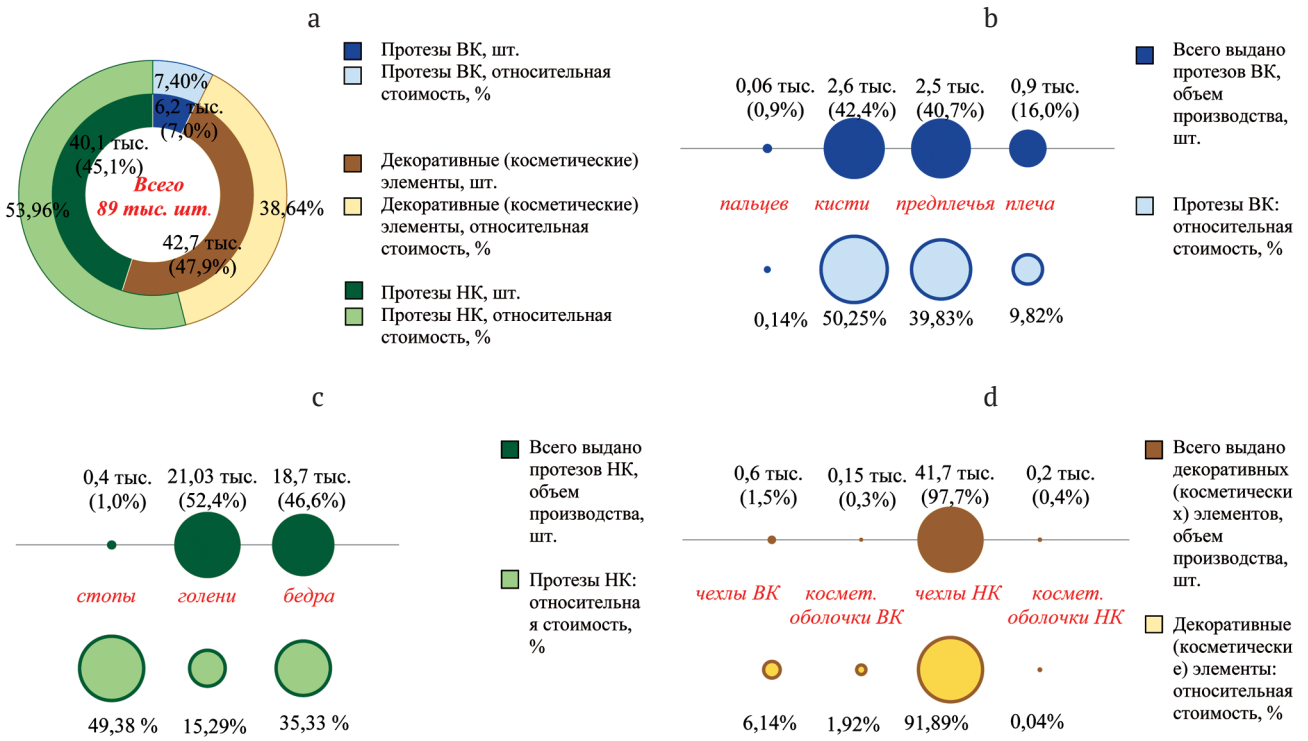


Рисунок 12. Количество изготовленных протезов на разные уровни усечения. Соотношения по категориям и относительной стоимости за 2018 г.
а — общее соотношение; б — протезов ВК; в — протезов НК;
г — декоративных (косметических) элементов НК и ВК

Figure 12. The number of manufactured prostheses for different levels of truncation. Ratios by category and relative value for 2018
a — the total ratio; b — upper limb prostheses; c — lower limb prostheses;
d — decorative (cosmetic) elements of the lower limbs and upper limbs

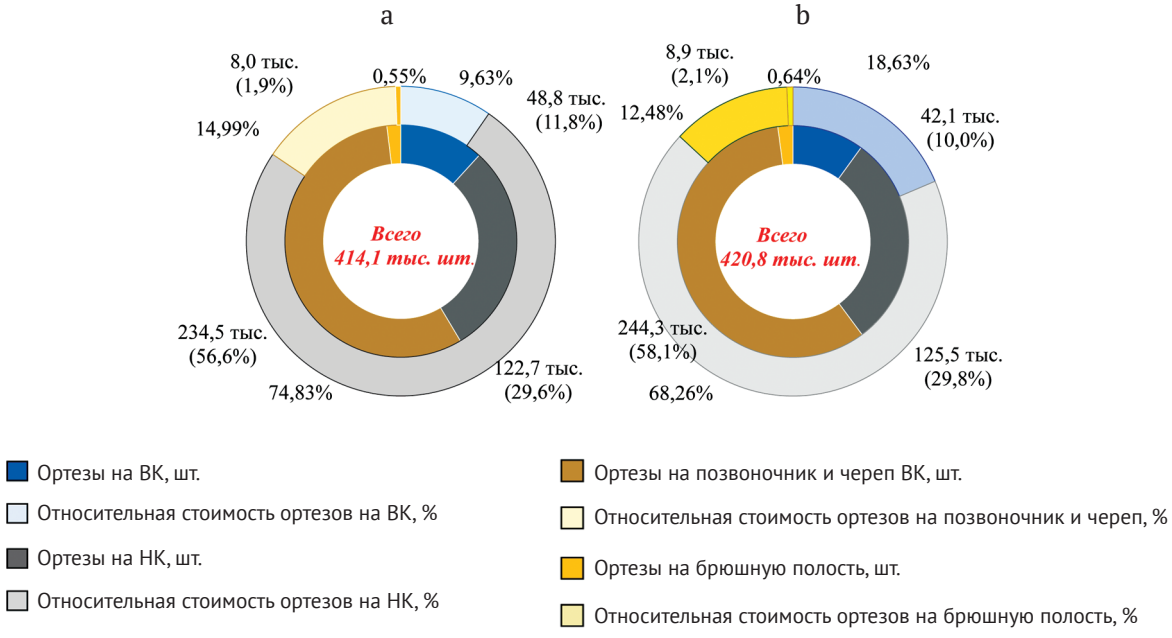


Рисунок 13. Ортезы. Состав класса по категориям и относительной стоимости в 2017 (а) и в 2018 гг. (б)

Figure 13. Orthoses. The composition of the class by category and relative value in 2017 (a) and in 2018 (b)

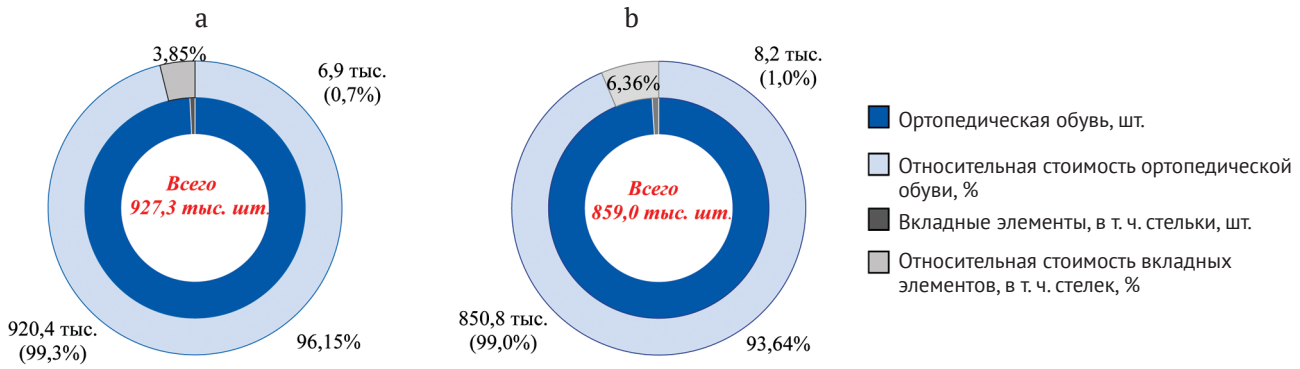


Рисунок 14. Ортопедическая обувь. Состав класса по категориям и относительной стоимости в 2017 (а) и 2018 гг. (б)

Figure 14. Orthopedic shoes. The composition of the class by category and relative value in 2017 (a) and in 2018 (b)

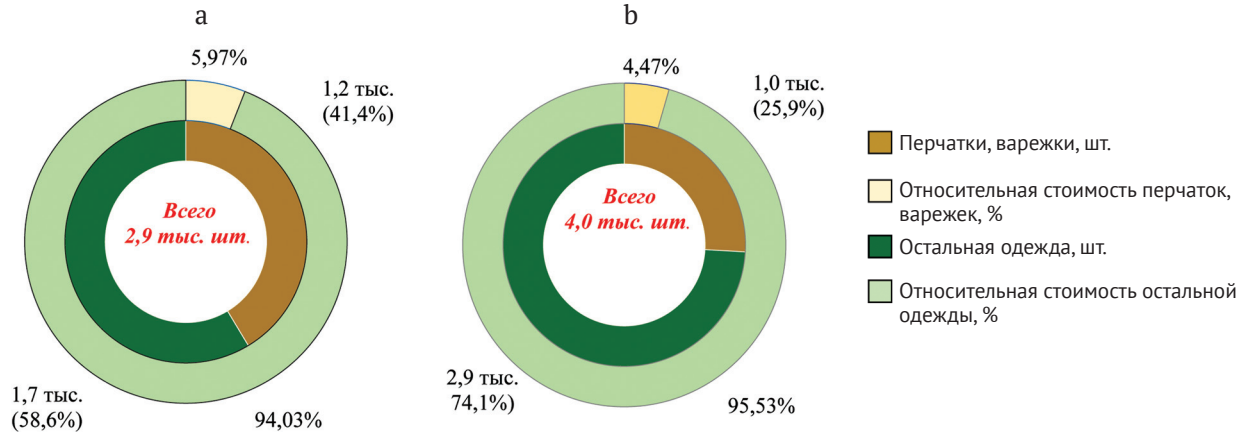


Рисунок 15. Специальная одежда. Состав класса по категориям и относительной стоимости в 2017 (а) и 2018 гг. (б)

Figure 15. Special clothing. The composition of the class by category and relative value in 2017 (a) and in 2018 (b)

Выводы / Summary

1. Проведенный анализ обеспеченности протезно-ортопедическими изделиями инвалидов за период 2017–2018 гг. показал:

– незначительные изменения за рассмотренный период в структуре общего количества протезов нижней конечности с преобладанием протезов голени (52,4 %) в сравнении с удельным весом протезов бедра (46,6 %), которые были изготовлены в 2018 г. Данные могут свидетельствовать о более частом изготовлении протезов голени для купания, что суммарно отражает преобладание доли протезов голени над протезами бедра, но снижение количества протезов бедра объясняется и более тяжелым физическим общесоматическим состоянием пациентов после ампутаций бедра вследствие заболеваний сосудов и сопутствующей патологии;

– отмечено повышение общего количества изготовленных ортезов (414 тыс. в 2017 г. и 420 тыс. в 2018 г.). В структуре ортезов позвоночника отмечено увеличение количества с 235,5 тыс. (56,6 %) в 2017 г. до 244,3 тыс. (58,1 %) в 2018 г., что отражает улучшение результатов диагностики заболеваний позвоночника и повышения профессиональных навыков корсетирования;

– количество заказов ортопедической обуви наоборот уменьшилось (927,3 тыс. пар в 2017 г. и 859 тыс. пар в 2018 г.);

– отмечено увеличение количества изготовленной реабилитационной одежды — 2,9 тыс., причем верхняя одежда составила 1,7 тыс. (58,6 %) в 2017 г., до общего количества 4,0 тыс. штук с количеством верхней одежды 2,9 тыс. (74,1 %) в 2018 г.

2. Снижение общего количества изготовленных и выданных протезов конечностей, ортезов и ортопедической обуви может объясняться несколькими причинами:

– формирование с 2017 г. холдинга «Московское протезно-ортопедическое предприятие» и адаптация его филиалов к организационным изменениям, некоторым особенностям участия в проводимых ФСС конкурсных процедурах для участников рынка реабилитационной индустрии (включая перерегистрацию документов филиалов, устава и др.);

– законодательное введение изменений в налогообложении на модули протезов, компоненты и протезы в целом до 20 %, что значительно повысило стоимость протезно-ортопедических изделий и диапазон ценовых категорий для ФСС и др. источников финансирования на фоне формирующегося дефицита бюджета на оказание протезно-ортопедической помощи;

– организационные изменения в оформлении документации вынужденного характера в связи с внедрением, имплементацией новых нормативных требований, показаний и противопоказаний к протезированию, других критериев обеспечения ТСР в соответствии с вышедшими в 2017 г. и утвержденными приказами и постановлениями Минтруда РФ (приказ Минтруда РФ № 86н от 13.02.2018, приказ Минтруда РФ № 888 от 28.12.2017) [26].

Этика публикации. Представленная статья ранее опубликована не была.

Конфликт интересов. Информация о конфликте интересов отсутствует.

Источник финансирования. Финансирование за счет ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта Минтруда России.

Литература

1. Основные показатели первичной инвалидности детского населения в Российской Федерации в 2015 году (статистический сборник). ФГБУ ФБ МСЭ Минтруда России, 2016. URL: https://fbmse.ru/printprod/statcom/ (дата обращения: 02.02.2021).
2. Основные показатели первичной инвалидности взрослого населения в Российской Федерации в2015 году (статистический сборник). ФГБУ ФБ МСЭ Минтруда России, 2016. URL: https://fbmse.ru/printprod/statcom/ (дата обращения: 02.02.2021).
3. Основные показатели повторной инвалидности детского населения в Российской Федерации в 2015 году (статистический сборник). ФГБУ ФБ МСЭ Минтруда России, 2016. URL: https://fbmse.ru/printprod/statcom/ (дата обращения: 02.02.2021).
4. Основные показатели повторной инвалидности взрослого населения в Российской Федерации в2015 году (статистический сборник). ФГБУ ФБ МСЭ Минтруда России, 2016. URL: https://fbmse.ru/printprod/statcom/ (дата обращения: 02.02.2021).
5. Рагозина Л.Г., Васин С.А., Елисеева М.А., Бурдяк А.Я., Тындик А.О., Рогозин Д.М. Социальное положение инвалидов в Российской Федерации с учетом положений конвенции о правах инвалидов. ФГБОУ ВПОРАНХиГС. М., 2015 — 96 с.
6. Инвалидность и социальное положение инвалидов в России / под ред. Т.М. Малевой. — М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС. — 2017. — 256 с. URL: https://www. ranepa.ru/images/insap/invalides.pdf (дата обращения: 11.06.2021).
7. Официальный сайт Фонда социального страхования Российской Федерации. URL: https://fss.ru/ (дата обращения: 24.04.2021).
8. Федеральная служба государственной статистики (Росстат). URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/level/# (дата обращения: 11.06.2021).
9. Федеральная служба государственной статистики. Комплексное наблюдение условий жизни населения, 2018. URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/KOUZ18/index.html (дата обращения: 11.06.2021).
10. Медико-демографические показатели Российской Федерации в 2017 году / Под ред. И. М. Сон / 2018: Стат. справочник/ Минздрав России. — Москва, 2018. — 264 с. URL: https://mednet.ru/images/materials/statistika/mediko-demograficheskie_pokazateli_rf_2017.pdf (дата обращения: 11.06.2021).
11. Федеральный реестр инвалидов. URL: https://sfri.ru/ (Дата обращения: 16.05.2021).
12. Золоев Г.К., Васильченко Е.М., Бабичук Л.Д. Популяционный регистр ампутаций конечности. Роль в реабилитации пациентов с заболеваниями периферических артерий // Комплексные проблемысердечно-сосудистых заболеваний.– 2014.–№3. URL:https://cyberleninka.ru/article/n/populyatsionnyyregistr-amputatsiy-konechnosti-rol-v-reabilitatsiipatsientov-s-zabolevaniyami-perifericheskih-arteriy (дата обращения: 14.06.2021).
13. Васильченко Е.М. Динамика частоты ампутаций нижней конечности в городе Новокузнецке. Ретроспективное исследование // Медицина в Кузбассе. — 2018. — Т. 17. — № 4. — С. 5-10.
14. Золоев Г.К. Облитерирующие заболевания артерий. Хирургическое лечение и реабилитация больных с утратой конечности: монография / Г.К. Золоев. — 2-еизд., перераб. и доп.– М.: Литтерра, 2015.– 480 с.: ил. С. 17-37.
15. Курдыбайло С.Ф., Широков П.С., Герасимова Г.В., Сусляев В.Г. Ампутации нижних конечностей и динамика инвалидности в Санкт-Петербурге // Адаптивная физическая культура. — 2012. — № 1 (49).
16. Living Conditions Survey URL: https://ec.europa.eu/eurostat/web/income-and-living-conditions/data/adhoc-modules (дата обращения: 11.06.2021).
17. Открытые данные России. URL: data.gov.ru (дата обращения: 04.04.2021).
18. 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. № 2347-Р, утверждена приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 февраля2018 г. N 86н, действует с 26.03.2018. С изменениями, принятыми приказом Минтруда России от 6 мая 2019 года № 307н (в т. ч. с изменениями, вступившими в действие 11.06.2019). URL: https://zdravmedinform.ru/tsr-classificator.html. (дата обращения: 11.06.2021).
19. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 сентября 2015 г. № 647н «Об утверждении формы сведений для определения размера субвен-

ции, 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», приложение 3 — форма 0532126 «Отчет о расходах территориального органа Фонда социального страхования Российской Федерации, источником финансового обеспечения которых являются предоставляемые бюджету Фонда социального страхования Российской Федерации межбюджетные трансферты из федерального бюджета на предоставление инвалидам технических средств реабилитации и услуг, обеспечение отдельных категорий граждан из числа ветеранов протезами (кроме зубных протезов), протезно-ортопедическими изделиями, услугами, включая расходы на осуществление указанных полномочий». URL: http://base.garant.ru/71233198/ (дата обращения: 11.06.2021).

20. Васильченко Е.М. Научное обоснование основных направлений совершенствования медико-социальной реабилитации инвалидов с культей нижней конечности вследствие заболеваний периферических артерий (автореферат док. диссертация). Москва, 2020. — 44 с.
21. Покровский А.В., Ивандаев А.С. Состояние сосудистой хирургии в России в 2016 году // Российское общество ангиологов и сосудистых хирургов. URL:http://www.angiolsurgery.org/society/situation/2016/. (дата обращения: 11.06.2021).
22. Харазов А.Ф., Каляев А.О., Исаев А.А. Распространенность симптомной ишемии нижних конечностей в Российской Федерации // Хирургия. — 2016. — № 7. — С. 58-61.
23. Официальный сайт. Федеральное государственное бюджетное учреждение «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Министерства здравоохранения Российской Федерации. URL: https://mednet.ru/ (дата обращения: 04.06.2021).
24. Заболеваемость взрослого населения России в 2016 году. Статистические материалы. Часть III. Департамент мониторинга, анализа, и стратегического развития здравоохранения Министерства здравоохранения Российской Федерации, ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Министерства здравоохранения Российской Федерации. URL: https://minzdrav.gov.ru/ministry/61/22/stranitsa-979/statisticheskie-i-informatsionnye-materialy/statisticheskiy-sbornik-2016-god (дата обращения: 11.06.2021).
25. Ciufo DJ,Thirukumaran CP,Marchese R, Oh I .Risk factors for reoperation, readmission, and early complicationsafter below knee amputation. Injury. 2021. 50(2):462-6. URL: doi.org/10.1016/j.injury.2018.10.031.
26. Приказ Минтруда РФ от 28.12.2017 г. № 888н «Об утверждении перечня показаний и противопоказаний для обеспечения инвалидов техническими средствами реабилитации». URL: https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=325629 (дата обращения: 11.06.2021).

References

1. Osnovnye pokazateli pervichnoi invalidnosti detskogonaseleniya v Rossiiskoi Federatsii v 2015 godu (statisticheskii sbornik). [The main indicators of primary disability of the child population in the Russian Federation in 2015 (statistical collection)]. FGBU FBMSEH Mintruda Rossii [FSBI FB ITU Ministry of Labor of Russia]. 2016. (In Russian). URL: https://fbmse.ru/printprod/statcom/ (data obrashcheniya [accessed]: 02.02.2021).
2. Osnovnye pokazateli pervichnoi invalidnosti vzroslogo naseleniya v Rossiiskoi Federatsii v 2015 godu (statisticheskii sbornik). [Main indicators of primary disability of the adult population in the Russian Federation in 2015 (statistical collection)]. FGBU FBMSEH Mintruda Rossii [FSBI FB ITU Ministry of Labor of Russia]. 2016. (In Russian). URL: https://fbmse.ru/printprod/statcom/ (data obrashcheniya [accessed]: 02.02.2021).
3. Osnovnye pokazateli povtornoi invalidnosti detskogonaseleniya v Rossiiskoi Federatsii v 2015 godu (statisticheskii sbornik) [Main indicators of repeated disability of the child population in the Russian Federation in 2015 (statistical collection)]. FGBU FBMSEH Mintruda Rossii [FSBI FB ITU Ministry of Labor of Russia]. 2016. (In Russian). URL: https://fbmse.ru/printprod/statcom/ (data obrashcheniya [accessed]: 02.02.2021).
4. Osnovnye pokazateli povtornoi invalidnosti vzroslogonaseleniya v Rossiiskoi Federatsii v 2015 godu (statisticheskii sbornik) [The main indicators of repeated disability of the adult population in the Russian Federation in 2015 (statistical collection)]. FGBU FBMSEH Mintruda Rossii [FSBI FB ITU Ministry of Labor ofRussia]. 2016. (In Russian). URL: https://fbmse.ru/printprod/statcom/ (data obrashcheniya [accessed]: 02.02.2021).
5. Ragozina LG,Vasin SA, Eliseeva MA, BurdyakAYa, TyndikAO, Rogozin DM. Sotsial'noe polozhenie invalidov v Rossiiskoi Federatsii s uchetom polozhenii konventsiio pravakh invalidov [The social situation of disabled people in the Russian Federation, taking into account the provisions of the Convention on the Rights of Persons with Disabilities]. FGBU FB MSEH Mintruda Rossii [FGBOU VPO RANEPA. Moscow]. 2015. 96 p. (In Russian).
6. Invalidnost' i sotsial'noe polozhenie invalidov v Rossii [Disability and the social status of disabled people in Russia / edited by] pod red. T.M. Malevoi. [edited by TM Maleva] M.: Izdatel'skii dom «Delo» RANKhIGS [Moscow: Publishing House «Delo» RANKhIGS]; 2017.256 p.URL: https://www.ranepa.ru/images/insap/invalides.pdf (data obrashcheniya [accessed]: 11.06.2021). (In Russian).
7. Ofitsial'nyi sait Fonda sotsial'nogo strakhovaniya Rossiiskoi Federatsii [Official website of the Social Insurance Fund of the Russian Federation]. URL: https://fss.ru / (data obrashcheniya [accessed]: 24.04.2021). (In Russian).
8. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoi statistiki(Rosstat) [Federal State Statistics Service (Rosstat)]. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/level /# (data obrashcheniya[accessed]: 11.06.2021). (In Russian).
9. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoi statistiki. Kompleksnoe nablyudenie uslovii zhizni naseleniya [Federal State Statistics Service. Comprehensive monitoring of the living conditions of thepopulation].

2018. URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/KOUZ18/index.html (data obrashcheniya[accessed]: 11.06.2021). (In Russian).
10. Mediko-demograficheskie pokazateli Rossiiskoi Federatsii v 2017 godu / [Medical and demographicindicators of the Russian Federation in 2017]. Pod red.I. M. Son: [by IM Son]: Stat. spravochnik MinzdravaRossii. [Stat. guide The Ministry of Health of Russia]. Moskva [Moscow]; 2018. 264 p. URL: https://mednet.ru/images/materials/statistika/mediko-demograficheskie_pokazateli_RF_2017.pdf (data obrashcheniya [accessed]:11.06.2021).
11. Federal'nyireestrinvalidov.[Federal Register of DisabledPeople. URL: https://sfri.ru / (data obrashchen iya[accessed]:16.05.2021). (In Russian).
12. Zoloev GK, Vasil'chenko EM, Babichuk LD.Populyatsionnyi registr amputatsii konechnosti.Rol' v reabilitatsii patsientov s zabolevaniyamiperifericheskikh arterii. Kompleksnye problemyserdechno-sosudistykh zabolevanii [Population registerof limb amputations. Role in rehabilitation of patients with peripheral artery diseases. Complex problems of cardiovascular diseases]. 2014;3. URL: https:// cyberleninka.ru/article/n/populyatsionnyy-registramputatsiy-konechnosti-rol-v-reabilitatsii-patsientovs-zabolevaniyami-perifericheskih-arteriy (data obrashcheniya [accessed]:14.06.2021). (In Russian).
13. Vasil'chenko EM. Dinamika chastoty amputatsii nizhnei konechnosti v gorode Novokuznetske. Retrospektivnoe issledovanie [Dynamics of the frequency of amputations of the lower limb in the city of Novokuznetsk. A retrospective study]. Meditsina v Kuzbasse. [Medicine in Kuzbass]. 2018;17(4):5-10. (In Russian).
14. Zoloev GK. Obliteriruyushchie zabolevaniya arterii. Khirurgicheskoe lechenie i reabilitatsiya bol'nykh s utratoi konechnosti: monografiya [Obliterating diseases of the arteries. Surgical treatment and rehabilitation of patients with limb loss: monograph]. GK Zoloev. — 2-e izd., pererab. i dop. [GK Zoloev. — 2nd ed., reprint. and additional]. M.: Litterra [Moscow: Litterra]; 2015. 480 p. : ill. pp. 17-37. (In Russian).
15. Kurdybailo SF, Shirokov PS, Gerasimova GV, Suslyaev VG. Amputatsii nizhnikh konechnostei i dinamika invalidnosti v Sankt-Peterburge. [Amputations of the lower extremities and the dynamics of disability in St. Petersburg]. Adaptivnaya fizicheskaya kul'tura [Adaptive physical education. 2012;1(49). (In Russian).
16. Living Conditions Survey [Living Conditions Survey]. URL: https://ec.europa.eu/eurostat/web/incomeand-living-conditions/data/ad-hoc-modules (data obrashcheniya [accessed]: 11.06.2021). (In Russian).
17. Otkrytye dannye Rossii [Open data of Russia]. URL: data.gov.ru (data obrashcheniya [accessed]: 04.04.2021). (In Russian).
18. Klassifikatsiya tekhnicheskikh sredstv reabilitatsii (izdelii) v ramkakh federal'nogo perechnya reabilitatsionnykh meropriyatii, tekhnicheskikh sredstv reabilitatsii i uslug, predostavlyaemykh invalidu, utverzhdennogo rasporyazheniem Pravitel'stva Rossiiskoi Federatsii ot 30 dekabrya 2005 g. N 2347-R, utverzhdena prikazom Ministerstva truda i sotsial'noi zashchity Rossiiskoi Federatsii ot 13 fevralya 2018 g. N 86n, deistvuet s 26.03.2018. S izmeneniyami, prinyatymi prikazom Mintruda Rossii ot 6 maya 2021 goda N 307n (v t.ch. s izmeneniyami? vstupivshimi v deistvie 11.06.2021). URL: https://zdravmedinform.ru/tsr-classificator.html. [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 the decree of the Government of the Russian Federation of December 30, 2005 N 2347- R, approved by the order of the Ministry of Labor and Social Protection of the Russian Federation of February 13, 2018 N 86n, effective from 26.03.2018. With the amendments adopted by the order of the Ministry of Labor of the Russian Federation dated May 6, 2021 N 307n (including with the amendments that came into effect on 06.11.2021)]. URL: https://zdravmedinform.ru/tsr-classificator.html. (data obrashcheniya [accessed]: 11.06.2021) (In Russian).
19. Prikaz Ministerstva truda i sotsial'noi zashchity RF ot 18 sentyabrya 2015 g. N 647n «Ob utverzhdenii formy svedenii dlya opredeleniya razmera subventsii, predostavlyaemoi iz federal'nogo byudzheta byudzhetu sub»ekta Rossiiskoi Federatsii na osushchestvlenie peredannykh polnomochii Rossiiskoi Federatsii po predostavleniyu mer sotsial'noi zashchity invalidam i otdel'nym kategoriyam grazhdan iz chisla veteranov, poryadka sostavleniya i predstavleniya ehtikh svedenii, formy otcheta o raskhodakh byudzheta sub»ekta Rossiiskoi Federatsii, istochnikom finansovogo obespecheniya kotorykh yavlyaetsya subventsiya, a takzhe poryadka sostavleniya i predstavleniya ehtogo otcheta», prilozhenie 3 — forma 0532126 «Otchet o raskhodakh territorial'nogo organa Fonda sotsial'nogo strakhovaniya Rossiiskoi Federatsii, istochnikom finansovogo obespecheniya kotorykh yavlyayutsya predostavlyaemye byudzhetu Fonda sotsial'nogo strakhovaniya Rossiiskoi Federatsii mezhbyudzhetnye transferty iz federal'nogo byudzheta na predostavlenie invalidam tekhnicheskikh sredstv reabilitatsii i uslug, obespechenie otdel'nykh kategorii grazhdan iz chisla veteranov protezami (krome zubnykh protezov), protezno-ortopedicheskimi izdeliyami, uslugami, vklyuchaya raskhody na osushchestvlenie ukazannykh polnomochiI». [Order of the Ministry of Labor and Social Protection of the Russian Federation dated September 18, 2015 N 647n «On 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 compiling and 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 procedure for compiling and submitting this report», Appendix 3 — form 0532126 «Report on expenditures of the territorial body of the Social Insurance Fund of the Russian Federation, the source of financial support for which are inter-budgetary transfers provided to the budget of the Social Insurance Fund of the Russian Federation from the federal budget for the provision of rehabilitation equipment and services to disabled people, provision of certain categories of citizens from among veterans with prostheses (except dentures), prosthetic and orthopedic products, services, including expenses for the exercise of these powers.»]. URL: http://base.garant.ru/71233198/ (data obrashcheniya [accessed]: 11.06.2021) (In Russian).
20. Vasil'chenko EM. Nauchnoe obosnovanie osnovnykh napravlenii sovershenstvovaniya mediko-sotsial'noi reabilitatsii invalidov s kul'tei nizhnei konechnosti vsledstvie zabolevanii perifericheskikh arterii

(avtoreferat dok. dissertatsiya) [Scientific substantiation of the main directions of improving the medical and social rehabilitation of disabled people with lower limb stump due to peripheral artery diseases (abstract doc. dissertation)]. Moskva [Moscow]; 2020. 44 p. (In Russian).
21. Pokrovskii AV, Ivandaev AS. Sostoyanie sosudistoi khirurgii v Rossii v 2016 godu [The state of vascular surgery in Russia in 2016]. Rossiiskoe obshchestvo angiologov i sosudistykh khirurgov. [Russian Society of Angiologists and Vascular Surgeons]. URL: http://www.angiolsurgery.org/society/ situation/2016 (data obrashcheniya [accessed]: 11.06.2021) (In Russian).
22. Kharazov AF, Kalyaev AO, Isaev AA. Rasprostranennost' simptomnoi ishemii nizhnikh konechnostei v Rossiiskoi Federatsii. [Prevalence of symptomatic lower limb ischemia in the Russian Federation]. Khirurgiya [Surgery]. 2016;(7):58-61. (In Russian).
23. Ofitsial'nyi sait. Federal'noe gosudarstvennoe byudzhetnoe uchrezhdenie «Tsentral'nyi nauchnoissledovatel'skii institut organizatsii i informatizatsii zdravookhraneniya» Ministerstva zdravookhraneniya Rossiiskoi Federatsii [Official website. Federal State Budgetary Institution «Central Research Institute of Organization and Informatization of Health Care» of the Ministry of Health of the Russian Federation] URL: https://mednet.ru / (data obrashcheniya [accessed]: 04.06.2021). (In Russian).
24. Zabolevaemost' vzroslogo naseleniya Rossii v 2016 godu. Statisticheskie materialy. Chast' III. Departament monitoringa, analiza, i strategicheskogo razvitiya zdravookhraneniya Ministerstva zdravookhraneniya Rossiiskoi Federatsii, FGBU «Tsentral'nyi nauchnoissledovatel'skii institut organizatsii i informatizatsii zdravookhraneniYA» Ministerstva zdravookhraneniya Rossiiskoi Federatsii [Morbidity of the adult population of Russia in 2016. Statistical materials. Part III. Department of Monitoring, Analysis, and Strategic Development of Healthcare of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Federal State Budgetary Institution «Central Research Institute of Organization and Informatization of Healthcare» of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation]. Moskva [Moscow]; 2017. https://minzdrav.gov.ru/ministry/61/22/stranitsa-979/statisticheskie-i-informatsionnye-materialy/statisticheskiy-sbornik-2016-god (data obrashcheniya [accessed]: 11.06.2021) (In Russian).
25. Ciufo DJ, Thirukumaran CP, Marchese R, Oh I. Risk factors for reoperation, readmission, and early complications after below knee amputation. Injury. 2021;50(2):462-6. URL: http s://doi.org/10.1016/j.injury.2018.10.031.
26. Prikaz Mintruda RF ot 28.12.2017 g. N 888n «Ob utverzhdenii perechnya pokazanii i protivopokazanii dlya obespecheniya invalidov tekhnicheskimi sredstvami reabilitatsiI» [Order of the Ministry of Labor of the Russian Federation dated December 28, 2017 No 888n «On approval of the list of indications and contraindications for providing disabled people with technical means of rehabilitation»]. URL: https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=325629 (data obrashcheniya [accessed]: 11.06.2021) (In Russian).

Рукопись поступила: 01.06.2021
Принята в печать: 19.11.2021

Авторы

Щербина Константин Константинович — доктор медицинских наук, директор Института протезирования и ортезирования ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, Бестужевская улица, дом 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; e-mail: shcherbina180@mail.ru

Петраускас Марина Владимировна — магистр по специальности «Техническая физика», младший научный сотрудник отдела инновационных технологий технических средств реабилитации Института протезирования и ортезирования ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, Бестужевская улица, дом 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; e-mail: irbhbc@yandex.ru

Головин Михаил Андреевич — магистр по специальности «Техническая физика», руководитель отдела инновационных технологий технических средств реабилитации Института протезирования и ортезирования ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, Бестужевская улица, дом 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; e-mail: golovin@center-albreht.ru

Владимирова Оксана Николаевна — доктор медицинских наук, доцент, ректор Федерального государственного бюджетного учреждения дополнительного профессионального образования «Санкт-Петербургский институт усовершенствования врачей-экспертов» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации (ФГБУ ДПО СПбИУВЭК Минтруда России), 194044, г. Санкт-Петербург, Большой Сампсониевский пр., д. 11/12, e-mail: vladox1204@yandex.ru

Сусляев Вадим Геннадьевич — кандидат медицинских наук, руководитель отдела протезирования, ортезирования и технических средств реабилитации Института протезирования и ортезирования ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, Бестужевская улица, дом 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; e-mail: vadims1964@yandex.ru

Фогт Елизавета Владимировна — магистр по специальности «Биотехнические системы и технологии», младший научный сотрудник отдела инновационных технологий технических средств реабилитации Института протезирования и ортезирования ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, Бестужевская улица, дом 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; e-mail: fogtlisbet11@yandex.ru

Черникова Марина Владимировна — магистр по специальности «Электроника и наноэлектроника», младший научный сотрудник отдела инновационных технологий технических средств реабилитации Института протезирования и ортезирования ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, Бестужевская улица, дом 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; e-mail: chernikovamarinavl@gmail.com

Authors

Konstantin K. Shcherbina, Grand PhD in Medical sciences (Dr. Med. Sci), Director of the Institute of Prosthetics and Orthotics of the Albrecht Federal Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled, 50 Bestuzhevskaya Street 50, 195067 St. Petersburg, Russian Federation; e-mail: shcherbina180@mail.ru

Marina V. Petrauskas, Master of Applied Physics, junior researcher of the Laboratory of innovative technologies of the Institute of Prosthetics and Orthotics of the Albrecht Federal Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation; e-mail: irbhbc@yandex.ru

Mihail A. Golovin, Master of Applied Physics, head of the Laboratory of innovative technologies of the Institute of Prosthetics and Orthotics of the Albrecht Federal Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation; e-mail: golovin@center-albreht.ru

Oksana N. Vladimirova, Grand PhD in Medical sciences (Dr. Med. Sci), Associate Professor, Rector of the Federal State Budgetary Institution of Additional Professional Education «St. Petersburg Institute of Advanced Medical Experts» of the Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation, 194044 St. Petersburg, Bolshoy Sampsonievsky Ave., 11/12; e-mail: vladox1204@yandex.ru

Vadim G. Suslyaev, PhD in Medical sciences, head of the Department of prosthetics, orthotics and technical support of the Institute of Prosthetics and Orthotics of the Albrecht Federal Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation; e-mail: vadims1964@yandex.ru

Elizaveta V. Vogt, Master's Degree in Biotechnical Systems and Technologies, junior researcher of the Department of innovative technologies for technical means of rehabilitation of the Institute of Prosthetics and Orthotics of the Albrecht Federal Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation; e-mail: fogtlisbet11@yandex.ru

Marina V. Chernikova, Master's Degree in Electronics and Nanoelectronics, junior researcher, Department of innovative technologies for technical means of rehabilitation of the Institute of Prosthetics and Orthotics of the Albrecht Federal Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation; e-mail: chernikovamarinavl@gmail.com

УДК 001.895:658 *DOI: 10.26211/2658-4522-2021-3-4-26-31*

ФОРМИРОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ОРТОПЕДИЧЕСКОЙ ОБУВИ

Гиниятуллов Д.Р.[1]

[1] *Московское протезно-ортопедическое предприятие, Коровинское шоссе, дом 17а, Москва, 125412, Российская Федерация*

Резюме

Введение. В статье рассматриваются проблемы организационного развития предприятий по производству ортопедической обуви с использованием интеграционных механизмов. Совершенствование деятельности предприятий на основе использования современных информационных и технологических инноваций требует изменения экономического наполнения внутренней организационной и экономической структуры, определения доли и места отдельных элементов, форм и методов их взаимодействия. Фактически, в результате инновации формируется качественно новый, как по своей внешней форме, так и по внутреннему содержанию, тип производства, что вызывает необходимость системной перестройки организационно-экономического механизма управления развитием производственной среды. При этом первостепенной проблемой, требующей своего решения, остается формирование направлений развития производственных и управленческих процессов, а также обеспечение их соответствующими ресурсами.

Цель. Изучение организации деятельности протезно-ортопедических предприятий, формирования организационно-экономического механизма развития предприятий по производству ортопедической обуви.

Материалы и методы. Материалом исследования являлись организация деятельности протезно-ортопедических предприятий, материально-техническое обеспечение, различные организационно-хозяйственные и финансовые модели инновационного развития предприятия по производству ортопедической обуви. Применены методы системного анализа и моделирования формирования организационно-экономического механизма интегрированной структуры.

Результаты. В производстве ортопедической обуви к настоящему времени сложились две тенденции: это связано с тем, что производство ортопедической обуви, с одной стороны, относится к социальной сфере (здравоохранение), а с другой — к производственной (обувная отрасль).

Первая тенденция состоит в определении социальной политики государства по реабилитации людей с ограниченными физическими возможностями, включению их в трудовую деятельность, повышению качества жизни, что определяет взаимоотношения между органами социальной защиты, медицины, образования и производства.

Вторая тенденция строится на процессах развития производства ортопедической обуви с использованием инноваций в области обувных технологий, что позволяет фиксировать взаимоотношения между наукой, производством и экономикой. В этом случае экономическую основу развития составляет частное предпринимательство.

В данном положении до сих пор темпы технического перевооружения сдерживаются отсутствием механизмов формирования различных организационно-хозяйственных и финансовых моделей инновационного развития.

В качестве одного из вариантов организационных построений целесообразно рассмотреть использование интеграционных инструментов, под которыми понимаются все механизмы, способствующие более полному использованию потенциала участников интеграции. Экономическая сущность объединения возможностей заинтересованных хозяйствующих субъектов заключается в создании синергетического эффекта, возникающего на основе целенаправленных и согласованных взаимодействий. Поэтому в современных реорганизационных программах, несмотря на стремление к автономизации, структурные организационные мероприятия играют важную роль.

Гиниятуллов Д.Р. Формирование организационно-экономического механизма развития предприятий по производству ортопедической обуви // Физическая и реабилитационная медицина. — 2021. — Т. 3. — № 4. — С. 26-31. DOI: 10.26211/2658-4522-2021-3-4-26-31.

Giniyatullov JR. Formirovanie organizacionno-e`konomicheskogo mexanizma razvitiya predpriyatij po proizvodstvu ortopedicheskoj obuvi [Formation of the Organizational-Economic Mechanism of Development of Enterprises in the Manufacture of Orthopedic Shoes] Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina [*Physical and Rehabilitation Medicine*]. 2021;3(4):26-31. DOI: 10.26211/2658-4522-2021-3-4-26-31. (In Russian).

Гиниятуллов Джамиль Расыхович / Jamil R. Giniyatullov; e-mail: gdr.spb@hotmail.com

Заключение. В результате анализа организации деятельности протезно-ортопедических предприятий разработана модель формирования организационно-экономического механизма интегрированной структуры. Любая комбинация перечисленных элементов, для которой существенны свои наиболее характерные взаимосвязи и взаимопонимания, может быть рассмотрена как возможный вариант формирования организационно-экономического механизма развития предприятия, позволяющий перейти на новый уровень качества.

Ключевые слова: производство ортопедической обуви, организационно-экономический механизм развития, партнерские отношения.

FORMATION OF THE ORGANIZATIONAL-ECONOMIC MECHANISM OF DEVELOPMENT OF ENTERPRISES IN THE MANUFACTURE OF ORTHOPEDIC SHOES

Giniyatullov JR[1]

[1] *Moscow Prosthetic and Orthopedic Enterprise, 17A Korovinskoe Highway, 125412 Moscow, Russian Federation*

Abstract

Introduction. The article deals with the problems of organizational development of enterprises producing orthopedic shoes using integration mechanisms. Improving the activities of enterprises based on the use of modern information and technological innovations requires changing the economic content of the internal organizational and economic structure, determining the share and place of individual elements, forms and methods of their interaction. In fact, as a result of innovation, a qualitatively new type of production is formed, both in its external form and in its internal content, which necessitates a systematic restructuring of the organizational and economic mechanism for managing the development of the production environment. At the same time, the primary problem that needs to be solved remains the formation of directions for the development of production and management processes, as well as providing them with appropriate resources.

Aim. The aim of the research is to study the organization of the activities of prosthetic and orthopedic enterprises, the formation of an organizational and economic mechanism for the development of enterprises for the production of orthopedic shoes.

Materials and methods. The research material was the organization of the activities of prosthetic and orthopedic enterprises, material and technical support, various organizational, economic and financial models of innovative development of an enterprise for the production of orthopedic shoes. The methods of system analysis and modeling of the formation of the organizational and economic mechanism of the integrated structure are applied.

Results. There are two trends in the production of orthopedic shoes to date: this is due to the fact that the production of orthopedic shoes, on the one hand, belongs to the social sphere (healthcare), and on the other — to the production (shoe industry).

The first trend is to determine the social policy of the state for the rehabilitation of people with disabilities, their inclusion in the workforce, improving the quality of life, which determines the relationship between social protection, medicine, education and production.

The second trend is based on the processes of development of orthopedic footwear production using innovations in the field of shoe technology, which allows to fix the relationship between science, production and the economy. In this case, the economic basis of development is private entrepreneurship.

In this situation, the pace of technical re-equipment is still constrained by the lack of mechanisms for the formation of various organizational, economic and financial models of innovative development.

As one of the variants of organizational structures, it is advisable to consider the use of integration tools, which are understood as all mechanisms that contribute to a fuller use of the potential of integration participants. The economic essence of combining the capabilities of interested economic entities is to create a synergistic effect that arises on the basis of purposeful and coordinated interactions. Therefore, in modern reorganization programs, despite the desire for autonomy, structural organizational measures play an important role.

Conclusion. As a result of the analysis, a model of the formation of an organizational and economic mechanism of an integrated structure has been developed. Any combination of the listed elements, for which its most characteristic interrelations and mutual understanding are essential, can be considered as a possible option for the formation of an organizational and economic mechanism for the development of an enterprise, allowing to move to a new level of quality.

Keywords: orthopedic footwear production, organizational and economic mechanism of development, partnership relations.

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: 14.12.2019
Accepted for publication: 19.11.2021

Введение / Introduction

Совершенствование деятельности предприятий на основе использования современных информационных и технологических инноваций требует изменения экономического наполнения внутренней организационной и экономической структуры, определения доли и места отдельных элементов, форм и методов их взаимодействия [1–3]. Фактически, в результате инновации формируется качественно новый, как по своей внешней форме, так и по внутреннему содержанию, тип производства, что вызывает необходимость системной перестройки организационно-экономического механизма управления развитием производственной среды [4,5]. При этом первостепенной проблемой, требующей своего решения, остается формирование направлений развития производственных и управленческих процессов, а также обеспечение их соответствующими ресурсами [4–6].

Цель / Aim

Целью исследования является изучение формирования организационно-экономического механизма развития предприятий по производству ортопедической обуви.

Материалы и методы / Materials and methods

Материалом исследования являлись организация деятельности протезно-ортопедических предприятий, материально-техническое обеспечение, различные организационно-хозяйственные и финансовые модели инновационного развития предприятия по производству ортопедической обуви. Применены методы системного анализа и моделирования формирования организационно-экономического механизма интегрированной структуры.

Результаты / Results

В производстве ортопедической обуви к настоящему времени сложились две тенденции в понимании данной проблемы. Это связано с тем, что производство ортопедической обуви, с одной стороны, относится к социальной сфере (здравоохранение), с другой — к производственной (обувная отрасль).

Первая тенденция состоит в определении социальной политики государства по реабилитации людей с ограниченными физическими возможностями, включению их в трудовую деятельность, повышению качества жизни. Это понимание позволяет конкретно описать взаимоотношения между органами социальной защиты, медицины, образования и производства. Такое понимание базируется на исторически сложившихся формах финансирования социальной сферы из средств бюджета посредством государственных заказов, которые призваны выполнять такие функции как:

— обеспечение населения гарантированными услугами социального сектора, поддержка слабозащищенных категорий, создание новых рабочих мест на предприятиях, выигравших конкурс на исполнение государственного заказа;

— стимулирование размещения государственных заказов, предоставление льгот для отдельных категорий производителей конкурентоспособной продукции отечественного производства;

— создание условий для расширенного воспроизводства за счет привлечения инвестиций в социальную сферу;

— участие разных субъектов в процессах удовлетворения потребностей населения в ряде товаров и услуг, установление партнерских отношений между властью, бизнесом, бюджетными организациями, потребителями.

Следует отметить, что рассмотрение вопросов развития производства ортопедической обуви только с позиций бюджетного финансирования социальной сферы не позволяет их решить в полной мере.

Усиливающаяся конкуренция на рынке государственного заказа по обеспечению инвалидов ортопедической обувью привела к утрате рынком способности к саморегулированию. Ставится под вопрос использование механизма конкуренции в качестве принципа самоорганизации, децентрализованной координации. Организации и предприятия, участвующие в оказании ортопедической помощи, должны организовываться, не только руководствуясь желанием занять долю рынка и получить прибыль. Они должны образовываться, в первую очередь, для того, чтобы оказывать качественные пациентоориентированные услуги. Координация в государственных системах управления деятельностью организаций, участвующих в процессах оказания ортопедической помощи, должна строиться на использовании механизмов их кооперации и сотрудничества, а не конкуренции.

Вторая тенденция строится на процессах развития производства ортопедической обуви с использованием инноваций в области обувных технологий. Данная тенденция позволяет фиксировать взаимоотношения между наукой, производством и экономикой. В этом случае экономическую основу развития составляет частное предпринимательство.

Соединение в рамках предпринимательских функций науки, производства и экономики позволяет усилить материальную основу развития производства ортопедической обуви, упорядочить и ускорить его процессы. Включение предприни-

мательских процессов в социальную сферу часто понимают как коммерцию.

В экономической литературе коммерция обычно рассматривается как деятельность, которую осуществляют производственные предприятия на начальных и конечных стадиях производства в рамках материально-технического обеспечения и сбыта готовой продукции. С позиции ценностей, создаваемых предприятиями по производству ортопедической обуви, необходимо рассматривать коммерциализацию в целях:

– адаптации современных информационных, медицинских, технологических и других инноваций к условиям производства и предоставления услуг;

– производства в необходимых объемах ортопедической обуви и обувных ортопедических изделий для потребителей с небольшими дефектами стоп;

– дизайна, моделирования и конструирования ортопедической обуви.

Кроме создания различных предпринимательских структур, возможны и другие формы организационно-экономического сотрудничества, связанные с функциональной спецификацией материально-технических факторов, комбинаций технологических альтернатив, кадровых ресурсов и пр.

Привлечение новых организационно-экономических инструментов, ранее не применяемых или слабо используемых в производстве ортопедической обуви, может сыграть значительную роль в повышении научно-технического потенциала предприятий как совокупности личностных (трудовых), материально-технических факторов и элементов, непосредственно определяющих содержание и результаты деятельности. Говоря о повышении научно-технического потенциала предприятий, следует иметь в виду целенаправленный поиск и разработку новых и существенно улучшенных конструкций ортопедической обуви и ортопедических элементов, реализующих исполнение главной функции — обеспечения конкретного пациента, в зависимости от анатомо-функциональных особенностей его стопы, изделием с индивидуальными параметрами изготовления.

Учитывая процессы в экономике, связанные с переходным периодом, предприятия по производству ортопедической обуви работают на устаревшем оборудовании. Темпы технического перевооружения сдерживаются до сих пор отсутствием механизмов формирования различных организационно-хозяйственных и финансовых моделей инновационного развития. Предприятия по производству ортопедической обуви объективно поставлены перед необходимостью поиска дополнительных форм финансирования инновационных проектов, связанных с созданием, усовершенствованием и модернизацией технологии и способов производства.

Масштаб поставленных задач требует адекватных организационных воздействий, позволяющих сконцентрировать источники, возможности, средства, которые могут быть задействованы для их решения. В качестве одного из вариантов организационных построений целесообразно рассмотреть использование интеграционных инструментов, под которыми понимаются все механизмы, способствующие более полному использованию потенциала участников интеграции. Экономическая сущность объединения возможностей заинтересованных хозяйствующих субъектов заключается в создании синергетического эффекта, возникающего на основе целенаправленных и согласованных взаимодействий. Поэтому в современных реорганизационных программах, несмотря на стремление к автономизации, структурные организационные мероприятия играют важную роль.

Действующая законодательная база позволяет предприятиям всех форм собственности, включая государственную, объединяться на принципах добровольности, свободы выбора организационной формы на основе хозяйственной самостоятельности.

Практика показывает, что самые высокие темпы развития обеспечиваются, когда в единой связке работают наука, образование, производство. Опыт прошлых лет подтвердил высокую эффективность учебно-научно-производственных комплексов, которые успешно решали актуальные отраслевые задачи, значительно сокращая цикл наука — производство. В современных условиях, с учетом требований рыночной экономики, появились новые организационные формы и механизмы, ориентированные на инновационное развитие, такие как технополисы, технопарки, университеты — инкубаторы бизнеса и др.

Каждое предприятие находится на своем, только ему присущем, уровне и свойственном ему направлении процесса развития. Выбор рациональных форм интеграции должен осуществляться, исходя из конкретных условий функционирования, а также ряда организационных и экономических предпосылок. К упомянутому базовому набору элементов «наука – образование – производство» необходимыми для развития являются государственная поддержка и частный бизнес. Любая комбинация перечисленных элементов, для которой существенны свои наиболее характерные взаимосвязи и взаимопонимания, может быть рассмотрена как возможный вариант формирования организационно-экономического механизма развития предприятия, позволяющий перейти на новый уровень качества.

Целенаправленное взаимопроникновение участников интеграции оказывает существенное влияние на функционирование и приводит к изменению ориентации всей деятельности предприятия, создавая зоны его развития, что позволяет:

– повышать технический и технологический потенциал предприятия за счет роста интеллектуальных ресурсов (научные исследования, образование);

– повышать финансовый потенциал за счет участия в финансировании предприятия государства и частного бизнеса.

На рисунке 1 представлена структурно-логическая модель формирования организационно-экономического механизма интегрированной структуры.

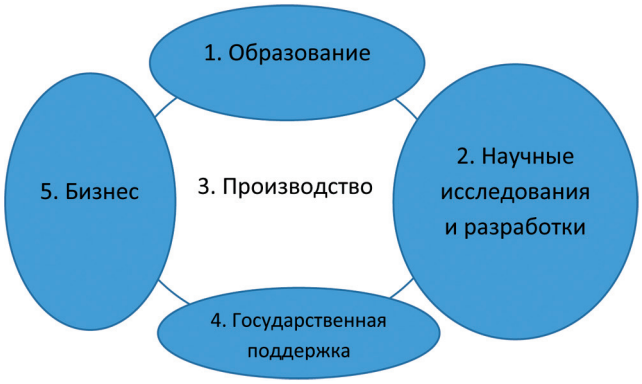


Рисунок 1. Модель формирования организационно-экономического механизма интегрированной структуры.

Figure 1. Model of the formation of the organizational and economic mechanism of the integrated structure

В зоне 2–3/3–2 взаимодействуют процессы науки и производства, где производитель определяет заказ на научные исследования и опытно-конструкторские разработки, научные подразделения используют производство как экспериментальную базу для выполнения заказа.

Зона 1–2/2–1 характеризует взаимодействие между образованием и наукой. Студенты участвуют в научных исследованиях, результаты научных исследований находят свое отражение в методическом обеспечении учебных программ.

Задача зоны действия 3–1/1–3 состоит в усилении взаимодействия между образовательными учреждениями и производственными предприятиями. В этой зоне учебные заведения готовят специалистов для работы на производстве, в свою очередь, предприятия предоставляют возможность студентам получить практические навыки по выбранной специальности.

В зонах взаимодействия «бизнес – производство – государство» значительное место при формировании интеграционных процессов занимают проблемы сходства (или различия) интересов, такие как форма собственности, механизм объединения ресурсов и др. Эти проблемы еще не полностью решены и требуют активных исследований в направлении партнерского обслуживания социальной сферы и конечных потребителей.

Заключение / Conclusion

В результате анализа разработана модель формирования организационно-экономического механизма интегрированной структуры. Любая комбинация перечисленных элементов, для которой существенны свои наиболее характерные взаимосвязи и взаимопонимания, может быть рассмотрена как возможный вариант формирования организационно-экономического механизма развития предприятия, позволяющий перейти на новый уровень качества.

Этика публикации: Представленная статья ранее опубликована не была.

Конфликт интересов: Информация о конфликте интересов отсутствует.

Источник финансирования: Исследование не имело спонсорской поддержки.

Литература

1. Власова Л. От функциональной структуры к бизнес-процессам. URL: http://www.ecolife.krsk.ru/arh/103/22.asp
2. Ивлев В.А., Попова Т.В. Реорганизация деятельности предприятий: от структурной к процессной организации. — М.: Научтехлитиздат. — 2000. — 270 с.
3. Миронов И.С., Киченко Л.П. Интеграция процессного и функционального подходов к управлению компанией как фактор роста ее конкурентоспособности // РИО Пермского университета. Пермь. — 2004. — 68 с.
4. Семенов В.А. Будущее за интегрированными структурами // Пищевая промышленность. — 2002. — № 3. — С.30-31.
5. Д.Р. Гиниятуллов, Т.И. Фурсова и др. Управление коммуникациями в производстве ортопедической обуви // Кожевенно-обувная промышленность. — 2008. – № 5. — С. 20-23.
6. Фраймович В.Б. Модернизация экономического управления развитием организации социальной сферы России. Санкт-Петербург: Астерион. — 2011. — 353 с.

References

1. Vlasova L. Ot funkcional`noj struktury` k biznes-processam [From a functional structure to the business processes]. URL: http://www.ecolife.krsk.r u/arh/103/22.asp (In Russian).
2. Ivlev VA, Popova TV. Reorganizaciya deyatel`nosti predpriyatij: ot strukturnoj k processnoj organizacii [Reorganization of the activities of enterprises: from structural to process organization]. Moskva: Nauchnotehlitizdat. [Moscow: Nauchtexlitizdat]; 2000. 270 s. (In Russian).

3. Mironov IS, Kichenko LP. Integraciya processnogo i funkcional`nogo podxodov k upravleniyu kompaniej kak faktor rosta ee konkurentosposobnosti [Integration of process and functional approaches to company management as a factor of growth of its competitiveness] Redakcionno-izdatel`skij otdel Permskogo universiteta Perm` [Editorial and publishing Department of the University of Perm]; 2004. 68 s. (In Russian).
4. Semenov VA. Budushhee za integrirovanny`mi strukturami [Integrated structures are the future]. Pishhevaya promy`shlennost [Food processing industry]. 2002; 3: 30-1 (In Russian).
5. Upravlenie kommunikaciyami v proizvodstve ortopedicheskoj obuvi [Communication management in the production of orthopedic shoes]. DR Giniyatullov, TI Fursova i dr. Kozhevenno-obuvnaya promy`shlennost` [Leather and footwear industry]. 2008;5:20-3 (In Russian).
6. Frajmovich VB. Modernizaciya e`konomicheskogo upravleniya razvitiem organizacii social`noj sfery` Rossii [Modernization of the economic management of the development of the organization of the social sphere of Russia]. St. Peterburg: Asterion [St. Petersburg: Asterion]; 2011. 353 s. (In Russian).

Рукопись поступила: 14.12.2019
Принята в печать: 19.11.2021

Автор

Гиниятуллов Джамиль Расыхович — кандидат экономических наук, заместитель руководителя Технического департамента по направлению «Ортопедия» ФГУП «Московское протезно-ортопедическое предприятие» Минтруда России, Москва, 125412, Российская Федерация, Коровинское шоссе, д. 17а, e-mail: info@mprop.ru; gdr.spb@hotmail.com

Author

Jamil R. Giniyatullov, PhD in Economic Sciences, deputy head of the Technical department for orthopedics of the Moscow Prosthetic and Orthopedic Enterprise, 17A Korovinskoe Highway, 125412 Moscow, Russian Federation, e-mail: info@mprop.ru; gdr.spb@hotmail.com

УДК:615.477.21 *DOI: 10.26211/2658-4522-2021-3-4-32-40*

ПРОТЕЗИРОВАНИЕ ВЕРХНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ: ОЦЕНКА УСПЕШНОСТИ МЕТОДОМ ТРАЕКТОРНОГО АНАЛИЗА

Буров Г.Н.[1], Большаков В.А.[1], Дробаха А.С.[1]

[1] Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта, ул. Бестужевская, дом 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация

Резюме

Введение. Траекторный анализ относится к разряду сложных, но обязательных этапов оценки эффективности реабилитационной биотехнической системы «инвалид – протез руки – среда». Создаваемый измерительный комплекс является современным аппаратным средством для объективной оценки эффективности протезирования верхних конечностей методом кинематического анализа. В отличие от известных методов оценки, выполняемые с помощью протеза руки действия могут быть регламентированы посредством представления среды в виде двухмерной траектории. В этом случае предоставляется возможность постоянного контроля параметров выполнения заданной рабочей операции и всех отклонений от предписанного значения измеряемых величин. Результат протезирования оценивается посредством некоторого количественного показателя, характеризующего способность протезированного инвалида выполнять комплекс тестов, успешность действий и время, затраченное на выполнение конкретного испытательного задания.

Цель. Разработка методики и устройства для оценки успешности протезирования верхних конечностей методом траекторного анализа.

Материалы и методы. В разработанной методике сделана попытка одновременно использовать два принципа оценки — принцип успешного достижения результата и принцип сравнения. Объективизация оценки реабилитационного эффекта может быть достигнута при учете специфики двигательной деятельности инвалидов, пользующихся протезами верхних конечностей. Все двигательные акты, выполняемые инвалидом, были разделены на две основные группы: манипулирование свободным объектом и движение со связанным объектом по жесткой траектории. Для оценки эффективности протезирования различных пациентов они выполняли одну и ту же двигательную (рабочую или управления) операцию. Эффективность применения технического средства — протеза руки — можно определять по количественным характеристикам движений корпуса инвалида, которые можно регистрировать с помощью потенциометрических датчиков, а при соответствующей обработке электрических сигналов (дифференцирование по времени) оценить характеристики скорости перемещений корпуса в процессе выполнения двигательных актов руками.

Результаты. Устройство контроля выполнения тестового эталонного двигательного акта представляет собой планшет с возможностью регулировать его положение по углу наклона и по высоте. На поле планшета должна быть изображена эталонная траектория. На планшете должен быть закреплен механизм координатного устройства, концевое звено которого должно иметь рукоятку для захвата ее искусственной кистью. Концевое звено механизма должно иметь возможность при захвате рукоятки искусственной кистью свободно перемещаться в поле планшета при воздействии на него протезированной конечностью. Обработка данных с координатных датчиков, аналого-цифрового преобразователя с пересчетом и анализом фактических измерений программными средствами позволяет сформировать показатель эффективности использования протеза руки на основе данных траекторного исследования.

Обсуждение. Известно, что основными характеристиками технического средства, выполняющего команды оператора, являются быстродействие и точность выполнения заданного движения. В случае, когда мы имеем дело с биотехнической системой в целом и пытаемся охарактеризовать ее эффективность, необходимо учитывать особенности не только технического средства, но и самого оператора. К числу таких факторов относятся уровень ампутации, степень подвижности естественных суставов руки, время реакции оператора, а также время выполнения задания.

Буров Г.Н., Большаков В.А., Дробаха А.С. Протезирование верхних конечностей: оценка успешности методом траекторного анализа // Физическая и реабилитационная медицина. — 2021. — Т. 3. — № 4. — С. 32-40. DOI: 10.26211/2658-4522-2021-3-4-32-40.

Burov GN, Bolshakov VA, Drobakha AS. Protezirovanie verkhnikh konechnostei: otsenka uspeshnosti metodom traektornogo analiza [Upper Limb Prosthetics: Assessment of Success by Trajectory Analysis]. Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina [Physical and Rehabilitation Medicine]. 2021;3(4):32-40. DOI: 10.26211/2658-4522-2021-3-4-32-40. (In Russian).

Буров Геннадий Николаевич / Gennady N. Burov; e-mail: zxzy@yandex.ru

Заключение. В процессе проводимого исследования полученные данные позволили сделать следующие выводы:

– траекторный анализ относится к разряду сложных, но обязательных этапов оценки эффективности реабилитационной биотехнической системы «инвалид – протез руки – среда»;

– созданный измерительный комплекс является современным аппаратным средством для объективной оценки эффективности протезирования верхних конечностей методом кинематического анализа;

– результаты исследования, проведенного с помощью измерительного комплекса, могут быть использованы при дальнейшем формировании показателей интегральной оценки эффективности реабилитационной биотехнической системы;

– в качестве очередного этапа оценки эффективности реабилитационной биотехнической системы может быть рекомендовано проведение анализа энергетических затрат мышечной системы при пользовании протезом верхней конечности.

Ключевые слова: механический протез руки, кинематическая характеристика, реабилитационный эффект.

UPPER LIMB PROSTHETICS: ASSESSMENT OF SUCCESS BY TRAJECTORY ANALYSIS

Burov GN [1], Bolshakov VA [1], Drobakha AS [1]

[1]*Albrecht Federal Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled,*
50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation

Abstract

Introduction. Trajectory analysis belongs to the category of complex, but obligatory stages of assessing the effectiveness of the rehabilitation biotechnical system 'disabled person – hand prosthesis – environment'. The created measuring complex is a modern hardware tool for an objective assessment of the effectiveness of upper limb prosthetics by the method of kinematic analysis. In contrast to the known assessment methods, actions performed with a hand prosthesis can be regulated by representing the environment in the form of a two-dimensional trajectory. In this case, it is possible to continuously monitor the parameters of a given work operation and all deviations from the prescribed value of the measured values. The result of prosthetics is assessed by means of a certain quantitative indicator characterizing the ability of a prosthetic disabled person to perform a set of tests, the success of actions and the time spent on completing a specific test task.

Aim. Development of a technique and device for assessing the success of upper limb prosthetics by the method of trajectory analysis.

Materials and methods. In the developed methodology, an attempt was made to simultaneously use two principles of assessment — the principle of successful achievement of the result and the principle of comparison. Objectification of the assessment of the rehabilitation effect can be achieved taking into account the specificity of the motor activity of disabled people using prostheses of the upper extremities. All motor acts performed by a disabled person were divided into two main groups: manipulation of a free object and movement with a bound object along a rigid trajectory. To assess the effectiveness of prosthetics for different patients, they performed the same motor (work or control) operation. The effectiveness of the use of a technical device – a hand prosthesis – can be determined by the quantitative characteristics of the body movements of a disabled person, which can be recorded using potentiometric sensors, and with appropriate processing of electrical signals (differentiation in time) to assess the characteristics of the speed of body movements in the process of performing motor acts with the hands.

Results. The device for monitoring the execution of the test reference motor act is a tablet with the ability to adjust its position in terms of inclination angle and height. The reference trajectory should be displayed on the tablet field. A coordinate device mechanism must be fixed on the tablet, the end link of which must have a handle for gripping it with an artificial brush. The end link of the mechanism must be able to move freely in the field of the tablet when the handle is gripped by an artificial brush when exposed to the prosthetic limb. Data processing from coordinate sensors, analog-to-digital converter with recalculation and analysis of actual measurements by software makes it possible to form an indicator of the effectiveness of using a hand prosthesis based on trajectory research data.

Discussion. It is known that the main characteristics of the technical means that execute the operator's commands are the speed and accuracy of performing a given movement. In the case when we are dealing with a biotechnical system as a whole and trying to characterize its effectiveness, it is necessary to take into account not only the features of the technical means, but also the operator himself. These factors include the level of amputation, the degree of mobility of the natural joints of the hand, the operator's response time, and the time taken to complete the task.

Conclusion. In the course of the study, the data obtained allowed us to draw the following conclusions:

– trajectory analysis belongs to the category of complex, but obligatory stages of assessing the effectiveness of the rehabilitation biotechnical system 'disabled person – hand prosthesis – environment';

– the created measuring complex is a modern hardware tool for an objective assessment of the effectiveness of upper limb prosthetics by the method of kinematic analysis;

– the results of the study carried out with the help of the measuring complex can be used in the further formation of indicators for the integral assessment of the effectiveness of the rehabilitation biotechnical system;

– as the next stage in assessing the effectiveness of a rehabilitation biotechnical system, it can be recommended to analyze the energy consumption of the muscular system when using an upper limb prosthesis.

Keywords: mechanical upper extremities prosthesis, kinematic characteristics, rehabilitation effect.

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: 01.06.2021
Accepted for publication: 19.11.2021

Введение / Introduction

Одним из устройств, предназначенных для оценки результатов протезирования рук, используемым в настоящее время, является стенд, который позволяет имитировать деятельность здорового человека при выполнении им реальных действий в быту и оценивать успешность выполнения таких действий [1]. Результат протезирования оценивается посредством некоторого количественного показателя, характеризующего способность протезированного инвалида выполнять комплекс тестов. Успешность действий и способность инвалида их выполнять оценивается временем, затраченным на выполнение конкретного испытательного задания. Стенд представляет собой вертикальный щит с предметными полками. На щите и полках размещены имитаторы, различные по весу, размерам и форме. Перед выполнением каждого теста обследуемому объясняют правила выполнения задания, демонстрируется сигнал, фиксирующий начало и окончание теста. Внимание инвалида не сосредотачивается на продолжительности выполнения заданий. Время выполнения инвалидом каждого задания измеряется секундомером. Результаты испытаний заносятся в карту обследования. Если задание не выполнено, то время в карту не заносится. Подсчет показателя функционального результата протезирования (Ф) производится сложением численных результатов отношения , занесенных в карту обследования, и делением на число тестов (z) по следующей формуле:

$$\Phi = \frac{1}{z} \cdot \sum_{i=1}^{z} \frac{t_i^{н}}{t_i^{инв}},$$

где $t_i^{Н}$ — время выполнения задания здоровым человеком; $t_i^{инв}$ — время выполнения задания инвалидом [2].

В процессе практической отработки методики обследования было принято считать исход протезирования благоприятным при следующих значениях показателя Ф:

– 0,47 — для инвалидов, снабженных протезом предплечья с биоэлектрической или миотонической системой управления;

– 0,43 — для инвалидов с тяговым протезом предплечья;

– 0,26 — для инвалидов после ампутации плеча на уровне средней и нижней трети, снабженных протезом ПР4-22;

– 0,16 — для инвалидов с протезом ПР4-22, имеющих короткую культю (верхняя треть), и для инвалидов после ампутации на уровне средней и нижней трети, но имеющих пороки культи в виде болезненных рубцов в посадочной области, ограничения подвижности в плечевом суставе, выраженную атрофию мышц плечевого пояса [3].

Цель / Aim

Целью данной работы является оценка успешности протезирования верхних конечностей методом траекторного анализа. В изложенной методике сделана попытка одновременно использовать два принципа оценки — принцип успешного достижения результата и принцип сравнения. Однако ни один из них не приводит к объективной оценке, поскольку предполагаемая объективная оценка зависит от субъективных факторов, в частности от числа выполняемых заданий и выбора длительности действий самим инвалидом. Объективизация оценки реабилитационного эффекта может быть достигнута при учете специфики двигательной деятельности инвалидов, пользующихся протезами верхних конечностей. Целенаправленные процессы (целостные двигательные акты), выполняемые инвалидом с помощью технических средств реабилитации для удовлетворения различных потребностей, представляют собой организованную и упорядоченную совокупность действий — операций, которые можно подразделить на два вида: рабочие операции и операции управления [4]. К рабочим операциям относятся действия, непосредственно необходимые для выполнения процесса. Для качественного и правильного выполнения рабочих операций требуются сопровождающие их действия — операции управления. Инвалид, оснащенный техническим средством, выполняет и те и другие действия, которые в ряде случаев совмещены во времени.

Материалы и методы / Materials and methods

Для оценки эффективности (успешности) протезирования необходимо исследовать более сложную систему «инвалид — техническое средство — среда», приняв во внимание определенные параметры биологического объекта — носителя технического средства. Кроме того, требуется имитация самой среды, в контакт с которой вступает инвалид с помощью технического средства. В связи с этим все двигательные акты, выполняемые инвалидом, можно разделить на две основные группы: манипулирование свободным объектом и движение со связанным объектом по жесткой траектории.

Для оценки эффективности протезирования различных пациентов при пользовании протезами предплечья необходимо, чтобы они выполняли один и тот же целостный двигательный акт, двигательную (рабочую) операцию. Качество выполнения этой операции можно оценивать точностью воспроизведения заданного движения, например, движения концевого звена протеза руки по заданной траектории, а также наличием нерегламентированной подвижности других звеньев.

Таким образом, сопоставление биокинематических характеристик системы «инвалид — техническое средство» позволяет на этапе траекторного анализа выбрать в качестве принципа объективной оценки успешности протезирования принцип эталонной рабочей операции. Эталонная рабочая операция позволяет оценивать эффект применения однородных и разнородных технических средств, в частности протезов предплечья, а также оценивать способность инвалида их использовать [5].

Индивидуальная реабилитационная система «инвалид — техническое средство — среда» предполагает наличие трех основных частей, из которых первые две представляют в совокупности предмет самостоятельного изучения. Третья часть — среда — обычно представлялась в виде произвольного набора бытовых предметов или комплекта тестовых фигур, также произвольно набираемых по субъективному мнению испытателя. Фактически, инвалид должен был выполнять целый ряд двигательных актов, разнородных рабочих операций. При этом было невозможно объективно определить когда, собственно, началось полезное движение. Характеристики отдельных частей системы для ее оценки в целом вообще не использовались [6].

Выполнение целостного двигательного акта осуществляется инвалидом с помощью протеза руки, который должен выполнять не только функции схвата и удержания предмета, но и активные функции движения. Современные протезы рук при манипулировании предметами могут выполнять только установочные движения. При выполнении непрерывной части процесса манипуляционные движения отсутствуют. Оценить полезность протеза руки при выполнении достаточно сложного двигательного акта, например, при перемещении по заданной траектории, возможно только охарактеризовав другие основные части системы. Известные кинематические характеристики руки человека при выполнении в норме некоторых бытовых действий (например, еда ложкой, наливание жидкости в стакан из бутылки, питье из стакана) представлены в таблице 1. В ней приведены осредненные значения амплитуд угловых перемещений в крупных суставах руки (семь степеней подвижности) и наибольших угловых скоростей, полученных в результате обследования группы мужчин.

Известны также значения амплитуд движений и угловых скоростей сохранившихся сегментов руки инвалидов, пользующихся протезом предплечья, представленные в таблице 2.

Сравнение данных двух таблиц показывает, что отсутствие активных движений в лучезапястном шарнире приводит к значительному компенсаторному увеличению амплитуды движений в плечевом суставе. Если протез руки освоен хорошо, то инвалид в весьма малых объемах использует движения корпуса. В других случаях движения корпуса хорошо заметны и могут преобладать в комплексе полезных движений.

На основании изложенного можно охарактеризовать эффективность применения технического средства — протеза руки — по количественным характеристикам движений корпуса инвалида. Движения корпуса, такие как наклоны вперед-назад и вправо-влево, могут регистрироваться с помощью потенциометрических датчиков. Такие датчики позволяют определять позиционные изменения, а при соответствующей обработке электрических сигналов (дифференцирование по времени) оценивать характеристики скорости наклонов корпуса в процессе выполнения двигательных актов руками.

При оценке взаимодействия со средой тесты с наборами предметов, предлагающие выполнение различных двигательных актов, не позволяют объективно охарактеризовать эти действия. Как правило, движения в известных средствах оценки выполняются в трехмерном пространстве. Они неоднозначны, весьма сложны по структуре и не подлежат количественному анализу [7].

Для упрощения задачи действия, выполняемые с помощью протеза руки, могут быть регламентированы посредством представления среды в виде двухмерной траектории. В этом случае предоставляется возможность постоянного контроля параметров выполнения заданной рабочей операции и всех отклонений от предписанного значения измеряемых величин.

Таблица 1 / Table 1

Кинематические характеристики руки человека при выполнении в норме некоторых бытовых действий /

Kinematic characteristics of a human hand when performing some normal everyday activities

Движение / Movement	Параметр / Parameter	Двигательная операция / Motor operation		
		Еда ложкой, рад/с$^{-1}$ / Spoon feeding, rad/s^{-1}	Наливание жидкости в стакан из бутылки, рад/с$^{-1}$ / Pouring liquid into a glass from a bottle, rad/s^{-1}	Питье из стакана, рад/с$^{-1}$ / Drinking from a glass, rad/s^{-1}
Сгибание — разгибание кисти / Flexion — extension of the hand	φ1	0,062	0,054	0,044
	ω1	1,64	1,64	1,3
Отведение — приведение кисти / Abduction — adduction of the hand	φ2	0,58	0,43	0,44
	ω2	3,5	2,1	2,2
Пронация — супинация предплечья / Pronation — supination of the forearm	φ3	0,59	1,3	0,37
	ω3	7,7	11,5	6,3
Сгибание — разгибание локтя / Flexion — extension of the elbow	φ4	0,64	0,39	1,24
	ω4	2,2	1,6	4,7
Ротация плеча / Shoulder rotation	φ5	0,43	0	0,4
	ω5	7,3	0	5,6
Сгибание — разгибание в плечевом суставе / Flexion — extension of the shoulder joint	φ6	0,17	0	0,18
	ω6	14	0	1,0
Отведение — приведение плеча / Abduction — adduction of the shoulder	φ7	0,09	0,085	0,085
	ω7	1,0	0,7	0,87

Таблица 2 / Table 2

Кинематические характеристики сохранившихся сегментов руки инвалидов, пользующихся протезом предплечья при выполнении некоторых бытовых действий /

Kinematic characteristics of the preserved hand segments of disabled people using a forearm prosthesis when performing some household activities

Движение / Movement	Параметр / Parameter	Двигательная операция / Motor operation		
		Еда ложкой, рад/с$^{-1}$ / Spoon feeding, rad/s^{-1}	Наливание жидкости в стакан из бутылки, рад/с$^{-1}$ / Pouring liquid into a glass from a bottle, rad/s^{-1}	Питье из стакана, рад/с$^{-1}$ / Drinking from a glass, rad/s^{-1}
Сгибание — разгибание локтя / Flexion — extension of the elbow	φ4	0,64	0,19	0,78
	ω4	2,8	1,3	2,3
Ротация плеча / Shoulder rotation	φ5	0,52	0,8	0,3
	ω5	7,2	5,8	7,1
Сгибание — разгибание в плечевом суставе / Flexion — extension of the shoulder joint	φ6	0,52	0,21	0,43
	ω6	8,4	4,9	6,8
Отведение — приведение плеча / Abduction — adduction of the shoulder	φ7	0,39	0,64	0,44
	ω7	10,8	5,2	4,7

Измерение параметров слежения заданной траектории возможно двояким способом. Один из них предполагает установку датчиков на осях подвижных суставов естественной конечности. Для этого может быть собрана гониометрическая схема. Для каждого инвалида установка такой схемы индивидуальна, так как антропометрические данные людей различны. Крепление измерительных устройств также неоднозначно. В целом измерения носят приблизительный характер, поскольку достаточно сложно обеспечить точную фиксацию элементов схемы измерений.

Другой способ измерений предполагает использование специального механизма с измерительными устройствами. Механизм должен быть собран таким образом, чтобы его концевое звено могло перемещаться в произвольном движении, в том числе по заданной траектории в двухмерном пространстве. В качестве устройств измерения углов поворота соединительных звеньев механизма также могут быть использованы потенциометрические датчики. Как правило, это нормализованные переменные резисторы с необходимыми параметрами.

Траектория эталонного двухмерного движения может представлять собой произвольную линию на плоскости. Однако произвольно прочерченная линия, хотя и может быть отслежена протезом руки, но не может быть простым способом подвергнута сравнительному траекторному анализу. Эталонная траектория, прежде всего, должна представлять собой периодическую кривую, например, синусоиду или окружность. Желательно, чтобы амплитуда заданной кривой не превышала размеров фронтального сечения моторного пространства рук и вписывалась в область его оптимальной зоны. Наиболее удобной кривой для отслеживания и последующего анализа является окружность. За один цикл механического повторения траектории, заданной в виде окружности, инвалид, оснащенный протезом руки, совершает сложное движение с возвратом руки в исходную точку. При этом в циклическое действие приводятся все сохраненные звенья верхней конечности, осуществляя основные движения сгибания — разгибания, отведения — приведения и ротации. Замкнутая циклическая траектория в виде окружности имеет еще одно преимущество: она легко воспроизводится в случае имитации работы со связанным предметом.

Механизм, позволяющий воспроизвести такую траекторию, достаточно прост конструктивно. Для режима свободного манипулирования траектория должна быть контрастно прочерчена на планшете таким образом, чтобы она была хорошо видна инвалиду, выполняющему контролируемые движения.

В моторном поле различают три зоны: максимальной, допустимой и оптимальной досягаемости. В зонах оптимальной и допустимой досягаемости возможны наиболее быстрые и точные движения при наименьшей утомляемости. Эти зоны могут быть рекомендованы для размещения планшета с изображением траектории эталонного двигательного акта. Для фиксации рабочей позиции ног испытуемого в положении стоя целесообразно установить подставку с соответствующей разметкой. Учитывая, что антропометрические данные испытуемых имеют определенный разброс, необходимо установить планшет с измерительным координатным устройством на подвижном, регулируемом по высоте основании.

Результаты / Results

В целом устройство контроля выполнения тестового эталонного двигательного акта должно представлять собой планшет, установленный на основании, позволяющем регулировать положение планшета по углу наклона и по высоте. На поле планшета должна быть изображена эталонная траектория. На планшете должен быть закреплен механизм координатного устройства, концевое звено которого должно иметь рукоятку для захвата ее искусственной кистью. Концевое звено механизма должно иметь возможность при захвате рукоятки искусственной кистью свободно перемещаться в поле планшета при воздействии на него протезированной конечностью. Кинематические данные движения могут воспроизводиться различными устройствами, но наиболее простым из них является двухзвенная незамкнутая шарнирно-рычажная цепь. Шарниров в такой цепи два. В каждом шарнирном узле устанавливается датчик угла, например, в виде переменного резистора, а измерение кинематических характеристик в двухзвенном устройстве производится по двум координатам (угловым положениям звеньев механизма). Такое координатное устройство позволяет непрерывно контролировать перемещение концевого звена протеза руки при выполнении инвалидом эталонного двигательного акта. Показания координатных датчиков по соответствующим электрическим цепям поступают на аналого-цифровой преобразователь и отображаются графически.

Дальнейшая обработка данных с пересчетом и анализом фактических измерений программными средствами позволяет сформировать показатель эффективности использования протеза руки на основе данных траекторного исследования. Наглядное представление о кинематике измерительного координатного устройства дает рисунок 1.

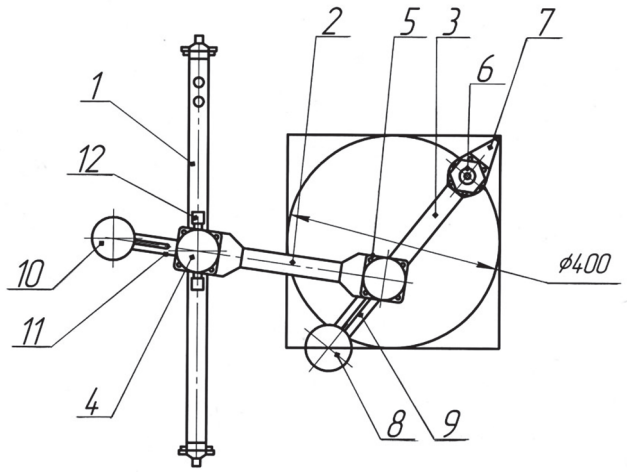


Рисунок 1. Конструктивная схема измерительного координатного устройства

Figure 1. Structural diagram of the measuring coordinate device

На рисунке 1 изображен вариант практического исполнения данного механизма. Устройство содержит вертикальную шину 1 со струбцинами на концах для крепления на планшете. В средней части шины шарнирно закреплен двухзвенный шарнирно-рычажный механизм, содержащий плечо 2 и предплечье 3. В шарнирных сочленениях 4 и 5 установлены измерители углового положения этих звеньев. На конце предплечья закреплена рукоятка 6, предназначенная для схвата ее искусственной кистью. Рукоятка соединена с координатной стрелкой 7, конец которой инвалид ведет по заданной траектории, отмеченной на планшете. Предплечье 3 уравновешено грузом 8, установленным на направляющей 9. Плечо 2 с установленным на нем уравновешенным предплечьем 3 также уравновешено своим грузом 10, закрепленным на направляющей 11. Весь двухзвенный механизм имеет возможность поворачиваться на оси шарнира 12 на угол до 40° относительно плоскости планшета.

В целом измерительный комплекс включает в себя:

– базовый многоканальный аналого-цифровой преобразователь, обеспечивающий одновременное и непрерывное измерение данных с частотой не менее 5 кГц/канал, с диапазоном измерений 10 мкВ — 10 В, с точностью цифрового представления сигнала не менее 16 бит/канал;

– периферийное координатное измерительное устройство с точностью измерения угловых данных ±12/ и линейных ±1 мм не более;

– периферийное гониометрическое устройство измерения компенсаторных движений;

– программно-обеспеченный (на уровне предварительной обработки данных по всем каналам) компьютерный комплекс с необходимыми характеристиками;

– соединительные кабели линий связи и электропитания периферийных устройств.

Базовый многоканальный преобразователь с периферийными устройствами представлен на рисунке 2.

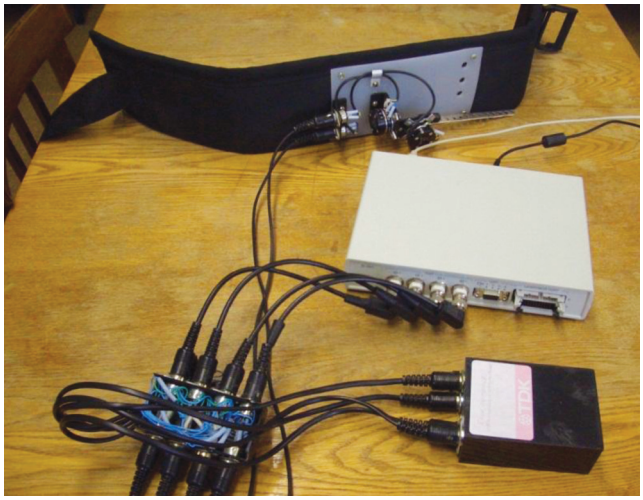


Рисунок 2. Базовый многоканальный аналого-цифровой преобразователь с периферийными устройствами

Figure 2. Basic multichannel analog-to-digital converter with peripherals

В задаче следования по предписанной траектории мы имеем дело с суперпозицией последовательности движений с малой амплитудой, посредством которых строится приближение заданной траектории. Скорость комбинированного движения кисти фактически определяет точность, с которой кисть следует по траектории. В то же время мгновенный вектор скорости связан с положением всей конечности в соответствующий момент времени. В частности, он несет информацию о том, насколько комфортно выполняемое движение. Вектор скорости также однозначно связан со значениями угловых скоростей звеньев в шарнирах координатного устройства, отслеживающего движения концевого звена протезируемой конечности. При этом угловые скорости определяются посредством измерения углов потенциометрическими датчиками, установленными в шарнирах, с последующей оцифровкой измеряемых величин и дифференцированием, реализуемым программными методами.

Обсуждение / Discussion

Известно, что основными характеристиками технического средства, выполняющего команды оператора, являются быстродействие и точность

выполнения заданного движения. В случае, когда мы имеем дело с биотехнической системой в целом и пытаемся охарактеризовать ее эффективность, необходимо учитывать не только особенности технического средства, но и самого оператора. К числу таких факторов относятся уровень ампутации, степень подвижности естественных суставов руки, время реакции оператора, а также время выполнения задания. Радиальная составляющая скорости концевого звена кинематической цепи в данном случае фактически представляет собой скорость изменения ошибки в процессе движения по эталонной траектории. Скорость изменения ошибки, позволяя учесть в одном показателе и время и точность выполнения заданного движения, может быть принята в качестве комплексного показателя кинематической оценки.

Заключение / Conclusion

В первую очередь необходимо получить данные о выполнении заданного движения здоровой рукой, причем здесь необходимо накопление данных для формирования базы сравнения. Таким образом, в итоге проводимых измерений и соответствующих программных преобразований могут быть получены следующие показатели оценки:

– среднее абсолютное значение радиальной скорости и соответствующие значения по четырем квадрантам циклической траектории;

– усреднённые за несколько попыток максимальные значения амплитуд компенсаторных движений при свободном отслеживании заданной траектории;

– усреднённые за несколько попыток максимальные значения амплитуд компенсаторных движений при связанном движении.

В процессе проводимого исследования и выполнения соответствующих мероприятий полученные данные позволяют сделать следующие выводы:

– траекторный анализ относится к разряду сложных, но обязательных этапов оценки эффективности реабилитационной биотехнической системы «инвалид — протез руки — среда»;

– созданный измерительный комплекс является современным аппаратным средством для объективной оценки эффективности протезирования верхних конечностей методом кинематического анализа;

– результаты исследования, проведенного с помощью измерительного комплекса, могут быть использованы при дальнейшем формировании показателей интегральной оценки эффективности реабилитационной биотехнической системы;

– в качестве очередного этапа оценки эффективности реабилитационной биотехнической системы может быть рекомендовано проведение анализа энергетических затрат мышечной системы при пользовании протезом верхней конечности.

Этика публикации. Все данные являются реальными и подлинными; 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. Neve Wilfred Kőrpernahetechnische Hilfen zur Rehabilitation Kőrperbehinderter. Berlin: VEB Verlagund Gesundheit; 1978. 175 p.
2. Буров Г.Н. Современное состояние проблемы управления протезами верхних конечностей и достигаемый эффект протезирования // Вестник гильдии протезистов-ортопедов. — 2002. — № 4 (10). — С. 37-43.
3. Бакулев В.И., Буров Г.Н. К вопросу создания активных механических протезов для инвалидов с короткими культями верхних конечностей // Вестник гильдии протезистов-ортопедов. — 2004. — № 2 (16). — С. 13-19.
4. Näder Max. Otto Bock. Prosthetic compendium. Upper Extremity Prostheses. Berlin: Schiele und Schön; 1990. 95 s.
5. Протезы верхних конечностей. Каталог. — М.: РКК «Энергия». — 2002. — 21 с.
6. Буров Г.Н., Большаков В.А. Протез предплечья / Патент РФ № 2541816.от 16.04 2015 г.
7. Буров Г.Н., Большаков В.А. Протез предплечья / Патент РФ № 2615278 от 04.04. 2017 г.

References

1. Neve Wilfred Kőrpernahetechnische Hilfen zur Rehabilitation Kőrperbehinderter. Berlin: VEB Verlagund Gesundheit; 1978. 175 s.
2. Burov GN. Sovremennoye sostoyaniye problemy upravleniya protezami verkhnikh konechnostey i dostigayemyy effekt protezirovaniya. [The current state of the problem of managing prostheses of the upper extremities and the achieved effect of prosthetics]. Vestnik gil'dii protezistov-ortopedov [Bulletin of the guild of prosthetics-orthopedists]. 2002;4(10):37-43. (In Russian).
3. Bakulev VI, Burov GN. K voprosu sozdaniya aktivnykh mekhanicheskikh protezov dlya invalidov s korotkimi kul'tyami verkhnikh konechnostey [On the issue of creating active mechanical prostheses for disabled people with short stumps of the upper extremities]. Vestnik gil'dii protezistov-ortopedov [Bulletin of the guild of prosthetists-orthopedists]. 2004;2(16):13-9. (In Russian).
4. Näder Max. Otto Bock. Prosthetic compendium. Upper Extremity Prostheses. Berlin: Schiele und Schön; 1990. 95 s.
5. Protezy verkhnikh konechnostey [Upper limb prostheses]. Katalog [Catalog] 2001-2002. Moskva: RKK «Energiya» [Moscow: RSC Energia]; 2002. 21 p. (In Russian).

6. Burov GN, Bol'shakov VA. Protez predplech'ya [Forearm prosthesis]. Patent [Patent] RF No. 2541816 dated 16.04.2015. (In Russian).

7. Burov GN, Bol'shakov VA. Protez predplech'ya [Forearm prosthesis]. Patent [Patent] RF № 2615278 dated 04.04.2017. (In Russian).-

Рукопись поступила: 01.06.2021
Принята в печать: 19.11.2021

Авторы

Буров Геннадий Николаевич — кандидат технических наук, руководитель научного направления Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, Российская Федерация, Санкт-Петербург, 195067, ул. Бестужевская, 50, тел.: +7-921-791-12-90, e-mail: zxzy@.yandex.ru

Большаков Владимир Александрович — руководитель проектно-конструкторского отдела Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, Российская Федерация, Санкт-Петербург, 195067, ул. Бестужевская, 50, тел.: +7-921-757-87-16, e-mail: pko09_903@mail.ru

Дробаха Алёна Сергеевна — младший научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, Российская Федерация, Санкт-Петербург, 195067, ул. Бестужевская, 50, e-mail: drobaha-alena@mail.ru

Authors

Burov Gennady Nikolayevich, PhD in Technical sciences, head of scientific direction, Albrecht Federal Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation, tel.: +7-921-791-12-90, e-mail: zxzy@yandex.ru

Bolshakov Vladimir Alexandrovich, head of design department, Albrecht Federal Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation, tel.: +7-921-757-87-16, e-mail: pko09_903@mail.ru

Drobakha Alena Sergeevna, junior research associate, Albrecht Federal Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation, e-mail: drobaha-alena@mail.ru

УДК 614.2 *DOI: 10.26211/2658-4522-2021-3-4-41-48*

ПРИМЕНЕНИЕ SMART-ПОДХОДА, ОЦЕНКА ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ В ПРОЦЕССЕ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ

Герасимова Г.В.[1], Струкова Н.В.[1], Курдыбайло С.Ф.[1], Комарова А.В.[1]

[1] Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта, ул. Бестужевская, дом 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация

Резюме

Введение. Система медицинской реабилитации находится в тесной взаимосвязи с другими аспектами реабилитации, направленными на восстановление человека как личности (медико-психологическая реабилитация), восстановление и компенсацию нарушенных когнитивных функций (когнитивно-поведенческая реабилитация), возобновление трудовой деятельности в объеме, достаточном для достижения экономической независимости (медико-социальная реабилитация). Чтобы облегчить трудоемкий и зачастую сложный процесс выражения потребностей и приоритетов пациента и семьи в виде четких и измеримых целей, было предложено использовать структуру целей SMART (Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time-bound).

Цель. В нашем исследовании целью было ретроспективно оценить возможности достижения целей медицинской реабилитации пациентов с различной патологией, получавших восстановительное лечение в Центре физической терапии и медицинской реабилитации в период с 2018 по 2020 год.

Материалы и методы. В период с 2018 по 2020 год в Центре физической терапии и медицинской реабилитации ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта Минтруда России было проведено восстановительное лечение 8284 пациентам, в числе которых: 4537 детей с патологией нервной системы и опорно-двигательного аппарата (детский церебральный паралич, n = 2617), врожденная и приобретенная патология опорно-двигательного аппарата (n = 1920), возраст пациентов от 2 до 17 лет (средний возраст — 8 лет), из них лиц мужского пола n = 1852, женского пола n = 2685; 3747 взрослых с патологией нервной системы и опорно-двигательного аппарата (последствия острой недостаточности мозгового кровообращения, n = 1087), последствия спинальной травмы (n = 678); врожденная и приобретенная патология опорно-двигательного аппарата (n = 1982), возраст пациентов от 19 до 80 лет (средний возраст — 47 лет), из них лиц мужского пола n = 1501, женского пола n = 2246. Для оценки степени спастичности и эффекта от проводимого лечения при церебральном параличе применяли шкалу Ashworth, DASH. Для оценки функции верхней и нижней конечности при последствиях острой недостаточности мозгового кровообращения, спинальной травмы и деформациях до и после проводимого лечения использовали шкалы DASH, Abilhand Kids, Rankin scale. Цели реабилитации устанавливались в соответствии с Международной классификацией функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья.

Для количественной оценки достижения целей реабилитации использовалась Шкала достижения цели GAS.

Результаты. При помощи шкалы достижения цели были определены следующие показатели: конкретная — 158 целей; измеримая — в 120 целях (75 %) шкала была оценена как имеющая четко определенные шаги для одного-единственного измерения; достижимая — 128/158 целей (80 %); актуальная — индивидуальный подбор для каждого пациента; ограниченная во времени (Time-bound) — 8–12 недель.

Обсуждение. Успех постановки целей и масштабирования их достижения зависит от формулировки целей. Использованный нами метод — полезный инструмент для стандартизации записи целей реабилитации. Это экономит время и упрощает построение целей, которые достаточно конкретны, чтобы их можно было измерить.

Выводы. Таким образом, специалистами Центра физической терапии и медицинской реабилитации было установлено, что реабилитация пациентов при помощи SMART-подхода является эффективным и оптимальным методом, позволяющим быстро оценить реабилитационный потенциал и помочь пациенту достичь поставленные им ранее цели.

Ключевые слова: достижение цели реабилитации, SMART-подход, медицинская реабилитация, спинальная травма, врожденная и приобретенная патология опорно-двигательного аппарата.

Герасимова Г.В., Струкова Н.В., Курдыбайло С.Ф., Комарова А.В. Применение SMART-подхода, оценка достижения целей в процессе реабилитации пациентов // Физическая и реабилитационная медицина. – 2021. – Т. 3. – № 4. – С. 41-48. DOI: 10.26211/2658-4522-2021-3-4-41-48.

Gerasimova GV, Strukova NV, Kurdybailo SF, Komarova AV. Primenenie SMART-podhoda, otsenka dostizhenija tselej v protsesse reabilitatsii patsientov [Application of SMART-Approach, Evaluation of Goals in the Patients Rehabilitation]. Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina [Physical and Rehabilitation Medicine]. 2021;3(4):41-48. DOI: 10.26211/2658-4522-2021-3-4-41-48. (In Russian).

Комарова Александра Владимировна / Alexandra V. Komarova; e-mail: vai_dod@mail.ru

APPLICATION OF SMART-APPROACH, EVALUATION OF GOALS IN THE PATIENTS REHABILITATION

Gerasimova GV [1], Strukova NV [1], Kurdybailo SF [1], Komarova AV [1]

[1] *Albrecht Federal Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation*

Abstract

Introduction. The medical rehabilitation system is closely with other aspects of rehabilitation aimed at restoring a person as a person, restoring and compensating for impaired cognitive functions, resuming work in a volume sufficient to achieve economic independence. To facilitate the time-consuming and often complex process of expressing the needs and priorities of the patient and family in the form of clear and measurable goals, it was proposed to use the SMART goals framework (Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time-bound).

Aim. The aim of our study was to retrospectively assess the possibilities of achieving the goals of medical rehabilitation of patients with various pathologies received restorative treatment at the Center for Physical Therapy and Medical Rehabilitation of the Albrecht Federal Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled of the Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation in the period from 2018 to 2020.

Materials and methods. 8284 patients were rehabilitated at the Center for Physical Therapy and Medical Rehabilitation of the Albrecht Federal Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled in the period from 2018 to 2020, including 4537 children with pathologies of the nervous system and musculoskeletal system (cerebral palsy, n = 2617), congenital and acquired pathology of the musculoskeletal system (n = 1920), age — 2–17 years (average age — 8 years), males (n = 1852), females (n = 2685); 3747 adults with pathology of the nervous system and musculoskeletal system (cerebrovascular accident consequences, n = 1087), spinal injury consequences (n = 678); congenital and acquired pathology of the musculoskeletal system (n = 1982), patients age — 19–80 years (average age — 47 years), males (n = 1501), females (n = 2246).

Ashworth scale, DASH were used to assess the degree of spasticity and the effect of treatment in cerebral palsy. The DASH, Abilhand Kids, Rankin scale were used for the treatment. Rehabilitation goals were set in accordance with the International Classification of Functioning, Disability and Health.

The Goal Attainment Scale (GAS) was used to evaluate the achievement of rehabilitation goals.

Results. SMART-indicators were determined: specific — 158 goals; measurable — at 120 targets (75 %) the scale was rated as having well-defined steps for one single dimension; achievable — 128/158 goals (80 %); topical — individual selection for each patient; limited in time (Time-bound) — 8–12 weeks.

Discussion. The success of setting goals and scaling them up depends on the formulation of goals. The method we used is a useful tool for standardizing the recording of rehabilitation goals. This saves time and makes it easier to build goals that are specific enough to be measured.

Summary. The specialists of the Center for Physical Therapy and Medical Rehabilitation of the Albrecht Federal Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled found that the rehabilitation of patients using the SMART-approach is an effective and optimal method that allows you to quickly assess the rehabilitation potential and help the patient to achieve his earlier goals.

Keywords: achieving the goal of rehabilitation, SMART-approach, medical rehabilitation, spinal injury, congenital and acquired pathology of the musculoskeletal system.

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: 14.06.2021
Accepted for publication: 19.11.2021

Введение / Introduction

Согласно статистическим данным Федерального реестра инвалидов, в Российской Федерации в 2018 г. количество лиц, официально признанных инвалидами, составило более 12 млн человек. Число детей-инвалидов возросло с 651 000 в 2018 г. до 688 000 в 2020 г. [5, 8, 12]. Такие значения диктуют необходимость в оптимизации процесса оказания помощи в сфере медицинской реабилитации инвалидов.

Система медицинской реабилитации находится в тесной взаимосвязи с другими аспектами реабилитации, направленными на восстановление человека как личности (медико-психологическая реабилитация), восстановление и компенсацию нарушенных когнитивных функций (когнитивно-поведенческая реабилитация), возобновление трудовой деятельности в объеме, достаточном для достижения экономической независимости (медико-социальная реабилитация) [1–4]. На прак-

тике каждый этап реабилитации сопровождается совокупностью проблем, для решения которых требуются компетенции врачей различных специальностей, а также их слаженное взаимодействие [8–11].

За последние два десятилетия в реабилитационных мероприятиях для людей с ограниченными возможностями акцент постепенно сместился и теперь делается упор на возможности их участия в повседневной деятельности с учетом Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья (МКФ), а не на лечение основных нарушений [1–5, 8]. В этом подходе участвуют команда специалистов, семья и пациент, чтобы определить, какие действия имеют значение в их текущей жизненной ситуации [5].

Чтобы облегчить трудоемкий и зачастую сложный процесс выражения потребностей и приоритетов пациента (и семьи) в виде четких и измеримых целей, было предложено использовать структуру целей SMART [14]. Согласно аббревиатуре, цели должны быть конкретными (Specific), измеримыми (Measurable), достижимыми (Achievable), актуальными (Relevant) и своевременными (Time-bound).

Усиление внимания к целям, связанным с функционально-ориентированными вмешательствами в контексте повседневной среды пациента и постановка целей деятельности стала ключевым компонентом процесса реабилитации [6–8].

Помимо того, что цели являются инструментом для определения направленности лечения, для активного вовлечения семьи в процесс принятия решений и лечения, а также для оптимальной координации взаимодействия между семьей и профессионалами и между профессионалами в команде, цели могут, после масштабирования для заранее определенных уровней результата, позволить оценить результат лечения [9].

Таким образом, постановка целей является неотъемлемой частью междисциплинарного реабилитационного процесса [2, 3, 6, 7].

Цель / Aim

В нашем исследовании целью было ретроспективно оценить возможности достижения целей медицинской реабилитации пациентов с различной патологией, получавших восстановительное лечение в Центре физической терапии и медицинской реабилитации (ЦФТМР) в период с 2018 по 2020 год.

Материалы и методы / Materials and methods

В период с 2018 по 2020 год в ЦФТМР ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта Минтруда России было проведено восстановительное лечение 8284 пациентам, в числе которых: 4537 детей с патологией нервной системы и опорно-двигательного аппарата (детский церебральный паралич, n = 2617), врожденная и приобретенная патология опорно-двигательного аппарата (n = 1920), возраст пациентов от 2 до 17 лет (средний возраст — 8 лет), из них лиц мужского пола n = 1852, женского пола n = 2685; 3747 взрослых с патологией нервной системы и опорно-двигательного аппарата (последствия острой недостаточности мозгового кровообращения — ОНМК, n = 1087), последствия спинальной травмы (n = 678); врожденная и приобретенная патология опорно-двигательного аппарата (n = 1982), возраст пациентов от 19 до 80 лет (средний возраст — 47 лет), из них лиц мужского пола n = 1501, женского пола n = 2246.

Охват пациентов физическими методами реабилитации составил в среднем по отделениям клиники от 74 до 94 %.

Все пациенты ранее участвовали в целенаправленной, ориентированной на деятельность терапии в течение заранее установленного периода времени от 3 до 5 недель в зависимости от того, что было возможно в клинической практике в ЦФТМР, где проводилась терапия. Данные были получены из медицинских карт (процедурных карт, историй болезни) пациентов.

Для оценки степени спастичности и эффекта от проводимого лечения при церебральном параличе применяли шкалу Ashworth [15], DASH [16].

Для оценки функции верхней и нижней конечности при последствиях ОНМК, спинальной травмы и деформациях до и после проводимого лечения использовали шкалы DASH [16], Abilhand Kids [17], Rankin scale [18].

Цели реабилитации устанавливались в соответствии с МКФ [21].

Для количественной оценки достижения целей реабилитации использовалась Шкала достижения цели GAS [19].

Шкала GAS (табл. 1) доказала свою эффективность при использовании в популяции и демонстрировала хорошую надежность [8, 10, 20].

Таблица 1 / Table 1

Шкала GAS / GAS scale

Уровень / Level	Описание шкалы для достижения целей / Description of the scale for achieving goals
-2	Начальная предварительная обработка (исходный уровень)
-1	Продвижение к цели без достижения цели
0	Ожидаемый уровень после лечения
+1	Лучший результат, чем ожидалось
+2	Намного лучший результат, чем ожидалось

Постановка цели

Мультидисциплинарная команда получала базовое образование в области GAS до начала восстановительного лечения. Процесс постановки целей происходил в результате сотрудничества пациента, семьи и специалистов.

Изначально применялись опросники и шкалы в качестве инструмента для изучения исходных способностей и производительности пациента в повседневной деятельности и выявления возможностей и ограничений и, таким образом, выявления возможных целей. Для каждой цели, определенной пациентом / семьей, в сотрудничестве между пациентом / специалистом была построена шкала из пяти уровней описания результатов (см. табл. 1).

Вмешательство

Реабилитацию или восстановительное лечение проводила мультидисциплинарная команда, состоящая из физиотерапевта, эрготерапевта, врача лечебной физкультуры, инструктора лечебной физкультуры, травматолога-ортопеда, невролога.

Терапия была направлена на обучение определенным действиям, выраженным в индивидуальных целях каждого пациента. Пациенты преимущественно практиковались для достижения своих конкретных целей в повседневной среде.

Оценка целей

В настоящем исследовании содержание и качество сформулированных целей (n = 158) оценивались с использованием SMART-подхода, определенного и описанного ниже.

Конкретная (Specific)

Цель считалась конкретной, если ее можно было надежно связать с одной главой в компоненте «Деятельность / участие» Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья [21].

Пример. Тренировка равновесия и баланса на протезе/протезах после ампутации нижней конечности (достигается на стабилоплатформе), тренировка ходьбы (по ровной поверхности и на тредмиле).

Измеримая (Measurable)

Чтобы исследовать измеримость 158 целей, они были оценены в соответствии с критериями из таблицы 1.

Пример. Оценка стабилограмм в начале и после курса тренировок, эффективность тренингов (количественная и процентная оценка результатов реабилитационных игр) дать из литературы. Стандартные методы оценки эффективности: функциональные пробы сердечно-сосудистой системы на дозированную физическую нагрузку конкретно для каждого пациента в зависимости от уровня ампутации дефекта и общего состояния, гониометрия, силовая выносливость мышц, оценка степени мышечной атрофии.

Достижимая (Achievable)

Эффективность пациента в повседневной среде для каждой цели описывалась им и членами семьи в конце терапии, а профессионалы регистрировали уровень достижения цели.

Пример. Для пациентов пожилого возраста на тредмиле скорость ходьбы с учетом сопутствующей патологии (на голени в среднем 1 км/ч, протезе бедра — 0,7 км/ч), для молодых травматиков на протезе голени около 4–5 км/ч, протезе бедра — 2–3 км/ч).

Актуальная (Relevant)

Все цели были выбраны пациентами с учетом приоритетов каждой семьи в их конкретной жизненной ситуации. Кроме того, актуальность оценивалась с профессиональной точки зрения путем расчета корреляций между количеством целей, связанных с конкретными разделами МКФ, и диагнозом пациента, возрастом и базовыми показателями повседневной деятельности, зафиксированными шкалами и опросниками.

Пример. Тренировка необходимых для конкретного пациента двигательных навыков.

Ограниченная во времени (Time-bound)

Пример. В среднем сроки госпитализации составляли 30 дней, в течение которых при первичном протезировании пациенты осваивали ходьбу

на протезе. Сроки освоения на протезе голени — 1–2 недели; на протезе бедра — 2–3 недели.

Результаты / Results

При помощи шкалы достижения цели были определены следующие показатели.

Конкретная

158 целей были надежно связаны с семью из девяти глав в области деятельности и участия МКФ. Большинство целей были связаны с главой «Мобильность» и главой «Забота о себе» (табл. 2). Наиболее часто выбираемые цели были связаны с одеванием (d540, n = 34), передвижением (d455, n = 23), приобретением концепций (d137, n = 16) и использованием жестов, символов и рисунков для общения (d335, n = 15).

Измеримая

В 120 целях (75 %) шкала была оценена как имеющая четко определенные шаги для одного-единственного измерения, тогда как в 33 целях (20 %) шкалы были менее определены и выражали одно или два измерения. В восьми целях (5 %) очевидного масштаба различить не удалось.

Достижимая

Цели были оценены как достигнутые на ожидаемом уровне или выше в 128/158 целей (80 %).

Актуальная

Каждый пациент выбирал цели, которые он считал значимыми и актуальными.

Ограниченная во времени

Все цели должны были быть достигнуты в течение определенного, заранее установленного, периода времени в 8–12 недель.

Обсуждение / Discussion

SMART-подход — это структурированный метод написания конкретных и измеримых целей [14]. Масштабирование достижения цели — это техника, которая все чаще используется в реабилитации, но ее успех зависит от формулирования целей, и использованный нами метод является полезным инструментом для достижения этой цели: он достаточно гибкий, чтобы охватить большинство ситуаций; это зависит от пациента; экономит время и силы; его может легко освоить и использовать вся мультидисциплинарная команда [1, 3, 6, 7, 8, 10, 20].

Постановка целей и масштабирование достижения целей обычно применяется, когда улучшение (восстановление) является ожидаемым направлением изменений [10, 11]. Однако цели также можно ставить в ситуациях, когда ожидается ухудшение; в этих обстоятельствах цель лечения — уменьшить степень или последствия прогрессирования заболевания [14].

Используемый нами подход зависит от определения различных состояний в фиксированное время. Данный метод в первую очередь используется применительно к деятельности [19]. Однако методика должна быть применима к большинству результатов, в том числе субъективных.

Таблица 2 / Table 2

Количество целей, связанных с доменами жизнедеятельности и участия по МКФ / The number of goals related to the domains of vital activity and participation according to the ICF

Разделы МКФ, связанные с жизнедеятельностью и участием / Sections of the ICF related to life and participation	Количество целей / Number of goals
1. Освоение и применение знаний / Mastering and applying knowledge	18 (11)
2. Основные задания и требования / Main tasks and requirements	6 (4)
3. Коммуникация / Communication	25 (16)
4. Мобильность / Mobility	54 (34)
5. Самообслуживание / Self-service	48 (30)
6. Домашняя жизнь / Home life	0 (0)
7. Межличностные взаимодействия и отношения / Interpersonal interactions and relationships	0 (0)
8. Основные сферы жизни / The main areas of life	9 (6)
9. Общение, социальная и гражданская жизнь / Communication, social and civic life	0 (0)

Выводы / Summary

1. Критерии SMART являются оптимальными для постановки целей восстановительного лечения инвалидов.

2. Поставленные в клинической практике, а именно — в реабилитационном лечении, цели показали высокое качество по критериям SMART.

3. Оценка достижения цели является неотъемлемой частью междисциплинарного реабилитационного процесса.

4. Самым сложным было построение шкалы достижения цели. Цели, поставленные в клинической практике, были признаны актуальными как с точки зрения пациента, так и с точки зрения мультидисциплинарной команды специалистов.

5. Организация и принципы работы ЦФТМР по оказанию реабилитационной помощи осуществляются на основе принятых в мировой практике физической терапии методических принципов и подходов.

В дальнейшем планируется продолжить проведение статистических исследований эффективности работы ЦФТМР.

Этика публикации: Представленная статья ранее опубликована не была.

Конфликт интересов: Информация о конфликте интересов отсутствует.

Источник финансирования: Исследование не имело спонсорской поддержки.

Литература

1. Батышева Т.Т., Скворцов Д.В. Труханов А.И. Современные технологии диагностики и реабилитации в неврологии и ортопедии. — М.: Медика, 2005. — 256 с.
2. Белова А.Н., Прокопенко С.В. Нейрореабилитация. — 3-е изд., перераб. и доп. — М., 2010. — 1288 с.
3. Евсеев С.П., Курдыбайло С.Ф., Малышев А.И. и др. Физическая реабилитация инвалидов с поражением опорно-двигательной системы (Учебное пособие). — М.: Советский спорт. — 2010. — 488 с.
4. Здравоохранение в России. Стат. сб. — Росстат. — М., 2019. — 170 с.
5. Медицинская реабилитация пациентов, перенесших COVID-19, в санаторно-курортных организациях: методические рекомендации. Версия 1.0. — М., 2020. — 33 с.
6. Медицинская реабилитация /под ред. В.А. Епифанова, Е.Е. Ачкасова, В.А. Епифанова. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. — 672 с.
7. Практическое применение оценочных шкал в медицинской реабилитации: методические рекомендации /под ред. Г.Е. Ивановой. — М., 2015. — 91 с.
8. Приказ МЗ РФ от 31 июля 2020 г. № 788н «Об утверждении порядка организации медицинской реабилитации взрослых». — 143 с.
9. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 3 сентября 2018 г. № 572н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по медицинской реабилитации».
10. Реабилитация инвалидов: национальное руководство /под ред. Г.Н. Пономаренко. — М.: ГЭОТАРМедиа, 2018. — 766 с.
11. Физическая и реабилитационная медицина: национальное руководство /под ред. Г.Н. Пономаренко. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. — 688 с.
12. Федеральный реестр инвалидов. URL: https://sfri.ru/analitika/chislennost/chislennost?territory=undefined (Дата обращения: 19.11.2021)
13. Darrah J, Wiart L, Gorter JW, Law M. Stability of serial range-of-motion measurements of the lower extremities in children with cerebral palsy: can we do better? Phys Ther. 2014 Jul;94(7):987-95. DOI: 10.2522/ptj.20130378. Epub 2014 Feb 20. PMID: 24557653; PMCID: PMC4078266.
14. Bovend'Eerdt TJ, Botell RE, Wade DT. Writing SMART rehabilitation goals and achieving goal attainment scaling: a practical guide. Clinical Rehabilitation. 2009;23(4):352-361. DOI:10.1177/0269215508101741.
15. Harb A, Kishner S. Modified Ashworth Scale. 2021 May 9. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 Jan. PMID: 32119459.
16. Wajngarten D, Campos JÁDB, Garcia PPNS. The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand scale in the evaluation of disability. A literature review. Med Lav. 2017 Aug 28;108(4):314-23. DOI: 10.23749/mdl.v108i4.6336. PMID: 28853432.
17. Carlyne Arnould 1, Massimo Penta, Anne Renders, Jean-Louis Thonnard. Neurology? 2004 Sep 28;63(6):1045-52. DOI: 10.1212/01.wnl.0000138423.77640.37).
18. Quinn TJ, Dawson J, Walters MR, Lees KR. Reliability of the modified Rankin Scale: a systematic review. Stroke. 2009 Oct;40(10):3393-5. DOI: 10.1161/STROKEAHA.109.557256. Epub 2009 Aug 13. PMID: 19679846.
19. Turner-Stokes L. Goal attainment scaling (GAS) in rehabilitation: a practical guide. Clin Rehabil 2009; 23: 362-70.
20. Steenbeek D, Gorter JW, Ketelaar M, Galama K, Lindeman E. Responsiveness of Goal Attainment Scaling in comparison to two standardized measures in outcome evaluation of children with cerebral palsy. Clin Rehabil. 2011 Dec;25(12):1128-39. DOI: 10.1177/0269215511407220. Epub 2011 Jul 27. PMID: 21795404.
21. Cieza A, Stucki G. Understanding functioning, disability, and health in rheumatoid arthritis: the basis for rehabilitation care. Curr Opin Rheumatol. 2005 Mar;17(2):183-9. DOI: 10.1097/01.bor.0000151405.56769.e4. PMID: 15711233.
22. Grzebień A, Chabowski M, Malinowski M, Uchmanowicz I, Milan M, Janczak D. Analysis of selected factors determining quality of life in patients after lower limb amputation – a review article. Pol Przegl Chir. 2017 Apr 30;89(2):57-61. DOI: 10.5604/01.3001.0009.8980. PMID: 28537564.
23. Lange R, Ljøstad U. Benamputasjon og rehabilitering [Lower limb amputations and rehabilitation]. Tidsskr Nor Laegeforen. 2017 May 2;137(9):624-8. Norwegian. DOI: 10.4045/tidsskr.16.0390. PMID: 28468477.

References

1. Batysheva TT, Skvorcov DV, Truhanov AI. Sovremennye tehnologii diagnostiki i reabilitacii v nevrologii i ortopedii [Modern technologies of diagnostics and rehabilitation in neurology and orthopedics]. M.: Medika [Medica]; 2005. 256 p. (In Russian).

2. Belova AN, Prokopenko SV. Nejroreabilitacija. 3-e izd., pererab. i dop. [Neurorehabilitation. — 3rd ed., Rev. and add]. M.; 2010. 1288 p. (In Russian).
3. Evseev SP, Kurdybajlo SF, Malyshev AI i dr. Fizicheskaja reabilitacija invalidov s porazheniem oporno-dvigatel'noj sistemy (Uchebnoe posobie) [Physical rehabilitation of disabled people with damage to the musculoskeletal system (textbook)]. Sovetskij sport [Soviet sport]. M.; 2010. 488 p. (In Russian).
4. Zdravoohranenie v Rossii. 2019: Stat. sb. / Rosstat [Healthcare in Russia. 2019: Stat. Sat / Rosstat]. M.; 2019. 170 p. (In Russian).
5. Medicinskaja reabilitacija pacientov, perenesshih COVID-19, v sanatorno-kurortnyh organizacijah: metodicheskie rekomendacii. Versija 1.0 [Medical rehabilitation of patients who have undergone COVID-19 in health resort organizations: guidelines. Version 1.0]. Moscow; 2020. 33 p. (In Russian).
6. Medicinskaja reabilitacija / pod red. VA Epifanova, EE Achkasova, VA Epifanova [Medical rehabilitation / ed. VA Epifanova, EE Achkasova, VA Epifanov]. M.: GJeOTAR-Media [GEOTAR-Media]; 2015. 672 p. (In Russian).
7. Prakticheskoe primenenie ocenochnyh shkal v medicinskoj reabilitacii: metodicheskie rekomendacii /pod red. GE Ivanovoj [Practical application of rating scales in medical rehabilitation: guidelines / ed. GE Ivanova]. Moscow; 2015. 91 p. (In Russian).
8. Prikaz MZ RF ot 31 ijulja 2020 g. № 788n «Ob utverzhdenii porjadka organizacii medicinskoj reabilitacii vzroslyh [Order of the Ministry of Health of the Russian Federation of July 31, 2020 No. 788n "On approval of the procedure for organizing medical rehabilitation of adults]. 143 p. (In Russian).
9. Ob utverzhdenii professional'nogo standarta «Specialist po medicinskoj reabilitacii»: Prikaz Ministerstva truda i social'noj zashhity RF ot 3 sentjabrja 2018 g. № 572n [«On the approval of the professional standard» Specialist in medical rehabilitation»: Order of the Ministry of Labor and Social Protection of the Russian Federation of September 3, 2018 No. 572n]. (In Russian).
10. Reabilitacija invalidov: nacional'noe rukovodstvo / pod red. GN Ponomarenko [Rehabilitation of the disabled: national leadership / ed. GN Ponomarenko]. M.: GEOTAR-Media [GEOTAR-Media]; 2018. 766 p. («Serija «Nacional'nye rukovodstva») [(«Series» National Guidelines «)]. (In Russian).
11. Fizicheskaja i reabilitacionnaja medicina: nacional'noe rukovodstvo /pod red. GN Ponomarenko [Physical and rehabilitation medicine: national leadership / ed. GN Ponomarenko.]. M.: GEOTAR-Media [GEOTAR-Media]; 2016. 688 p. («Serija «Nacional'nye rukovodstva») [(Series «National Guidelines»)]. (In Russian).
12. Federal'nyj reestr invalidov [Federal Register of the Disabled]. https://sfri.ru/analitika/chislennost/chislennost?territory=undefined. (Accessed 19.11.2021).
13. Darrah J, Wiart L, Gorter JW, Law M. Stability of serial range-of-motion measurements of the lower extremities in children with cerebral palsy: can we do better? Phys Ther. 2014 Jul;94(7):987-95. DOI: 10.2522/ptj.20130378. Epub 2014 Feb 20. PMID: 24557653; PMCID: PMC4078266.
14. Bovend'Eerdt TJ, Botell RE, Wade DT. Writing SMART rehabilitation goals and achieving goal attainment scaling: a practical guide. Clinical Rehabilitation. 2009;23(4):352-361. DOI:10.1177/0269215508101741.
15. Harb A, Kishner S. Modified Ashworth Scale. 2021 May 9. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 Jan. PMID: 32119459).
16. Wajngarten D, Campos JÁDB, Garcia PPNS. The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand scale in the evaluation of disability — A literature review. Med Lav. 2017 Aug 28;108(4):314-323. DOI: 10.23749/mdl.v108i4.6336. PMID: 28853432.
17. Carlyne Arnould 1, Massimo Penta, Anne Renders, Jean-Louis Thonnard. Neurology? 2004 Sep 28;63(6):1045-52. DOI: 10.1212/01.wnl.0000138423.77640.37).
18. Quinn TJ, Dawson J, Walters MR, Lees KR. Reliability of the modified Rankin Scale: a systematic review. Stroke. 2009 Oct;40(10):3393-5. DOI: 10.1161/STROKEAHA.109.557256. Epub 2009 Aug 13. PMID: 19679846.
19. Turner-Stokes L. Goal attainment scaling (GAS) in rehabilitation: a practical guide. Clin Rehabil. 2009;23:362-70.
20. Steenbeek D, Gorter JW, Ketelaar M, Galama K, Lindeman E. Responsiveness of Goal Attainment Scaling in comparison to two standardized measures in outcome evaluation of children with cerebral palsy. Clin Rehabil. 2011 Dec;25(12):1128-39. DOI: 10.1177/0269215511407220. Epub 2011 Jul 27. PMID: 21795404.
21. Cieza A, Stucki G. Understanding functioning, disability, and health in rheumatoid arthritis: the basis for rehabilitation care. Curr Opin Rheumatol. 2005 Mar;17(2):183-9.DOI:10.1097/01.bor.0000151405.56769.e4. PMID: 15711233.
22. Grzebień A, Chabowski M, Malinowski M, Uchmanowicz I, Milan M, Janczak D. Analysis of selected factors determining quality of life in patients after lower limb amputation- a review article. Pol Przegl Chir. 2017 Apr 30;89(2):57-61. DOI: 10.5604/01.3001.0009.8980. PMID: 28537564.
23. Lange R, Ljøstad U. Benamputasjon og rehabilitering [Lower limb amputations and rehabilitation]. Tidsskr Nor Laegeforen. 2017 May 2;137(9):624-8. Norwegian. DOI: 10.4045/tidsskr.16.0390. PMID: 28468477.

Рукопись поступила: 14.06.2021
Принята в печать: 19.11.2021

Авторы

Герасимова Галина Васильевна — кандидат медицинских наук, руководитель Центра физической терапии и медицинской реабилитации ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, Бестужевская улица, дом 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; e-mail: gera_gv@mail.ru

Струкова Наталия Викторовна — заместитель руководителя Центра физической терапии и медицинской реабилитации ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, Бестужевская улица, дом 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; e-mail: zavfto152@mail.ru

Курдыбайло Сергей Федорович — доктор медицинских наук, старший научный сотрудник Института протезирования и ортезирования ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, Бестужевская улица, дом 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация.

Комарова Александра Владимировна — врач по лечебной физкультуре Центра физической терапии и медицинской реабилитации ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, Бестужевская улица, дом 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; e-mail: vai_dod@mail.ru

Authors

Gerasimova Galina Vasilyevna, medical doctor, head of the Center for Physical Therapy and Medical Rehabilitation of the Albrecht Federal Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled of the Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation; e-mail: gera_gv@mail.ru

Strukova Natalia Viktorovna, deputy head of the Center for Physical Therapy and Medical Rehabilitation of the Albrecht Federal Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled of the Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation; e-mail: zavfto152@mail.ru

Kurdybaylo Sergey Fedorovich, Grand PhD in Medical sciences, senior researcher at the Institute of Prosthetics and Orthotics of the Albrecht Federal Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled of the Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation.

Komarova Alexandra Vladimirovna, physical therapy doctor, Center for Physical Therapy and Medical Rehabilitation of the Albrecht Federal Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled of the Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation.

УДК 006.011+578.834.1 *DOI: 10.26211/2658-4522-2021-3-4-49-57*

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННОЙ ПНЕВМОНИИ, АССОЦИИРОВАННОЙ С COVID-19, В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОЕКТА «ЗДРАВООХРАНЕНИЕ»

Афанасьева В.В.[1], Потапчук А.А.[1]

[1] Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова, ул. Льва Толстого, дом 6–8, Санкт-Петербург, 197022, Российская Федерация

Резюме

Введение. Общепринятая система реабилитационных мероприятий не создана. В связи с этим разработка методов оценки реабилитационного профиля, критериев эффективности медицинской реабилитации больных, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, соответствует требованиям времени.

Цель исследования — разработать научно обоснованную программу медицинской реабилитации для пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию, и определить ее эффективность с позиций Международной классификации функционирования (МКФ).

Материалы и методы. На базе клиники Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова был развернут центр по лечению больных с коронавирусной инфекцией. Часть пролеченных в центре пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию в тяжелой и среднетяжелой степени, были повторно госпитализированы с целью проведения курса медицинской реабилитации через 2–3 месяца после выписки. Сформированы 2 группы: контрольная — 21 человек, которые получали только медикаментозную терапию, и экспериментальная — 38 человек, которые получали медикаментозную терапию, дыхательную гимнастику, лечебную физкультуру с акцентом на тренировку силовой выносливости мышц, скандинавскую ходьбу и физиотерапевтические процедуры. Нами была выявлена взаимосвязь степени выраженности нарушений функций (категорий) у пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию, с изменениями в показателях инструментальных, клинических и лабораторных исследований.

Результаты и обсуждение. В результате применения программы медицинской реабилитации у пациентов экспериментальной группы выявлены значимые улучшения в домене b440 «Функция дыхания» ($p \leq 0{,}005$), домене b455 «Функция толерантности к физической нагрузке» ($p \leq 0{,}005$) и домене d450 «Ходьба» ($p \leq 0{,}005$). У пациентов контрольной группы изменения в категориях МКФ выявлены только в домене b455 «Функция толерантности к физической нагрузке» ($p \leq 0{,}005$). Наибольшее значение в формировании потенциала реабилитации у пациентов экспериментальной и контрольной групп имеет воздействие на активность и участие (21,9 % — в экспериментальной, 12,6 % — в контрольной группе). В экспериментальной группе воздействие программы медицинской реабилитации на структуры и функции дыхательной системы составило 20,9 %, тогда как в контрольной группе — только 5,4 %. Относительный прирост потенциала реабилитации в экспериментальной группе по сравнению с контрольной группой составил 79 %. Результаты исследования свидетельствуют об эффективности предложенной программы медицинской реабилитации пациентов, перенесших COVID-19.

Выводы. Результаты исследования и введенный статистически значимый параметр — потенциал реабилитации пациентов (Pr) — позволил оценить эффективность предложенной программы медицинской реабилитации пациентов, перенесших COVID-19.

Ключевые слова: медицинская реабилитация, COVID-19, дыхательная гимнастика, категории Международной классификации функционирования (МКФ), потенциал реабилитации.

Афанасьева В.В., Потапчук А.А. Опыт применения физической реабилитации у пациентов после перенесенной пневмонии, ассоциированной с COVID-19, в рамках реализации национального проекта «Здравоохранение» // Физическая и реабилитационная медицина. — 2021. — Т. 3. — № 4. — С. 49-57. DOI: 10.26211/2658-4522-2021-3-4-49-57.

Afanasyeva VV, Potapchuk AA. Opyt primeneniya fizicheskoi reabilitatsii u patsientov posle perenesennoi pnevmonii, assotsiirovannoi s COVID-19, v ramkakh realizatsii natsional'nogo proekta "Zdravookhranenie" [Experience in the Use of Physical Rehabilitation in Patients after Pneumonia Associated with COVID-19, as Part of the Implementation of the National Project "Healthcare"]. Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina [*Physical and Rehabilitation Medicine*]. 2021;3(4):49-57. DOI: 10.26211/2658-4522-2021-3-4-49-57. (In Russian).

Афанасьева Виктория Владимировна / Victoria V. Afanasyeva; e-mail: vika.akdo@mail.ru

EXPERIENCE IN THE USE OF PHYSICAL REHABILITATION IN PATIENTS AFTER PNEUMONIA ASSOCIATED WITH COVID-19, AS PART OF THE IMPLEMENTATION OF THE NATIONAL PROJECT "HEALTHCARE"

Afanasyeva VV [1], Potapchuk AA [1]

[1] *Pavlov First St. Petersburg State Medical University, 6–8 L'va Tolstogo Street, 197022, St. Petersburg, Russian Federation*

Abstract

Introduction. A generally accepted system of rehabilitation measures has not been created. In this regard, the development of methods for assessing the rehabilitation profile, criteria for the effectiveness of medical rehabilitation of patients who have undergone a new coronavirus infection COVID-19 meets the requirements of the time.

Aim. The aim is to develop a scientifically based medical rehabilitation program for patients who have undergone a new coronavirus infection and to determine its effectiveness from the standpoint of the International Classification of Functioning (ICF).

Materials and methods. A center for the treatment of patients with new coronavirus infection was deployed on the basis of the clinic of the Pavlov State Medical University. Some of the patients treated at the center who suffered a new coronavirus infection in severe and moderate severity were re-hospitalized for the purpose of conducting a course of medical rehabilitation 2–3 months after discharge. 2 groups were formed: control group — 21 people who received only drug therapy, and experimental group — 38 people who received drug therapy, respiratory gymnastics, physical therapy with an emphasis on muscle strength endurance training, Nordic walking and physiotherapy procedures. We have identified the relationship between the severity of functional disorders (categories) in patients who have undergone a new coronavirus infection with changes in the indicators of instrumental, clinical and laboratory studies.

Results and discussion. As a result of the application of the medical rehabilitation program in patients of the experimental group, significant improvements were revealed in b440 Respiratory functions ($p \leq 0.005$), b455 Exercise tolerance function ($p \leq 0.005$) and the d450 Walking ($p \leq 0.005$). In patients from control group, changes in the ICF categories were detected only in b455 Function of exercise tolerance ($p \leq 0.005$). The greatest importance in the formation of rehabilitation potential in patients with experimental group and control group is the impact on activity and participation (21.9 % in experimental group, 12.6 % in control group). In experimental group, the effect of the medical rehabilitation program on the structures and functions of the respiratory system was 20.9 %, while in control group only 5.4 %. The relative increase in rehabilitation potential in experimental group compared to control group was 79 %. The results of the study indicate the effectiveness of the proposed program of medical rehabilitation of patients who have undergone COVID-19.

Summary. The results of the study and the statistically significant parameter introduced — the potential of patients' rehabilitation (Pr) — allowed us to evaluate the effectiveness of the proposed program of medical rehabilitation of patients who underwent COVID-19.

Keywords: medical rehabilitation, COVID-19, breathing exercises, ICF categories, rehabilitation potential.

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: 22.10.2021
Accepted for publication: 19.11.2021

Введение / Introduction

Пандемия, вызванная SARS-CoV-2 (COVID-19), является серьезным вызовом для мировой медицинской науки и практического здравоохранения [1].

Специалисты здравоохранения во многих странах рассматривают вопросы не только лечения острой стадии заболевания, но и средства и методы восстановления и возвращения пациентов к обычной жизни. Вопросы медицинской реабилитации (МР) пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию, вызвали интерес специалистов всех медицинских специальностей во многих странах. Появилось большое количество публикаций ученых всего мира. Подходы и методики медицинской реабилитации различны, но все ученые склоняются к ее необходимости.

Clini E. с соавт. (2020) подчеркивают роль респираторной реабилитации в период пандемии COVID-19, говоря о том, что респираторная реабилитация — это структурированная нефармакологическая терапия, состоящая из трех этапов: *оценка*, *вмешательство* и *повторная* оценка (оценка, прежде всего, функционального характера, с особым вниманием к состоянию сознания, респираторной, кардиологической, моторной функций и качеству жизни) [2, 3].

Отечественные специалисты считают, что пандемия COVID-19 может охватить несколько миллионов человек во всем мире. Предположительно 5–15 % из них будут нуждаться в медицинской реабилитации после перенесенной пневмонии и острого респираторного дистресс-синдрома. Учитывая масштабы пандемии, по самым скромным расчетам, пациентов, нуждающихся в медицинской реабилитации, только в России будет несколько десятков тысяч человек, что потребует значительных затрат от здравоохранения, а также разработки инновационных и экономически приемлемых методов медицинской реабилитации. Несмотря на отсутствие значительного опыта в медицинской реабилитации пациентов непосредственно с COVID-19, современная медицина имеет богатый опыт в медицинской реабилитации и санаторно-курортном лечении пациентов с болезнями органов дыхания и другими соматическими заболеваниями [4].

Иванова Г.Е. с соавт. (2020) пишут о том, что пациенты с COVID-19 должны быть обследованы для планирования индивидуальной программы медицинской реабилитации (ИПМР) и оценки безопасности планируемых реабилитационных мероприятий [5].

По мнению Разумова А.Н. с соавт. (2020), реабилитационные мероприятия позволят значимо восстановить дыхательную функцию у пациентов, улучшить качество жизни, сократить сроки временной нетрудоспособности и уменьшить число случаев первичной инвалидности. Физические упражнения являются ядром программ реабилитации пульмонологических больных, их влияние зависит от способа, интенсивности, времени и места проведения. Упражнения оказывают положительное влияние на физическое, психическое здоровье и качество жизни пациентов с COVID-19 [6].

В качестве основных методик по реабилитации специалистами России и других стран предлагаются различные методы воздействия.

Thomas P. с соавт. (2020) отмечает, что для пациентов, перенесших COVID-19, важную роль играет реабилитация в виде физических упражнений, мобилизации и физиотерапии [7].

Отечественные ученые считают необходимым применение вибрационного и компрессионного массажа грудной клетки, вибродренирования, методов лечебной физкультуры и дыхательной гимнастики [4, 8], ингаляционной терапии [4], проведения аэроионотерапии [8].

Из физиотерапевтических методик рекомендуются электростимуляция диафрагмы и мышц грудной клетки, электрофорез, низкоинтенсивная лазеротерапия, импульстерапия (синусоидальные модулированные, диадинамические с локализацией на области грудной клетки) [4], применение инфракрасного лазерного излучения, нормоксической баротерапии и электромагнитного излучения крайне высокой частоты (КВЧ-терапия), низкочастотной магнитотерапии [8], ультравысокочастотной терапии (УВЧ), светотерапии, индуктотермии, ультрафиолетового облучения (УФО), инфракрасного (ИК) облучения, электрофореза лекарственных препаратов, галотерапии [9].

Richardson C.R. с соавт. (2019) пришли к выводу, что существуют настолько убедительные доказательства пользы легочной реабилитации для качества жизни, связанного со здоровьем, что дальнейшие исследования в этой области не требуются. Мероприятия, использующие такие технологии, как интернет и носимые устройства, показали перспективность в поддержке физической активности на дому [10].

Использование Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья (МКФ) позволит уйти от оценки каждого пациента как пациента с легочной патологией. МКФ способствует комплексной оценке больного с учетом предшествующей инвалидизации, вызванной возрастными изменениями, инсультом, сердечной патологией, сахарным диабетом или онкологией. Статистика по доменам МКФ даст истинную информацию о задачах в реабилитации пациентов с COVD-19. В настоящий момент еще не существует доказательной базы для оптимальной программы реабилитации пациента с коронавирусом [11].

Научных работ, посвящённых проблеме реабилитации больных, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, с позиции МКФ пока нет. В литературе приведены методики и способы реабилитации больных, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, но оценка реабилитационного потенциала с позиции МКФ [12] не представлена. Общепринятая система реабилитационных мероприятий не создана. В связи с этим разработка методов оценки реабилитационного профиля, критериев эффективности медицинской реабилитации больных, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, соответствует требованиям времени.

Цель / Aim

Цель работы — разработать научно обоснованную программу медицинской реабилитации для пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию, и определить ее эффективность с позиций МКФ.

Материалы и методы / Materials and methods

Проведен аналитический обзор отечественной и зарубежной литературы, тщательно изучены категории МКФ, вошедшие в состав базового набора МКФ для реабилитации (ICF REHABILITATION SET на сайте https://www.icf-research-branch.org), рекомендованные ВОЗ, который показал актуальность проблемы, нерешенные задачи и перспективы научных исследований по данной теме.

В результате были определены наиболее значимые категории МКФ, позволяющие дать объективную информацию о биопсихосоциальном состоянии пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, и определены наиболее эффективные методы реабилитации на основании реабилитационного диагноза каждой группы больных.

Для количественной оценки результативности и эффективности реабилитационных мероприятий применялась МКФ, при этом была использована следующая универсальная шкала оценки нарушений: 0 (нет проблем: 0–4 %), 1 (легкие проблемы: 5–24 %), 2 (умеренные проблемы: 25–49 %), 3 (тяжелые проблемы: 50–95%), 4 (абсолютные проблемы: 96–100 %). Использовались 7 доменов категории «Функции организма», 2 домена категории «Структуры организма» и 2 домена категории «Активность и участие».

На базе клиники Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова был развернут центр по лечению больных с коронавирусной инфекцией. Часть пролеченных в центре пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию в тяжелой и среднетяжелой степени, были повторно госпитализированы с целью проведения курса медицинской реабилитации через 2–3 месяца после выписки.

На втором этапе исследования нами были изучены истории болезни 130 пациентов, из них по критериям включения и исключения для исследования были отобраны 59 пациентов.

Для оценки влияния программы медицинской реабилитации на клинические, лабораторные, инструментальные, психофизиологические показатели больные, перенесшие новую коронавирусную инфекцию, были разделены на 2 группы.

В контрольную группу (КГ) вошел 21 человек, в экспериментальную группу (ЭГ) — 38 человек. Средний возраст пациентов — 56,5 лет (стандартное отклонение — 13,1), 26 мужчин (средний возраст — 59 ±11,2 года) и 33 женщины (средний возраст — 54,6±14,3 года). ЭГ составили пациенты, получающие медикаментозную терапию, дыхательную гимнастику, лечебную физкультуру с акцентом на тренировку силовой выносливости мышц, скандинавскую ходьбу и физиотерапевтические процедуры. Пациенты КГ получали только медикаментозную терапию. Нами была выявлена взаимосвязь степени выраженности нарушений функций (категорий) у пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию, с изменениями в показателях инструментальных, клинических и лабораторных исследований.

На третьем этапе исследования была реализована программа реабилитации, разработанная для пациентов, перенесших COVID-19, и сформирована мультидисциплинарная команда специалистов в составе: врач-пульмонолог, врач функциональной диагностики, врач по лечебной физкультуре, врач-физиотерапевт, врач-рентгенолог, врач-терапевт, медицинская сестра по физиотерапии, медицинская сестра по массажу, инструктор ЛФК.

Программа реабилитации состояла из следующих компонентов:

В 10.00 проводилась дыхательная гимнастика в зале ЛФК в течение 30 минут ежедневно.

В 15.00 проходили занятия лечебной гимнастикой в зале ЛФК с акцентом на тренировку силовой выносливости мышц в течение 45–50 минут через день.

В 18.00 проводилась скандинавская ходьба на улице в течение 50–60 минут через день.

По показаниям пациенты получали физиотерапевтические процедуры — лазеротерапию ИК-лазером на области проекции легких (10 процедур) или ультразвуковую терапию на области проекции легких по методике Шеиной (10 процедур). Курс реабилитации составил две недели. Для регистрации полученных результатов клинического обследования больных использовались индивидуальные формализованные карты.

Нами был апробирован базовый набор доменов функционирования, ограничений жизнедеятельности, социального участия и активности пациентов по классификации МКФ для построения категориального реабилитационного профиля пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19. Впервые представлен способ определения реабилитационного профиля на основе медицинского кластера базового набора МКФ, используя который целенаправленно применялась программа реабилитации. Введен статистически значимый параметр — потенциал реабилитации пациентов Pr — и составлена методика анализа полученных данных в рамках функции принадлежности, что позволило оценить эффективность предложенной программы медицинской реабилитации пациентов, перенесших COVID-19, и определить степень эффективности реабилитации у конкретного пациента.

Результаты / Results

После проведения курса медицинской реабилитации была проведена оценка структуры, функции, активности и участия, функционального состояния дыхательной и сердечно-сосудистой систем, толерантности к физической нагрузке.

Для оценки степени эффективности реабилитации пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию, был проведен вариационный анализ различных массивов персональных данных пациентов, полученных в результате обследования. Для обработки и анализа показателей пациентов использовались непараметрические методы.

В качестве параметра, характеризующего отличие показателей диагностики пациентов экспериментальной группы в результате применения программы медицинской реабилитации от контрольной группы, был введен статистически значимый параметр — потенциал реабилитации пациентов Pr. Для выбора независимых вариативных признаков распределений реабилитационного потенциала были использованы следующие составляющие: показатели оценки воздействия на состояние дыхательной системы (Prд) и сердечно-сосудистой системы (Prc), показатели оценки реабилитационных вмешательств (Prф), показатели оценки воздействия на активность и участие (Pra). Нами был проведен анализ показателей потенциала реабилитации у пациентов ЭГ и КГ, оценены значения начальных и конечных показателей потенциала реабилитации по всем составляющим и прирост потенциала реабилитации в обеих группах.

Распределение полного потенциала реабилитации Pr пациентов экспериментальной и контрольной групп представлено на рисунках 1 и 2.

Как видно из рисунков 1 и 2, прирост среднего значения полного потенциала реабилитации у пациентов ЭГ составил 14,2 %, у пациентов КГ — 7,9 %.

Относительная разность средних значений потенциала реабилитации и его составляющих представлена на рисунке 3.

Как видно из рисунка 3, относительный прирост потенциала реабилитации в ЭГ по сравнению с КГ составил 79 %.

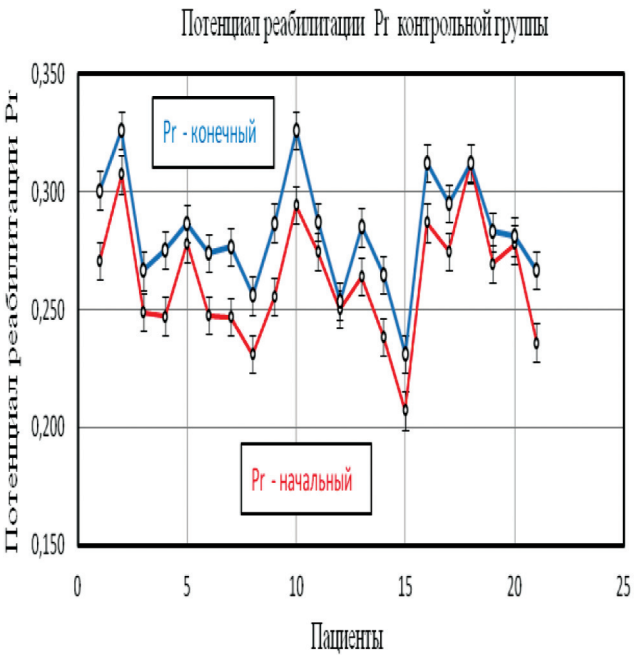


Рисунок 1. Распределение полного потенциала реабилитации Pr пациентов контрольной группы

Figure 1. Distribution of the full rehabilitation potential of Pr patients in the control group

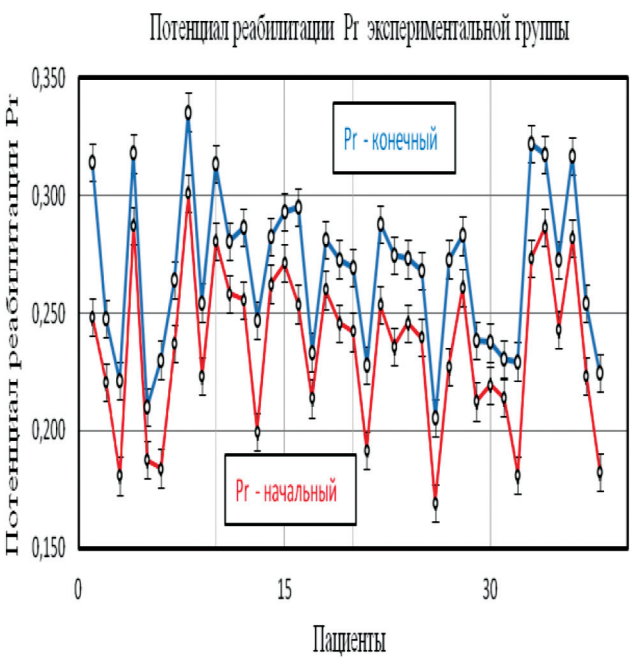
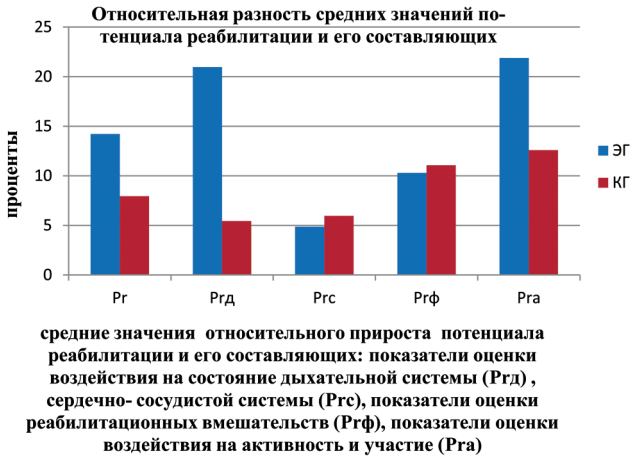


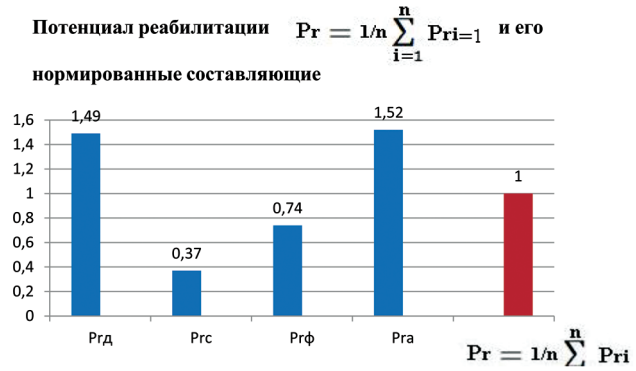
Рисунок 2. Распределение полного потенциала реабилитации Pr пациентов экспериментальной группы

Figure 2. Distribution of the full potential of rehabilitation of Pr patients of the experimental group



средние значения относительного прироста потенциала реабилитации и его составляющих: показатели оценки воздействия на состояние дыхательной системы (Prд) , сердечно- сосудистой системы (Prc), показатели оценки реабилитационных вмешательств (Prф), показатели оценки воздействия на активность и участие (Pra)

Рисунок 3. Относительная разность начальных и конечных значений РП в %
Figure 3. The relative difference between the initial and final values of the RP in %



Нормированные составляющие показателей оценки воздействия на состояние дыхательной системы (Prд) , сердечно- сосудистой системы (Prc), показателей оценки реабилитационных вмешательств (Prф), показателей оценки воздействия на активность и участие (Pra) пациентов ЭГ

Рисунок 4. Сравнение нормированных составляющих потенциала реабилитации Pri по пациентам экспериментальной группы
Figure 4. Comparison of normalized components of Pri rehabilitation potential for patients of experimental group

У пациентов ЭГ и КГ наиболее значительные изменения отмечаются в категории МКФ «Структуры организма» и «Активность и участие». После курса МР у пациентов ЭГ значимые улучшения наблюдались в домене b440 «Функция дыхания» (p≤0,005), домене b455 «Функция толерантности к физической нагрузке» (p≤0,005) и домене d450 «Ходьба» (p≤0,005). У пациентов КГ изменения в категориях МКФ выявлены только в домене b455 «Функция толерантности к физической нагрузке» (p≤0,005). Наибольшее значение в формировании потенциала реабилитации у пациентов ЭГ и КГ имеет воздействие на активность и участие (21,9 % — в ЭГ, 12,6 % — в КГ). В ЭГ воздействие программы МР на структуры и функции дыхательной системы составило 20,9 %, тогда как в КГ только 5,4 %. Результаты исследования свидетельствует об эффективности предложенной программы медицинской реабилитации пациентов, перенесших COVID-19.

Для оценки вклада в программу реабилитации выбранных нами составляющих проведено нормирование сравниваемых распределений к единому диапазону значений путем выражения через отношение этих значений к некой величине, отражающей определенные свойства конкретного признака. Нормированные составляющие потенциала реабилитации пациентов ЭГ представлены на рисунке 4.

При детальном анализе составляющих потенциала реабилитации выявлено, что наибольшее значение в программе реабилитации имеет оценка воздействия на «активность и участие» и воздействие на дыхательную систему. Среди нормированных вариативных признаков наибольшее значение имеют проба Штанге, динамика диастолического артериального давления (ДАД), частоты сердечных сокращений, тест шестиминутной ходьбы (ТШХ), CAT-тест.

Обсуждение / Discussion

Актуальность реабилитации у пациентов, перенесших COVID-19, не вызывает сомнения. Вероятно, что у выживших пациентов будет значительное нарушение функционирования нескольких доменов, требующее постоянной поддержки [14]. Медицинская реабилитация должна стать обязательным компонентом оказания медицинской помощи пациентам с новой коронавирусной инфекцией COVID-19 с целью обеспечения мероприятий по профилактике развития осложнений, вторичной профилактике и улучшению качества их жизни [11]. Как показали исследования, программа медицинской реабилитации пациентов, перенесших COVD-19, должна быть комплексной и включать в себя дыхательную гимнастику, лечебную физкультуру, скандинавскую ходьбу, физиотерапевтическое воздействие. Индивидуальная программа реабилитации зависит от степени поражения легких. Наиболее существенная положительная динамика наблюдается в домене b440 «Функция дыхания» (p≤0,005), в домене b455 «Функция толерантности к физической нагрузке» (p≤0,005) и в домене d450 «Ходьба» (p≤0,005).

Рекомендуется использовать МКФ как инструмент современной стандартизованной оценки эффективности медицинской реабилитации. Предложенная программа медицинской реабилитации и метод оценки реабилитационного профиля поможет уменьшить временные затраты на заполнение таблиц МКФ и может быть удобным инструментом для специалистов мультидисциплинарных команд, участвующих в реабилитации пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию.

Выводы / Summary

1. Определены наиболее значимые категории МКФ, позволяющие дать объективную информацию о биопсихосоциальном состоянии пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию в среднетяжелой и тяжелой формах. Нами был выбран набор доменов из соответствующих категорий базового набора МКФ и сформирован в краткую таблицу МКФ с добавлением МКФ-определителя для удобства оценки проводимой реабилитации пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию.

2. Определена методика кодирования специализированных категорий МКФ у пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию. Составляющие, классифицируемые в МКФ (функции организма, структура, активность и участие) измерялись с помощью единой шкалы. В зависимости от составляющей, наличие проблемы может означать нарушение, ограничение или ограничение возможности, препятствие. Был составлен реабилитационный профиль пациента, что позволило сформулировать цель медицинской реабилитации и выбрать наиболее эффективные методы реабилитации для каждой группы больных.

3. Введен статистически значимый параметр — потенциал реабилитации пациентов Pr — и составлена методика анализа полученных данных в рамках функции принадлежности, что позволило оценить эффективность предложенной программы медицинской реабилитации пациентов, перенесших COVID-19, и определить степень эффективности реабилитации у конкретного пациента.

4. В результате исследования у пациентов ЭГ и КГ исходно выявлены нарушения волевых и побудительных функций, функции дыхания и функции толерантности к физической нагрузке. В категории «Структуры организма» у пациентов ЭГ и КГ наиболее значительные изменения отмечаются в структуре дыхательной системы, что обусловлено тяжестью перенесенного заболевания. Отмечается нарушение уровня собственной активности и ходьбы в обеих группах. При контрольном обследовании пациентов ЭГ значимые улучшения наблюдаются в домене b440 «Функция дыхания» ($p \leq 0{,}005$), в домене b455 «Функция толерантности к физической нагрузке» ($p \leq 0{,}005$) и в домене d450 «Ходьба» ($p \leq 0{,}005$). У пациентов КГ значимые изменения в категориях МКФ выявлены только в домене b455 «Функция толерантности к физической нагрузке» ($p \leq 0{,}005$). Наибольшее значение в формировании потенциала реабилитации у пациентов ЭГ и КГ имеет воздействие на активность и участие (21,880 % — в ЭГ, 12,595 % — в КГ). В ЭГ воздействие на структуры и функции дыхательной системы составило 20,969 %, тогда как в КГ этот показатель составил только 5,443 %. 10,295 % в ЭГ составляет воздействие оценки реабилитационных вмешательств. Относительный прирост потенциала реабилитации в ЭГ по сравнению с КГ составил 79,0 %. Результаты исследования свидетельствуют о положительном влиянии предложенной программы медицинской реабилитации пациентов, включающей занятия дыхательной гимнастикой, занятия ЛФК с акцентом на тренировку силовой выносливости мышц, скандинавскую ходьбу, физиотерапевтические процедуры.

5. Данная методика оценки реабилитационного профиля и реабилитационного потенциала позволит уменьшить временные затраты на заполнение таблицы МКФ в стандартной медицинской практике и тем самым повысить доступность МКФ для медицинских работников, принимающих участие в реабилитации пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию.

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. European Centre for Disease Prevention and Control. Outbreak of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2): increased transmission beyond China — fourth update, 14 February 2020. ECDC. Stockholm. 2020. URL: https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/outbreak-severe-acute-respiratory-syndrome-coronavirus-2-sars-cov-2-increased (дата обращения 03.05.2020).
2. Boldrini P, Bernetti A, Fiore P & SIMFER Executive Committee, and SIMFER Committee for international affairs. (2020).Impact of COVID-19 outbreak on rehabilitation services and Physical and Rehabilitation Medicine (PRM) physicians' activities in Italy. An official document of the Italian PRM Society (SIM-FER). European Journal of Physical Rehabilitataion Medicine. URL: https://doi.org/10.23736 /S1973 -9087.20.06256-5 (дата обращения 03.05.2020).

3. Clini E, Vitacca M, Carone M, Paneroni M. Joint statement on the role of respiratory rehabilitation in the COVID-19 crisis: the Italian position paper. 2020. URL: link:https://ers.app.box.com/s/825awayvkl7hh670yxbmzfvcw5medm1d (дата обращения 03.05.2020).
4. Фесюн А.Д., Лобанов А.А., Рачин А.П., Яковлев М.Ю., Андронов С.В., Кончугова Т.В., Гильмутдинова И.Р., Барашков Г.Н., Митрошкина Е.Е., Богданова Е.Н., Лебедев Я.О., Никитина А.М. Вызовы и подходы к медицинской реабилитации пациентов, перенесших осложнения Covid-19 // Вестник восстановительной медицины. — 2020. — Т. 97. — №3. — С. 3-13. URL: https://doi.org/10.38025/ 2078-1962-2020-97-3-3-13 (дата обращения 03.05.2020).
5. Иванова Г.Е., Баландина И.Н., Бахтина И.С., Белкин А.А., Беляев А.Ф., Бодрова Р.А., Буйлова Т.В., Гречко А.В., Дидур М.Д., Калинина С.А., Кирьянова В.В., Лайшева О.А., Мальцева М.Н., Мельникова Е.В., Мишина И.Е., Петрова М.В., Пряников И.В., Постникова Л.Б., Суворов А.Ю., Соловьёва Л.Н., Цыкунов М.Б., Шмонин А.А. Медицинская реабилитация при новой коронавирусной инфекции (COVID-19) // Физическая и реабилитационная медицина, медицинская реабилитация. — 2020. — Т.2. — №2. — С. 140-189. DOI: https://doi.org/10.36425/rehab34231.
6. Разумов А.Н., Пономаренко Г.Н., Бадтиева В.А. Медицинская реабилитация пациентов с пневмониями, ассоциированными с новой коронавирусной инфекцией COVID-19 // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. — 2020. — Т.97. — №3. — С.5-13. URL:https://doi.org/10.17116/kurort2020970315 (дата обращения 03.05.2020).
7. Thomas P, Baldwin C, Bissett B et al. Physiotherapy management for COVID-19 in the acute hospital setting: clinical practice recommendations. J Physiother. 2020;66(2):73-82. DOI:10.1016/j.jphys.2020.03.011.
8. Бодрова Р.А., Кирьянова В.Р., Цыкунов М.Б., Делян А.М., Садыков И.Ф., Савина А.И., Хусаинова Э.Р. Возможности физической реабилитации при пневмонии // Вестник восстановительной медицины. — 2020. — Т.97. — №3. — С.31-39. URL: https://doi.org/10.38025/ 2078-1962-2020-97-3-31-39 (дата обращения 03.05.2020).
9. Зингер М.Д., Зеленцова Т.И., Шураева Е.В. Реабилитация пациентов после перенесенных пневмоний и при заболеваниях дыхательных путей // Главный врач юга России. — 2020.– №4(74). — С.40.
10. Richardson CR, Franklin B, Moy ML et al. Advances in rehabilitation for chronic diseases: improving health outcomes and function. BMJ. 2019;365:12191. URL: https://doi.org/10.1136/bmj.l2191 (дата обращения 03.05.2020).
11. Шмонин А.А., Мальцева М.Н., Мельникова Е.В., Мишина И.Е., Иванова Г.Е. Медицинская реабилитация при коронавирусной инфекции: новые задачи для физической и реабилитационной медицины в России // Вестник восстановительной медицины. — 2020. — Т.97. — №3. — С.14-21. URL: https://doi.org/10.38025/ 2078-1962-2020-97-3-14-21 (дата обращения 03.05.2020).
12. Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья. Женева: ВОЗ; 2001.
13. Иванова Г.Е., Мельникова Е.В., Шамалов Н.А., Бодрова Р.А., Шмонин А.А., Суворов А.Ю., Ныркова Г.В., Тулупов Д.О. Использование МКФ и оценочных шкал в медицинской реабилитации // Вестник восстановительной медицины. — 2018. — №3. — С.14-20.
14. Harriet I.Kemp, EveCorner, Lesley A.Colvin, Chronic pain after COVID-19: implications for rehabilitation. British Journal of Anaesthesia. Available online 31 May 2020.

References

1. European Centre for Disease Prevention and Control. Outbreak of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2): increased transmission beyond China — fourth update, 14 February 2020. ECDC. Stockholm. 2020. URL: https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/outbreak-severe-acute-respiratory-syndrome-coronavirus-2-sars-cov-2-increased (data obrashcheniya [accessed]: 03.05.2020)
2. Boldrini P, Bernetti A, Fiore P & SIMFER Executive Committee, and SIMFER Committee for international affairs. (2020).Impact of COVID-19 outbreak on rehabilitation services and Physical and Rehabilitation Medicine (PRM) physicians' activities in Italy. An official document of the Italian PRM Society (SIM-FER). European Journal of Physical Rehabilitataion Medicine. URL: https://doi.org/10.23736 /S1973 -9087.20.06256 -5 (data obrashcheniya [accessed]: 03.05.2020).
3. Clini E, Vitacca M, Carone M, Paneroni M. Joint statement on the role of respiratory rehabilitation in the COVID-19 crisis: the Italian position paper. 2020. URL: link:https://ers.app.box.com/s/825awayvkl7hh670yxbmzfvcw5medm1d (data obrashcheniya [accessed]: 03.05.2020).
4. Fesyun AD, Lobanov AA, Rachin AP, Yakovlev MYu, Andronov SV, Konchugova TV, Gil'mutdinova IR, Barashkov GN, Mitroshkina EE, Bogdanova EN, Lebedev YaO, Nikitina AM. Vyzovy i podkhody k meditsinskoi reabilitatsii patsientov, perenesshikh oslozhneniya Covid-19 [Challenges and approaches to medical rehabilitation of patients with Covid-19 complications]. Vestnik vosstanovitel'noi meditsiny [Bulletin of restorative medicine]. 2020;97(3):3-13. URL: https://doi.org/10.38025/ 2078-1962-2020-97-3-3-13 (data obrashcheniya [accessed]: 03.05.2020). (In Russian).
5. Ivanova GE, Balandina IN, Bakhtina IS, Belkin AA, Belyaev AF, Bodrova RA, Builova TV,Grechko AV, Didur MD, Kalinina SA, Kir'yanova VV, Laisheva OA, Mal'tseva MN, Mel'nikova EV, Mishina IE, Petrova MV, Pryanikov IV, Postnikova LB, Suvorov AYu, Solov'eva LN, Tsykunov MB, Shmonin AA. Meditsinskaya reabilitatsiya pri novoi koronavirusnoi infektsii (COVID-19). [Medical rehabilitation for new coronavirus infection (COVID-19)]. Fizicheskaya i reabilitatsionnaya meditsina, meditsinskaya reabilitatsiya [Physical and rehabilitation medicine, medical rehabilitation]. 2020;2(2):140–89. DOI: https://doi.org/10.36425/rehab34231. (In Russian).
6. Razumov AN, Ponomarenko GN, Badtieva VA. Meditsinskaya reabilitatsiya patsientov s pnevmoniyami, assotsiirovannymi s novoi koronavirusnoi infektsiei COVID-19. [Medical rehabilitation of patients with pneumonia associated with the new coronavirus infection COVID-19]. Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoi fizicheskoi kul'tury [Questions of balneology, physiotherapy and therapeutic physical culture]. 2020;97(3):5–13. URL: https://doi.org/10.17116/kurort2020970315 (data obrashcheniya [accessed]: 03.05.2020). (In Russian).
7. Thomas P, Baldwin C, Bissett B, et al. Physiotherapy management for COVID-19 in the acute hospital setting: clinical practice recommendations. J Physiother. 2020;66(2):73-82. DOI:10.1016/j.jphys.2020.03.011.

8. Bodrova RA, Kir'yanova VR, Tsykunov MB, Delyan AM, Sadykov IF, Savina AI, Khusainova EHR. Vozmozhnosti fizicheskoi reabilitatsii pri pnevmonii. [Possibilities of physical rehabilitation in pneumonia]. Vestnik vosstanovitel'noi meditsiny [Bulletin of restorative medicine]. 2020;97(3):31-9. URL: https://doi.org/10.38025/ 2078-1962-2020-97-3-31-39 (data obrashcheniya [accessed]: 03.05.2020). (In Russian).
9. Zinger MD, Zelentsova TI, Shuraeva EV. Reabilitatsiya patsientov posle perenesennykh pnevmonii i pri zabolevaniyakh dykhatel'nykh putei [Rehabilitation of patients after pneumonia and respiratory diseases]. Glavnyi vrach yuga Rossii [Chief Physician of the South of Russia]. 2020;4(74):40. (In Russian).
10. Richardson CR, Franklin B, Moy ML, et al. Advances in rehabilitation for chronic diseases: improving health outcomes and function. BMJ. 2019;365:12191. URL: https://doi.org/10.1136/bmj.l2191 (data obrashcheniya [accessed]: 03.05.2020).
11. Shmonin AA, Maltseva MN, Melnikova EV, Mishina IE, Ivanova GE. Medicinskaya reabilitaciya pri koronavirusnoj infekcii: novye zadachi dlya fizicheskoj i reabilitacionnoj mediciny v Rossii [Medical rehabilitation in coronavirus infection: new challenges for physical and rehabilitation medicine in Russia]. Vestnik vosstanovitel'noj mediciny [Bulletin of restorative medicine]. 2020;97(3):14-21. URL: https://doi.org/10.38025/2078-1962-2020-97-3-14-21 (data obrashcheniya [accessed]: 03.05.2020). (In Russian).
12. International classification of functioning, disability and health. Geneva: WHO; 2001.
13. Ivanova GE, Mel'nikova EV, Shamalov NA, Bodrova RA, Shmonin AA, Suvorov AYu, Nyrkov GV, Tulupov DO. Ispol'zovanie MKF i otsenochnykh shkal v meditsinskoi reabilitatsii [The use of ICF and evaluation scales in medical rehabilitation]. Vestnik vosstanovitel'noi meditsiny [Bulletin of Restorative Medicine]. 2018;3:14-20. (In Russian).
14. Harriet I.Kemp, EveCorner, Lesley A.Colvin, Chronic pain after COVID-19: implications for rehabilitation. British Journal of Anaesthesia. Available online 31 May 2020.

Рукопись поступила: 22.10.2021
Принята в печать: 19.11.2021

Авторы

Афанасьева Виктория Владимировна — руководитель отделения физических методов лечения и реабилитации клиники Научно-клинического исследовательского центра, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова, ул. Льва Толстого, д. 6–8, Санкт-Петербург, 197022, Российская Федерация, ORCID 0000-0002-4225-1356.

Потапчук Алла Аскольдовна — д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой медицинской реабилитации и адаптивной физической культуры, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова, ул. Льва Толстого, д. 6–8, Санкт-Петербург, 197022, Российская Федерация, ORCID 0000-0001-6943-8949.

Authors

Victoria V. Afanasyeva, head of the Department of physical methods of treatment and rehabilitation of the Clinic of the Scientific and Clinical Research Center, Pavlov First St. Petersburg State Medical University, 6–8 L'va Tolstogo Street, 197022 St. Petersburg, Russian Federation, ORCID 0000-0002-4225-1356.

Potapchuk Alla Askoldovna, Grand PhD in Medical sciences, Professor, head of the Department of medical rehabilitation and adaptive physical culture, Pavlov First St. Petersburg State Medical University, 6–8 L'va Tolstogo Street, 197022 St. Petersburg, Russian Federation, ORCID 0000-0001-6943-8949.

УДК 613.1+615.83+616-008.3/.5-08-031.81-092.6 *DOI: 10.26211/2658-4522-2021-3-4-58-70*

ОЦЕНКА РОЛИ БИОКЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ КУРОРТА ЮЖНОГО БЕРЕГА КРЫМА В ЭФФЕКТИВНОЙ СИНДРОМНО ОРИЕНТИРОВАННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПРИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ И БРОНХОЛЕГОЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ

Мизин В.И.[1], Ярош А.М.[1], Иващенко А.С.[1], Яновский Т.С.[1], Ежов В.В.[1], Дудченко Л.Ш.[1], Ежова Л.В.[1]

[1] Академический научно-исследовательский институт физических методов лечения, медицинской климатологии и реабилитации им. И.М. Сеченова, ул. Мухина, дом 10/3, г. Ялта, 298603, Республика Крым, Российская Федерация

Резюме

Введение. Международная классификация функционирования, нарушений жизнедеятельности и здоровья (МКФ) предусматривает оценку функционального состояния пациента и влияния на него факторов внешней среды, включая климат (оценивается доменом второго уровня e225) и формирующие его метеорологические факторы (оцениваются доменами четвертого уровня e2250–e2258).

Цель. Оценка влияния биоклиматических условий курорта Южного берега Крыма (ЮБК) на эффективность синдромно ориентированной санаторно-курортной медицинской реабилитации (МР) при болезнях органов дыхания и сердечно-сосудистых заболеваниях (ССЗ).

Материалы и методы. Рандомизированное клиническое исследование проведено в группе, включающей 197 пациентов с болезнями органов дыхания (БОД), 216 пациентов с церебральным атеросклерозом (ЦА), 134 пациента с гипертонической болезнью (ГБ) и 276 пациентов с ишемической болезнью сердца (ИБС). Методы диагностики и лечения применялись в соответствии со стандартами оказания санаторно-курортной помощи больным, дополненными психологическим обследованием и оценкой качества жизни (тесты Ридера, Бека, Спилбергера – Ханина, SF-36). Климато-метеорологические характеристики климата ЮБК фиксировались по данным наблюдений «Крымгидромета» (станция № 4453420) в 2018–2019 гг. Оценка по критериям Международной классификации функционирования климато-метеорологических факторов климата ЮБК (оценивались 6 доменов) и функционального состояния пациентов (оценивались 20 доменов) проводилась в соответствии с методиками, разработанными в Академическом научно-исследовательском институте физических методов лечения, медицинской климатологии и реабилитации им. И.М. Сеченова.

Результаты и обсуждение. Получены средние значения климатических доменов e2250–e2258 для курорта ЮБК по сезонам года. Установлены достоверные корреляционные влияния и сформулированы 64 достоверных уравнения регрессии динамики значений функциональных доменов от климато-метеорологических доменов. Биотропные эффекты климато-метеорологических параметров вносят разнонаправленный вклад в эффективность МР на курорте ЮБК в зависимости от нозологической формы заболеваний. Уравнения регрессии позволяют прогнозировать изменение функционального состояния пациента на основании метеопрогноза или сведений об устойчивых метеорологических характеристиках в период проведения МР.

Выводы. Эффекты климато-метеорологических параметров носят универсальный характер, поэтому важно учитывать биотропный эффект климата при маршрутизации медицинской реабилитации на всех этапах оказания медицинской помощи. Типичная для климата Южного берега Крыма динамика значений климатических доменов (e225, e2250, e2251, e2252, e2254 и e22581) выгодно отличает условия внешней среды курорта от других местностей России, что дает основание для предпочтительного проведения МР пациентов

Мизин В.И., Ярош А.М., Иващенко А.С., Яновский Т.С., Ежов В.В., Дудченко Л.Ш., Ежова Л.В. Оценка роли биоклиматических условий курорта Южного берега Крыма в эффективной синдромно ориентированной медицинской реабилитации при сердечно-сосудистых и бронхолегочных заболеваниях // Физическая и реабилитационная медицина. — 2021. — Т. 3. — № 4. — С. 58-70. DOI: 10.26211/2658-4522-2021-3-4-58-70.

Mizin VI, Yarosh AM, Ivaschenko AS, Yanovskiy TS, Ezhov VV, Dudchenko LSh, Ezhova LV. Otsenka roli bioklimaticheskikh uslovii kurorta Yuzhnogo berega Kryma v ehffektivnoi sindromno orientirovannoi meditsinskoi reabilitatsii pri serdechno-sosudistykh i bronkho-legochnykh zabolevaniyakh [Assessment of the role of bioclimatic conditions in the resort of the Southern coast of Crimea in effective syndrome-oriented medical rehabilitation in cardiovascular and broncho-pulmonary diseases]. Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina [*Physical and Rehabilitation Medicine*]. 2021;3(4):58-70. DOI: 10.26211/2658-4522-2021-3-4-58-70. (In Russian).

Мизин Владимир Иванович / Vladimir I. Mizin; e-mail: yaltamizin@mail.ru

с ГБ и ЦА в здравницах на ЮБК, преимущественно в теплый период года. Динамика климато-метеорологических параметров на ЮБК обеспечивает эффективную МР при болезнях органов дыхания (БОД) и ИБС в течение всего года, но летний сезон с высокими уровнями температуры воздуха (ТВ) наименее показан для пациентов с ИБС, при этом здравницы кардиологического профиля должны иметь кондиционирование воздуха помещений.

Ключевые слова: климат, болезни органов дыхания, сердечно-сосудистые заболевания, Международная классификация функционирования, нарушений жизнедеятельности и здоровья.

ASSESSMENT OF THE ROLE OF BIOCLIMATIC CONDITIONS IN THE RESORT OF THE SOUTHERN COAST OF CRIMEA IN EFFECTIVE SYNDROME-ORIENTED MEDICAL REHABILITATION IN CARDIOVASCULAR AND BRONCHO-PULMONARY DISEASES

Mizin VI [1], Yarosh AM [1], Ivaschenko AS [1], Yanovskiy TS [1], Ezhov VV [1], Dudchenko LSh [1], Ezhova LV [1]

[1] Academic Research Institute of Physical Methods of Treatment, Medical Climatology and Rehabilitation named after I.M. Sechenov,
10/3 Mukhina Street, 298603 Yalta, Republic of Crimea, Russian Federation

Abstract

Introduction. The International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) provides an assessment of the patient's functional state and the influence of environmental factors on him, including climate (assessed by the second level domain e225) and the meteorological factors that form it (estimated by the fourth level domains e2250–e2258).

Aim. Evaluation of the influence of bioclimatic conditions of the South Coast of Crimea (SCC) resort on the effectiveness of syndromically oriented health resort medical rehabilitation (MR) in broncho-pulmonary diseases (BPD) and cardiovascular diseases (CVD).

Materials and methods. A randomized clinical study ware conducted in groups of 197 patients with BPD, 216 patients with cerebral atherosclerosis (CA), 134 patients with arterial hypertension (AH), and 276 patients with coronary artery disease (CCD). The methods of diagnosis and treatment were used in accordance with the standards for the provision of health-resort care to patients, supplemented by psychological examination and assessment of the quality of life (tests by Reeder, Beck, Spielberger-Khanin, SF-36). The climatic and meteorological characteristics of the SCC climate were recorded according to the observations of "Krymhydromet" (station No. 4453420) in 2018-2019. The assessment according to the ICF criteria of climatic and meteorological factors of the SCC climate (6 domains were assessed) and the functional state of patients (20 domains were assessed) was carried out in accordance with the methods developed at the "Academic Research Institute of Physical Methods of Treatment, Medical Climatology and Rehabilitation named after I.M. Sechenov".

Results and discussion. The average values of the e2250–e2258 climatic domains for the SCC resort by the seasons of the year have been obtained. Reliable correlation effects have been established and 64 reliable regression equations for the dynamics of the values of functional domains from climatic-meteorological domains have been formulated. Biotropic effects of climatic and meteorological parameters make a multidirectional contribution to the effectiveness of MR at the South SCC resort, depending on the nosological form of diseases. Regression equations make it possible to predict changes in the patient's functional state on the basis of meteorological forecast or information about stable meteorological characteristics during the MR period.

Summary. The effects of climatic and meteorological parameters are universal; therefore, it is important to take into account the biotropic effect of climate when routing MR at all stages of medical care. The dynamics of the values of the climatic domains (e225, e2250, e2251, e2252, e2254, and e22581), typical for the SCC climate, distinguishes the conditions of the external environment of the resort from other localities of Russia, which provides a basis for the preferable MR of patients with AH and CA in health resorts on the Southern coast of Crimea, mainly in the warm season. The dynamics of climatic and meteorological parameters on the SCC provides effective MR in BPD and CAD throughout the year, but the summer season, with high air temperature, is the least indicated for patients with CAD, while cardiac health resorts must have indoor air conditioning.

Keywords: climate, broncho-pulmonary diseases, cardiovascular diseases, International classification of functioning, disability and health.

Publication ethics. The submitted article was not previously published.

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

Source of financing. The study had no sponsorship.

Received: 07.09.2021
Accepted for publication: 19.11.2021

Введение / Introduction

Международная классификация функционирования, нарушений жизнедеятельности и здоровья (МКФ) и клиническая форма регистрации (КФР) предусматривают оценку функционального состояния пациента и влияния на него факторов внешней среды. В последние входят климат (оценивается доменом второго уровня e225) и формирующие его метеорологические факторы (оцениваются доменами четвертого уровня e2250-e2258) [1–3]. Соответствующие методики расчета в баллах значений доменов МКФ, отражающих как функциональное состояние пациентов, так и биоклиматические характеристики климата, были разработаны в Академическом научно-исследовательском институте физических методов лечения, медицинской климатологии и реабилитации им. И.М. Сеченова («АНИИ им. И.М. Сеченова», г. Ялта) [4–7].

В медицинской климатологии, положения которой активно разрабатываются в «АНИИ им. И.М. Сеченова» с момента его основания, сформировано научно обоснованное мнение о важности учета влияния климата на эффективность санаторно-курортного лечения. Анализ позитивного влияния климата стал основой развития курорта Южного берега Крыма (ЮБК) [8]. В результате исследований, выполненных в последние годы, установлены закономерности влияния сезонов и текущей динамики метеофакторов климата ЮБК на эффективность санаторно-курортного лечения и медицинской реабилитации (МР) пациентов с болезнями органов дыхания (БОД) и сердечно-сосудистыми заболеваниями (ССЗ) [8–13]. Но ранее полученные оценки климата, с одной стороны, и эффективности МР пациентов с БОД и ССЗ, с другой стороны, не были основаны на едином критериальном подходе, постулированном в МКФ.

С 2020 г. в «АНИИ им. И.М. Сеченова» развивается синдромно-ориентированный подход к МР. В рамках этого подхода целенаправленными реабилитационными синдромами могут выступать домены МКФ, при этом качественными идентификаторами могут выступать определители доменов МКФ, а количественными — значения этих доменов в баллах. Аналогично и климато-метеорологические параметры ЮБК также могут быть качественно и количественно оценены с использованием доменов e225–e2258. Такой подход обеспечивает критериальное единство на основе положений МКФ как оценок биоклиматических условий курорта ЮБК, так и оценок изменения состояния пациентов в процессе МР.

Цель / Aim

Целью работы является оценка влияния биоклиматических условий курорта ЮБК на эффективность синдромно ориентированной санаторно-курортной МР при БОД и ССЗ.

Материалы и методы / Materials and methods

Рандомизированное клиническое исследование проведено в группе, включающей: 197 пациентов с БОД (J41, J44, J45, в т. ч. 163 женщины, средний возраст больных составил 60,5±0,8 лет, стадия ремиссии была диагностирована у 49 пациентов, стадия неполной ремиссии — у 148, дыхательная недостаточность 0–1 степени имелась у 195 пациентов, 2-й степени — у 2, средняя продолжительность заболевания составила 14,8±1,1 лет); 216 пациентов с церебральным атеросклерозом (I67.2, в т. ч. 170 женщин, средний возраст больных — 62,5±0,8 лет, средняя длительность заболевания — 11,5±0,8 лет, 1-я стадия сосудистой мозговой недостаточности была у 133 пациентов, 2-я стадия — у 83); 134 пациента с гипертонической болезнью (I11.9, в т. ч. 97 женщин, средний возраст больных — 60,6±0,7 лет, средняя длительность заболевания — 11,7±0,8 лет); 276 пациентов с ишемической болезнью сердца (I20.1, I20.8, I20.9, I25.1, I25.2, I25.3, I25.5, I25.9, в т. ч. 174 женщины, средний возраст больных составил 65,7±0,8 лет, ФКI имел место у 52 человек, ФКII — у 72 человек, ФКIII — у 17 человек, у 135 пациентов на момент поступления в клинику не отмечалась недостаточность коронарного кровотока при выполнении повседневной физической нагрузки, средняя длительность заболевания составила 13,8±0,5 лет, 1-я стадия заболевания была у 37 пациентов, 2-я — у 97).

Курс санаторно-курортного лечения и МР составлял не менее 18 дней, период лечения на курорте — в течение всех сезонов 2018–2019 гг.

Методы диагностики и лечения применялись в соответствии со стандартами оказания санаторно-курортной помощи больным, дополненными психологическим обследованием и оценкой качества жизни (тесты Ридера, Бека, Спилбергера – Ханина, SF-36). Функциональное состояние реабилитируемых оценивали по значениям 20 функциональных доменов МКФ (в баллах) в соответствии с методикой [4–6]. Значения доменов МКФ оценивались перед началом курса МР, после окончания курса МР и в динамике (динамика параметра = значение параметра перед началом курса — значение параметра после окончания курса).

Климато-метеорологические характеристики климата ЮБК фиксировались по данным наблюдений «Крымгидромета» (станция № 4453420) в 2018–2019 гг. Биоклиматическая оценка метеорологических факторов климата ЮБК проводилась в соответствии с методикой [7]. Рассчитывались

(в баллах) средние суточные значения доменов e225 «Климат» и входящих в него доменов e2250 «Температура воздуха», e2251 «Влажность», e2252 «Атмосферное давление», e2254 «Ветер» и e22581 «Климат, другие определенные параметры — облачность» за период курса МР пациента. Оценивались средние значения климатических доменов за курс санаторно-курортной МР каждого из 823 пациентов.

Статистический анализ проводился с применением стандартных программ Excel Microsoft. Математический анализ полученных данных проводился с использованием методов многофакторной вариационной статистики, включая корреляционный и регрессионный анализы. При отсутствии нормального распределения значений параметров применялась оценка различий непараметрическим методом Манна–Уитни.

При изучении влияния метеофакторов невозможно сформировать основную и контрольную группы, т. к. влиянию метеофакторов подвергаются в равной степени все пребывающие на курорте. Поэтому статистически значимыми свидетельствами влияния метеофакторов считали значения коэффициентов корреляции r (при $p<0,05$) и уравнений регрессии (при $F<0,05$) динамики функциональных доменов МКФ со средними курсовыми значениями климатических доменов МКФ.

Результаты и обсуждение / Results and discussion

Важным результатом биоклиматической оценки условий курорта ЮБК являются выводы о показанности тех или иных сезонов для санаторно-курортной МР. Была сформулирована гипотеза, что наиболее показанными являются периоды с наименьшими средними значениями биотропного действия климатических доменов (например, значение домена e22581 «Облачность» = 0,8 баллов летом), характеризующиеся также наименьшими значениями биотропного действия отдельных климатических доменов в эти же периоды (например, максимальное суточное значение домена e22581 «Облачность» = 2,0 балла летом).

Был проведен расчет средних значений климатических доменов за период санаторно-курортной МР пациентов в подгруппах с БОД, церебральным атеросклерозом (ЦА), гипертонической болезнью (ГБ) и ишемической болезнью сердца (ИБС). Средние значения климатических доменов существенно менялись по сезонам года, но статистически значимо не различались в подгруппах. В таблице 1 представлен пример биоклиматической оценки климата ЮБК в подгруппе пациентов с ЦА.

Как видно из таблицы 1, средние курсовые значения (за курс МР) таких метеорологических параметров, как скорость ветра и влажность воздуха, во все сезоны на ЮБК не выходили за пределы диапазона физиологического комфорта пациентов (0 баллов), поэтому значения климатических доменов e2251 «Влажность» и e2254 «Ветер» не превышали 0 баллов и не имели достоверной межсезонной динамики. Другие домены четвертого уровня — e2250 «Температура», e2252 «Атмосферное давление» и e22581 «Облачность» — имели достоверную межсезонную динамику и выходили за пределы физиологического комфорта. Интегральное влияние на функциональное состояние пациентов оказывает домен второго уровня e225 «Климат», значение которого формируется разнонаправленной динамикой всех входящих в него доменов четвертого уровня, даже если их средние значения близки к 0 баллов.

Это поставило перед нами задачу изучения влияния всех климатических доменов на функциональное состояние пациентов в процессе МР (табл. 2).

Как видно из приведенных в таблице 2 данных, биотропные эффекты климато-метеорологических параметров вносят разнонаправленный вклад в эффективность МР на курорте ЮБК в зависимости от нозологической формы заболеваний. На функциональное состояние пациентов с БОД динамика климатических доменов оказывает 17 достоверных эффектов, у пациентов с ИБС — 14, у пациентов с ГБ — 15 и у пациентов с ЦА — 18.

Но влияние различных климато-метеорологических параметров также отличается, при этом возможно выделить наиболее и наименее влиятельные климатические домены. Так, домен e2250 «Температура воздуха» оказывает 12 достоверных эффектов, домен e2251 «Влажность» — 8, домен e2252 «Атмосферное давление» — 18, домен e2254 «Ветер» — 0, домен e22581 «Облачность» — 11 и интегральный e225 «Климат» — 15.

Таблица 1 / Table 1

Оценка типичных средних значений климатических доменов МКФ в течение курса санаторно-курортной МР пациентов в различные сезоны года на ЮБК (2018–2019 гг.)

Assessment of typical mean values of ICF climatic domains during the course of sanatorium-resort medical rehabilitation of patients in different seasons of the year on the South Coast of Crimea (2018–2019)

Сезоны / Seasons	#	Средние значения климатических доменов за курс лечения (в баллах) / Average values of climatic domains for the course of treatment (in points)					
		домены четвертого уровня / fourth level domains					Интегральный домен / Integral domain
		e2250 «Температура» / e2250 Temperature	e2251 «Влажность» / e2251 Humidity	e2252 «Атмосферное давление» / e2252 Atmospheric pressure	e2254 «Ветер» / e2254 Wind	e22581 «Облачность» / e22581 Cloudi-ness	e225 «Климат» / Integral domain e225 «Climate»
Зима / Winter	M1	0,016	0,000	0,516	0,000	2,938	0,581
	±m	0,031	0,000	0,063	0,000	0,030	0,001
	max	1,000	0,000	1,000	0,000	3,000	1,000
	min	0,000	0,000	0,000	0,000	2,000	0,000
Весна / Spring	M2	0,141	0,000	0,254	0,000	2,155	0,448
	±m	0,000	0,000	0,052	0,000	0,084	0,018
	max	1,000	0,000	1,000	0,000	3,000	1,000
	min	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000	0,000
Лето / Summer	M3	0,500	0,000	0,000	0,000	0,800	0,300
	±m	0,038	0,000	0,000	0,000	0,120	0,001
	max	1,000	0,000	0,000	0,000	2,000	1,000
	min	1,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Осень / Autumn	M4	0,280	0,000	0,098	0,000	2,122	0,463
	±m	0,039	0,000	0,047	0,000	0,112	0,001
	max	1,000	0,000	1,000	0,000	3,000	1,000
	min	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000	0,000
Достоверные значения критерия T для различий M между сезонами / Significant values of the T-criterion for differences in M between seasons							
T (M1-M2)		-3,979	0	3,219	0	8,739	7,278
T (M2-M3)		-9,444	0	4,876	0	9,249	8,157
T (M3-M4)		4,038	0	-2,079	0	-8,078	-735,310
T (M4-M1)		5,298	0	-5,324	0	-7,055	-586,461

Примечание: # — статистические параметры; M — среднее значение; ±m — ошибка среднего значения; max — максимальное курсовое значение в данном сезоне; min — минимальное курсовое значение в данном сезоне; T — представлены значения T-критерия Стьюдента, свидетельствующие о статистически значимых межсезонных различиях M (при $p<0,05$).

Note: # — statistical parameters; M — average value; ± m — error of the mean; max — the maximum course rate value in the given season; min — the minimum course rate value in the given season; T — the values of Student's t-test are presented, indicating statistically significant off-season differences in M (at $p<0.05$).

Таблица 2 / Table 2

Влияние климато-метеорологических характеристик климата ЮБК (по среднесуточным за курс МР значениям климатических доменов МКФ) на функциональное состояние и эффективность МР (по динамике доменов МКФ, оценивающих функциональное состояние пациентов)

Influence of climatic and meteorological characteristics of the South Coast of Crimea climate (according to the mean daily values of the MCF climatic domains for the course of medical rehabilitation) on the functional state and efficiency of medical rehabilitation (according to the dynamics of MCF domains assessing the functional state of patients)

Климатические домены, в баллах / Climatic domains, in points	
Функциональные домены МКФ, в баллах (У в уравнении регрессии) / Functional domains of ICF, in points (Y in the regression equation)	Значения достоверных коэффициентов корреляции r (при p <0,05) и уравнения регрессии типа У=a+b*X (при F <0,05) для функциональных доменов МКФ в подгруппах пациентов / Values of reliable correlation coefficients r (at p <0.05) and regression equations of the type Y = aX (at F <0.05) for functional domains of ICF in patient subgroups
1	2
e2250 «Температура» (X1 в уравнении регрессии) / e2250 Temperature (X1 in the regression equation)	
b2400 «Ощущение шума в голове, ушах» / b2400 Ringing in ears or tinnitus	r =+0,425; (ЦА) У = 1,181 + 0,068*X1; (ЦА) (R^2 = 0,642; F = 0,000)
b2401«Головокружение» / b2401 Dizziness	r =+0,219; (ЦА) У = 0,959 + 0,677*X1; (ЦА) (R^2 = 0,048; F = 0,001) r =-0,197; (ГБ) У = 0,866 — 0,177*X1; (ГБ) (R^2 = 0,039; F = 0,023)
b280 «Ощущение боли» / b280 Sensation of pain	r =-0,205; (ИБС) У = 0,627 — 0,336*X1; (ИБС) (R^2 = 0,042; F = 0,001)
b420 «Функции артериального давления» / b420 Blood pressure functions	r =+0,291; (ЦА) У = 0,562 + 1,143*X1; (ЦА) (R^2 = 0,084; F = 0,000)
b4303 «Свертывающие функции крови» / b4303 Clotting functions	r =-0,200; (ГБ) У = -0,287 — 0,343*X1; (ГБ) (R^2 = 0,046; F = 0,020)
b455 «Функции толерантности к физической нагрузке» / b455 Exercise tolerance functions	r =-0,218; (ГБ) У = 0,482 — 0,117*X1; (ГБ) R^2 = 0,047; F = 0,012
b4552 «Утомляемость» / b4552 Fatiguability	r =+0,324; (ЦА) У = 0,348 + 0,795*X1; (ЦА) (R^2 = 0,105; F = 0,000) r =-0,341; (ГБ) У = 0,704 — 0,201*X1; (ГБ) (R^2 = 0,113; F = 0,000)
b460 «Ощущения, связанные с ССС и ДС» / b460 Sensations associated with cardiovascular and respiratory functions	r = +0,282; (БОД) У = 0,211 — 0,161*X1; (БОД) (R^2 = 0,080; F = 0,000)
Среднее значение всех контролированных доменов / Average value of all controlled domains	r =+0,282; (ЦА) У = 0,294 + 0,300*X1; (ЦА) (R^2 = 0,080; F = 0,000)
Самооценка пациентом эффективности МР (по шкале ВАШ, в %) / Patient self-assessment of medical rehabilitation effectiveness (according to the VAS scale, in % of the desired effect)	r =+0,496; (ЦА) У = 58,195 + 30,818*X1; (ЦА) (R^2 = 0,246; F = 0,000)

Продолжение таблицы 2 / Continuation of table 2

1	2
e2251 «Влажность» (X2 в уравнении регрессии) / e2251 Humidity (X2 in the regression equation)	
b280 «Ощущение боли» / b280 Sensation of pain	r = +0,208; (БОД) У = 0,091+0,186*X2; (БОД) (R^2 = 0,043; F = 0,003)
b420 «Функции артериального давления» / b420 Blood pressure functions	r =-0,169; (ГБ) У = 1,102 — 0,390*X2; (ГБ) R^2 = 0,030; F = 0,044
b430 «Функции системы крови» / b430 Haematological system functions	r =+0,193; (БОД) У = -0,091+0,315*X2; (БОД) (R^2 = 0,037; F = 0,011)
b4303 «Свертывающие функции крови» / b4303 Clotting functions	r =+0,228; (БОД) У = -0,149+0,841*X2; (БОД) (R^2 = 0,053; F = 0,009) r =+0,224; (ГБ) У = -0,665 + 0,644*X2; (ГБ) (R^2 = 0,043; F = 0,024)
b440 «Функции дыхания» / b440 Respiration functions	r =-0,164; (БОД) У = 0,108-0,275*X2; (БОД) (R^2 = 0,027; F = 0,040)
b5403 «Обмен жиров» / b5403 Fat metabolism	r =+0,175; (БОД) У = 0,084+0,635*X2; (БОД) (R^2 = 0,028; F = 0,030)
b460 «Ощущения, связанные с ССС и ДС» / b460 Sensations associated with cardiovascular and respiratory functions	r =+0,286; (БОД) У = 0,136+0,245*X2; (БОД) (R^2 = 0,082; F = 0,000)
e2252 «Атмосферное давление» (X3 в уравнении регрессии) / e2252 Atmospheric pressure (X3 in the regression equation)	
b152 «Функции эмоций» / b152 Emotional functions	r =-0,282; (ГБ) У = 0,353 — 0,310*X3; (ГБ) (R^2 = 0,061; F = 0,005)
b2401 «Головокружение» / b2401 Dizziness	r =-0,269; (ИБС) У = 0,923 — 0,407*X3; (ИБС) R^2 = 0,072; F = 0,000006
b410 «Функции сердца» / b410 Heart functions	r =+0,231; (БОД) У = 0,037 + 0,123*X3; (БОД) (R^2 = 0,053; F = 0,001)
b420 «Функции артериального давления» / b420 Blood pressure functions	r =-0,198; (ЦА) У = 0,901 — 0,446*X3; (ЦА) (R^2 = 0,039; F = 0,004)
b4301«Кислородные транспортные функции крови» / b4301 Oxygen-carrying functions of the blood	r =-0,202; (ИБС) У = -0,111 — 0,204*X3; (ИБС) (R^2 = 0,041; F = 0,001) r =-0,179; (ГБ) У = 0,000 — 0,233*X3; (ГБ) R^2 = 0,066; F = 0,022
b440 «Функции дыхания» / b440 Respiration functions	r =+0,301; (БОД) У = -0,004 + 0,334*X3; (БОД) (R^2 = 0,090; F = 0,000) r =-0,248; (ИБС) У = 0,5 — 0,290*X3; (ИБС) (R^2 = 0,062; F = 0,000)
b455 «Функции толерантности к физической нагрузке» / b455 Exercise tolerance functions	r =-0,238; (ИБС) У = 0,328 — 0,111*X3; (ИБС) (R^2 = 0,057; F = 0,000)
b4552 «Утомляемость» / b4552 Fatiguability	r =-0,193; (ЦА) У = 0,841 — 0,781*X3; (ЦА) (R^2 = 0,050; F = 0,001) r =-0,303; (ИБС) У = 0,626 — 0,230*X3; (ИБС) (R^2 = 0,092; F = 0,000)

Продолжение таблицы 2 / Continuation of table 2

1	2
b460 «Ощущения, связанные с ССС и ДС» / b460 Sensations associated with cardiovascular and respiratory functions	r =-0,172; (ЦА) У = 0,131 — 0,072*Х3; (ЦА) (R^2 = 0,030; F = 0,010) r =-0,197; (ИБС) У = 0,838 — 0,203*Х3; (ИБС) (R^2 = 0,039; F = 0,001)
d240 «Преодоление стресса и других психологических нагрузок» / d240 Handling stress and other psychological demands	r =-0,197; (ИБС) У = 0,260 — 0,092*Х3; (ИБС) (R^2 = 0,031; F = 0,004) r =-0,214; (ГБ) У = 0,325 — 0,179*Х3; (ГБ) (R^2 = 0,046; F = 0,014)
Среднее значение всех контролированных доменов / Average value of all controlled domains	r =-0,186; (ЦА) У = 0,381 — 0,111*Х3; (ЦА) (R^2 = 0,035; F = 0,006) r =-0,265; (ИБС) У = 0,383 — 0,121*Х3; (ИБС) (R^2 = 0,070; F = 0,000)
Самооценка пациентом эффективности МР (по шкале ВАШ, в %) / Patient self-assessment of MR effectiveness (according to the VAS scale, in % of the desired effect)	r =-0,291; (ЦА) У = 66,968 — 10,241*Х3; (ЦА) (R^2 = 0,085; F = 0,000)
e22581 «Облачность» (Х5 в уравнении регрессии) / e22581 Cloudiness (X5 in the regression equation)	
b152 «Функции эмоций» / b152 Emotional functions	r =-0,326; (ГБ) У = 0,649 — 0,183*Х5; (ГБ) (R^2 = 0,094; F = 0,000)
b2401 «Головокружение» / b2401 Dizziness	r =+0,192; (ГБ) У = 0,434 + 0,152*Х5; (ГБ) (R^2 = 0,037; F = 0,027)
b280 «Ощущение боли» / b280 Sensation of pain	r =+0,240; (ИБС) У = 0,150 + 0,172*Х5; (ИБС) (R^2 = 0,057; F = 0,000)
b420 «Функции артериального давления» / b420 Blood pressure functions	r =-0,219; (ЦА) У = 1,270 — 0,227*Х5; (ЦА) (R^2 =0,048; F = 0,001)
b4303 «Свертывающие функции крови» / b4303 Clotting functions	r =+0,197; (ГБ) У = -1,204 + 0,326*Х5; (ГБ) (R^2 = 0,046; F = 0,019)
b4552 «Утомляемость» / b4552 Fatiguability	r =-0,245; (ЦА) У = 0,840 — 0,158*Х5; (ЦА) (R^2 = 0,060; F = 0,000)
b5403 «Обмен жиров» / b5403 Fat metabolism	r =+0,167; (БОД) У = -0,480 + 0,265*Х5; (БОД) (R^2 = 0,028; F = 0,033)
b460 «Ощущения, связанные с ССС и ДС» / b460 Sensations associated with cardiovascular and respiratory functions	r =+0,212; (БОД) У = -0,016 + 0,075*Х5; (БОД) (R^2 = 0,045; F = 0,003)
d240 «Преодоление стресса и других психологических нагрузок» / d240 Handling stress and other psychological demands	r =-0,233; (ГБ) У = 0,468 — 0,092*Х5; (ГБ) (R^2 = 0,055; F = 0,007)
Среднее значение всех контролированных доменов / Average value of all controlled domains	r =-0,229; (ЦА) У = 0,487 — 0,063*Х5; (ЦА) (R^2 = 0,052; F = 0,001)
Самооценка пациентом эффективности МР (по шкале ВАШ, в %) / Patient self-assessment of medical rehabilitation effectiveness (according to the VAS scale, in % of the desired effect)	r =-0,305; (ЦА) У = 74,767 — 4,935*Х5; (ЦА) (R^2 = 0,093; F = 0,000)
Интегральный домен e225 «Климат» (Х6 в уравнении регрессии) / e225 Climate (X6 in the regression equation)	
b152 «Функции эмоций» / b152 Emotional functions	r =-0,260; (ГБ) У = 0,678 — 0,747*Х6; (ГБ) (R^2 = 0,061; F = 0,004)

Окончание таблицы 2 / End of table 2

1	2
b2401 «Головокружение» / b2401 Dizziness	r =-0,175; (ИБС) У = 1,233 — 0,890*X6; (ИБС) (R^2 = 0,031; F = 0,004)
b410 «Функции сердца» / b410 Heart functions	r =+0,186; (БОД) У =-0,067+0,098*X3+0,198*X6; (БОД) (R^2 = 0,062; F = 0,002)
b420 «Функции артериального давления» / b420 Blood pressure functions	r =-0,211; (ЦА) У = 1,295 — 1,181*X6; (ЦА) (R^2 =0,045; F = 0,002)
b440 «Функции дыхания» / b440 Respiration functions	r =+0,177; (БОД) У = -0,248 0,283*X2+0,222*X3 + 0,546*X6; (БОД) (R^2 = 0,112; F = 0,000) r =-0,228; (ИБС) У = -0,855 — 0,901*X6; (ИБС) (R^2 = 0,052; F = 0,000)
b455 «Функции толерантности к физической нагрузке» / b455 Exercise tolerance functions	r =-0,232; (ИБС) У = 0,471 — 0,361*X6; (ИБС) (R^2 = 0,054; F = 0,000)
b4552 «Утомляемость» / b4552 Fatiguability	r =-0,224; (ЦА) У = 0,841 — 0,781*X6; (ЦА) (R^2 = 0,050; F = 0,001) r =-0,226; (ИБС) У = 0,836 — 0,574*X6; (ИБС) (R^2 = 0,051; F = 0,000)
b540 «Общие метаболические функции» / b540 General metabolic functions	r =+0,204; (БОД) У = -0,461 + 1,251*X6; (БОД) (R^2 = 0,042; F = 0,004)
b5403 «Обмен жиров» / b5403 Fat metabolism	r =+0,165; (БОД) У = -0,728 + 1,591*X6; (БОД) (R^2 = 0,027; F = 0,034)
b5408 «Общие метаболические функции, другие уточненные — МС» / b5408 General metabolic functions, other specified — MS	r =+0,181; (БОД) У = -0,334 + 1,098*X6; (БОД) (R^2 = 0,033; F = 0,011)
d240 «Преодоление стресса и других психологических нагрузок» / d240 Handling stress and other psychological demands	r =-0,201; (ГБ) У = 0,497 — 0,402*X6; (ГБ) (R^2 = 0,041; F = 0,021)
Среднее значение всех контролированных доменов / Average value of all controlled domains	r =-0,276; (ЦА) У = 0,492 — 0,323*X6; (ЦА) (R^2 = 0,047; F = 0,001)
Самооценка пациентом эффективности МР (по шкале ВАШ, в % от желаемого эффекта) / Patient self-assessment of medical rehabilitation effectiveness (according to the VAS scale, in % of the desired effect)	r =-0,186; (ЦА) У = 74,769 — 20,349*X6; (ЦА) (R^2 = 0,078; F = 0,000)

Примечание: # — статистически значимые (при p<0,05) коэффициенты корреляции r и уравнения регрессии динамики функциональных параметров и средних курсовых значений климатических доменов; R^2 — R-квадрат уравнения регрессии; F — статистическая значимость (уравнение достоверно при F<0,05); МС — метаболический синдром; ССС — сердечно-сосудистая система; ДС — дыхательная система; МР — медицинская реабилитация; ВАШ — визуальная аналоговая шкала; «-» — отрицательное значение коэффициента корреляции r и коэффициента в уравнении регрессии свидетельствует о негативном влиянии значения климатического домена на динамику функционального состояния пациента, «+» — положительное значение свидетельствует о позитивном влиянии.

Note: # — statistically significant (at p<0.05) correlation coefficients r and regression equations for the dynamics of functional parameters and average course rate values of climatic domains; R^2 — R-square of the regression equation; F — statistical significance (the equation is reliable at F<0.05); MS — metabolic syndrome; MR — medical rehabilitation; VAS — visual analogue scale; "-" — a negative value of the correlation coefficient r and the coefficient b in the regression equation indicates a negative influence of the value of the climatic domain on the dynamics of the patient's functional state, "+" — a positive value indicates a positive effect.

Представленные уравнения регрессии позволяют прогнозировать изменение функционального состояния пациента на основании метеопрогноза или сведений об устойчивых метеорологических характеристиках в период проведения МР. Учитывая, что эффекты климато-метеорологических параметров носят универсальный характер, зависящий от динамики этих параметров, а не географического положения здравницы, можно говорить о важности учета биотропного эффекта климата на эффективность МР на всех этапах оказания медицинской помощи. Например, наши данные о негативном биотропном влиянии увеличенных значений домена e2250 «Температура» и e2252 «Атмосферное давление», вызванных существенными отклонениями от зоны физиологического комфорта, хорошо согласуются с данными эпидемиологических исследований влияния волн жары и холода и выраженной изменчивости атмосферного давления (АД) на динамику состояния пациентов с ИБС и ГБ [14–18].

Что касается показанности курорта ЮБК для МР отдельных нозологических форм, то представленные данные позволяют сформулировать следующие рекомендации, которые могли бы быть уточнениями для положений соответствующего приказа МЗ РФ [19].

Выводы / Summary

Представленные данные уравнений регрессии динамики функциональных доменов МКФ от значений климатических доменов МКФ в течение предстоящего курса МР позволяют прогнозировать изменение функционального состояния пациента на основании метеопрогноза или сведений об устойчивых метеорологических характеристиках в период проведения МР.

Эффекты климато-метеорологических параметров носят универсальный характер, зависящий от динамики этих параметров, а не от географического положения здравницы, поэтому важно учитывать биотропный эффект климата при маршрутизации МР на всех этапах оказания медицинской помощи.

Типичная для климата ЮБК динамика значений климатических доменов (e225, e2250, e2251, e2252, e2254 и e22581) выгодно отличает условия внешней среды курорта от других местностей России, что дает основание для предпочтительного проведения МР пациентов с ГБ и ЦА в здравницах на Южном берегу Крыма преимущественно в теплый период года.

Полученные данные указывают также на то, что динамика климато-метеорологических параметров на ЮБК обеспечивает эффективную МР при БОД и ИБС в течение всего года, но летний сезон с высокими уровнями температуры воздуха (ТВ) наименее показан для пациентов с ИБС, при этом здравницы кардиологического профиля должны иметь кондиционирование воздуха помещений.

Этика публикации. Представленная статья ранее опубликована не была.

Конфликт интересов. Информация о конфликте интересов отсутствует.

Источник финансирования. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Литература

1. Международная классификация функционирования, нарушений жизнедеятельности и здоровья. Краткая версия. — Женева: Всемирная организация здравоохранения, 2001. — 133 с.
2. ICF CHECKLIST. Version 2.1a, Clinician Form for International Classification of Functioning, Disability and Health. Geneva; 2003.
3. Шошмин А.В., Пономаренко Г.Н. МКФ в реабилитации. Изд. 2-е перераб., доп. — СПб., 2020. — 232 с.
4. Мизин В.И., Северин Н.А., Дудченко Л.Ш., Ежов В.В. и др. Методология оценки реабилитационного потенциала и эффективности медицинской реабилитации у пациентов с патологией кардио-респираторной системы в соответствии с «Международной классификацией функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья» // Актуальные вопросы физиотерапии, курортологии и медицинской реабилитации. Труды ГБУЗ РК «АНИИ им. И.М. Сеченова». — Ялта, 2016. — Том XXVII. — С. 1-22.
5. Мизин В.И., Ежов В.В., Царев А.Ю., Яновский Т.С., Ежов А.В., Шилина Д.А. Использование опросника SF-36 в оценке эффективности медицинской реабилитации на основе критериев «Международной классификации функционирования, нарушения жизнедеятельности и здоровья» // Вестник физиотерапии и курортологии. — 2020. — Т. 26. — № 4. — С. 85-89. DOI:10.37279/2413-0478-2020-26-4-85-89.
6. Дудченко Л.Ш., Мизин В.И., Ежов В.В. Оценка эффективности санаторно-курортной медицинской реабилитации больных хронической обструктивной болезнью легких с использованием критериев «Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья» // Вестник физиотерапии и курортологии. — 2020. — Т. 26. — № 4. — С. 90-95. DOI: 10.37279/2413-0478-2020-26-4-90-95.
7. Иващенко А.С., Мизин В.И., Ежов В.В., Ярош А.М., Яновский Т.С., Царев А.Ю., Григорьев П.Е., Пьянков А.Ф., Шенгелай В.Н., Любецкая Е.П. Методика оценки биоклиматических условий курорта как фактора внешней среды при использовании Международной классификации функционирования, нарушений жизнедеятельности и здоровья // Вестник физиотерапии и курортологии. — 2021.– Т.27. — № 2. — С. 20-28 DOI:10.37279/2413-0478-2021-27-2-22-28
8. Бокша В.Г., Богуцкий Б.В. Медицинская климатология и климатотерапия. — Киев: «Здоровье», 1980. — 262 с.
9. Иващенко А.С., Ежов В.В., Дудченко Л.Ш., Беляева С.Н., Масликова Г.Г., Яновский Т.С., Мизин В.И., Ярош А.М., Григорьев П.Е., Пьянков А.Ф. Климатопогодные паттерны на климатическом курорте и медицинская реабилитация при болезнях органов дыхания // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. — 2021. — Вып. 80. — С. 42-50. DOI: 10.36604/1998-5029-2021-80-42-50.

10. Иващенко А.С., Мизин В.И., Дудченко Л.Ш., Каладзе Н.Н., Пирогова М.Е., Беляева С.Н. Реабилитация больных бронхиальной астмой на Южном берегу Крыма в различные сезоны года// Бюллетень физиологии и патологии дыхания. — 2019. — Вып.72. — С. 47–53. DOI: 10.12737/article_5d0ac4b57b5492.68074689.
11. Иващенко А.С., Мизин В.И., Ежов В.В., Царев А.Ю., Яновский Т.С., Ежова Л.В., Колесникова Е.Ю., Платунова Т.Е., Дорошкевич С.В. Влияние сезонов на эффективность санаторно-курортной медицинской реабилитации пациентов с церебральным атеросклерозом // Вестник физиотерапии и курортологии. — 2020. — Т. 26. — № 3. — С. 42-45. https://doi.org/10.37279/2413-0478-2020-26-3-42-45.
12. Иващенко А.С., Мизин В.И., Ежов В.В., Александров В.В., Царев А.Ю., Ежова Л.В., Прокопенко Н.А., Абдураимова О.В., Дорошкевич С.В. Сезонные характеристики программы санаторно-курортной медицинской реабилитации гипертонической болезни // Вестник физиотерапии и курортологии. — 2019. — № 4. — С. 10-13.
13. Иващенко А.С., Мизин В.И., Ежов В.В., Пьянков А.Ф., Дорошкевич С.В. Зависимость эффективности санаторно-курортной медицинской реабилитации пациентов с ишемической болезнью сердца от сезонных климато-погодных вариаций на Южном берегу Крыма // Вестник физиотерапии и курортологии. — 2019. — № 1. — С. 7-11.
14. Brook RD, Weder AB, Rajagopalan S. ‘‘Environmental Hypertensionology’’ The Effects of Environmental Factors on Blood Pressure in Clinical Practice and Research. The Journal of Clinical Hypertension. 2011; 13(11). DOI: 10.1111/j.1751-7176.2011.00543.x.
15. Здоровье населения России : влияние окружающей среды в условиях изменяющегося климата / Под общ. ред. академика А.И. Григорьева ; Российская академия наук. — М.: Наука, 2014. — 428 с., ил. — ISBN 978-5-02-036624-4.
16. Yang L, Li L, Lewington S, Guo Y et al. Outdoor temperature, blood pressure, and cardiovascular disease mortality among 23 000 individuals with diagnosed cardiovascular diseases from China. European Heart Journal, 2015; 36(19): 1178–1185. https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehv023.
17. Urban A, Hondula DM, Hanzlíková H, Kyselý J. The predictability of heat-related mortality in Prague, Czech Republic, during summer 2015 — a comparison of selected thermal indices. Int J Biometeorol. 2019; 63:535-548. https://doi.org/10.1007/s00484-019-01684-3.
18. Ma P, Wang S, Chen L et al. Independent influences of extreme atmospheric pressure on hypertension-related ER visits. Air Qual Atmos Health. 2020; 13: 1065–1074. https://doi.org/10.1007/s11869-020-00859-x.
19. Приказ Минздрава России от 28.09.2020 № 1029н «Об утверждении перечней медицинских показаний и противопоказаний для санаторно-курортного лечения».

References

1. Mezhdunarodnaya klassifikatsiya funktsionirovaniya, narusheniy zhiznedeyatel’nosti i zdorov’ya. Kratkaya versiya. — Zheneva: Vsemirnaya organizatsiya zdravookhraneniya [International Classification of Functioning, Disability and Health, Short Version. Geneva]. 2001. — 133 c. (In Russian).
2. ICF CHECKLIST. Version 2.1a, Clinician Form for International Classification of Functioning, Disability and Health. Geneva; 2003.
3. Shoshmin AV, Ponomarenko GN. MKF v reabilitatsii. Izd. 2-ye pererab., dop. [ICF in rehabilitation. Edited by academician of RAS AN Razumov]. Sankt-Petersburg [St. Petersburg], 2020. 232 s.]. (In Russian).
4. Mizin VI, Severin NA, Dudchenko LSh, Ezhov VV et al. Metodologiya otsenki reabilitatsionnogo potentsiala i effektivnosti meditsinskoy reabilitatsii u patsiyentov s patologiyey kardio-respiratornoy sistemy v sootvetstvii s «Mezhdunarodnoy klassifikatsiyey funktsionirovaniya, ogranicheniy zhiznedeyatel’nosti i zdorov’ya» [Methodology for assessing the rehabilitation potential and effectiveness of medical rehabilitation in patients with pathology of the cardio-respiratory system in accordance with the International Classification of Functioning, Disabilities and Health]. Aktual’nyye voprosy fizioterapii, kurortologii i meditsinskoy reabilitatsii. Trudy GBUZ RK «ANII im. I.M. Sechenova» [Topical issues of physiotherapy, balneology and medical rehabilitation. Proceedings of the State Budgetary Healthcare Institution of the Republic of Crimea ANII named after I.M. Sechenov]. Yalta. 2016; XXVII:1-22. (In Russian).
5. Mizin VI, Ezhov VV, Tsarev AY, Yanovsky TS, Ezhov AV, Shilina DA. Ispol’zovaniye oprosnika SF-36 v otsenke effektivnosti meditsinskoy reabilitatsii na osnove kriteriyev «Mezhdunarodnoy klassifikatsii funktsionirovaniya, narusheniya zhiznedeyatel’nosti i zdorov’ya» [The use of the SF-36 questionnaire in assessing the effectiveness of medical rehabilitation based on the criteria of the International classification of Functioning, disability and health]. Vestnik fizioterapii i kurortologii [Bulletin of physiotherapy and balneology]. 2020;26(4):85-9. DOI: 10.37279 / 2413-0478-2020-26-4-85-89. (In Russian).
6. Dudchenko LSh, Mizin VI, Yezhov VV. Otsenka effektivnosti sanatornokurortnoy meditsinskoy reabilitatsii bol’nykh khronicheskoy obstruktivnoy bolezn’yu legkikh s ispol’zovaniyem kriteriyev «Mezhdunarodnoy klassifikatsii funktsionirovaniya, ogranicheniy zhiznedeyatel’nosti i zdorov’ya» [Evaluation of the effectiveness of health resort medical rehabilitation of patients with chronic obstructive pulmonary disease using the criteria of the International classification of functioning, disabilities and health]. Vestnik fizioterapii i kurortologii [Bulletin of physiotherapy and balneology]. 2020;26(4):90-5. DOI: 10.37279 / 2413-0478-2020-26-4-90-95. (In Russian).
7. Ivashchenko AS, Mizin VI, Yezhov VV, Yarosh AM, Yanovskiy TS, Tsarev AYu, Grigor’yev PYe, P’yankov AF, Shengelay VN, Lyubetskaya YeP. Metodika otsenki bioklimaticheskikh usloviy kurorta kak faktora vneshney sredy pri ispol’zovanii Mezhdunarodnoy klassifikatsii funktsionirovaniya, narusheniy zhiznedeyatel’nosti i zdorov’ya [Methodology of assessment of bioclimatic conditions of a resort as a factor of the external environment when using the International classification of functioning, disability and health]. Vestnik fizioterapii i kurortologii [Bulletin of physiotherapy and balneology]. 2021;27(2):20-8. DOI:10.37279/2413-0478-2021-27-2-22-28. (In Russian).
8. Boksha VG, Bogutskiy BV. Meditsinskaya klimatologiya i klimatoterapiya [Medical climatology and climatotherapy]. Kiyev: Zdorov’ye; 1980. 262 p. (In Russian).
9. Ivashchenko AS, Yezhov VV, Dudchenko LSh, Belyayeva SN, Maslikova GG, Yanovskiy TS, Mizin VI, Yarosh AM, Grigor’yev PYe, P’yankov AF. Klimato-pogodnyye patterny na klimaticheskom kurorte i meditsinskaya

reabilitatsiya pri boleznyakh organov dykhaniya [Climate-weather patterns at climatic resort and medical rehabilitation of patients with lung diseases]. Byulleten' fiziologii i patologii dykhaniya [Respiratory Physiology and Pathology Bulletin]. 2021;80:42-50. DOI: 10.36604/1998-5029-2021-80-42-50. (In Russian).
10. Ivashchenko AS, Mizin VI, Dudchenko LSH, Kaladze NN, Pirogova MYe, Belyayeva SN. Byulleten' fiziologii i patologii dykhaniya Reabilitatsiya bol'nykh bronkhial'noy astmoy na Yuzhnom beregu Kryma v razlichnyye sezony goda [Rehabilitation of patients with bronchial asthma on the Southern coast of Crimea in different seasons]. [Respiratory Physiology and Pathology Bulletin]. 2019;72:47–53. DOI: 10.12737/article_5d0ac4b57b5492.68074689. (In Russian).
11. Ivashchenko AS, Mizin VI, Yezhov VV, Tsarev AYu, Yanovskiy TS, Yezhova LV, Kolesnikova YeYu, Platunova TYe, Doroshkevich SV. Vliyaniye sezonov na effektivnost' sanatorno-kurortnoy meditsinskoy reabilitatsii patsiyentov s tserebral'nym aterosklerozom [Influence of seasons on the effectiveness of health resort medical rehabilitation of patients with cerebral atherosclerosis]. AS Ivashchenko, Vestnik fizioterapii i kurortologii. [Bulletin of physiotherapy and balneology]. 2020;3(26):42-5. https://doi.org/10.37279/2413-0478-2020-26-3-42-45. (In Russian).
12. Ivashchenko AS, Mizin VI, Yezhov VV, Aleksandrov VV, Tsarev AYu, Yezhova LV, Prokopenko NA, Abduraimova OV, Doroshkevich SV. Sezonnyye kharakteristiki programmy sanatorno-kurortnoy meditsinskoy reabilitatsii gipertonicheskoy bolezni [Seasonal characteristics of the program of health resort medical rehabilitation of arterial hypertension]. Vestnik fizioterapii i kurortologii [Bulletin of physiotherapy and balneology]. 2019; 4:10-13]. (In Russian).
13. Ivashchenko AS, Mizin VI, Yezhov VV, P'yankov AF, Doroshkevich SV. Zavisimost' effektivnosti sanatorno-kurortnoy meditsinskoy reabilitatsii patsiyentov s ishemicheskoy bolezn'yu serdtsa ot sezonnykh klimato-pogodnykh variatsiy na Yuzhnom beregu Kryma [Dependence of the effectiveness of health resort medical rehabilitation of patients with coronary heart disease on seasonal climatic and weather variations on the Southern coast of Crimea]. Vestnik fizioterapii i kurortologii [Bulletin of physiotherapy and balneology]. 2019;1:7-11. (In Russian).
14. Brook RD, Weder AB, Rajagopalan S. ''Environmental Hypertensionology'' The Effects of Environmental Factors on Blood Pressure in Clinical Practice and Research [The Journal of Clinical Hypertension. 2011;13(11): DOI: 10.1111/j.1751-7176.2011.00543.x
15. Zdorov'ye naseleniya Rossii : vliyaniye okruzhayushchey sredy v usloviyakh izmenyayushchegosya klimata. Pod obshch. red. akademika AI Grigor'yeva ; Rossiyskaya akademiya nauk [Health of the population of Russia: the impact of the environment in a changing climate / ed. Academician A.I. Grigoriev; The Russian Academy of Sciences]. Moskva : Nauka [Moscow : Science]; 2014. 428 ye., ill. ISBN 978-5-02-036624-4. (In Russian).
16. Yang L, Li L, Lewington S, Guo Y et al. Outdoor temperature, blood pressure, and cardiovascular disease mortality among 23 000 individuals with diagnosed cardiovascular diseases from China. European Heart Journal. 2015;36(19):1178–85. URL: https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehv023
17. Urban A, Hondula DM, Hanzlíková H, Kyselý J. The predictability of heat-related mortality in Prague, Czech Republic, during summer 2015—a comparison of selected thermal indices. Int J Biometeorol. 2019;63:535-48. https://doi.org/10.1007/s00484-019-01684-3.
18. Ma P, Wang S, Chen L et al. Independent influences of extreme atmospheric pressure on hypertension-related ER visits. Air Qual Atmos Health. 2020;13:1065–74. https://doi.org/10.1007/s11869-020-00859-x
19. Prikaz Minzdrava Rossii ot 28.09.2020 No. 1029n «Ob utverzhdenii perechney meditsinskikh pokazaniy i protivopokazaniy dlya sanatorno-kurortnogo lecheniya» [Order of the Ministry of Health of Russia dated September 28, 2020 No. 1029n «On approval of the lists of medical indications and contraindications for health resort treatment»]. (In Russian).

Рукопись поступила: 07.09.2021
Принята в печать: 19.11.2021

Авторы

Мизин Владимир Иванович — доктор медицинских наук, доцент, заведующий научно-исследовательским отделом физиотерапии, медицинской климатологии и курортных факторов ГБУЗ РК «Академический научно-исследовательский институт физических методов лечения, медицинской климатологии и реабилитации им. И.М. Сеченова», 298603, Россия, Республика Крым, г. Ялта, ул. Мухина, 10/3, эл. почта: yaltamizin@mail.ru; ORCID: 0000-0001-9121-8184.

Ярош Александр Михайлович — доктор медицинских наук, доцент, ведущий научный сотрудник научно-исследовательского отдела физиотерапии, медицинской климатологии и курортных факторов ГБУЗ РК «Академический научно-исследовательский институт физических методов лечения, медицинской климатологии и реабилитации им. И.М. Сеченова», 298603, Россия, Республика Крым, г. Ялта, ул. Мухина 10/3, тел.: (3654) 23-51-91, e-mail: niisechenova@mail.ru; ORCID: 0000-0002-1785-2571.

Иващенко Александр Сергеевич — Заслуженный врач Республики Крым, научный сотрудник научно-исследовательского отдела физиотерапии, медицинской климатологии и курортных факторов ГБУЗРК «Академический научно-исследовательский институт физических методов лечения, медицинской климатологии и реабилитации им. И.М. Сеченова», 298603, Россия, Республика Крым, г. Ялта, ул. Мухина 10/3, тел.: (3654) 23-51-91, e-mail: niisechenova@mail.ru; ORCID: 0000-0002-8869-9359.

Яновский Тарас Сергеевич — кандидат медицинских наук, директор, старший научный сотрудник научно-исследовательского отдела физиотерапии, медицинской климатологии и курортных факторов ГБУЗРК «Академический научно-исследовательский институт физических методов лечения, медицинской климатологии и реабилитации им. И.М. Сеченова», 298603, Россия, Республика Крым, г. Ялта, ул. Мухина, 10/3, эл. почта: taras.yanovsky@yandex.ru; ORCID: 0000-0002-8516-7015.

Ежов Владимир Владимирович — доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора по научной работе ГБУЗРК «Академический научно-исследовательский институт физических методов лечения, медицинской климатологии и реабилитации им. И.М. Сеченова», 298603, Россия, Республика Крым, г. Ялта, ул. Мухина, 10/3, эл. почта: atamur@mail.ru; ORCID: 0000-0002-1190-967X.

Дудченко Лейла Шамилевна — доктор медицинских наук, заведующая научно-исследовательским отделом пульмонологии ГБУЗ РК «Академический научно-исследовательский институт физических методов лечения, медицинской климатологии и реабилитации им. И. М. Сеченова», 298603, Россия, Республика Крым, г. Ялта, ул. Мухина, 10/3, эл. почта: vistur@mail.ru; ORCID: 0000-0002-1506-4758.

Ежова Людмила Валентиновна — кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник научно-исследовательского отдела неврологии и кардиологии ГБУЗ РК «Академический научно-исследовательский институт физических методов лечения, медицинской климатологии и реабилитации им. И.М. Сеченова», 298603, Россия, Республика Крым, г. Ялта, ул. Мухина 10/3, тел.: (3654) 23-51-91, e-mail: niisechenova@mail.ru; ORCID: 0000-0002-0530-6311.

Authors

Mizin Vladimir Ivanovich, Grand PhD in Medical sciences, Associate Professor, head of the Research Department of Physiotherapy, Medical Climatology and Resort Factors of the Academic Research Institute of Physical Methods of Treatment, Medical Climatology and Rehabilitation named after I.M. Sechenov, 10/3 Mukhina Str., 298603 Yalta, Republic of Crimea, Russian Federation, e-mail: yaltamizin@mail.ru; ORCID: 0000-0001-9121-8184.

Yarosh Alexander Mikhailovich, Grand PhD in Medical sciences, Associate Professor, leading researcher of the Research Department of Physiotherapy, Medical Climatology and Resort Factors, Academic Research Institute of Physical Methods of Treatment, Medical Climatology and Rehabilitation named after I.M. Sechenov, 10/3 Mukhina Str., 298603 Yalta, Republic of Crimea, Russian Federation, tel.: (3654) 23-51-91, e-mail: niisechenova@mail.ru; ORCID: 0000-0002-1785-2571.

Ivashchenko Alexander Sergeevich, Honored Doctor of the Republic of Crimea, researcher of the Research Department of Physiotherapy, Medical Climatology and Resort Factors of the Academic Research Institute of Physical Methods of Treatment, Medical Climatology and Rehabilitation named after I.M. Sechenov, 10/3 Mukhina Str., 298603 Yalta, Republic of Crimea, Russian Federation, tel.: (3654) 23-51-91, e-mail: niisechenova@mail.ru; ORCID: 0000-0002-8869-9359.

Yanovskiy Taras Sergeevich, PhD in Medical sciences, senior researcher of the Research Department of Physiotherapy, Medical Climatology and Resort Factors of the Academic Research Institute of Physical Methods of Treatment, Medical Climatology and Rehabilitation named after I.M. Sechenov, 10/3 Mukhina Str., 298603 Yalta, Republic of Crimea, Russian Federation, e-mail: taras.yanovsky@yandex.ru; ORCID : 0000-0002-8516-7015.

Ezhov Vladimir Vladimirovich, Grand PhD in Medical sciences, Professor, Deputy Director for Scientific Work of the Academic Research Institute of Physical Methods of Treatment, Medical Climatology and Rehabilitation named after I.M. Sechenov, 10/3 Mukhina Str., 298603 Yalta, Republic of Crimea, Russian Federation, e-mail mail: atamur@mail.ru; ORCID: 0000-0002-1190-967X.

Dudchenko Leyla Shamilevna, Grand PhD in Medical sciences, head of the Research Department of Pulmonology of the Academic Research Institute of Physical Methods of Treatment, Medical Climatology and Rehabilitation named after I.M. Sechenov, 10/3 Mukhina Str., 298603 Yalta, Republic of Crimea, Russian Federation, e-mail: vistur@mail.ru; ORCID: 0000-0002-1506-4758.

Ezhova Lyudmila Valentinovna, PhD in Medical sciences, senior researcher, Research Department of Neurology and Cardiology, Academic Research Institute of Physical Methods of Treatment, Medical Climatology and Rehabilitation named after V.I. I.M. Sechenov, 10/3 Mukhina Str., 298603 Yalta, Republic of Crimea, Russian Federation, tel.: (3654) 23-51-91, e-mail: niisechenova@mail.ru; ORCID: 0000-0002-0530-6311.

УДК 36+616.036.86 *DOI: 10.26211/2658-4522-2021-3-4-71-76*

ЖИЗНЬ В СОПРОВОЖДЕНИИ — СОВРЕМЕННЫЙ СПОСОБ СОЦИАЛЬНОЙ ПОМОЩИ

Федорова И.А.[1], Ядренцева В.А.[1]

[1] Новосибирская межрегиональная общественная организация инвалидов Общероссийской общественной организации инвалидов — Российского союза инвалидов «Ассоциация «Интеграция», ул. Есенина, дом 14, Новосибирск, 630089, Российская Федерация

Резюме

Введение. Форма оказания социальной помощи «Сопровождаемое проживание» лицам с инвалидностью с увеличением количества инвалидов (по данным Федеральной службы государственной статистики всего число инвалидов на 2021 год составило 11631 тыс. человек) и изменением правовой составляющей, регламентирующей права инвалидов и оказание им социальной помощи, становится в настоящее время актуальной и значимой. А проблемы, связанные с внедрением и реализацией сопровождаемого проживания в нашей стране, требуют детального их рассмотрения и решения.

Цель работы — рассмотреть альтернативную форму сопровождения лиц с инвалидностью «Сопровождаемое проживание», выделив проблемы и наметив пути решения.

Материалы и методы. Методом данного исследования является моделирование технологии «Сопровождаемое проживание». Сопровождаемое проживание включает в себя следующие обязательные составляющие: сопровождаемая трудовая (дневная) занятость; организация досуговой деятельности в свободном времени; организация пространства. Важно, что при этом человеку с инвалидностью помогают организовать свою социально-бытовую деятельность, то есть он живёт сам и всё это происходит в условиях реального времени, реальной жизни на территории общего проживания и в местах обычного проживания.

Представленная форма подходит для следующих категорий лиц: люди с психическими расстройствами, расстройствами поведения, интеллектуальными и ментальными нарушениями. Эта группа разнообразна, при этом в эту группу могут войти люди с тяжелыми нарушениями развития: сочетание психических расстройств или расстройств поведения с сенсорными нарушениями (нарушениями слуха или зрения), например, незрячие с интеллектуальной недостаточностью.

Результаты и обсуждение. В статье представлены несколько форм оказания социальной помощи такой категории населения, как инвалиды. Рассмотрены вопросы современной формы жизнеустройства «сопровождаемого проживания», которая является социально значимой формой оказания помощи лицам с интеллектуальными и психофизическими нарушениями, выделены условия реализации технологии сопровождаемого проживания.

Заключение. В современном обществе увеличивается запрос на создание стационарозамещающих технологий, включающих сопровождение в условиях реального времени, реальной жизни на территории общего проживания и в местах обычного проживания людей с инвалидностью. Представленная закономерность связана с увеличением количества инвалидов (по данным Федеральной службы государственной статистики всего инвалидов на 2021 год составило 11631 тыс. человек) и изменением правовой составляющей, регламентирующей права инвалидов и оказание им социальной помощи.

Ключевые слова: социальная помощь, сопровождаемое проживание, стационарозамещающие технологии, люди с инвалидностью.

Федорова И.А., Ядренцева В.А. Жизнь в сопровождении — современный способ социальной помощи. Физическая и реабилитационная медицина. — 2021. — Т. 3. — № 4. — С. 71-76. DOI: 10.26211/2658-4522-2021-3-4-71-76.

Fedorova IA, Yadrentseva VA. Zhizn' v soprovozhdenii — sovremennyj sposob sotsial'noj pomoschi [Assisted Living is a Modern Way of Social Assistance]. Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina [*Physical and Rehabilitation Medicine*]. 2021; 3 (4):71-76. DOI: 10.26211/2658-4522-2021-3-4-71-76. (In Russian).

Федорова Ирина Александровна / Irina A. Fedorova; e-mail: dar0808@ya.ru

ASSISTED LIVING IS A MODERN WAY OF SOCIAL ASSISTANCE

Fedorova IA[1], Yadrentseva VA[1]

[1] Novosibirsk Interregional Public Organization of Disabled People of the All-Russian Public Organization of Disabled People — the Russian Union of Disabled People "Integration Association", 14 Esenina Street, 630089 Novosibirsk, Russian Federation

Abstract

Introduction. The form of providing social assistance "assisted living" to persons with disabilities with an increase in the number of disabled people (according to the Federal State Statistics Service, the total number of disabled for 2021 was 11631 thousand people) and a change in the legal component regulating the rights of disabled people and providing them with social assistance is now becoming relevant and significant. And the problems associated with the introduction and implementation of assisted living in our country require their detailed consideration and solution.

The aim of the work is to consider an alternative form of assistance persons with disabilities "assisted living", highlighting problems and outlining solutions.

Materials and methods. The method of this study is the modeling of the "assisted living technology". Assisted living includes the following mandatory components: Assisted work (day) employment; organization of leisure activities in free time; organization of space. It is important that at the same time, a person with a disability is helped to organize his or her social and household activities, that is, he or she lives by himself (herself) and all this happens in real time, real life on the territory of common residence and in places of ordinary residence.

The presented form is suitable for the following categories of persons: people with mental disorders, behavioral disorders, intellectual and mental disorders. This group is diverse, and this group may include people with severe developmental disorders: a combination of mental disorders or behavioral disorders with sensory disorders (hearing or vision disorders), for example, the blind with intellectual disability.

Results and discussion. The article presents several forms of providing social assistance to such a category of the population as the disabled. The issues of the modern form of life arrangement "assisted living", which is a socially significant form of assistance to persons with intellectual and psychophysical disabilities, are considered, the conditions for the implementation of the technology of accompanied living are highlighted.

Conclusion. In modern society, the demand for the creation of hospital-substituting technologies is increasing, including support in real time, real life in the territory of common residence and in places of ordinary residence of people with disabilities. The presented pattern is associated with an increase in the number of disabled people (according to the Federal State Statistics Service, the total number of disabled for 2021 was 11631 thousand people) and a change in the legal component regulating the rights of disabled people and providing them with social assistance.

Keywords: social assistance, assisted living, inpatient replacement technologies, people with disabilities.

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: 01.06.2021
Accepted for publication: 19.11.2021

Введение / Introduction

В настоящее время в Российской Федерации существует несколько форм оказания социальной помощи лицам с инвалидностью [1, 2]:

1) обслуживание в стационаре и постоянное там проживание;

2) обслуживание на дому социальным работником, которое заключается в том, что он помогает человеку с инвалидностью осуществлять уход за домом и получение основных механизмов, таких как: оплата квитанции, поход в магазин, покупка продуктов, приготовление и другое. Суть в том, что в уходе за домом социальный работник берёт на себя часть тех задач, которые сам человек сделать не может;

3) полустационарное социальное обслуживание; представляет собой процесс, когда человек с инвалидностью, посещая реабилитационный центр, получает услуги, при этом он может проживать в нем или посещать его в период реабилитации, считается, что по возвращении домой у него сформированы все необходимые навыки и он начинает ими пользоваться. Но важно отметить, что если человек научился, например, готовить пирог на электрической плите, придя домой, где есть только газовая плита, приготовить пирог он уже не сможет;

4) формы частичного участия, которые включают выбор услуг самим инвалидом, например, посещение кружков по интересам. Представленный вид оказания социальной помощи осуществляют комплексные центры социального обслуживания населения;

5) альтернативная форма жизнеустройства людей с инвалидностью «Сопровождаемое проживание» — это реализация права людей с инва-

лидностью жить в местах обычного проживания. К основным компонентам технологии относятся: навыки самообслуживания, ухода за личными вещами, за домом; навыки общения со сверстниками и окружающими людьми; навыки организации свободного времени; построение инклюзивной среды; формирование трудовых навыков. Нахождение лиц с инвалидностью в коллективе, при этом оказание помощи, насколько это необходимо для самостоятельной жизни человека с инвалидностью. Сопровождение человека при этой форме осуществляется следующим образом: на протяжении всей жизни инвалид не уходит в стационар, а находится в реальной, по времени не ограниченной среде. В это же время у него существует весь комплекс социальных услуг, у него есть досуг с друзьями, а также и трудовая занятость, в это время он проживает свою собственную жизнь. При организации данной формы необходимо соблюдение системного подхода.

Принципы системного подхода:

1. Единство и постоянство требований на разных этапах становления.
2. Преемственность между этапами развития.
3. Создание условий для постоянного использования полученных навыков, создание определенного образа жизни.
4. Планирование деятельности в соответствии с паспортным возрастом и способностями ребенка.
5. Формирование навыков самостоятельности в условиях, максимально приближенных к реальности.

Форма оказания социальной помощи лицам с инвалидностью «Сопровождаемое проживание» с увеличением количества инвалидов (по данным Федеральной службы государственной статистики всего инвалидов на 2021 год составило 11631 тыс. человек) и изменением правовой составляющей, регламентирующей права инвалидов и оказание им социальной помощи, становится в настоящее время актуальной и значимой. А проблемы, связанные с внедрением и реализацией сопровождаемого проживания в нашей стране, требуют детального их рассмотрения и решения [3, 4].

Цель / Aim

Цель работы — рассмотреть альтернативную форму сопровождения лиц с инвалидностью «Сопровождаемое проживание», выделив проблемы и наметив пути решения.

Материалы и методы / Materials and methods

Методом данного исследования является моделирование технологии «Сопровождаемое проживание». Сопровождаемое проживание включает в себя следующие обязательные составляющие: сопровождаемая трудовая (дневная) занятость; организация досуговой деятельности в свободное время; организация пространства. Важно, что при этом человеку с инвалидностью помогают организовать свою социально-бытовую деятельность, то есть он живёт сам и всё это происходит в условиях реального времени, реальной жизни на территории общего проживания и в местах обычного проживания.

Представленная форма подходит для следующих категорий лиц: люди с психическими расстройствами, расстройствами поведения, интеллектуальными и ментальными нарушениями. Эта группа разнообразна, при этом в эту группу могут войти люди с тяжелыми нарушениями развития: сочетание психических расстройств или расстройств поведения с сенсорными нарушениями (нарушениями слуха или зрения), например, незрячие с интеллектуальной недостаточностью.

Результаты / Results

Каждый вид оказания социальной помощи лицам с инвалидностью имеет место в современном мире. Но важен предыдущий опыт человека, если с рождения родители его приучают к режиму стационара и при этом вместо него выполняют все повседневные дела на протяжении его жизни, например, чистят ему зубы, кормят, одевают, под видом заботы лишая самостоятельности, замещая его жизнь своим участием, то поменяв ему место, переехав в психоневрологический интернат, он может быстро в нём адаптироваться. Но, если он попадет в другие формы, в которых кардинально отличается режим дня и их структура, они ему не подойдут или потребуется долгое время адаптации, потому что они будут приносить ему дискомфорт.

Таким образом, время вхождения человека с инвалидностью в программу «Сопровождаемое проживание» оказывает сильное влияние на то, какой будет результат и через какое время. В результате: сохраняется естественное течение жизни; режим дня приближен к режиму дня обычного человека; появляются, помимо родственников, другие люди; отсутствует страх остаться в одиночестве; появляется доброжелательное окружение, потому что мы его формируем. При этом человек не просто живёт, а живёт сам, становится для кого-то другом, делает определенную работу, которая нужна обществу, например, сделав строчку, из которой получается красивая сумка или сделав пуговички, которые пришиваются на сумку. Люди от этой сумки получают удовольствие. Они ходят с ней в магазин, они экономят на пакетах, они заботятся об экологии, они стирают эту тряпочную сумочку и используют еще раз [5].

У человека с инвалидностью появляется социальная значимость — он в этой жизни становится

кому-то нужен, появляется мотивация к развитию. Постоянная гиперопека, отстранение ребенка от дел приводят к распаду полученных ранее навыков самостоятельности. Профилактика иждивенчества очень важна для государства. То есть результат для человека состоит в том, что у него есть своя жизнь, которую он сохраняет, в которой он поддерживает и развивает навыки, в которой он себя чувствует комфортно.

Развитие данной технологии важно для государства — нет людей, за которыми постоянно нужен уход. То есть мы сохраняем рабочее состояние человека с инвалидностью, тем самым он оплачивает свои услуги. Он оплачивает коммунальные услуги, при создании условий трудовой занятости человек получает финансовое вознаграждение и является полноценным налогоплательщиком. Даже если сохранена только социальная занятость человека, он оплачивает питание, коммунальные услуги, аренду жилья, он ходит в магазин, он оплачивает часть транспорта. Не государство его содержит, а он помогает государству содержать себя. Это может быть небольшая экономия, но, если смотреть в масштабах страны как возможность разгрузить учреждения, это хороший результат.

Помощь должна сориентировать человека или должна быть оказана только тогда, когда он попросил о ней [6]. Ещё один из важных результатов — это поддержка родственников. Они понимают, что когда их не станет, то их ребёнок или родственник останется беспомощным. Данная технология говорит о том, что он останется в своей среде и им от этого спокойнее. Они и так всю жизнь уделяют время этому вопросу, и когда ты уже стар, ты имеешь право пойти на пенсию. Когда твой родственник вошёл в проект, у тебя есть свободное время, чтобы гармония в семье сохранялась, чтобы у каждого было свое свободное время и спокойствие. Сохранение трудоспособного состояния — это помощь государству и себе, в том числе жизнь в достойной, счастливой семье, сохранение семьи, когда у тебя не только одна забота — находиться рядом со своим ребёнком и постоянно помогать. Внедрении технологии сопровождаемого проживания ребенка-инвалида имеет важное значение, когда единственный родственник уже не можешь помогать, у него уже нет сил для того, чтобы что-то делать.

Очень важный критерий — это степень сопровождения: 0 % — отсутствие сопровождения, человек самостоятельный; 100 % — это полная зависимость от сопровождающего. Результатом является снижение процента сопровождения настолько, насколько это возможно.

Технический критерий хорошей работы — качественный результат, относится к показателям: что умел делать, а что нет, что не умел делать, а чему научился.

Критерий устойчивости — увеличение темпа и объема освоения навыков при снижении процента персональной помощи для поддержки активной жизни и реализации основных жизненных потребностей.

Обсуждение / Discussion

«Сопровождаемое проживание» для общества — это формирование инклюзивного общества, более толерантного, общества равных. Когда человек с инвалидностью, который находится в коллективе, чувствует себя комфортно, и каждый, находясь с ним рядом, начинает привыкать, что все люди разные. Некоторое формирование заботы о том, чтобы людей с трудностями общения было как можно меньше. В период стрессовой ситуации они составляют угрозу, как себе, так и окружающим, потому что они не могут совладать со своими эмоциями, которые вдруг на них нахлынули.

Развивая представленную технологию в дальнейшем, мы понимаем, что в обществе будут люди, которые будут находиться рядом с человеком с инвалидностью, они будут точно знать, что делать и как помочь. Общий массовый интеллект должен сформироваться. Адаптированного человека, который живет в сопровождении, легче принять обществу. Он безопасен, он понятен, он умеет просить о помощи, окружение ему привычно, соответственно, минимум проявления каких-то агрессивных и негативных реакций по отношению к себе и к другим людям. И через некоторое время люди смогут сказать — не надо бояться, если с тобой по соседству живет особенный человек. Он находится в сопровождении.

Заключение / Conclusion

«Сопровождаемое проживание» направлено на формирование и развитие самостоятельности лиц с нарушениями психологического развития в различных сферах повседневной жизни: социально-бытовой; социально-коммуникативной; досуговой; трудовой. Результатами включения человека с инвалидностью в данную форму являются: снижение сопровождения и увеличения самостоятельности; самореализация и нормализация их жизни; уважительное толерантное отношения общества к лицам с инвалидностью. Таким образом, представленная технология является актуальной и социально значимой в современном мире.

Сегодня определены актуальные задачи последующего развития технологии:

1. Классификация услуг (ранжированность и созависимосоть).

2. Стандартизация комплексной услуги сопровождения.

3. Развитие технологий «обучения для жизни» во время обучения детей в образовательных учреждениях.

4. Расширение программ по подготовке кадров.

5. Поддержка программ, позволяющих формировать территориальные методические площадки по реализации альтернативных форм жизнеустройства.

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 основах социального обслуживания граждан в Российской Федерации: Федеральный закон от 28.12.2013 №442-ФЗ (ред. от 14.11.2017). — Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_156558/ (дата обращения: 10.05.2021).
2. Об утверждении методических рекомендаций по организации различных технологий сопровождаемого проживания инвалидов, в том числе такой технологии, как сопровождаемое совместное проживание малых групп инвалидов в отдельных жилых помещениях: приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.12.2017 №847. — Режим доступа: https://mintrud.gov.ru/docs/1278 (дата обращения: 10.05.2021).
3. Конвенция о правах инвалидов. — ООН, 2006. — Режим доступа:http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/disability.shtml (дата обращения: 10.05.2021).
4. О социальной защите инвалидов в Российской Федерации: Федеральный закон от 24.11.1995 №181-ФЗ (с изм. и доп., вступ. в силу с 06.03.2018). — Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8559/ (дата обращения: 10.05.2021).
5. Центр лечебной педагогики и дифференцированного обучения Псковской области [Электронный ресурс]. — Режим доступа: http://clp.pskov.ru (дата обращения: 06.05.2021).
6. Царев А. М. Жизнь с достоинством (сопровождаемое проживание). Практическое пособие. — М.: Издательство «Перо». — 2017. — 272 с.

References

1. Ob osnovah sotsial'nogo obsluzhivanija grazhdan v Rossijskoj Federatsii: Federal'nyj zakon ot 28.12.2013 №442-FZ (red. ot 14.11.2017) [ ]. — Rezhim dostupa [Access mode]: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_156558/ (data obraschenija [accessed]): 10.05.2021). (In Russian).
2. Ob utverzhdenii metodicheskih rekomendatsij po organizatsii razlichnyh tehnologij soprovozhdaemogo prozhivanija invalidov, v tom chisle takoj tehnologii, kak soprovozhdaemoe sovmestnoe prozhivanie malyh grupp invalidov v otdel'nyh zhilyh pomeschenijah: prikaz Ministerstva truda i sotsial'noj zaschity Rossijskoj Federatsii ot 14.12.2017 №847 [On the approval of methodological recommendations on the organization of various technologies for accompanied accommodation of disabled people, including such technologies as accompanied cohabitation of small groups of disabled people in separate residential premises: order of the Ministry of Labor and Social Protection of the Russian Federation 14.12.2017 №847]. — Rezhim dostupa [Access mode]: https:// mintrud.gov.ru/docs/1278 (data obraschenija [accessed]): 10.05.2021). (In Russian).
3. Konventsija o pravah invalidov. — OON [Convention on the Rights of Persons with Disabilities. — UN], 2006. Rezhim dostupa [Access mode]: http://www. un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/disability.shtml (data obraschenija [accessed]): 10.05.2021). (In Russian).
4. O sotsial'noj zaschite invalidov v Rossijskoj Federatsii: Federal'nyj zakon ot 24.11.1995 №181-FZ (s izm. i dop., vstup. v silu s 06.03.2018) [On the social protection of disabled people in the Russian Federation: Federal Law No. 181-FZ of 24.11.1995 (with amendments and additions, intro. effective from 06.03.2018)]. Rezhim dostupa [Access mode]: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8559/ (data obrashcheniya [accessed]): 10.05.2021). (In Russian).
5. Tsentr lechebnoj pedagogiki i differentsirovannogo obuchenija Pskovskoj oblasti [Center for Therapeutic Pedagogy and Differentiated Education of the Pskov region] [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa [Access mode]: http://clp.pskov.ru (data obraschenija [accessed]): 06.05.2021). (In Russian).
6. Tsarev AM. Zhizn' s dostoinstvom (soprovozhdaemoe prozhivanie). Prakticheskoe posobie [Living with dignity (accompanied accommodation). Practical guide]. M.: Izdatel'stvo «Pero [Publishing house «Pero], 2017. 272 p. (In Russian).

Рукопись поступила: 23.06.2021
Принята в печать: 19.11.2021

Авторы

Федорова Ирина Александровна — председатель Новосибирской межрегиональной общественной организации инвалидов Общероссийской общественной организации инвалидов — Российского союза инвалидов «Ассоциация «Интеграция», ул. Есенина, дом 14, Новосибирск, 630089, Российская Федерация; тел.+7 (913) 006 01 18; e-mail: dar0808@ya.ru

Ядренцева Вероника Александровна — педагог-дефектолог Новосибирской межрегиональной общественной организации инвалидов Общероссийской общественной организации инвалидов — Российского союза инвалидов «Ассоциация «Интеграция», ул. Есенина, дом 14, Новосибирск, 630089, Российская Федерация; тел.+7 (913) 799 05 22; e-mail: 103@ai-noi.com

Authors

Fedorova Irina Aleksandrovna, Chairman of the Novosibirsk Interregional Public Organization of Disabled People of the All-Russian Public Organization of Disabled People — the Russian Union of Disabled People "Integration Association", 14 Esenina Street, 630089 Novosibirsk, Russian Federation; tel.: +7 (913) 006 01 18; e-mail: dar0808@ya.ru

Yadrentseva Veronika Aleksandrovna, teacher-defectologist of the Novosibirsk Interregional Public Organization of Disabled People of the All-Russian Public Organization of Disabled People — the Russian Union of Disabled People "Integration Association", 14 Esenina Street, 630089 Novosibirsk, Russian Federation; tel.: +7 (913) 799 05 22; e-mail: 103@ai-noi.com

УДК 616.717.4-001.6-089 *DOI: 10.26211/2658-4522-2021-3-4-77-86*

ОСОБЕННОСТИ КОНСЕРВАТИВНОГО ВПРАВЛЕНИЯ ВЫВИХА ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Слабоспицкий М.А.[1], Ткаченко А.Н.[2], Дорофеев Ю.Л.[3], Мансуров Д.Ш.[2], Хайдаров В.М.[2]

[1] Городская больница № 1 им. Н.И. Пирогова, ул. Адмирала Октябрьского, дом 19, г. Севастополь, 299011, Российская Федерация

[2] Северо-Западный государственный университет имени И.И. Мечникова, ул. Кирочная, дом 41, Санкт-Петербург, 191015, Российская Федерация

[3] ООО «Ава-Петер», Клиника «Скандинавия», ул. Ильюшина, дом 4, Санкт-Петербург, 1197372, Российская Федерация

Резюме

Введение. Как в России, так и во всем мире вывих плечевого сустава является самым частым среди вывихов всех суставов, составляя около 45 %. Численность контингента пациентов с вывихом плечевого сустава не имеет устойчивой тенденции к снижению ни в одной стране. Существует множество способов консервативного вправления вывиха плечевого сустава. Методы вправления живо обсуждаются на научных форумах и в публикациях специализированных журналов. Обзор посвящен анализу данных литературы, касающихся особенностей способа вправления вывиха плечевого сустава.

Результаты. Способы консервативного вправления вывиха плечевого сустава имеют долгую историю, однако по настоящее время не утратили своей актуальности. Широкое распространение вывиха плечевого сустава обусловило появление множества методик лечения этой патологии. Вместе с тем рецидив вывиха плечевого сустава наблюдается в среднем в 50 % клинических наблюдений, при этом чаще всего это происходит у пациентов молодого возраста. Недостатки методов вправления первичного травматического вывиха плечевого сустава отмечаются многими авторами. Частота осложнений (прежде всего это привычный вывих плеча, нестабильность плечевого сустава, контрактуры плеча), по мнению этих исследователей, колеблется в широких пределах: от 15 до 95 %. В обзоре приведены основные способы консервативного вправления вывиха плечевого сустава, охарактеризована частота и структура осложнений. Особое внимание уделяется анестезии при вправлении вывиха плечевого сустава.

Заключение. В противовес имеющемуся ранее мнению о необходимости обезболивания процедуры вправления приводятся современные данные о хороших результатах ее проведения без применения местной или общей анестезии. Представленный обзор литературы позволяет сориентироваться в состоянии этого вопроса на сегодняшний день.

Ключевые слова: вывих плечевого сустава, вправление вывиха плечевого сустава, анестезиологическое обеспечение.

Слабоспицкий М.А., Ткаченко А.Н., Дорофеев Ю.Л., Мансуров Д.Ш., Хайдаров В.М. Особенности консервативного вправления вывиха плечевого сустава (научный обзор) // Физическая и реабилитационная медицина. — 2021. — Т. 3. — № 4. — С. 77-86. DOI: 10.26211/2658-4522-2021-3-4-77-86.

Slabospickii MA, Tkachenko AN, Dorofeev YuL, Mansurov DSh, Hajdarov VM. Osobennosti konservativnogo vpravleniya vyviha plechevogo sustava (nauchnyj obzor). [Characteristics of Nonoperative Treatment of Shoulder Dislocation: A Scientific Review]. Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina [*Physical and Rehabilitation Medicine*]; 2021;3(4):77-86. DOI: 10.26211/2658-4522-2021-3-4-77-86. (In Russian).

Слабоспицкий Максим Андреевич / Maksim A. Slabospitskii; e-mail: maxim-slabospitsky@rambler.ru.

CHARACTERISTICS OF NONOPERATIVE TREATMENT OF SHOULDER DISLOCATION: A SCIENTIFIC REVIEW

Slabospickii MA[1], Tkachenko AN[2], Dorofeev YuL[3], Mansurov DSh[2], Hajdarov VM[2]

[1] *City Hospital No. 1 named after N. I. Pirogov,*
19 Admirala Oktyabr'skogo Street, 299011 Sevastopol, Russian Federation

[2] *North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov,*
41 Kirochnaya Street, 191015 St. Petersburg, Russian Federation

[3] *Ava-Peter LLC, Scandinavia Clinic,*
4/1 Ilyushina Street, 197372 St. Petersburg, Russian Federation

Abstract

Introduction. Both in Russia and around the world, shoulder joint dislocation is the most frequent among dislocations of all joints, accounting for about 45 %. The number of patients with dislocation of the shoulder joint does not have a steady downward trend in any country. There are many ways of conservative reduction of dislocation of the shoulder joint. Methods of reduction are vividly discussed in scientific forums and in the publications of specialized journals. The review is devoted to the analysis of the literature data concerning the features of the method of reduction of dislocation of the shoulder joint.

Results. Methods of conservative reduction of dislocation of the shoulder joint have a long history, but to this day have not lost their relevance. The widespread dislocation of the shoulder joint has led to the emergence of many methods of treating this pathology. At the same time, the recurrence of shoulder joint dislocation is observed on average in 50 % of clinical observations, and most often it occurs in young patients. The disadvantages of the methods of reduction of the primary traumatic dislocation of the shoulder joint are noted by many authors. According to these researchers, the frequency of complications (first of all, it is a habitual dislocation of the shoulder, instability of the shoulder joint, contracture of the shoulder) varies widely: from 15 to 95 %. The review presents the main methods of conservative reduction of shoulder joint dislocation, describes the frequency and structure of complications. Special attention is paid to anesthesia in the correction of dislocation of the shoulder joint.

Conclusion. In contrast to the previously existing opinion about the need for analgesia of the reduction procedure, modern data on the good results of its implementation without the use of local or general anesthesia are given. The presented review of the literature allows us to orient ourselves in the current state of this issue.

Keywords: shoulder joint dislocation, shoulder joint dislocation reduction, anesthesia support

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

Conflict of interest. No conflict of interest information available.

Source of financing. The study was not sponsored. There was no financial interest of the authors.

Received: 27.05.2021
Accepted for publication: 19.11.2021

Введение / Introduction

Плечевой сустав — один из самых подвижных суставов в организме человека. Он чаще любого другого сустава (до 45 %) подвержен вывихам [1–4]. Причина этого — рыхлая суставная капсула и соотношение площади поверхностей и головки плечевой кости и неглубокой суставной ямки 4:1. Эта повышенная подвижность способствует частым вывихам [5, 6].

Частота вывиха плечевого сустава (ВПС) составляет около 17 случаев на 100 000 в год, при этом максимум ВПС верифицируется у мужчин в возрасте от 21 до 30 лет и женщин в возрасте от 61 до 80 лет [7–9]. Рецидив ВПС наблюдается примерно в 50 % наблюдений [10]. Отмечается существенное увеличение риска рецидива первоначального вывиха в более молодом возрасте [11].

Недостатки методов вправления первичного травматического ВПС отмечаются многими авторами. Частота осложнений, по мнению некоторых исследователей, колеблется в широких пределах: от 15 до 95 % [12]. Среди компликаций чаще всего отмечаются привычный вывих плеча, нестабильность плечевого сустава, контрактуры плеча [13, 14].

Результаты / Results

Консервативные методы лечения переломов и вывихов имеют достаточно долгую историю, но, несмотря на это, до сих пор не утратили своей актуальности и в некоторых случаях являются методом выбора [15–17].

Вывихнутый сегмент необходимо вправить как можно быстрее по установлении диагноза. Обезболивание может быть как общим, так и местным. Предпочтение многие авторы отдают наркозу [18, 19]. Местная анестезия обеспечивается введением в полость сустава 1 % раствора прокаина (новокаина) или другого анестетика в количестве 20 — 40 мл [20–23]. Некоторые авторы отдают предпочтение проводниковой анестезии [24, 25].

Вправление плеча без анестезии многие специалисты считают ошибкой [26–29]. Перед устранением вывиха считается целесообразным войти в контакт с больным: успокоить его, определить поведение на этапах вправления, добиться максимального расслабления мускулатуры. После достижения анестезии приступают к вправлению плеча [26, 30, 31]. Несмотря на подавляющее большинство таких работ, есть авторы, которые с этим не согласны и рекомендуют проводить вправление вывиха без анестезии. Так, например, D. Stafylakis et al. (2016) считает, что 18 % пациентов с вывихом плеча могут лечиться без применения анестезии [32]. В последние годы все больше публикаций посвящено вправлению ВПС без анестезии [33–35].

Существует более 50 способов консервативного устранения вывиха плеча. Все их можно разделить на три группы [26, 36, 37]: рычаговые способы; физиологические методы, основанные на утомлении мышц вытяжением (тракционные); способы, предусматривающие проталкивание головки плечевой кости в полость сустава (толчковые методы).

Такое деление весьма условно, так как при многих способах сочетают различные элементы техники вправления плеча [38].

Самым известным примером рычагового принципа ВПС является способ Кохера (1870). Действия врача при этом складываются из четырех этапов, плавно сменяющих друг друга [26]. Способ Кохера — один из самых травматичных, его можно использовать для ВПС у пострадавших молодого возраста при передних вывихах плеча. У пожилых пациентов применять его не рекомендуется из-за угрозы перелома порозных костей плеча и других осложнений [39, 40].

Самой многочисленной считается группа способов, основанных на вправлении вывиха вытяжением. Во многих случаях вытяжение сочетают с ротационными или качательными движениями [41].

Наиболее древним в этой группе является способ Гиппократа (IV век до н. э.). Также общеизвестны способы Мухина (1805) и Мота (1812) [42–45].

Существуют еще несколько методов устранения вывиха плеча, основанных на тракции за поврежденную конечность. Это способы Симона (1896), Гофмейстера (1901), Ю.Ю. Джанелидзе (1922), А.А. Кудрявцева (1937) [26, 46, 47].

Некоторое количество способов основано на прямом вталкивании головки плечевой кости в суставную впадину без применения вытяжения или при очень незначительном вытяжении. Это способы Чаклина (1964) и Мешкова (1973) [26, 48].

Приведенные методы устранения ВПС неравнозначны по технике исполнения и популярности, но каждым из них можно восстановить анатомию сустава. Однако это не значит, что хирург обязан применять в своей работе все способы и их модификации. Достаточно освоить методику вправления головки тремя – пятью методиками и их будет достаточно для устранения любых разновидностей травматических вывихов. Необходимо выбирать щадящие, атравматичные методы вправления [49].

Следует отметить, что иногда даже при классическом исполнении методики восстановить сочленение не удается. Это так называемые невправимые вывихи плеча. Возникают они при попадании тканей между сочленяющимися поверхностями. Чаще всего это поврежденные сухожилия и мышцы, края разорванной и завернувшейся капсулы сустава, соскользнувшее сухожилие длинной головки двуглавой мышцы, костные фрагменты. Кроме того, препятствием могут быть оторванные от большого бугорка сухожилия мышц лопатки, спаянные с капсулой сустава и именуемые хирургами манжетой ротаторов.

Вопросы диагностики застарелых вывихов плеча не представляют трудности. Вместе с тем выбор метода лечения, гарантирующего полное восстановление функций руки, не всегда возможен [50]. Тактика врача зависит от вида вывиха, его давности, наличия сопутствующих заболеваний и возраста больного. Большинство авторов считает, что у молодых пациентов необходимо попытаться устранить закрытый ВПС независимо от его давности. Удается устранять вывихи 4- и даже 6-месячной давности [51, 52].

Ряд исследователей полагает, что вправление ВПС выполняют под общим обезболиванием и только в операционной по следующим причинам. Во-первых, когда в спайки, окружающие плечевой сустав, оказывается вовлечена подмышечная артерия, в момент редрессации она может разорваться и потребуется экстренное хирургическое вмешательство. Во-вторых, вправление плеча иногда происходит относительно легко, но при ослаблении фиксации конечности головка плечевой кости соскальзывает с суставной впадины. В таких случаях трансартикулярно рекомендуется проводить две спицы Киршнера с целью удержания головки от релюксации. Эти спицы удаляют через 3 недели. К этой методике следует прибегать чаще, поскольку у половины пациентов с ВПС, которым застарелый вывих был устранен в поздние сроки, наступает релюксация на 3–10-й день, приходится повторять вправление. И в-третьих, если закрытое вправление не удалось, используют открытое, о чем больной должен быть предупрежден заранее.

Все авторы сходятся во мнении, что чем больше давность ВПС, тем сложнее и травматичнее вмеша-

тельство и тем хуже функциональный результат. Из-за часто возникающей тугоподвижности в плечевом суставе некоторые хирурги отказываются от радикальных вмешательств и выполняют паллиативные: резекцию головки плеча или артродез плечевого сустава. У пациентов старших возрастных групп ригидность мягких тканей формируется значительно быстрее. Устранение застарелых вывихов, даже при небольших сроках, представляет проблему в связи с наличием значительного числа осложнений. При существующем риске многие авторы рекомендуют отказ от манипуляций и назначение терапии: электрофорез или фонофорез анальгетиков, активную лечебную физкультуру с постепенно нарастающим объемом движений. В этих случаях целью является создание неоартроза плечевого сустава. При достаточном лечении результаты нередко отмечаются лучше, чем после хирургического лечения. Больной может в полной мере обслуживать себя и выполнять типичную работу [53, 54].

Исследования, посвященные отдаленным результатам консервативного лечения пациентов с ВПС, показывают неблагоприятную картину. Успешным такое лечение может быть только в случае незначительных дефектов, таких как частичные повреждения, надрывы сухожилий и мышц, образующих вращательную манжету плечевого сустава. Физиотерапевтическое лечение в совокупности с иммобилизацией в остром периоде и приемом нестероидных противовоспалительных препаратов быстро дает положительные результаты у таких пациентов, купируя болевой синдром и возвращая трудоспособность. Однако в случаях более травматичных повреждений консервативное лечение будет эффективно лишь в 22,5 % [55].

Невысокий процент эффективности консервативного лечения ВПС некоторые авторы пытались нивелировать положением верхней конечности при иммобилизации, изменениями длительности иммобилизации или изменениями реабилитационных мероприятий лечебной физкультуры. Однако такие меры не привели к существенному улучшению результатов [56].

В настоящее время внимание современных исследователей привлечено к недооценке значимости выявленных повреждений костных и мягкотканых структур плечевого сустава. Несмотря на появление высокоэффективных неинвазивных методов диагностики, позволяющих определить даже минимальные дефекты как в костях, так и в мягких тканях, большинство повреждений по-прежнему выявляют только в случаях, когда люди обращаются с рецидивом вывиха или развившейся нестабильностью плечевого сустава [56, 57].

Своевременное лечение переднего ВПС показано для достижения оптимальных результатов у пациентов, так как существует высокий риск нестабильного вправления. Это приводит к снижению риска повреждающих манипуляций и спазма мышц и нервно-сосудистых структур плеча. Несмотря на то, что в литературе имеется определенное согласие относительно сроков репозиции переднего вывиха плеча, оптимальный метод репозиции до сих пор вызывает дискуссии [58, 59].

Травматолог или остеопат выбирает метод репозиции, базируясь, в первую очередь, на личных предпочтениях и способности больного удерживать верхнюю конечность в соответствующем положении [58, 60]. В связи с необходимостью седации нередко применяется комбинация наркотических средств и бензодиазепина с добавлением пропофола или без него (Yang G. and other, 2013). Одним из аспектов ургентного вправления является применение лекарственных обезболивающих препаратов: чем ранее сделана манипуляция, тем легче подобрать обезболивающий препарат [61].

Также эффективность ВПС зависит от возраста пациента. Чем старше больной, тем медленнее происходит восстановление [62, 63]. При ВПС необходимы значительные ресурсы организма на восстановление функциональности, поэтому при работе с пациентами следует обращать внимание на возраст: чем позднее будет проведена манипуляция, тем длительнее и сложнее будет путь полного восстановления [57, 64].

Заключение / Conclusion

Вывих плеча является распространенной травмой в современном мире. На данный момент существуют разные методы лечения вывиха: хирургические и консервативные. Вторые получили большое распространение в мире за счет возможности быстрого вправления сустава.

Данный метод позволяет достаточно быстро устранить дефект. Так, существует около 50 методов вправления вывиха плеча. Каждый метод уникален и применяется к определенным типам вывихов. Однако в современной медицине часто выбор того или иного метода вправления осуществляет сам врач.

Среди дискуссий по этой проблеме наибольшее внимание привлекает вопрос об анестезии во время вправления вывиха плечевого сустава. Многие авторы заняли противоположные позиции. От необходимости обезболивания ВПС до его отрицания. Несомненно, что этот вопрос требует дальнейшей проработки.

Таким образом, результат вправления зависит от выбора врача: если манипуляция была подобра-

на и выполнена технически верно, то сустав восстановится достаточно быстро при условиях правильного продолжения лечения. Если же была нарушена техника вправления или подобран неверный способ вправления, то есть вероятность осложнений, например, в виде повреждений суставов или хронической нестабильности сустава.

Этика публикации. Представленная статья ранее опубликована не была.

Конфликт интересов. Информация о конфликте интересов отсутствует.

Источник финансирования. Исследование не имело спонсорской поддержки. Финансовой заинтересованности авторов не было.

Литература

1. Монастырев В.В., Сороковиков В.А., Васильев В.Ю., Пусева М.Э. Новый способ хирургического лечения застарелого заднего вывиха плеча // Сибирский медицинский журнал. — 2013. — Т. 120. — № 5. — С. 137-139.
2. Smith GC, Chesser TJ, Packham IN, Crowther MA. First time traumatic anterior shoulder dislocation: a review of current management. Injury. 2013;44(4):406-8. DOI: 10.1016/ j.injury.2013.01.001.
3. Larribe M, Laurent PE, Acid S, Aswad R, Champsaur P, Le CT. Anterior shoulder instability: the role of advanced shoulder imaging in preoperative planning. Semin Musculoskelet Radiol. 2014; 18(4):398-403. DOI: 10.1055/s-0034-1384828
4. Kellam JF, Meinberg EG, Agel J, Karam MD, Kellam JF. Fracture and Dislocation Classification Compendium — 2018. J Orthop Ttrauma. 2018; 32 (Suppl.1):1-10. DOI: 10.1097/ BOT.0000000000001063.
5. Аятов А.С., Джумабеков С.А., Анаркулов Б.С., Байгараев Э.А. Наш опыт лечения привычного вывиха плеча // Вестник КГМА им. И.К. Ахунбаева. — 2015. — № 3. — С. 101-102.
6. Whelan DB, Kletke SN, Schemitsch G, Chahal J. Immobilization in external rotation versus internal rotation after primary anterior shoulder dislocation: a meta-analysis of randomized controlled trials. Am J Sports Med. 2016; 44(2):521-32. DOI: 10.1177/0363546515585119.
7. Прощенко Я.Н., Дроздецкий А.П., Овсянкин А.В., Бортулев П.И. Вывих в плечевом суставе у детей // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. — 2014. — Т. 2. — № 1. — С. 56-62. DOI: 10.17816/PTORS2157-62.
8. Longo UG, Loppini M, Rizzello G, Ciuffreda M, Maffulli N, Denaro V Management of primary acute anterior shoulder dislocation: systematic review and quantitative synthesis of the literature. Arthroscopy. 2014; 30(4):506-22. DOI: 10.1016/j.arthro.2014.01.003.
9. Kasmaee VM, Zia Zibari SM, Aghajani NM Remifentanil versus propofol/fentanyl combination in procedural sedation for dislocated shoulder reduction; a clinical trial. Arch Acad Emerg Med. 2019;7:10.
10. Neviaser AS, Benke MT, Neviaser RJ. Open Bankart repair for revision of failed prior stabilization: outcome analysis at a mean of more than 10 years. J Shoulder Elbow Surg. 2015;24:897–901.
11. Hurley ET, Jamal MS, Ali ZS, Montgomery C, Pauzenberger L, Mullett H. Long-term outcomes of the Latarjet procedure for anterior shoulder instability: a systematic review of studies at 10-year follow-up. J Shoulder Elbow Surg. 2019;28:33–9.
12. Gupta A, Delaney R, Petkin K, Lafosse L. Complications of the Latarjet procedure. Curr Rev Musculoskelet Med. 2015;8:59–66. DOI: 10.1007/s12178-015-9258-y.
13. Gyftopoulos S, Albert M, Recht MP. Osseous injuries associated with anterior shoulder instability: what the radiologist should know. Am J Roentgenol. 2014;202(6):541-50. DOI: 10.2214/AJR.13.11824.
14. Hatamabadi HR, Dolatabadi AA, Derakhshanfar H, Younesian S, Shad EG Propofol versus midazolam for procedural sedation of anterior shoulder dislocation in emergency department: a randomized clinical trial. Trauma Mon [Internet]. 2015 [cited 2019 Apr 24];20. URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4538724.
15. Толстых А.Л. Открытое вправление свежих переломовывихов плеча // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. — 2014. — № 1. DOI: 10.12737/4788.
16. Мироманов А.М., Мироманов М.М., Борзунов Д.Ю. Современные аспекты развития и лечения хронической нестабильности плечевого сустава (Обзор литературы) // Забайкальский медицинский вестник. — 2018. — № 4. — С. 123-132.
17. Umana E, Kelliher JH, Blom CJ, McNicholl B. Inhaled methoxyflurane for the reduction of acute anterior shoulder dislocation in the emergency department. CJEM. 2019:21(4):468-72. DOI: 10.1017/cem.2018.493.
18. Linde JA, Kampen DA, Terwee CB, Dijksman LM, Kleinjan G, Willems WJ. Long-term results after arthroscopic shoulder stabilization using suture anchors: an 8-to 10-year follow-up. Am J Sports Med. 2011;39(11):2396-403. DOI: 10.1177/0363 546511415657.
19. Bock J, Buckup J, Reinig Y, Zimmermann E, Colcuc C, Hoffmann R, Welsch F, Stein T. The arthroscopic Bankart repair procedure enables complete quantitative labrum restoration in long-term assessments. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2018;26(12):3788–96. DOI: 10.1007/s00167-018-4922-6.
20. Асланов В.А., Матвеев Р.П. К вопросу об иммобилизации после вправления первичного травматического вывиха плеча (обзор литературы) // Травматология и ортопедия России. — 2014. — № 4 (74). — С. 104-109.
21. Smith BI, Bliven KCH, Morway GR, Hurbanek JG. Management of primary anterior shoulder dislocations using immobilization. J Athl Train. 2015;50(5):550–2. DOI: 10.4085/1062-6050-50.1.08.
22. Walz DM, Burge AJ, Steinbach L. Imaging of shoulder instability. Semin Musculoskelet Radiol. 2015; 19(3):254-268. DOI: 10.1055/s-0035-1549319.
23. Sodl JF, McGarry MH, Campbell ST, Tibone JE, Lee TO. Biomechanical effects of anterior capsular plication and rotator interval closure in simulated anterior shoulder instability. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2016;24(2):365-73. DOI: 10.1007/ s00167-014-2878-8
24. Патент Российской Федерации на изобретение RU 2445037 C1, МПК A61B 17/56. Способ лечения заднего привычного вывиха плеча / Длясин Н.Г, Норкин И.А., Норкин А.И., Анисимов Д.И. // СарНИИТО Минздравсоцразвития России. 2010147222/14, заявл. 18.11.2010; опубл. 20.03.2012. Саратов, 2012.
25. Ruiz Ibán MA, Asenjo Gismero CV, Moros Marco S, Ruiz Díaz R, Del Olmo HT, Del Monte BG, et al. Instability severity index score values below 7 do not predict recurrence after arthroscopic Bankart repair. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2019;27(12):3905-3911.

26. Матвеев Р.П., Асланов В.А. Новые шаги в консервативном лечении первичного травматического вывиха плеча // Врач аспирант. — 2012. — Т. 6. –№ 43. — С. 213-217.
27. Абдуразаков У.А., Абдуразаков А.У. Метод лечения привычного вывиха плеча // Наука о жизни и здоровье. — 2016. — № 3. — С. 26-28.
28. Voos JE, Livermore RW, Feeley BT, Altchek DW, Williams RJ, Warren RF, Cordasco FA, Allen AA Prospective evaluation of arthroscopic Bankart repairs for anterior instability. Am J Sports Med. 2010;38(2):302-307. DOI: 10.1177/0363546509348049.
29. Alkaduhimi H, van der Linde JA, Flipsen M, van Deurzen DFP, van den Bekerom MPJ. A systematic and technical guide on how to reduce a shoulder dislocation. Turk J Emerg Med. 2016; 16 (4):155–68. DOI: 10.1016/j.tjem.2016.09.008.
30. Середа А.П. Комментарий к статье В.А.Асланова, Р.П.Матвеева «к вопросу об иммобилизации после вправления первичного травматического вывиха плеча (обзор литературы)» // Травматология и ортопедия России. — 2015. — № 1. — С. 152-153.
31. Gombera MM, Sekiya JK Rotator cuff tear and glenohumeral instability: A systematic review in Clinical Orthopaedics and Related Research. 2014;472(8):2448-56. DOI: 10.1007/s11999-013-3290-2.
32. Stafylakis D, Abrassart S, Hoffmeyer P. Reducing a shoulder dislocation without sweating: The Davos technique and its results: Evaluation of a nontraumatic, safe, and simple technique for reducing anterior shoulder dislocations. J Emerg Med. 2016;50 (4):656–9. DOI: 10.1016/j.jemermed.2016.01.020.
33. Sayegh FE, Kenanidis EI, Papavasiliou KA, et al. Reduction of acute anterior dislocations: A prospective randomized study comparing a new technique with the Hippocratic and Kocher methods. J Bone Joint Surg Am. 2009;91(12):2775–82. DOI: 10.2106/JBJS.H.01434.
34. Kuru T, Olcar HA, Ali H, Bilge A, Nusran G, Ozkilic R, Akman C, Prakash L. No Sedation, No Traction, and No Need for Assistance: Analysis of New Prakash's Method of Shoulder Reduction. Emerg Med Int. 2020;4379016. DOI: 10.1155/2020/4379016.
35. Campagne D, Cagle K, Castaneda J, Weichentha L, Young M, Anastopoulos P, Spano S. Prehospital Traction Splint Use in Midthigh Trauma Patients. J Emerg Trauma Shock. 2020;13(4):296-300. DOI: 10.4103/JETS.JETS_152_19. Epub 2020 Dec 7.
36. Jaggi A, Alexander S Rehabilitation for Shoulder Instability-Current Approaches. Open Orthop J. 2017;11:957-71. DOI: 10.2174/1874325001711010957.
37. Kane P, Bifano SM, Dodson CC, Freedman KB. Approach to the treatment of primary anterior shoulder dislocation: a review. Phys Sportsmed. 2015;43(1):54-64. DOI: 10.1080/ 00913847.2015.1001713.
38. Foerter JA, O'brien SD, Bui-Mansfield LT. A Systematic Approach to the Interpretation of the Shoulder Radiograph to Avoid Common Diagnostic Errors. Contemp Diagnost Radiol. 2017;40(2):7-8. DOI: 10.1097/01.CDR.0000511433.76473.22.
39. Прощенко Я.Н., Дроздецкий А.П., Овсянкин А.В., Бортулев П.И. Вывих в плечевом суставе у детей // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. — 2014. — Т. 2. — № 1. — С. 56-62. DOI: 10.17816/PTORS2157-62.
40. Tischer T, Vogt S, Kreuz PC, Imhoff AB. Arthroscopic anatomy, variants, and pathologic findings in shoulder instability. Arthroscopy. 2011;27(10):1434-43. DOI: 10.1016/ j.arthro.2011.05.017.
41. Gutkowska O, Martynkiewicz J, Gosk J Position of immobilization after first-time traumatic anterior glenohumeral dislocation: a literature review. Med Sci Monit. 2017;23:3437–45. DOI: 10.12659/msm.901876.
42. Матвеев Р.П., Асланов В.А. Новый взгляд на лечение первичного травматического вывиха плеча // Врач-аспирант. — 2010. — Т. 43. — № 6 (2). — С. 248-254.
43. McGahan PJ, Fronek J, Hoenecke HR, Keefe D. The use of an orthopaedic rating system in major league baseball. Sports Health. 2014;6(5):446–50. DOI: 10.1177/1941738113501983.
44. Chen J, Yan J, Wang S, Zhong H, Zhou H. Intrathoracic dislocation of the humeral head accompanied by polytrauma: How to treat it? Ulus Travma Acil Cerrahi Derg. 2015;21(2):149-51. DOI: 10.5505/tjtes.2015.72566.
45. Boffano M, Mortera S, Piana R. Management of the first episode of traumatic shoulder dislocation. EFORT Open Rev. 2017;2(2):35-40. doi. /10.1302/2058-524L2.160018.
46. Yamamoto A, Takagishi K, Osawa T, Yanagawa T, Nakajima D, Shitara H, Kobayashi T. Prevalence and risk factors of a rotator cuff tear in the general population. J Shoulder Elb Surg. 2010;19(1):116-20. doi: 10.1016/j.jse.2009.04.006
47. Horst K, Von Harten R, Weber C, Andruszkow H, Pfeifer R, Dienstknecht T. Assessment of coincidence and defect sizes in Bankart and Hill–Sachs lesions after anterior shoulder dislocation: a radiological study. Br J Radiol. 2014;87:1034. DOI: 10.1259/bjr.20130673.
48. Mahure SA, Mollon B, Capogna BM, Zuckerman JD, Kwon YW, Rokito AS. Risk factors for recurrent instability or revision surgery following arthroscopic Bankart repair. Bone Joint J. 2018;100-B(3):324–30. DOI: 10.1302/0301-620X.100B3.BJJ-2017-0557.R1.
49. Watson S, Allen B, Grant JA. A clinical review of return-to-play considerations after anterior shoulder dislocation. Sports Health. 2016;8(4):336–41. DOI: 10.1177/1941738116651956.
50. Эранов Ш.Н. Пардаев С.Н., Жураев И.Г., Шопулатов И.Б., Холхужаев Ф.И. К вопросу хирургического лечения застарелого вывиха головки лучевой кости у детей // Вопросы науки и образования. — 2019. — № 26 (75). — С. 58-70.
51. Milchteim C, Tucker SA, Nye DD, Lamour RJ, Liu W, Andrews JR, et al. Outcomes of Bankart repairs using modern arthroscopic technique in an athletic population. Arthroscopy. 2016; 32(7):1263-1270. DOI: 10.1016/j.arthro.2016.01.025.
52. Inui H, Muto T, Nobuhara K. Glenoid osteotomy for patients with atraumatic shoulder instability. J Shoulder Elbow Surg. 2017;26(4):e110. DOI: 10.1016/j.jse.2016.11.018.
53. Кесян Г.А. Уразгильдеев Р.З., Карапетян Г.С., Арсеньев И.Г., Дан И.М., Шуйский А.А. Метод фиксации грудино-ключичного сочленения фигурной пластиной при вывихе стернального конца ключицы // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. — 2018. — Т. 17 — № 4. — С. 52-58.
54. Yamamoto N, Kijima H, Nagamoto H, Kurokawa D, Takahashi H, Sano H. Outcome of Bankart repair in contact versus non-contact athletes. Orthop Traumatol Surg Res. 2015;101(4):415-9. DOI: 10.1016Zj.otsr.2015.03.008.
55. Murray J-C, Leclerc A, Balatri A, Pelet S. Immobilization in external rotation after primary shoulder dislocation reduces the risk of recurrence in young patients. A randomized controlled trial. Orthop Traumatol Surg Res. 2020;106(2):217-22. DOI: 10.1016/j.otsr.2018.10.007.

56. Glazebrook H, Miller B, Wong I. Anterior shoulder instability: a systematic review of the quality and quantity of the current literature for surgical treatment. Orthop J Sports Med. 16;6(11):217-22. DOI: 10.1177/2325967118805983.
57. Сухин Ю.В., Логай В.А., Сухин В.П. Метод лечения повторяющегося вывиха плеча у людей с высоким операционным риском // Літопис травматології та ортопедії. — 2013. — № 3-4. — С. 41-42.
58. Симонян А.Г. Результаты оперативного лечения первичных вывихов плеча // Евразийский научный журнал. — 2015. — № 12. — С. 548-550.
59. Филипенко П.В., Фирсов С.А. Анализ результатов консервативного лечения первичного травматического вывиха плеча у пациентов различных возрастных групп и различного уровня физической активности // Мир науки, культуры, образования. — 2014. — № 3 (46). — С. 405-407.
60. Antosh IJ, Tokish JM, Owens BD. Posterior shoulder instability: current surgical management. Sports Health. 2016;8(6):520-6. DOI: 10.1177/1941738116672446
61. Bernhardt GA, Glehr M, Zacherl M, Wurnig C, Gruber G. Observer variability in the assessment of the acromiohumeral interval using anteroposterior shoulder radiographs. Eur J. Orthop. Surg. Traumatol. 2013;23(2):185-190.
62. Yang G, Rothrauff BB, Tuan RS Tendon and ligament regeneration and repair: Clinical relevance and developmental paradigm. Birth Defects Res. Part C — Embryo Today Rev. 2013;99(3):203-22.
63. Harris JD, Gupta AK, Mall NA, Abrams GD, McCormick FM, Cole BJ, et al. Long-term outcomes after Bankart shoulder stabilization. J Arthroscop Related Surg. 2013;29(5):920-33. DOI: 10.1016/j.arthro.2012.11.010.
64. Magister S, Bridgforth A, Yarboro S. Axillary artery injury following closed reduction of an age-indeterminate anterior glenohumeral dislocation. J Orthop Case Rep. 2018;8(4):53–56. DOI: 10.13107/jocr.2250-0685.1158.

References

1. Monastyrev VV, Sorokovikov VA, Vasil'ev VYu, Puseva ME. Novyj sposob hirurgicheskogo lecheniya zastarelogo zadnego vyviha plecha [A new method of surgical treatment of an old posterior shoulder dislocation] Sibirskij medicinskij zhurnal. [Siberian Medical Journal]. 2013;120(5):137-9. (In Russian).
2. Smith GC, Chesser TJ, Packham IN, Crowther MA. First time traumatic anterior shoulder dislocation: a review of current management. Injury. 2013;44(4):406-8. DOI: 10.1016/ j.injury.2013.01.001
3. Larribe M, Laurent PE, Acid S, Aswad R, Champsaur P, Le CT. Anterior shoulder instability: the role of advanced shoulder imaging in preoperative planning. Semin Musculoskelet Radiol. 2014;18(4):398-403. DOI: 10.1055/s-0034-1384828
4. Kellam JF, Meinberg EG, Agel J, Karam MD, Kellam JF. Fracture and Dislocation Classification Compendium — 2018. J Orthop Ttrauma. 2018; 32 (Suppl.1):S1-S10. DOI: 10.1097/ BOT.0000000000001063
5. Ayatov AS, Dzhumabekov SA, Anarkulov BS, Bajgaraev EA. Nash opyt lecheniya privychnogo vyviha plecha [Our experience in the treatment of habitual shoulder dislocation]. Vestnik KGMA im. I.K.Ahunbaeva [Bulletin of the KSMA named after I.K.Akhunbayev]. 2015; 3:101-102. (In Russian).
6. Whelan DB, Kletke SN, Schemitsch G, Chahal J. Immobilization in external rotation versus internal rotation after primary anterior shoulder dislocation: a meta-analysis of randomized controlled trials. Am J Sports Med. 2016;44(2):521-32. DOI: 10.1177/0363546515585119.
7. Proshchenko YaN., Drozdeckij AP, Ovsyankin AV, Bortulev PI. Vyvih v plechevom sustave u detej [Dislocation in the shoulder joint in children] Ortopediya, travmatologiya i vosstanovitel'naya hirurgiya detskogo vozrasta [Orthopedics, traumatology and reconstructive surgery of children]. 2014;2(1):56-62. DOI: 10.17816/PTORS2157-62 (In Russian).
8. Longo UG, Loppini M, Rizzello G, Ciuffreda M, Maffulli N, Denaro V. Management of primary acute anterior shoulder dislocation: systematic review and quantitative synthesis of the literature. Arthroscopy. 2014;30(4):506-22. DOI: 10.1016/j.arthro.2014.01.003.
9. Kasmaee VM, Zia Zibari SM, Aghajani NM. Remifentanil versus propofol/fentanyl combination in procedural sedation for dislocated shoulder reduction; a clinical trial. Arch Acad Emerg Med. 2019;7:e10.
10. Neviaser AS, Benke MT, Neviaser RJ. Open Bankart repair for revision of failed prior stabilization: outcome analysis at a mean of more than 10 years. J Shoulder Elbow Surg. 2015;24:897–901.
11. Hurley ET, Jamal MS, Ali ZS, Montgomery C, Pauzenberger L, Mullett H. Long-term outcomes of the Latarjet procedure for anterior shoulder instability: a systematic review of studies at 10-year follow-up. J Shoulder Elbow Surg. 2019;28:33–9.
12. Gupta A, Delaney R, Petkin K, Lafosse L. Complications of the Latarjet procedure. Curr Rev Musculoskelet Med. 2015;8:59–66. DOI: 10.1007/s12178-015-9258-y.
13. Gyftopoulos S, Albert M, Recht MP. Osseous injuries associated with anterior shoulder instability: what the radiologist should know. Am J Roentgenol. 2014;202(6): 541-550. DOI: 10.2214/AJR.13.11824.
14. Hatamabadi HR, Dolatabadi AA, Derakhshanfar H, Younesian S, Shad EG Propofol versus midazolam for procedural sedation of anterior shoulder dislocation in emergency department: a randomized clinical trial. // Trauma Mon [Internet]. 2015;20. [cited 2019 Apr 24] Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4538724.
15. Tolstyh AL. Otkrytoe vpravlenie svezhih perelomovyvihov plecha [Open reduction of fresh shoulder fractures and dislocations]. Vestnik novyh medicinskih tekhnologij. Elektronnoe izdanie. [Bulletin of new medical technologies. Electronic edition]. 2014;(1). DOI: 10.12737/4788. (In Russian).
16. Miromanov AM, Miromanov MM, Borzunov DYu. Sovremennye aspekty razvitiya i lecheniya hronicheskoj nestabil'nosti plechevogo sustava (Obzor literatury) [Modern aspects of development and treatment of chronic instability of the shoulder joint (Literature review)] Zabajkal'skij medicinskij vestnik [Zabaikalsky Medical Bulletin]. 2018;(4):123-132. (In Russian).
17. Umana E, Kelliher JH, Blom CJ, McNicholl B. Inhaled methoxyflurane for the reduction of acute anterior shoulder dislocation in the emergency department. CJEM. 2019:21(4):468-72. DOI: 10.1017/cem.2018.493.
18. Linde JA, Kampen DA, Terwee CB, Dijksman LM, Kleinjan G, Willems WJ. Long-term results after arthroscopic shoulder stabilization using suture anchors: an 8-to 10-year follow-up. Am J Sports Med. 2011;39(11):2396-403. DOI: 10.1177/0363 546511415657.
19. Bock J, Buckup J, Reinig Y, Zimmermann E, Colcuc C, Hoffmann R, Welsch F, Stein T. The arthroscopic Bankart repair procedure enables complete quantitative

labrum restoration in long-term assessments. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2018;26(12):3788–96. DOI: 10.1007/s00167-018-4922-6.
20. Aslanov VA, Matveev RP. K voprosu ob immobilizacii posle vpravleniya pervichnogo travmaticheskogo vyviha plecha (obzor literatury) [On the issue of immobilization after the reduction of primary traumatic shoulder dislocation (literature review)] Travmatologiya i ortopediya Rossii [Traumatology and Orthopedics of Russia]. 2014;(4):104-9. (In Russian).
21. Smith BI, Bliven KCH, Morway GR, Hurbanek JG. Management of primary anterior shoulder dislocations using immobilization. J Athl Train. 2015;50(5):550–2. DOI: 10.4085/1062-6050-50.1.08.
22. Walz DM, Burge AJ, Steinbach L. Imaging of shoulder instability. Semin Musculoskelet Radiol. 2015; 19(3):254-268. DOI: 10.1055/s-0035-1549319.
23. Sodl JF, McGarry MH, Campbell ST, Tibone JE, Lee TO. Biomechanical effects of anterior capsular plication and rotator interval closure in simulated anterior shoulder instability. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2016;24(2):365-73. DOI: 10.1007/ s00167-014-2878-8
24. Patent na izobretenie. [Patent for an invention.] Patent RU 2445037 C1 Rossiiskay Federaciya, MPK A61B 17/56 [Pat. RU 2445037 C1 Russian Federation, MPK A61B 17/56]. Sposob lecheniya zadnego privychnogo vyviha plecha [Method of treatment of posterior habitual shoulder dislocation / Dlyasin NG, Norkin IA, Norkin AI, Anisimov DI, Dlyasin GN]. SarNIITO Minzdravsocrazvitiya Rossii. [SarNIITO of the Ministry of Health and Social Development of Russia]. 2010147222/14, declared on 18.11.2010; published on 20.03.2012. Saratov; 2012. (In Russian).
25. Ruiz Ibán MA, Asenjo Gismero CV, Moros Marco S, Ruiz Díaz R, Del Olmo HT, Del Monte BG, et al. Instability severity index score values below 7 do not predict recurrence after arthroscopic Bankart repair. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2019;27(12):3905-11.
26. Matveev RP, Aslanov VA. Novye shagi v konservativnom lechenii pervichnogo travmaticheskogo vyviha plecha [A. New steps in the conservative treatment of primary traumatic shoulder dislocation]. Vrach aspirant [Doctor graduate student]. 2012;6(43):213-17. (In Russian).
27. Abdurazakov UA, Abdurazakov AU. Metod lecheniya privychnogo vyviha plecha [Method of treatment of habitual shoulder dislocation]. Nauka o zhizni i zdorov'e. [Life and Health Science]. 2016;(3):C. 26-8. (In Russian).
28. Voos JE, Livermore RW, Feeley BT, Altchek DW, Williams RJ, Warren RF, Cordasco FA, Allen AA Prospective evaluation of arthroscopic Bankart repairs for anterior instability. Am J Sports Med. 2010;38(2):302-7. DOI: 10.1177/0363546509348049.
29. Alkaduhimi H, van der Linde JA, Flipsen M, van Deurzen DFP, van den Bekerom MPJ. A systematic and technical guide on how to reduce a shoulder dislocation. Turk J Emerg Med. 2016;16(4):155–68. DOI: 10.1016/j.tjem.2016.09.008.
30. Sereda AP. Kommentarij k stat'e VA Aslanova, RP Matveeva «K voprosu ob immobilizacii posle vpravleniya pervichnogo travmaticheskogo vyviha plecha (obzor literatury)» [Commentary to the article by VA Aslanov, RP Matveev «On the question of immobilization after the reduction of primary traumatic shoulder dislocation (literature review)»]. Travmatologiya i ortopediya Rossii [Traumatology and Orthopedics of Russia]. 2015;(1):152-3. (In Russian).
31. Gombera MM, Sekiya JK. Rotator cuff tear and glenohumeral instability: A systematic review in Clinical Orthopaedics and Related Research. 2014;472(8):2448-56. DOI: 10.1007/s11999-013-3290-2.
32. Stafylakis D, Abrassart S, Hoffmeyer P. Reducing a shoulder dislocation without sweating: The Davos technique and its results: Evaluation of a nontraumatic, safe, and simple technique for reducing anterior shoulder dislocations. J Emerg Med. 2016;50(4)656–9. DOI: 10.1016/j.jemermed.2016.01.020.
33. Sayegh FE, Kenanidis EI, Papavasiliou KA, et al. Reduction of acute anterior dislocations: A prospective randomized study comparing a new technique with the Hippocratic and Kocher methods. J Bone Joint Surg Am. 2009;91(12):2775–82. DOI: 10.2106/JBJS.H.01434.
34. Kuru T, Olcar HA, Ali H, Bilge A, Nusran G, Ozkilic R, Akman C, Prakash L. No Sedation, No Traction, and No Need for Assistance: Analysis of New Prakash's Method of Shoulder Reduction. Emerg Med Int. 2020;4379016. DOI: 10.1155/2020/4379016.
35. Campagne D, Cagle K, Castaneda J, Weichentha L, Young M, Anastopoulos P, Spano S. Prehospital Traction Splint Use in Midthigh Trauma Patients. J Emerg Trauma Shock. 2020;13(4):296-300. DOI: 10.4103/JETS.JETS_152_19. Epub 2020 Dec 7.
36. Jaggi A, Alexander S. Rehabilitation for Shoulder Instability-Current Approaches. Open Orthop J. 2017;11:957-71. DOI: 10.2174/1874325001711010957
37. Kane P, Bifano SM, Dodson CC, Freedman KB. Approach to the treatment of primary anterior shoulder dislocation: a review. Phys Sportsmed. 2015;43(1):54-64. DOI: 10.1080/ 00913847.2015.1001713.
38. Foerter JA, O'brien SD, Bui-Mansfield LT. A Systematic Approach to the Interpretation of the Shoulder Radiograph to Avoid Common Diagnostic Errors. Contemp Diagnost Radiol. 2017;40(2):7-8. DOI: 10.1097/01.CDR.0000511433.76473.22.
39. Proshchenko YaN, Drozdeckij AP, Ovsyankin AV, Bortulev PI. Vyvih v plechevom sustave u detej [Dislocation in the shoulder joint in children]. Ortopediya, travmatologiya i vosstanovitel'naya hirurgiya detskogo vozrasta [Orthopedics, traumatology and reconstructive surgery of children]. 2014;2(1):56-62. DOI: 10.17816/PTORS2157-62
40. Tischer T, Vogt S, Kreuz PC, Imhoff AB. Arthroscopic anatomy, variants, and pathologic findings in shoulder instability. Arthroscopy. 2011;27(10):1434-43. DOI: 10.1016/ j.arthro.2011.05.017.
41. Gutkowska O, Martynkiewicz J, Gosk J. Position of immobilization after first-time traumatic anterior glenohumeral dislocation: a literature review. Med Sci Monit. 2017;23:3437–45. DOI: 10.12659/msm.901876.
42. Matveev RP, Aslanov VA. Novyj vzglyad na lechenie pervichnogo travmaticheskogo vyviha plecha [A new look at the treatment of primary traumatic shoulder dislocation]. Vrach-aspirant [Postgraduate doctor]. 2010;43(6.2):248-54.
43. McGahan PJ, Fronek J, Hoenecke HR, Keefe D. The use of an orthopaedic rating system in major league baseball. Sports Health. 2014;6(5):446–50. DOI: 10.1177/1941738113501983.
44. Chen J, Yan J, Wang S, Zhong H, Zhou H. Intrathoracic dislocation of the humeral head accompanied by polytrauma: How to treat it? Ulus Travma Acil Cerrahi Derg. 2015;21(2)149-51. DOI: 10.5505/tjtes.2015.72566.
45. Boffano M, Mortera S, Piana R. Management of the first episode of traumatic shoulder dislocation. EFORT Open Rev. 2017;2(2):35-40. DOI: 10.1302/2058-524L2.160018.

46. Yamamoto A, Takagishi K, Osawa T, Yanagawa T, Nakajima D, Shitara H, Kobayashi T Prevalence and risk factors of a rotator cuff tear in the general population. J Shoulder Elb Surg. 2010;19 (1):116-20. DOI: 10.1016/j.jse.2009.04.006
47. Horst K, Von Harten R, Weber C, Andruszkow H, Pfeifer R, Dienstknecht T. Assessment of coincidence and defect sizes in Bankart and Hill–Sachs lesions after anterior shoulder dislocation: a radiological study. Br J Radiol. 2014;87:1034. DOI: 10.1259/bjr.20130673.
48. Mahure SA, Mollon B, Capogna BM, Zuckerman JD, Kwon YW, Rokito AS. Risk factors for recurrent instability or revision surgery following arthroscopic Bankart repair. Bone Joint J. 2018;100-B(3):324–30. DOI: 10.1302/0301-620X.100B3.BJJ-2017-0557.R1.
49. Watson S, Allen B, Grant JA. A clinical review of return-to-play considerations after anterior shoulder dislocation. Sports Health. 2016;8(4):336–41. DOI: 10.1177/1941738116651956.
50. Eranov ShN, Pardaev SN, Zhuraev IG, Shopulatov IB, Holhuzhaev FI. K voprosu hirurgicheskogo lecheniya zastarelogo vyviha golovki luchevoj kosti u detej [On the issue of surgical treatment of chronic dislocation of the head of the radius in children]. Voprosy nauki i obrazovaniya [Issues of science and education]. 2019;26(75):58-70. (In Russian).
51. Milchteim C, Tucker SA, Nye DD, Lamour RJ, Liu W, Andrews JR, et al. Outcomes of Bankart repairs using modern arthroscopic technique in an athletic population. Arthroscopy. 2016;32(7)1263-70. DOI: 10.1016/j.arthro.2016.01.025.
52. Inui H, Muto T, Nobuhara K. Glenoid osteotomy for patients with atraumatic shoulder instability. J Shoulder Elbow Surg. 2017;26(4):e110. DOI: 10.1016/j.jse.2016.11.018.
53. Kesyan GA, Urazgil'deev RZ, Karapetyan GS, Arsen'ev IG, Dan IM, Shujskij AA. Metod fiksacii grudino-klyuchichnogo sochleneniya figurnoj plastinoj pri vyvihe sternal'nogo konca klyuchicy [Method of fixing the sternoclavicular joint with a figured plate in case of dislocation of the sternal end of the clavicle]. Vestnik Smolenskoj gosudarstvennoj medicinskoj akademii [Bulletin of the Smolensk State Medical Academy]. 2018;17(4):52-8. (In Russian).
54. Yamamoto N, Kijima H, Nagamoto H, Kurokawa D, Takahashi H, Sano H. Outcome of Bankart repair in contact versus non-contact athletes. Orthop Traumatol Surg Res. 2015;101(4):415-9. DOI: 10.1016Zj.otsr.2015.03.008.
55. Murray J-C, Leclerc A, Balatri A, Pelet S. Immobilization in external rotation after primary shoulder dislocation reduces the risk of recurrence in young patients. A randomized controlled trial. Orthop Traumatol Surg Res. 2020;106(2):217-22. DOI: 10.1016/j.otsr.2018.10.007.
56. Glazebrook H, Miller B, Wong I. Anterior shoulder instability: a systematic review of the quality and quantity of the current literature for surgical treatment. Orthop J Sports Med. 2016;6(11):217-22. DOI: 10.1177/2325967118805983.
57. Suhin YuV, Logaj VA, Suhin VP. Metod lecheniya povtoryayushchegosya vyviha plecha u lyudej s vysokim operacionnym riskom [Method of treatment of recurrent shoulder dislocation in people with high operational risk] Litopis' travmatologii ta ortopedii [Chronicle of Traumatology and Orthopedics]. 2013;(3-4):41-2. (In Russian).
58. Simonyan AG. Rezul'taty operativnogo lecheniya pervichnyh vyvihov plecha [Results of surgical treatment of primary shoulder dislocations]. Evrazijskij nauchnyj zhurnal [Eurasian Scientific Journal]. 2015;12:548-550. (In Russian).
59. Filipenko PV, Firsov SA. Analiz rezul'tatov konservativnogo lecheniya pervichnogo travmaticheskogo vyviha plecha u pacientov razlichnyh vozrastnyh grupp i razlichnogo urovnya fizicheskoj aktivnosti [Analysis of the results of conservative treatment of primary traumatic shoulder dislocation in patients of different age groups and different levels of physical activity]. Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya [The world of science, culture, and education]. 2014;(3):405-7. (In Russian).
60. Antosh IJ, Tokish JM, Owens BD. Posterior shoulder instability: current surgical management. Sports Health. 2016;8(6):520-526. DOI: 10.1177/1941738116672446.
61. Bernhardt GA, Glehr M, Zacherl M, Wurnig C, Gruber G. Observer variability in the assessment of the acromiohumeral interval using anteroposterior shoulder radiographs. Eur J Orthop Surg Traumatol. 2013;23(2):185-190.
62. Yang G, Rothrauff BB, Tuan RS. Tendon and ligament regeneration and repair: Clinical relevance and developmental paradigm. Birth Defects Res. Part C — Embryo Today Rev. 2013;99(3):203-22.
63. Harris JD, Gupta AK, Mall NA, Abrams GD, McCormick FM, Cole BJ, et al. Long-term outcomes after Bankart shoulder stabilization. J Arthroscop Related Surg. 2013;29(5):920-33. DOI: 10.1016/j.arthro.2012.11.010.
64. Magister S, Bridgforth A, Yarboro S. Axillary artery injury following closed reduction of an age-indeterminate anterior glenohumeral dislocation. J Orthop Case Rep. 2018;8(4):53–6. DOI: 10.13107/jocr.2250-0685.1158.

Рукопись поступила: 27.05.2021
Принята в печать: 19.11.2021

Авторы

Слабоспицкий Максим Андреевич — врач травматолог-ортопед Государственного бюджетного учреждения здравоохранения Севастополя «Городская больница № 1 им. Н.И. Пирогова», ул. Адмирала Октябрьского, д. 19, г. Севастополь, 299011, Российская Федерация, e-mail: maxim-slabospitsky@rambler.ru

Ткаченко Александр Николаевич — доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова», ул. Кирочная, д. 41, г. Санкт-Петербург, 191015, Российская Федерация, тел.: +7-911-215-19-72, e-mail: altkachenko@mail.ru

Дорофеев Юрий Леонидович — кандидат медицинских наук, врач травматолог-ортопед, Общество с ограниченной ответственностью «Ава-Петер», Клиника «Скандинавия», ул. Ильюшина, 4/1, Санкт-Петербург, 197372, Российская Федерация, e-mail dorofeev76@list.ru

Хайдаров Валерий Михайлович — кандидат медицинских наук, старший лаборант кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова», ул. Кирочная, д. 41, г. Санкт-Петербург, 191015, Российская Федерация, e-mail drxaydarov@mail.ru

Мансуров Джалолидин Шамсидинович — кандидат медицинских наук, врач-ортопед Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова», ул. Кирочная, д. 41, г. Санкт-Петербург, 191015, Российская Федерация, e-mail: jalolmedic511@gmail.com

Authors

Slabospitskii Maksim Andreevich, MD, traumatologist-orthopedist, City Hospital No. 1 named after N. I. Pirogov, 19 Admirala Oktyabr'skogo Street, 299011 Sevastopol, Russian Federation, e-mail: maxim-slabospitsky@rambler.ru

Tkachenko Alexandr Nikolaevich, Grand PhD in Medical sciences, Professor, Professor of the Department of traumatology, orthopedics and military field surgery, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, 41 Kirochnaya Street, 191015 St. Petersburg, Russian Federation, phone: +7-911-215-19-72, e-mail: altkachenko@mail.ru

Dorofeev Yuri Leonidovich, PhD in Medical sciences, Ava-Peter LLC, Scandinavia Clinic, 4/1 Ilyushina Street, 197372 St. Petersburg, Russian Federation, e-mail: dorofeev76@list.ru

Khaydarov Valery Mikhailovich, PhD in Medical sciences, senior lab technician of the Department of traumatology, orthopedics and military field surgery, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, 41 Kirochnaya Street, 191015 St. Petersburg, Russian Federation, e-mail: drxaydarov@mail.ru

Mansurov Djalolidin Shamsidinovich, PhD in Medical sciences, MD, orthopedist, North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, 41 Kirochnaya Street, 191015 St. Petersburg, Russian Federation, e-mail: jalolmedic511@gmail.com

Доктор медицинских наук, профессор ИНГА ИВАНОВНА ЗАБОЛОТНЫХ

Инга Ивановна Заболотных родилась 14 сентября 1932 года в Ленинграде в семье инженера-металлурга Любарского И.В. Школу окончила с серебряной медалью в г. Краматорске Донецкой области.

Профессиональная карьера Инги Ивановны в сфере здравоохранения является ярким примером деятельности человека, гармонично сочетающего в себе лучшие свойства профессионала-практика, ученого-исследователя и гражданина-патриота. Окончив с отличием в 1956 г. Первый Ленинградский медицинский институт им. акад. И.П. Павлова, Инга Ивановна работала терапевтом в областной больнице г. Кирова (ныне — г. Вятка) и в областной ВТЭК. Получив бесценный опыт самостоятельной практической работы, продолжила образование в клинической ординатуре при кафедре госпитальной терапии Ленинградского педиатрического медицинского института. Затем работала врачом-терапевтом акушерской клиники Ленинградского педиатрического медицинского института, далее — в Ленинградском кардиоревматологическом диспансере, где изучала вопросы клинико-лабораторной диагностики инфекционно-аллергического полиартрита. В результате была успешно защищена в 1969 г. диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук под названием «Диагностика и дифференциальная диагностика инфекционно-аллергического полиартрита», а в 1970 г. — опубликована монография, написанная совместно с профессором И.И. Исаковым.

С 1970 г. Инга Ивановна продолжила трудовую деятельность в Ленинградском научно-исследовательском институте протезирования, где изучала состояние костно-мышечного аппарата у больных с протезами верхних конечностей — сначала старшим научным сотрудником Института протезирования, затем работала ассистентом, доцентом.

С 1972 г. по 1998 г. преподавала в Ленинградском институте усовершенствования врачей-экспертов особенности медико-социальной экспертизы при внутренних болезнях. После защиты докторской диссертации в 1986 г. на тему «Первичный деформирующий остеоартроз (вопросы патогенеза, клиники, диагностики, экспертизы трудоспособности и реабилитации)» Инге Ивановне было присвоено ученое звание профессора (1994). В 1998 г. она была избрана членом-корреспондентом Петровской академии наук и искусств.

В Центре им. Г.А. Альбрехта Инга Ивановна продолжила работать с 1999 г. по 2012 г. уже в должности научного руководителя терапевтического отделения и главного научного сотрудника отдела проблем медико-социальной экспертизы и медицинских аспектов реабилитации инвалидов.

Инга Ивановна занималась научно-исследовательской деятельностью в области ревматологии и кардиологии, является автором двух изобретений и 17 рационализаторских предложений, 170 печатных работ, в том числе трех методических рекомендаций по кардиологии и двух — по эндокринологии, обзорной информации, трех монографий по заболеваниям суставов, двух монографий по особенностям ограничения жизнедеятельности у детей с висцеральными нарушениями и одной монографии по лечебному питанию в пожилом возрасте. Итоговым трудом врачебной и научно-исследовательской деятельности профессора И.И. Заболотных является монография «Психосоматические аспекты долголетия», изданная в 2015 г.

Являясь высококвалифицированным клиницистом, Инга Ивановна была награждена Почетной грамотой Санкт-Петербургского общества терапевтов им. С.П. Боткина «за многолетнюю добросовестную работу врачом-терапевтом и большой вклад в подготовку и повышение квалификации

молодых врачей в области терапии», а в 2010 г. за заслуги в области здравоохранения и безупречный труд — знаком «Отличник здравоохранения».

Немаловажно, что уважаемая Инга Ивановна не только талантливейший ученый, но и заботливая мать двух дочерей, ласковая и нежная бабушка четырех внучек.

Весь коллектив ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта Минтруда России от всей души выражает Инге Ивановне свое глубочайшее уважение и сердечную благодарность за многолетнее конструктивное деловое взаимодействие, желает доброго здоровья на долгие-долгие годы и всего самого наилучшего!

Grand PhD in Medical sciences, Professor INGA IVANOVNA ZABOLOTNYKH

Inga Ivanovna Zabolotnykh was born on September 14, 1932 in Leningrad in the family of an engineer-metallurgist I.V. Lyubarsky. She graduated from school in Kramatorsk, Donetsk region, with a silver medal.

Inga Ivanovna's professional career in the field of healthcare is a vivid example of the activity of a person who harmoniously combines the best qualities of a professional practitioner, a researcher and a patriot citizen. Graduated with honors in 1956 from the First Pavlov Medical Institute of Leningrad, Inga Ivanovna worked as a therapist in the regional hospital of Kirov (Vyatka) and in the regional medical and labour expert commission. Having gained invaluable experience of independent practical work, she continued her education in clinical residency at the Department of Hospital Therapy of the Leningrad Pediatric Medical Institute. Then she worked as a general practitioner at the obstetric clinic of the Leningrad Pediatric Medical Institute, then at the Leningrad Cardiorheumatology Dispensary, where she studied the issues of clinical and laboratory diagnostics of infectious and allergic polyarthritis. As a result, a dissertation for the degree of PhD in Medical sciences was successfully defended in 1969 under the title *Diagnosis and Differential Diagnosis of Infectious and Allergic Polyarthritis*, and in 1970 a monograph written jointly with Professor I.I. Isakov was published.

Since 1970 Inga Ivanovna continued her career at the Leningrad Research Institute of Prosthetics, where she studied the state of the musculoskeletal system in patients with upper limb prostheses — first as a senior researcher at the Institute of Prosthetics, then worked as an assistant, an associate professor.

From 1972 to 1998, she taught at the Leningrad Institute of Advanced Medical Experts, the peculiarities of medical and social expertise in internal diseases. After defending her doctoral dissertation in 1986 on the topic Primary Deforming Osteoarthritis (Issues of Pathogenesis, Clinic, Diagnosis, Examination of Disability and Rehabilitation) Inga Ivanovna was awarded the academic title of professor (1994). In 1998, she was elected a corresponding member of the Petrovsky Academy of Sciences and Arts.

Inga Ivanovna continued to work at the G.A. Albrecht Center from 1999 to 2012 as a research supervisor of the Therapeutic Department and chief researcher of the Department of Problems of Medical and Social Expertise and Medical Aspects of Rehabilitation of Disabled People.

Inga Ivanovna was engaged in research activities in the field of rheumatology and cardiology, is the author of two inventions and 17 rationalization proposals, 170 printed works, including three methodological recommendations on cardiology and two on endocrinology, review information, three monographs on joint diseases, two monographs on the peculiarities of disability in children with visceral disorders and one monograph on therapeutic nutrition in the elderly. The final work of the medical and research activities of Professor I. I. Zabolotnykh is the monograph *Psychosomatic Aspects of Longevity*, published in 2015.

Being a highly qualified clinician, Inga Ivanovna was awarded the Certificate of Honor of the St. Petersburg Society of Therapists named after S.P. Botkin "for many years of conscientious work as a therapist and a great contribution to the training and advanced training of young doctors in the field of therapy", and in 2010 for merits in the field of healthcare and impeccable work — the badge Excellent Healthcare Worker.

It is also important that dear Inga Ivanovna is not only a talented scientist, but also a caring mother of two daughters, an affectionate and gentle grandmother of four granddaughters.

The entire team of the Federal State Budgetary Institution "Federal Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled n. a. G.A. Albrecht" of the Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation wholeheartedly expresses its deepest respect and heartfelt gratitude to Inga Ivanovna for many years of constructive business co-operation, wishes good health for many, many years and all the best!

К ЮБИЛЕЮ ОЛЕГА ЛЕОНИДОВИЧА БЕЛЯНИНА,

руководителя отдела биомеханических исследований опорно-двигательной системы

Олег Леонидович Белянин родился 2 сентября 1941 г. в блокадном Ленинграде. В апреле 1942 г. самолётом вместе с курсантами Военно-медицинской академии был эвакуирован по Дороге жизни. Впереди летящий самолёт был сбит, а воздушное судно с Олегом Леонидовичем, несмотря на полученные повреждения, благополучно прибыло на аэродром назначения.

О.Л. Белянин в 1964 г. окончил Ленинградский педиатрический медицинский институт (ЛПМИ). В течение последующих четырёх лет работал врачом, а с 1968 по 1973 г. — ассистентом кафедры нормальной физиологии ЛПМИ, где совершенствовался на факультете повышения квалификации для сотрудников кафедр, а также на курсах создания биотехнических средств управления в Ленинградском государственном электротехническом университете «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина). С 1973 по 1984 г. Олег Леонидович плодотворно трудился в лаборатории бионики, затем — в секторе эргономики организации военного сектора, а с 1984 по 1987 г. — в лаборатории управления движениями Института физиологии им. И.П. Павлова АН СССР и электрофизиологической лаборатории Института нейрохирургии. С 1988 г. О.Л. Белянин работал в Ленинградском институте экспертизы трудоспособности инвалидов, где в полной мере раскрылся его многогранный талант ведущего специалиста по биомеханике опорно-двигательной системы.

Как руководитель отдела биомеханических исследований опорно-двигательной системы Института протезирования и ортезирования ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта Минтруда России О.Л. Белянин определяет основные направления развития отраслей науки, в первую очередь на инновационной цифровой платформе.

За время работы им освоены и внедрены в отрасли современные программно-аппаратные комплексы «МБН-Биомеханика», «МБН-Стимул», «Стабилан» фирмы «ОКБ «Ритм», «ДиаСлед», «ДиаСлед-Скан», «Видеоанализ движений», топограф «ТОДП» для исследования деформаций позвоночника, электронейромиокардиограф «Поли-Спектр-Анализ».

Разработанные Олегом Леонидовичем системы профориентации по оценке профессионально важных качеств психомоторики на программно-аппаратном комплексе «Мультипсихометр-03» стали стандартом исследований у различных

контингентов инвалидов. В развитие методического обеспечения биомеханических исследований О.Л. Беляниным разработана, опубликована и внедрена система функциональных тестов для экспертизы трудоспособности и профориентации при реабилитации инвалидов.

Разработка и внедрение в реабилитационную практику исследований некоторых методов анализа структуры биомеханических процессов (динамограммы опорных усилий в ходьбе; стабилограммы; вектор-гониограммы и др.) — также заслуга юбиляра. Группа исследователей нашей организации во главе с О.Л. Беляниным стала пионерами применения инструмента оценки качества жизни человека в реабилитологии.

О.Л. Белянин является уникальным высококвалифицированным специалистом в области физиологии двигательной системы, владеющим методами экспериментальной и клинической нейрофизиологии и биомеханики. Обладает опытом наставничества. Постоянно проводит обучение курсантов по вопросам биомеханики опорно-двигательной системы в Санкт-Петербургском институте усовершенствования врачей-экспертов Минтруда России, врачей, аспирантов и клинических ординаторов — в Федеральном научном центре реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта Минтруда России.

И в лаборатории биомеханики при врачебно-трудовой экспертизе, и в отделе биомеханических

исследований опорно-двигательной системы Олег Леонидович был окружён плеядой молодых пытливых учеников. Более двух десятков докторских и около полусотни кандидатских диссертаций защищены при его непосредственном участии. И в настоящее время юбиляр осуществляет методическую и научно-консультативную помощь аспирантам и докторантам при выполнении ими диссертационных работ.

Большой научно-педагогический стаж и опыт руководства исследовательской работой, а также высокая работоспособность и организованность позволили О.Л. Белянину внести существенный вклад в решение теоретических и практических вопросов совершенствования методов реабилитации инвалидов.

Олег Леонидович постоянно оказывает методическую и научно-консультативную помощь экспертным комиссиям отделений ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта Минтруда России и города.

Результаты его работ изложены в научных отчетах, методических рекомендациях для врачей медико-социальной экспертизы, докладах на конференциях и публикациях в журналах и сборниках трудов. Олег Леонидович к настоящему времени является автором (соавтором) 74 опубликованных научных работ.

За большой научный и трудовой вклад Олег Леонидович Белянин неоднократно отмечен благодарностями, а в 2015 г. награждён нагрудным знаком Минтруда России «Отличник социально-трудовой сферы».

В этот Юбилейный год коллектив Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от всей души желает Олегу Леонидовичу Белянину здоровья, благополучия, неиссякаемой энергии и творческих успехов.

TO THE JUBILEE OF OLEG LEONIDOVICH BELYANIN, Head of the Department of Biomechanical Researches of the Musculoskeletal System

Oleg Leonidovich Belyanin was born on September 2, 1941 in besieged Leningrad. In April 1942, together with the cadets of the Military Medical Academy, he was evacuated by plane along the Road of Life. The flying plane ahead was shot down, and the aircraft with Oleg Leonidovich, despite the damage received, arrived safely at the destination airfield.

O.L. Belyanin graduated from the Leningrad Pediatric Medical Institute (LPMI) in 1964. During the next four years he worked as a doctor, and from 1968 to 1973 — as an assistant at the Department of Normal Physiology of the LPMI, where he improved at the Faculty of Advanced Training for employees of departments, as well as at the courses for the creation of biotechnical controls at the Leningrad State Electrotechnical University "LETI" named after V.I. Ulyanov (Lenin). From 1973 to 1984 Oleg Leonidovich worked fruitfully in the bionics laboratory, then in the ergonomics sector of the military sector organization, and from 1984 to 1987 — in the motion control laboratory of the I.P. Pavlov Institute of Physiology of the USSR Academy of Sciences and the Electrophysiological Laboratory of the Institute of Neurosurgery. Since 1988, O.L. Belyanin has worked at the Leningrad Institute of Disability Examination, where his multifaceted talent as a leading specialist in biomechanics of the musculoskeletal system was fully revealed.

As the head of the Biomechanical Research Department of the Musculoskeletal System of the Institute of Prosthetics and Orthotics of the Federal Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled n. a. G.A. Albrecht of the Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation, O.L. Belyanin defines the main directions of development of branches of science, primarily on an innovative digital platform.

During his work, he mastered and introduced into the industry modern software and hardware complexes MBN-Biomechanics, MBN-Stimulus, Stabilan of the firm RITM OKB ZAO, DiaSled, DiaSled-Scan, Video analysis of movements, topograph TODP for the study of spinal deformities, electroneuromyocardiograph Poly-Spectrum Analysis.

The career guidance systems developed by Oleg Leonidovich to assess professionally important qualities of psychomotor skills on the Multipsychometer-03 software and hardware complex have become the standard of research in various contingents of disabled people. In the development of methodological support for biomechanical research, O.L. Belyanin developed, published and implemented

a system of functional tests for the examination of working capacity and career guidance in the rehabilitation of disabled people.

The development and introduction into rehabilitation practice of research of some methods of analyzing the structure of biomechanical processes (dynamograms of supporting efforts in walking; stabilograms; vector goniograms, etc.) is also the merit of the hero of the day. A group of researchers of our organization, led by O.L. Belyanin, became the pioneers of the use of a tool for assessing the quality of human life in rehabilitation.

O.L. Belyanin is a unique highly qualified specialist in the field of physiology of the motor system, who knows the methods of experimental and clinical neurophysiology and biomechanics. He has mentoring experience. Constantly conducts training of cadets on biomechanics of the musculoskeletal system at the St. Petersburg Institute of Advanced Medical Experts of the Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation, doctors, graduate students and clinical residents — at the Federal Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled n. a. G.A. Albrecht of the Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation.

Both in the biomechanics laboratory at the medical and labour examination, and in the department of biomechanical research of the musculoskeletal system, Oleg Leonidovich was surrounded by a galaxy of young inquisitive students. More than two dozen Grand PhD and about fifty PhD dissertations were defended with his direct participation. And currently, the hero of the day provides methodological and scientific advisory assistance to postgraduates and doctoral students in the performance of their dissertations.

A large scientific and pedagogical experience and experience in leading research work, as well as high efficiency and organization allowed O.L. Belyanin to make a significant contribution to solving theoretical and practical issues of improving methods of rehabilitation of disabled people.

Oleg Leonidovich constantly provides methodological and scientific advisory assistance to the expert commissions of the departments of the Federal Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled n. a. G.A. Albrecht of the Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation and the city.

The results of his work are presented in scientific reports, methodological recommendations for doctors of medical and social expertise, reports at conferences and publications in journals and collections of works. Oleg Leonidovich is currently the author (co-author) of 74 published scientific papers.

Oleg Leonidovich Belyanin has been repeatedly awarded with commendations for his great scientific and labour contribution, and in 2015 he was awarded the badge of the Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation “Excellent Worker of the social and labour sphere”.

On this Anniversary Year, the staff of the Federal Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled n. a. G.A. Albrecht of the Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation wholeheartedly wishes Oleg Leonidovich Belyanin health, well-being, inexhaustible energy and creative success.

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 рубрикатором «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 подthis, 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. Рекомендуется 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. Подрисуночные 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 подрисуночных подписях использовать аббревиатуры и сокращения не допускается. Тексты внутри рисунков, подрисуночные 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. 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. 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.

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.

Ссылки на статьи журнала отражаются в Российском индексе научного цитирования.

Адрес редакции: журнал «Физическая и реабилитационная медицина», ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, Россия, Санкт-Петербург, ул. Бестужевская, 50.

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. To determine the scientific and methodological level of an article, its examination, a 'double-blind' review, is carried out (a reviewer does not know who an author of an article is and in which institution an article was prepared, an author does not know who a reviewer is).

The term of reviewing (examination) of an article as a rule, should not exceed 21 days from a date of its receipt to the editorial office.

An article sent to the journal should not be sent to any other periodicals and also should not be already published in any other journal.

Articles are published in the order of their receipt to the editorial office.

The Editorial Board reserves the right of reduction of articles without changing the conceptual basis of their content. Manuscripts are not returned to its authors.

The journal accepts requests for any information content to be placed on its pages (announcements and commercials).

Full text electronic versions of articles are submitted on the website of the Scientific Electronic Library www.elibrary.ru and the official website of the journal's publisher.

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*, Federal Scientific Center of Rehabilitation of the Disabled named after G.A. Albrecht, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation.