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

Физическая и Реабилитационная Медицина

PHYSICAL AND REHABILITATION MEDICINE

Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina

Главный редактор
Г.Н. Пономаренко

Том 3 № 2, 2021

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 25.06.2021

Физическая и реабилитационная медицина

Том 3 № 2, 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, канд. 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 2, 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, PhD 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 № 1, 2021

ОТ РЕДАКТОРА 5

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Буров Г.Н., Большаков В.А., Щербина К.К., Дробаха А.С.
ПРОТЕЗ ПРЕДПЛЕЧЬЯ: НОВЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ОБЪЁМОВ ДВИЖЕНИЯ 8

Джомардлы Э.И., Кольцов А.А.
ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ДЕТСКОГО ЦЕРЕБРАЛЬНОГО ПАРАЛИЧА (НАУЧНЫЙ ОБЗОР). ЧАСТЬ 2: ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ 15

Нуволи А.В., Отинов М.Д., Голубова Т.Ф., Власенко С.В.
ВЛИЯНИЕ ПЛАНШЕТНОЙ ГИДРОТЕРАПИИ НА ТРОФИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ У ДЕТЕЙ, БОЛЬНЫХ СПАСТИЧЕСКИМИ ФОРМАМИ ДЕТСКОГО ЦЕРЕБРАЛЬНОГО ПАРАЛИЧА, ПОСТУПАЮЩИХ НА САНАТОРНО-КУРОРТНЫЙ ЭТАП РЕАБИЛИТАЦИИ 28

Мизин В.И., Ежов В.В., Дудченко Л.Ш., Яновский Т.С., Смолянинова О.П., Игнатова Т.Б., Недопекина О.А.
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТРАНСКРАНИАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ В СИНДРОМНО ОРИЕНТИРОВАННОЙ САНАТОРНО-КУРОРТНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ 35

Хохлова О.И., Васильченко Е.М., Ляховецкая В.В.
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОБУЧЕНИЯ НАВЫКАМ ПОЛЬЗОВАНИЯ КРЕСЛОМ-КОЛЯСКОЙ ИНВАЛИДОВ С ТРАВМАТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СПИННОГО МОЗГА 47

Коган З.В., Лорер В.В.
ИНФОРМИРОВАНИЕ ГРАЖДАН ОБ ИЗМЕНЕНИИ ФОРМЫ ОКАЗАНИЯ УСЛУГ РАННЕЙ ПОМОЩИ ДЕТЯМ И ИХ СЕМЬЯМ В СИТУАЦИИ ПАНДЕМИИ COVID-19 В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ 56

Гордиевская Е.О., Старобина Е.М.
О СОДЕРЖАНИИ ПРОГРАММ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ПЕДАГОГОВ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО РЕАБИЛИТАЦИИ И АБИЛИТАЦИИ ИНВАЛИДОВ 64

Помников В.Г.
ВАЖНОСТЬ МЕЖВЕДОМСТВЕННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРИ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ И ИНВАЛИДОВ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ 71

ХРОНИКА

К ЮБИЛЕЮ ЧЕРНЯКИНОЙ ТАТЬЯНЫ СЕРГЕЕВНЫ 76

К ЮБИЛЕЮ ИШУТИНОЙ ИННЫ СЕРГЕЕВНЫ 80

Правила для авторов статей журнала «Физическая и реабилитационная медицина» 84

CONTENTS

Vol. 3 No. 1, 2021

EDITORIAL 5

ORIGINAL RESEARCHES

Burov GN, Bolshakov VA, Shcherbina KK, Drobakha AS
FOREARM PROSTHESIS: NEW DESIGN SOLUTIONS TO INCREASE THE RANGE OF MOTION 8

Dzhomardly EI, Koltsov AA
GENERAL ISSUES OF CHILDHOOD CEREBRAL PALSY: A SCIENTIFIC REVIEW. PART 2: DIAGNOSTICS AND TREATMENT 15

Nuvoli AV, Otinov MD, Golubova TF, Vlasenko SV
INFLUENCE OF TABLET HYDROTHERAPY ON PROCESSES IN MUSCLE TISSUE IN CHILDREN WITH SPASTIC FORMS OF CEREBRAL PALSY ENTERING THE HEALTH RESORT THERAPY 28

Mizin VI, Ezhov VV, Dudchenko LSh, Yanovsky TS, Smolyaninova OP, Ignatova TB, Nedopekina OA
THE EFFECTIVENESS OF CRANIAL ELECTROTHERAPY STIMULATION IN SYNDROMIC-ORIENTED HEALTH RESORT MEDICAL REHABILITATION 35

Khokhlova OI, Vasilchenko EM, Lyakhovetskaya VV
EFFECTIVENESS OF A WHEELCHAIR SKILLS TRAINING IN DISABLED PERSONS WITH TRAUMATIC SPINAL CORD INJURY 47

Kogan ZV, Lorer VV
INFORMING CITIZENS ABOUT CHANGING THE FORM OF PROVIDING EARLY CARE SERVICES TO CHILDREN AND THEIR FAMILIES IN THE SITUATION OF THE COVID-19 PANDEMIC IN THE RUSSIAN FEDERATION 56

Gordievskaya EO, Starobina EM
ABOUT THE CONTENT OF PROFESSIONAL DEVELOPMENT PROGRAMS FOR TEACHERS OF ADDITIONAL PROFESSIONAL EDUCATION FOR SPECIALISTS IN REHABILITATION AND HABILITATION OF DISABLED PEOPLE 64

Pomnikov VG
IMPORTANCE OF INTER-AGENCY CO-OPERATION IN REHABILITATION OF PATIENTS AND DISABLED PEOPLE IN THE RUSSIAN FEDERATION 71

CHRONICLE

TO THE JUBILEE OF TATYANA SERGEEVNA CHERNYAKINA 76

TO THE JUBILEE OF INNA SERGEEVNA ISHUTINA 80

Instructions for authors of articles of the journal *Physical and Rehabilitation Medicine* 84

Дорогие читатели!

Современная государственная социальная политика Российской Федерации, определяемая потребностями общества, отдельных социальных групп населения, граждан и возможностями государства, формирует новый дизайн архитектуры социальной сферы в XXI веке. В Послании Президента Российской Федерации Федеральному Собранию в 2021 г. определен 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 уровня и качества жизни граждан.

Преодолевая последствия пандемии новой коронавирусной инфекции COVID-19, в том числе социальные, активное развитие получают инновационные реабилитационные технологии, способствующие повышению качества и уровня жизни переболевших граждан страны. 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 года (проект) и разработка законопроекта Российской Федерации «О внесении изменений в отдельные законодательные акты

Dear readers!

The modern state social policy of the Russian Federation, determined by the needs of society, individual social groups of the population, citizens and the capabilities of the state, forms a new design of the architecture of the social sphere in the 21st century. In the Address of the President of the Russian Federation to the Federal Assembly in 2021, the priority in the social sphere of the values of the family and children, the elimination of poverty, increasing the level of employment of citizens, reducing the 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 level and quality of life of citizens.

Overcoming the consequences of the pandemic of the new coronavirus infection COVID-19, including social ones, innovative rehabilitation technologies are actively developing, contributing to improving the quality and standard of living of the country's ill 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 for the Development of the System of Comprehensive Rehabilitation and Habilitation of Persons with Disabilities in the Russian Federation, including Children with Disabilities, for the Period up to 2025 (draft) and the development of the draft law of the Russian Federation "On the Amendments to the Certain Legislative Acts of the

Российской Федерации по вопросам комплексной реабилитации и абилитации инвалидов» является важнейшим этапом не только в реформировании системы комплексной реабилитации и абилитации инвалидов, но и повышения уровня, качества адаптации и интеграции лиц с инвалидностью в общество.

Среди перспективных направлений государственной социальной политики в отношении лиц с инвалидностью целесообразно особо выделить мероприятия по дальнейшему обеспечению доступности социальных, транспортных и инженерных объектов и услуг, деинституализации, включая вопросы жизнеустройства инвалидов с ментальными нарушениями, недискриминации по признаку инвалидности, повышению объективизации классификаций и критериев, используемых при осуществлении медико-социальной экспертизы граждан, применению упрощенного временного порядка установления инвалидности.

Инвалиды, особенно лица с нарушениями психических функций, постоянно нуждаются в ясной письменной, устной и аудиовизуальной информации, относящейся к самым разным сферам жизни, включая учебу, работу, повседневную жизнь, отдых, спорт и другие. Доступность удобной для понимания и использования получаемой информации является одним из первостепенных факторов, влияющих на эффективность социальной интеграции инвалидов. В этой связи следует рассматривать в качестве такого инструмента русский ясный язык, методические и правовые основы которого разрабатываются в настоящее время в Российской Федерации.

В данном номере журнала опубликованы статьи, содержащие основные результаты научных исследований по анализу существующих подходов к диагностике и лечению заболеваний, разработке методов лечения с учётом патогенетических механизмов заболевания, новых конструктивных решений при создании технических средств реабилитации, направленных на повышение эффективности реабилитационного процесса.

Не ослабевает наше внимание к проблеме оказания реабилитационных услуг в условиях угрозы распространения новой коронавирусной инфекции COVID-19, вызванной коронавирусом SARS-CoV-2.

Новые направления развития реабилитационной отрасли, теоретические и практические аспекты реабилитации и абилитации, а также вопросы международного взаимодействия и обмена опытом будут обсуждены на уже ставшем традиционным Международном научном форуме по реабилитации, который ежегодно проводится ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта Минтруда России. В рамках данного научного мероприятия будут

Russian Federation on Complex Rehabilitation and Habilitation of Disabled Persons” is an important stage not only in reforming the system of complex rehabilitation and habilitation of disabled persons, but also in improving the level and quality of adaptation and integration of persons with disabilities into the society.

Among the promising directions of the state social policy in relation to persons with disabilities, it is advisable to highlight measures to further ensure the availability of social, transport and engineering facilities and services, deinstitutionalization, including the issues of the life of persons with mental disabilities, non-discrimination on the basis of disability, increasing the objectification of classifications and criteria used in the implementation of medical and social expertise of citizens, the application of a simplified temporary procedure for establishing disability.

Persons with disabilities, especially those with mental disabilities, constantly need clear written, oral and audio-visual information related to a wide variety of areas of life, including education, work, daily life, recreation, sports and others. The availability of easy-to-understand and use information is one of the primary factors affecting the effectiveness of the social integration of persons with disabilities. In this regard, the easy read Russian, the methodological and legal framework of which is currently being developed in the Russian Federation, should be considered as such a tool.

This issue of the journal contains articles containing the main results of scientific research on the analysis of existing approaches to the diagnosis and treatment of diseases, the development of treatment methods taking into account the pathogenetic mechanisms of a disease, new design solutions for the creation of technical means of rehabilitation aimed at improving the effectiveness of rehabilitation process.

Our attention to the problem of providing rehabilitation services in the face of the threat of the spread of the new coronavirus infection COVID-19 caused by the SARS-CoV-2 continues unabated.

New trends in the development of rehabilitation industry, theoretical and practical aspects of rehabilitation and habilitation, as well as issues of international co-operation and exchange of experience will be discussed at the already traditional International Scientific Forum on Rehabilitation, which is held annually by the Federal State Budgetary Institution “Federal Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled n. a. G.A. Albrecht” of the Ministry of Labour

проведены IV Национальный Конгресс с международным участием «Реабилитация — XXI век: традиции и инновации» (8–9 сентября 2021 г.) и научно-практическая конференция «Ранняя помощь и сопровождение» (10 сентября 2021 г.).

Мы по-прежнему 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

and Social Protection of the Russian Federation. In the framework of this scientific event will be held the 4th National Congress with International Participation "Rehabilitation of the 21st Century: Traditions and Innovations" (September 8–9, 2021) and the Scientific-Practical Conference "Early Assistance and Support" (September 10, 2021).

We still look forward to the future and always willing to co-operate with all the interested persons for the organization of an interdepartmental and interdisciplinary interaction, the sharing of best practices, implementation of 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 615.477.21 *DOI: 10.26211/2658-4522-2021-3-2-8-14*

ПРОТЕЗ ПРЕДПЛЕЧЬЯ: НОВЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ОБЪЁМОВ ДВИЖЕНИЯ

Буров Г.Н., Большаков В.А., Щербина К.К., Дробаха А.С.

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

Резюме

Введение. 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. Инвалид, оснащенный техническим средством, выполняет действия, которые в ряде случаев совмещены во времени. Эффективность технического средства зависит от качества системы управления и рациональности её построения, а также от рационального уровня его насыщения средствами механизации.

Активный протез руки с любым методом управления должен способствовать выполнению основных бытовых и простых трудовых действий при сравнительно небольших приспособительных движениях инвалида.

Все двигательные акты, выполняемые инвалидом, можно разделить на две основные группы: манипулирование свободным объектом и движение со связанным объектом по жесткой траектории. При перемещении свободного объекта траектория движения не регламентируется, в отличие от связанного движения, где протезированная конечность отслеживает траекторию, принудительно ориентируясь в пространстве. При связанном объекте жесткая связь воздействует на оператора через техническое средство, ограничивая подвижность рамками принудительной траектории.

Цель исследования — создание конструктивного варианта кинематической развязки, обеспечивающей выполнение движений кисти по жёсткой траектории.

Материалы и методы. При разработке искусственных сочленений и приводных механизмов протезов рук, как правило, учитывают рациональные амплитуды подвижности, что облегчает проектирование и способствует упрощению конструкций. При проектировании податливого лучезапястного шарнира интерес представляют также допустимые величины усилий, которые должны передаваться через шарнир к концевому звену при выполнении двигательного акта.

Для реализации сложного двигательного акта, например, кругового движения протезом предплечья с кистью, зафиксированной на рукоятке, необходимо иметь в лучезапястном сочленении две степени подвижности, например, в виде шарниров вращения с взаимно перпендикулярными осями. Здесь представляют интерес устройства двух типов: конструкция с упругим элементом в виде пружины или упругого стержня, либо подпружиненный выходной стержень сферического шарнира может быть размещен в упругой, например резиновой, втулке. В результате проведенной конструкторской компоновки разработаны два варианта искусственного лучезапястного сочленения в виде отдельных сборочных единиц, проведены соответствующие измерения.

Результаты. Представлены 2 варианта искусственного лучезапястного сочленения. Для изготовления экспериментального образца выбран вариант наиболее удобный при подборе упругого элемента. Проведены измерения усилий внешней нагрузки в поперечном и продольном направлениях относительно искусственной тяговой кисти, измерения отклонений искусственной кисти под нагрузкой.

Обсуждение. Известные конструкции протезов предплечья в большинстве своём не решают проблемы работы инвалида со связанным объектом, особенно в том случае, если он снабжён тяговым протезом.

Заключение. Результаты проведённых измерений для ротационного механического привода показали, что лучезапястное сочленение протеза должно быть податливым, при этом предлагаемое устройство способно передавать усилия, обеспечивая произвольные движения подвижной искусственной кисти.

Ключевые слова: протез предплечья, лучезапястное сочленение, искусственная кисть.

Буров Г.Н., Большаков В.А., Щербина К.К., Дробаха А.С. Протез предплечья: новые конструктивные решения для увеличения объёмов движения // Физическая и реабилитационная медицина. — 2021. — Т. 3. — № 2. — С. 8-14. DOI: 10.26211/2658-4522-2021-3-2-8-14.

Burov GN, Bolshakov VA, Shcherbina KK, Drobakha AS. Protez predplech'ya: novye konstruktivnye resheniya dlya uvelicheniya ob"yomov dvizheniya [Forearm Prosthesis: New Design Solutions to Increase the Range of Motion]. Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina [*Physical and Rehabilitation Medicine*]. 2021;3(2):8-14. (In Russian). DOI: 10.26211/2658-4522-2021-3-2-8-14.

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

FOREARM PROSTHESIS: NEW DESIGN SOLUTIONS TO INCREASE THE RANGE OF MOTION

Burov GN, Bolshakov VA, Shcherbina KK, Drobakha AS

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

Abstract

Introduction. Purposeful processes (holistic motor acts) performed by a disabled person with the help of technical means of rehabilitation to meet various needs are an organized and ordered set of actions — operations that can be divided into two types: work operations and management operations. A disabled person, equipped with a technical device, performs actions that in some cases are combined in time. The effectiveness of a technical means depends on the quality of the control system and the rationality of its construction, as well as on the rational level of its saturation with means of mechanization.

An active hand prosthesis with any control method should facilitate the performance of basic household and simple labor activities with relatively small adaptive movements of the disabled person.

All motor acts performed by a disabled person can be divided into two main groups: manipulation of a free object and movement with a bound object along a rigid trajectory. When moving a free object, the trajectory of movement is not regulated, in contrast to the associated movement, where the prosthetic limb follows the trajectory, forcibly orienting itself in space. When the object is connected, the rigid connection acts on the operator through the technical means, limiting the mobility within the framework of the forced trajectory.

Aim. The aim of the study is to create a constructive version of the kinematic decoupling, which ensures the implementation of hand movements along a rigid trajectory.

Materials and methods. When developing artificial joints and driving mechanisms of hand prostheses, as a rule, rational amplitudes of mobility are taken into account, which facilitates the design and contributes to the simplification of structures. When designing a compliant wrist joint, of interest are also the permissible values of the forces that must be transmitted through the joint to the end link when performing a motor act.

To implement a complex motor act, for example, a circular movement with a forearm prosthesis with a hand fixed on the handle, it is necessary to have two degrees of mobility in the wrist joint, for example, in the form of rotation joints with mutually perpendicular axes. Two types of devices are of interest here: a structure with an elastic element in the form of a spring or an elastic rod, or a spring-loaded output rod of a spherical hinge can be placed in an elastic, for example, a rubber sleeve. As a result of the design layout, two versions of the artificial wrist joint were developed in the form of separate assembly units, and the corresponding measurements were carried out.

Results. 2 variants of artificial wrist joint are presented. For the manufacture of an experimental sample, the most convenient option for the selection of an elastic element was chosen. The measurements of the external load forces in the transverse and longitudinal directions relative to the artificial traction hand, measurements of the deviations of the artificial hand under load were carried out.

Discussion. Known designs of forearm prostheses for the most part do not solve the problem of a disabled person working with a connected object, especially if he is equipped with a traction prosthesis.

Conclusion. The results of the measurements carried out for the rotary mechanical drive showed that the wrist joint of the prosthesis should be flexible, while the proposed device is capable of transmitting forces, providing voluntary movements of a movable artificial hand.

Keywords: forearm prosthesis, wrist joint, artificial hand

Publication ethics. All data is real and authentic; 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: 15.02.2021
Accepted for publication: 07.06.2021

Введение / Introduction

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. 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 действия, которые в ряде случаев совмещены во времени. Операции управления частично или полностью могут выполняться самим техническим средством. Совокупность

средств управления и объектов управления образует систему управления. Очевидно, что эффективность технического средства зависит от качества системы управления и рациональности её построения, а также от рационального уровня его насыщения средствами механизации. Для оценки реабилитационного эффекта в целом 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. При перемещении свободного объекта траектория движения не регламентируется, в отличие от связанного движения, где протезированная конечность отслеживает траекторию, принудительно ориентируясь в пространстве. В случае работы со свободным объектом обратная связь проявляется в виде ощущения силы тяжести и инерционных нагрузок. При связанном объекте жесткая связь воздействует на оператора через техническое средство, ограничивая подвижность рамками принудительной траектории.

Цель / Aim

Целью работы является создание конструктивного варианта кинематической развязки, обеспечивающей выполнение движений кисти по жёсткой траектории.

Материалы и методы / Materials and methods

Активный протез руки с любым методом управления должен способствовать выполнению основных бытовых и простых трудовых действий при сравнительно небольших приспособительных движениях инвалида. Более совершенным следует считать такой протез руки, при пользовании которым приспособительные движения не выражены, а основные движения, обеспечивающие выполнение целевой задачи, приближены по своему рисунку к движениям, свойственным здоровому человеку [1].

Естественная верхняя конечность состоит из трёх крупных сегментов — плеча, предплечья и кисти. Она шарнирно соединена с плечевым поясом, образуемым подвижными грудиной, ключицами и лопаткой, из которых наиболее подвижной является лопатка. Плечевой пояс является подвижной платформой для верхних конечностей и существенно расширяет их двигательные возможности.

В целом верхняя конечность представляет собой незамкнутую шарнирно-рычажную цепь, звенья которой приводятся в движение системой присоединенных групп мышц. Кроме того, верхняя конечность обладает высокой маневренностью за счет большого числа степеней подвижности равного 27. Из них на кисть приходится 20 степеней подвижности, а на 3 крупных сустава — только 7, в том числе на плечевой — 3, локтевой — 1, на лучелоктевое сочленение — 1, лучезапястный — 2. Естественная кисть является концевым звеном данной рычажной цепи. При захвате рукоятки объекта (например, ручка двери), которая заставит кисть двигаться по принудительной траектории, кисть в идеальном случае сохраняет своё положение относительно рукоятки. Шарнирно-рычажная цепь при этом отслеживает изменение координат кисти, движущейся совместно с ограничивающим механизмом, путем изменения положений других крупных звеньев относительно кисти, друг друга и плечевого пояса. В случае когда мы имеем дело с протезом предплечья, инвалид захватывает искусственной кистью рукоятку и, удерживая её в этом положении, пытается выполнить принудительную траекторию. Однако протез предплечья не воспроизводит по меньшей мере трёх степеней подвижности крупных сегментов. Отслеживание положений кисти выполняется со значительным участием компенсаторных движений плечевого пояса и корпуса инвалида, что неудобно и некосметично. Это хорошо видно на примере двумерного движения естественной и искусственной кисти по прямой. Место присоединения шарнира сгибания плеча совершает вынужденные компенсаторные движения со значительной амплитудой. Этапы связанного перемещения кисти по прямой при наличии шарнира сгибания в лучезапястном сочленении соответствуют перемещениям естественной конечности. В рассмотренных случаях место присоединения шарнира сгибания плеча остается неподвижным, и сложный суставно-мышечный аппарат корпуса в работу не включается.

Как уже говорилось, анатомически допустимые диапазоны активного движения в суставах естественной конечности имеют достаточно большие значения. Так, диапазон поворота кисти при сгибании-разгибании в лучезапястном суставе достигает величины 150–160°, а отведение-приведение — 70–90°. Известные исследования наиболее типичных бытовых и рабочих движений, выполняемых здоровыми людьми, показывают, что диапазон движений в суставах верхних конечностей значительно меньше анатомически допустимых. Выполнение движений здоровыми людьми происходит с амплитудами подвижности в полтора, два и более раз меньшими предельных анатомических, что требует значительно меньших энерго-

затрат, так как при этом соответствующие мышцы работают в оптимальных условиях. При разработке искусственных сочленений и приводных механизмов протезов рук, как правило, учитывают рациональные амплитуды подвижности, что облегчает проектирование и способствует упрощению конструкций. Так, в протезах рук рекомендуется ограничиваться следующими диапазонами подвижности в искусственных шарнирах: сгибание-разгибание в локтевом шарнире — 120–125°, пронация-супинация предплечья — 90–100°, сгибание-разгибание кисти — 50–60°. Также до 2 раз может быть уменьшен диапазон приведения-отведения кисти, что составит 35–40° [2].

При проектировании податливого лучезапястного шарнира интерес представляют также допустимые величины усилий, которые должны передаваться через шарнир к концевому звену при выполнении двигательного акта. Силовые характеристики двигательного акта зависят в первую очередь от характера выполняемой работы и выработанного навыка координации необходимых движений. Большое значение при этом имеют не максимальные усилия, поскольку они развиваются редко при выполнении рабочих действий, а, главным образом, оптимальные мышечные усилия, которые поддерживаются в течение заданного времени без значительного утомления. В целом с точки зрения эргономических требований рычаги, рукоятки, маховики (в том числе маховики с рукоятками, перпендикулярными плоскости движения маховика) не должны оказывать сопротивление, превышающее 25 % от максимальных усилий человека-оператора. Рекомендуемые значения усилий на рычагах и рукоятках составляют в оптимальном случае от 20 до 40 Н.

Рука человека с кистью, зафиксированной на рукоятке устройства с круговым движением, не может совершать бесконечное вращение и даже сделать полный оборот устройства, так как пронация-супинация кисти имеет ограниченный диапазон. В связи с этим рукоятки должны быть выполнены с возможностью вращения относительно своей оси. Это и есть присоединенный шарнир вращения, осуществляющий кинематическую развязку в пределах устройства. С другой стороны, кинематическую развязку в пределах руки реализует пястная подвижность кисти в процессе отведения-приведения и сгибания-разгибания в лучезапястном суставе. Таким образом, для реализации сложного двигательного акта, например, кругового движения протезом предплечья с кистью, зафиксированной на рукоятке, необходимо иметь в лучезапястном сочленении две степени подвижности, например, в виде шарниров вращения с взаимно перпендикулярными осями [3, 4].

В конструктивном исполнении подобного рода механизмы могут иметь несколько другой вид, поскольку в качестве упругих элементов, обозначенных на схеме в виде пружин, могут быть выбраны, например, обрезиненные детали и упруги В этом плане представляют интерес устройства двух типов: в первом случае может быть выбрана конструкция с упругим элементом в виде пружины или упругого стержня; во втором случае подпружиненный выходной стержень сферического шарнира может быть размещен в упругой, например резиновой, втулке.

Результаты / Results

В результате проведенной конструкторской компоновки разработаны два варианта искусственного лучезапястного сочленения в виде отдельных сборочных единиц (рисунок 1).

Устройство по первому варианту (рисунок 1a) содержит две базовых втулки — 1 и 2. Втулка 1 по внешнему контуру повторяет сочленение серийного модуля пластмассового предплечья с искусственной кистью 3. Втулка 2 имеет цилиндрический поясок для присоединения несущей гильзы предплечья 4, изготовленной из термопластичного материала. Функциональным элементом устройства является жёсткая цилиндрическая спиральная пружина 5. Концы пружины зафиксированы в расточках втулок 1 и 2 посредством установочных винтов 6 и 7 с цилиндрическим хвостовиком.

Устройство по второму варианту (рисунок 1b) также имеет две базовых детали — 1 и 2. Втулка 1 также предназначена для стыковки с пластмассовой тяговой кистью 3.

С втулкой 1 посредством резьбового хвостовика соединен выходной стержень сферического шарнира 4. Собственно, сферический шарнир собран внутри базовой детали 2 и представляет собой сферу, зафиксированную между двумя пластмассовыми вкладышами — 6 и 7. Натяг на вкладышах регулируется гайкой. Внутрь базовой детали вложена упругая резиновая втулка, внутри которой с натягом установлен выходной стержень сферического шарнира. Оба варианта, в принципе, аналогичны. В первом случае компенсация нагрузки и самоустановка кисти осуществляется за счёт упругости пружины, во втором — за счёт упругости резиновой втулки. Данные типы устройств могут быть установлены в зоне раскрытого стыка искусственной кисти и гильзы предплечья. Устройства предназначены для протеза предплечья с тяговой или электромеханической искусственной кистью. Для изготовления экспериментального образца был выбран первый вариант, который позволяет легче осуществлять подбор упругого элемента. Измерение отклонений искусственной кисти под нагрузкой произведено на нагрузочном стенде.

Измерение величин усилий нагружения выполнено с помощью динамометра. Измерение усилий внешней нагрузки Рн проведено в двух направлениях относительно искусственной тяговой кисти:

– в поперечном направлении с приложением нагрузки в центральной области ладонной части;

– в продольном направлении с приложением нагрузки на приводной тяге.

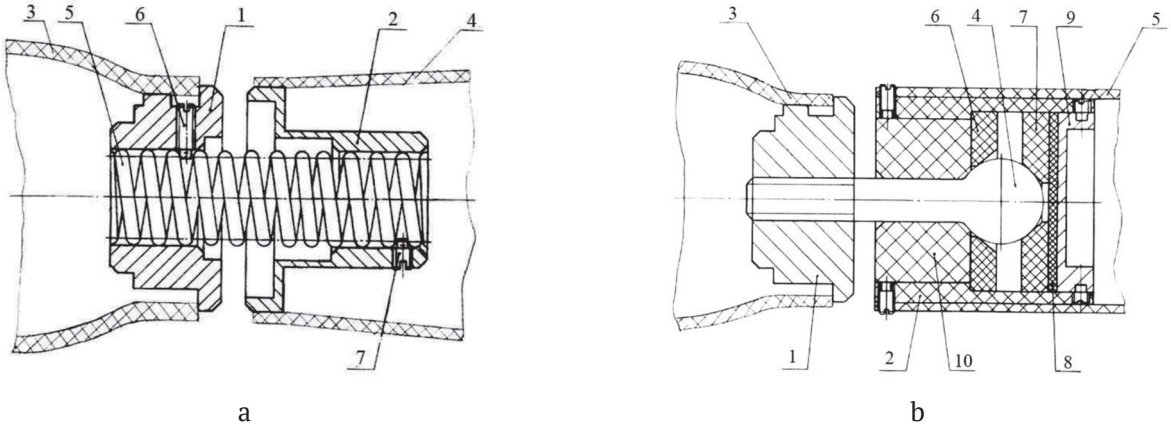

Рисунок 1. Конструкторская компоновка искусственного лучезапястного сочленения (два варианта):
a — упругий элемент — пружина: 1 — втулка; 2 — втулка; 3 — искусственная кисть; 4 — гильза предплечья; 5 — пружина; 6 — установочный винт; 7 — установочный винт;
b — упругий элемент — подпружиненный сферический шарнир:
1 — втулка; 2 — втулка; 3 — искусственная кисть; 4 — сферический шарнир; 5 — гильза предплечья; 6 — вкладыш; 7 — вкладыш; 8 — прокладка; 9 — крышка; 10 — упругий элемент

Figure 1. Artificial wrist joint design (two options):
a — the elastic element, a spring: 1 — sleeve; 2 — sleeve; 3 — artificial hand; 4 — forearm sleeve; 5 — spring; 6 — set screw; 7 — set screw:
b — elastic element, a spring-loaded spherical joint: 1 — bushing; 2 — bushing; 3 — artificial brush; 4 — spherical joint; 5 — forearm sleeve; 6 — insert; 7 — insert; 8 — gasket; 9 — cover; 10 — elastic element

При поперечной нагрузке принята следующая схема измерений: измерения проводились с установкой разделительного вкладыша в зазоре между кистевой втулкой и базовой втулкой гильзы предплечья. Разделительный вкладыш закрывает свободный промежуток в лучезапястном сочленении, препятствуя колебаниям искусственной кисти на упругом элементе. Кроме того, изменяя жёсткость вкладыша, можно частично регулировать характеристики жёсткости лучезапястного сочленения в целом. Данные измерений поперечного нагружения с упругим элементом представлены на рисунке 2.

График изменения отклонений кисти от номинального положения с жёстким вкладышем представлен на рисунке 3.

Полученные данные конкретных измерений показывают, что предельные значения податливости нового лучезапястного сочленения при поперечном нагружении кисти усилием 30 Н находятся в диапазоне телесного угла от 26-го до 31-го градуса. Влияние вкладышей на общую картину отклонения кисти в данном случае незначительно. В отличие от поперечной нагрузки, соответствующей рабочим усилиям при связанном движении, продольное нагружение соответствует усилиям на приводной тяге искусственной кисти. В качестве предельного значения нагрузки был принят порог усилий на раскрытие пальцев. Открывание пальцев тяговой кисти происходит с усилием 70 Н.

Рисунок 2. График изменения отклонений кисти от номинального положения с упругим вкладышем

Figure 2. Graph of changes in the deviations of the hand from the nominal position with an elastic insert

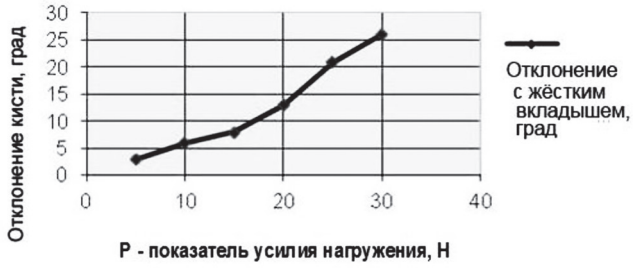

Рисунок 3. График изменения отклонений кисти от номинального положения с жёстким вкладышем

Figure 3. Graph of changes in the deviations of the hand from the nominal position with a rigid insert

Зависимости угла поворота искусственной кисти от внешней нагрузки в продольном направлении при использовании упругого и жёсткого вкладышей представлены в виде графиков (рисунок 4).

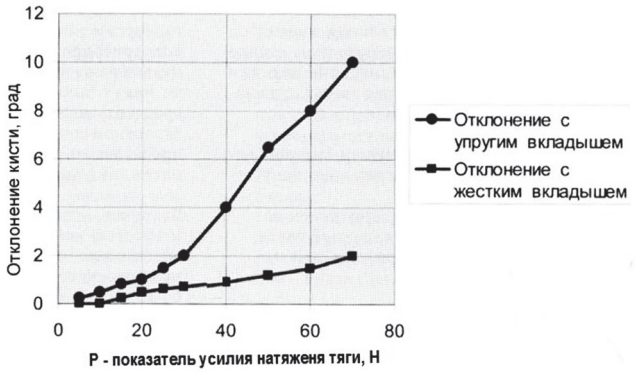

Рисунок 4. Зависимость угла поворота искусственной кисти от внешней нагрузки в продольном направлении при использовании упругого и жёсткого вкладышей

Figure 4. Dependence of the angle of rotation of the artificial hand on the external load in the longitudinal direction when using elastic and rigid inserts

Результаты проведенных измерений показывают, что отклонение кисти при продольном нагружении (при натяжении гибкой приводной тяги) не оказывает существенного влияния на процесс управления функцией схвата при использовании жёсткого вкладыша. При использовании упругого вкладыша отклонение кисти от номинального положения достигает 10 градусов, что соответствует экскурсии тяги равной примерно 12 мм. Полезный ход приводной тяги сокращается на эту величину, поэтому применение упругих вкладышей не может быть рекомендовано без использования средств фиксации подвижного соединения в лучезапястном сочленении. Средство фиксации должно представлять собой механизм, срабатывающий при натяжении приводной тяги. В случае использования других видов приводов искусственной кисти, таких как привод с внешним источником энергии, дополнительные механизмы при податливом лучезапястном сочленении не требуются. При ротационном механическом приводе во внутренней полости лучезапястного сочленения должна располагаться гибкая механическая передача крутящего момента, обеспечивающая передачу ротационных движений предплечья на подвижную кисть.

Обсуждение / Discussion

В конструкторских разработках современных протезов предплечья в своём большинстве отсутствует функция сгибания искусственной кисти. Инвалиды, снабжённые протезом предплечья, ведут достаточно активный образ жизни. При этом нередко возникает необходимость производить взаимодействия с предметами, при которых возникает необходимость выполнить движение со связанным объектом по жесткой траектории. Например, открывание дверей или крышек люков и прочее.

Отсутствие данной функции вынуждает инвалида использовать компенсаторные движения, которые требуют дополнительных энергетических затрат.

Функции сгибания искусственной кисти отсутствуют в тяговых протезах предплечья, а также в простых протезах с внешним источником энергии таких фирм, как зарубежные Ottobock (ФРГ), Ossur (Iceland) [3, 4], а также «Галатея» и «РКК „Энергия“» (Россия) [5] и другие.

Заключение / Conclusion

В результате работы представлены два варианта искусственного лучезапястного сочленения в виде отдельных сборочных единиц. В первом варианте в качестве упругого элемента выбрана пружина, во втором случае подпружиненный выходной стержень сферического шарнира размещен в упругой, например, резиновой, втулке.

Для изготовления экспериментального образца был выбран первый вариант, который позволяет легче осуществлять подбор упругого элемента. Измерение отклонений искусственной кисти под нагрузкой произведено на нагрузочном стенде. Измерение величин усилий нагружения выполнено с помощью динамометра. Измерение усилий внешней нагрузки Рн проведено в двух направлениях относительно искусственной тяговой кисти.

Результаты проведённых измерений для ротационного механического привода показали, что лучезапястное сочленение протеза должно быть

податливым, при этом предлагаемое устройство способно передавать усилия, обеспечивая произвольные движения подвижной искусственной кисти.

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. Методические рекомендации по установлению медицинских показаний и противопоказаний при назначении специалистами медико-социальной экспертизы технических средств реабилитации инвалидам и методик их подбора. — М.: ООО «ОКПресс», 2015, Т. 1. — 344 с.
2. Реабилитация инвалидов: национальное руководство / под ред. Г.Н. Пономаренко. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. — 188 с.
3. Каталог полуфабрикатов протезов верхних конечностей Ottobock. — Группа компаний ОТТО БОКК в России. Москва, 2005. — 72 с.
4. Каталог полуфабрикатов протезов верхних конечностей Ossur. — Москва, 2019.
5. Протезы верхних конечностей / Каталог 2001-2002. — М.: РКК «Энергия», 2002. — 21 с.

References

1. Metodicheskie rekomendacii po ustanovleniyu medicinskih pokazanij i protivopokazanij pri naznachenii specialistami mediko-social'noj ekspertizy tekhnicheskih sredstv reabilitacii invalidam i metodik ih podbora [Methodical recommendations for the establishment of medical indications and contraindications for the appointment of medical and social expertise of technical means of rehabilitation for disabled persons and methods of their selection]. Moscow: OKPress LLC; 2015.1: 344 p. (In Russian).
2. Reabilitaciya invalidov: nacional'noe rukovodstvo / pod red. G. N. Ponomarenko [Rehabilitation of the disabled: a national guide / ed. by G. N. Ponomarenko]. Moskva: GEOTAR-Media [Moscow: GEOTAR-Media]; 2020.188 p. (In Russian).
3. Katalog polufabrikatov protezov verhnih konechnostej Ottobock [Ottobock catalog of semi-finished upper limb prostheses]. Gruppa kompanij OTTO BOKK v Rossii [OTTO BOCK Group of Companies in Russia]. Moscow; 2005. (In Russian).
4. Katalog polufabrikatov protezov verhnih konechnostej Ossur [Ossur Catalog of semifinished upper limb prostheses]. Moscow; 2019. (In Russian).
5. Protezy verhnih konechnostej / Katalog 2001-2002 [Upper limb prostheses / Catalog 2001-2002]. Gruppa kompanij OTTO BOKK v Rossii. Moscow: RSC Energia; 2002. 21 p. (In Russian).

Рукопись поступила: 15.02.2021
Принята в печать: 07.06.2021

Авторы

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

Большаков Владимир Александрович — руководитель, проектно-конструкторский отдел, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, ул. Бестужевская, 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация, +7-921-757-87-16, e-mail: pko09_903@mail.ru

Щербина Константин Константинович — директор института протезирования и ортезирования, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, ул. Бестужевская, 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация, +7-921-916-00-49, e-mail: shcherbina180@mail.ru

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

Authors

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

Bolshakov Vladimir Alexandrovich, head of the Design department, Albrecht Federal Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation, e-mail: pko09_903@mail.ru

Shcherbina Konstantin Konstantinovich, Director of the Institute of Prosthetics and Orthotics, Albrecht Federal Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation, + 7-921-916-00-49, e-mail: shcherbina180@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 616.831-009.12-053.2-08 *DOI: 10.26211/2658-4522-2021-3-2-15-27*

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ДЕТСКОГО ЦЕРЕБРАЛЬНОГО ПАРАЛИЧА (НАУЧНЫЙ ОБЗОР). ЧАСТЬ 2: ДИАГНОСТИКА И ЛЕЧЕНИЕ

Джомардлы Э.И., Кольцов А.А.

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

Резюме

Введение. Детский церебральный паралич является важной медико-социальной проблемой, приводящей к детской инвалидности. В данной части научного обзора изложены подходы к диагностике и лечению спастических форм детского церебрального паралича.

Цель. Анализ мировой литературы по основным аспектам диагностики и лечения детского церебрального паралича.

Материалы и методы. Поиск литературных источников в открытых электронных базах PubMed и eLIBRARY за весь доступный в этих базах период.

Результаты и обсуждение. Объективные методы диагностики остаются основополагающими во врачебной практике. Вместе с тем современной тенденцией является все более широкое применение биомеханических методов контроля за пациентом.

Несмотря на экспоненциальный рост числа исследований за последние двадцать лет, отсутствует этиотропное лечение детского церебрального паралича, в связи с чем решением данной проблемы занимается междисциплинарная команда специалистов. В арсенале ортопеда представлены консервативные и хирургические методы лечения, направленные на устранение патологических установок и деформаций конечностей и позвоночника, улучшение общей двигательной функции больного.

По данным мировой литературы, большой научно-практический интерес представляют различные варианты комбинаций ортезирования, гипсования и применения ботулинического токсина типа А. Современная ортопедическая хирургия стремится к одномоментной коррекции деформаций на различных уровнях.

Анализ взглядов на лечение через призму доказательности продемонстрировал эффективность незначительного количества применяемых вмешательств, тогда как эффективность значительной части этих методов не доказана.

Выводы. Анализ литературных источников продемонстрировал рост числа публикаций, углубляющих научные знания о разных аспектах детского церебрального паралича. Вместе с тем остаётся значительное количество вопросов, требующих уточнения и более детального исследования. Таким образом, очевидна актуальность дальнейшего изучения особенностей детского церебрального паралича и разработки подходов к ведению пациентов с данной патологией.

Ключевые слова: детский церебральный паралич, дети, диагностика, лечение, спастичность, Gross Motor Function Classification System (GMFCS), деформации, ортопедия, хирургия, ортезы.

Джомардлы Э.И., Кольцов А.А. Общие вопросы детского церебрального паралича (научный обзор). Часть 2: диагностика и лечение // Физическая и реабилитационная медицина. — 2021. — Т. 3. — № 2. — С. 15-27. DOI: 10.26211/2658-4522-2021-3-2-15-27.

Dzhomardly EI, Kol'cov AA. Obshchie voprosy detskogo cerebral'nogo paralicha (nauchnyj obzor). Chast' 2: diagnostika i lechenie [General Issues of Childhood Cerebral Palsy: A Scientific Review. Part 2: Diagnostics and Treatment]. Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina [*Physical and Rehabilitation Medicine*]; 2021;3(2):15-27. DOI: 10.26211/2658-4522-2021-3-2-15-27. (In Russian).

Кольцов Андрей Анатольевич / Andrey A. Koltsov; e-mail: katandr2007@yandex.ru

GENERAL ISSUES OF CHILDHOOD CEREBRAL PALSY: A SCIENTIFIC REVIEW. PART 2: DIAGNOSTICS AND TREATMENT

Dzhomardly EI, Koltsov AA

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

Abstract

Introduction. Cerebral palsy is an important medical and social problem that leads to childhood disability. This part of the review is dedicated to approaches to the diagnosis and treatment of spastic forms of cerebral palsy.

Aim. Analysis of the world literature on the main aspects of cerebral palsy.

Materials and methods. Searching for literature sources in open electronic databases PubMed and eLIBRARY for the entire period available in these databases.

Results and discussion. Objective diagnostics remain fundamental in medical practice, however, the current trend is an increasing use of biomechanical methods of patient control.

Despite the exponential growth in the number of studies over the past twenty years, there is no causal treatment for cerebral palsy, so an interdisciplinary team of specialists is working to solve this problem. The orthopedist's arsenal includes conservative and surgical methods of treatment aimed at eliminating pathological settings and deformities of the limbs and spine, improving the overall motor function of the patient.

According to the world literature, various variants of combinations of orthosis, casting and the use of type A botulinum toxin are of great scientific and practical interest. Modern orthopedic surgery tends to the simultaneous correction of deformities at various levels.

Analysis of views on treatment through the prism of evidence has demonstrated the effectiveness of a small number of interventions, while the effectiveness of a significant part of these methods has not been proven.

Summary. The analysis of literary sources has shown an increase in the number of publications that deepen scientific knowledge about various aspects of cerebral palsy. However, there is still significant number of issues that require clarification and more detailed research. Thus, the relevance of further study of the features of cerebral palsy and the development of approaches to the management of patients with this pathology is obvious.

Keywords: cerebral palsy, children, diagnostic, treatment, spasticity, Gross Motor Function Classification System (GMFCS), deformities, orthopedics, surgery, orthoses

Publication ethics. The research was approved by the ethics committee 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 and were carried out in accordance with the ethical standards set out in the Declaration of Helsinki.

Conflict of interest. No conflict of interest information available.

Source of financing. State budget financing.

Information about the personal contribution of the authors: Dzhomardly EI — literature analysis, writing the basic text of the article, stage and final editing of the article. Koltsov AA — concept and design of the study, staged and final editing of the article.

Received: 12.05.2021
Accepted for publication: 07.06.2021

Введение / Introduction

Актуальность проблемы детского церебрального паралича (ДЦП) обусловлена высокой частотой детской неврологической инвалидности на фоне высокой частоты встречаемости ДЦП в педиатрической популяции, в настоящее время данное заболевание продолжает оставаться одной из важных социально значимых проблем.

В представленной части научного обзора рассмотрены вопросы диагностики и лечения спастических форм ДЦП.

Цель / Aim

Целью научного обзора является анализ мировой литературы по различным аспектам диагностики и лечения ДЦП.

Материалы и методы / Materials and methods

Поиск литературных источников в открытых электронных базах PubMed и eLIBRARY за весь доступный в этих базах период.

Критерии включения: наличие полнотекстовых источников и структурированного материала.

Критерии исключения: тезисы докладов, клинические примеры, исследования, имеющие признаки дублирования. В случае наличия таких статей выбирали более поздний по дате публикации источник.

Результаты и обсуждение / Results and discussion

Диагностика. В диагностике нейромышечных нарушений у пациентов с детским церебральным

параличом используют субъективный (клинический) и объективные методы.

Клинический осмотр включает оценку уровня спастичности, мануальных навыков, глобальных моторных функций пациента, антропометрических и гониометрических характеристик.

С целью анализа глобальных моторных функций пациента применяют классификацию GMFCS (Gross Motor Function Classification System), которая учитывает ограничение уровня двигательной активности, соотнесенной с возрастом ребенка, что позволяет получить более объективную информацию о состоянии двигательных функций ребенка относительно их возможных значений для данного возраста при определенной тяжести проявлений ДЦП. По этой классификации выделяют пять уровней двигательной активности пациента (таблица 1) [1].

С целью оценки моторики верхних конечностей ребёнка применяют систему классификации мануальных навыков (Manual Ability Classification System, MACS), которая разработана по аналогии с классификацией GMFCS и также имеет 5 уровней. Классификация MACS оценивает только двуручную деятельность у детей с разными формами ДЦП в повседневной жизни, и ее результаты хорошо соотносятся с показателями оценки глобальных моторных функций по GMFCS (таблица 1).

Одним из преимуществ этих классификаций является то, что они не требуют использования специального оборудования либо компьютерных программ, обучения и лицензирования для их использования, значительного количества времени для исследования и готовности к сотрудничеству со стороны испытуемого. В то же время, исходя из названия, мы понимаем, что GMFCS и MACS являются классификациями, но по опыту мы видим, что они прежде всего представляют собой диагностические шкалы, позволяющие определить степень соответствующих нарушений.

Оценка спастичности, безусловно, является фундаментальным параметром, определяющим общий статус пациента со спастическими формами ДЦП. В настоящее время в клинической практике широко применяются две простые и информативные шкалы: модифицированная шкала спастичности Эшворта (Modified Ashworth Scale) и шкала Тардье (Tardieu) [2, 3].

Таблица 1 / Table 1

Классификация нарушений глобальных моторных функций и мануальных навыков / Classification of disorders of gross motor functions and manual skills

Gross Motor Function Classification System (GMFCS)	Уровень / Level	Manual Ability Classification System (MACS)
Ходьба без ограничений / Walking without limitations	1	Ребёнок захватывает предмет успешно и с легкостью, но при этом отмечается незначительное ограничение скорости и неаккуратность/неточность манипуляций
Ходьба с ограничениями / Walking with limitations	2	Ребёнок захватывает большинство предметов с незначительным ограничением качества и/или скорости
Ходьба с использованием ручных приспособлений для передвижения / Walking with the use of hand-held devices for movement	3	Ребёнок удерживает предмет с трудом, нуждается в помощи со стороны, чтобы подготовиться к захвату объекта и/или к приспособлению для этого окружающей обстановки
Самостоятельное передвижение ограничено, могут использоваться моторизованные средства передвижения / Independent movement is restricted, motorized vehicles can be used	4	Ребёнок может захватить ограниченное число предметов, простых для манипуляции, в адаптированной ситуации
Перевозка в ручном инвалидном кресле-коляске / Transported in a manual wheelchair	5	Ребёнок не захватывает объект и имеет тяжелое стойкое ограничение даже в простых движениях, нуждается в тотальной помощи со стороны

Таблица 2 / Table 2

Модифицированная шкала спастичности Эшворта / Modified Ashworth Scale

Балл / Score	Мышечный тонус / Muscle tone
0	Нет повышения
1	Легкое повышение тонуса, ощущаемое при сгибании или разгибании сегмента конечности в виде незначительного сопротивления в конце движения
1+	Легкое повышение мышечного тонуса, которое проявляется минимальным сопротивлением мышц менее чем в половине всего объема движений
2	Незначительное повышение тонуса в виде сопротивления, возникающего после выполнения не менее половины объема движения
3	Умеренное повышение тонуса, выявляющееся в течение всего движения, но не затрудняющее выполнение пассивных движений
4	Значительное повышение тонуса, затрудняющее выполнение пассивных движений
5	Пораженный сегмент конечности фиксирован в положении сгибания или разгибания

Модифицированная шкала Тардье отличается от шкалы Эшворта тем, что она основана на изменении динамического угла в суставе, что может быть применено к большинству суставов и использоваться в качестве количественной оценки спастичности. Для измерения динамического компонента производят движение в суставе так быстро, как только возможно на протяжении полного диапазона движения. Угол в суставе, при котором происходит первое «схватывание» мышцы (когда вызывается рефлекс на растяжение), определяется как AV1. Угол полного пассивного движения в суставе определяется как AV2. Разница между углами AV2 и AV1 (DAV) отражает потенциал движения, возможный для ребенка. Измерение по шкале Тардье имеет большое практическое значение в дифференцировке спастичности и контрактуры [4].

Для оценки вторичных ортопедических деформаций применяют значительное количество клинических тестов: Сильвершельда (Silfverskiold), Рут-Эли (Root-Ely), Крейга (Craig), Trochanteric prominence test и другие [5, 6, 7, 8, 9]. Одним из первых и наиболее известных клинических тестов является трицепс-тест Сильвершельда (Silfverskiold's test), описанный в 1924 г. [5]. За прошедшие почти сто лет этот тест не потерял своей актуальности в дифференциальной диагностике участия икроножной и камбаловидной мышц в формировании эквинусной деформации стопы. Принцип теста основан на изменении расстояния между проксимальной и дистальной точками прикрепления икроножной и камбаловидной мышц [5].

Стоит заметить, что клинические тесты и шкалы являются первичным и незаменимым инструментом для врача, так как позволяют сразу ответить на многие вопросы. В то же время в подавляющем большинстве случаев возникает необходимость в использовании объективных (инструментальных) методов исследования: лучевых, нейрофизиологических, биомеханических. По назначению выделяют нейровизуализирующие методы (МРТ, ЭЭГ, ЭНМГ, нейросонография и др.), направленные на диагностику и контроль динамики основного неврологического заболевания, и методы ортопедической диагностики.

Среди всех методов второй группы, лидирующее место занимает рентгенологический, применяемый, в первую очередь, для оценки состояния тазобедренных суставов. Именно рентгенологическая диагностика составляет основу различных программ наблюдения за состоянием тазобедренных суставов (ТБС) [10]. Первая такая программа была создана в Швеции (1994). Согласно данным ряда авторов, введение этой программы в клиническую практику способствовало снижению частоты вывихов головки бедренной кости с 9 % до 0,5 % [11, 12]. По аналогичному принципу в 2008 г. была создана австралийская модель наблюдения за состоянием ТБС, в 2012 г. — британская [10]. Согласно этим программам, частота рентгенологического исследования тазобедренных суставов у детей с ДЦП может быть до двух раз в год, в зависимости от возраста и уровня нарушения глобальных моторных функций (GMFCS) ребенка [11].

Рентгенологический метод в диагностике других сегментов скелета пациента с ДЦП применяется по индивидуальным показаниям, чаще в пред- и послеоперационных периодах, для определения метода и объема хирургического вмешательства и его контроля, а также по показаниям для назначения и контроля ортезирования.

Такие современные инструментальные методы, как МРТ, УЗИ и др. в диагностике ортопедических нарушений используются достаточно редко,

например, с целью дополнения результатов рентгенологического исследования.

Важно отметить, что метод УЗИ в клинической практике как невролога, так и ортопеда, используется не только в качестве диагностического, но и в качестве навигационного инструмента, например, для введения ботулинического токсина типа А в мышцы верхних и нижних конечностей [13].

В современных условиях все чаще применяются различные биомеханические методы оценки функциональных нарушений у больных с ДЦП. В нашей стране долгое время эта область диагностических возможностей представляла интерес только для научных исследований, и практическое применение его было незначительным [14]. В то же время за рубежом биомеханические методы диагностики представляли и представляют собой мощный исследовательский инструмент для ортопедов, неврологов и др.

Сегодня для оценки функциональных возможностей детей с ДЦП существуют десятки биомеханических методов, которые можно разделить на следующие группы: методы регистрации взаимодействия стопы с опорной поверхностью, методы оценки сохранения центра массы тела в ортостатическом положении, методы изучения биопотенциалов мышц, видеоанализ походки.

К первой группе методов относят подографию и бароподографию. Подография является одним из наиболее старых и в то же время часто применяемых до сих пор методов регистрации взаимодействия стопы с опорной поверхностью. Суть исследования заключается в получении отпечатков плантарной поверхности стопы в статике. Если раньше для этого приходилась смазывать стопы красителем и получать отпечатки после опоры на бумагу или иную специальную поверхность, то сегодня для получения отпечатков и их анализа применяют различные программно-аппаратные комплексы [15].

Бароподография анализирует взаимодействие стопы с опорой в динамике, т. е. распределение давления по плантарной поверхности стопы непосредственно либо под подошвой обуви (реже). Измерение осуществляют с помощью матричных измерителей давления в виде ковриков, дорожек или измерителей-стелек, которые вкладывают непосредственно между ложементом обуви и плантарной поверхностью стопы [16, 17, 18, 19].

Анализ баланса нагрузок в ортостатической позе осуществляется с помощью различных динамометрических платформ. На наш взгляд, этот метод является ценным как для первичной диагностики, так и для объективизации контроля эффективности различных лечебных и реабилитационных мероприятий.

Вместе с тем современные биомеханические возможности позволяют получать информацию не только о локальных, но и о глобальных нарушениях (пространственно-временных, кинематике и др.). Для этого применяются различные варианты видеоанализа. Принципиально все доступные варианты видеоанализа можно разделить на безмаркерный и маркерный. Первый вариант основан, как правило, на программном обеспечении Kinect и является наиболее доступным по стоимости. Но в то же время его применение в качестве диагностического инструмента является дискутабельным. Вместе с тем за рубежом «золотым стандартом» является применение маркерного видеоанализа, который является наиболее точным на сегодняшний день. Однако у данного метода имеются существенные ограничивающие факторы его практического применения: низкая доступность, длительность и трудоёмкость подготовки испытуемого к исследованию, обработка данных.

Резюмируя раздел диагностики, необходимо упомянуть, что для унифицирования полученных данных и представления целостной характеристики пациента, как в пределах страны, так и на международном уровне, в настоящее время в клинической практике активно начинают использовать Международную классификацию функционирования жизнедеятельности (МКФ) [20]. Она представляет собой многоцелевую классификацию, в которой определены категории для описания здоровья и связанных с ним состояний, включая средовые и личностные факторы.

Лечение. На современном этапе развития медицины не существует этиотропного лечения ДЦП, способного радикально устранить проблему. В связи с этим лечение/реабилитация пациентов с ДЦП требует комплексного междисциплинарного подхода с применением современных консервативных, в том числе медикаментозных, и хирургических методов лечения [21].

Неврологи проводят патогенетическую лекарственную терапию: назначение пероральных антиспастических препаратов (баклофен, мидокалм, диазепам, толперизон в случае неэффективности первых) [22, 23], введение ботулинического токсина типа А для снижения локальной спастичности, а также лечение сопутствующих неврологических нарушений, в частности эпилепсии.

Нейрохирурги в свою очередь проводят оперативное лечение спастичности и фармакорезистентных форм судорожного синдрома. Основными нейрохирургическими методами лечения спастичности являются [24, 25, 26]:

– частичное пересечение волокон в периферических нервах, направляющихся к мышцам (селективная невротомия), или задних корешков спинного мозга (селективная дорзальная ризотомия — СДР);

– разрушение нервных проводников внутри спинного мозга или в области входа нервных волокон в спинной мозг;

– чрескожная радиочастотная деструкция задних ганглиев.

Нейрохирурги также выполняют операции с применением хирургической нейромодуляции:

– имплантацию систем для хронической электростимуляции головного и спинного мозга;

– имплантацию помп для хронической интратекальной инфузии лекарственных средств.

Выбор варианта нейрохирургического вмешательства определятся как общехирургическими показаниями, так и функциональными возможностями ребенка с ДЦП. Если по первому имеется устоявшееся мнение, то по второму мнения разнятся. В частности, анализ литературных источников по требованиям к функциональным возможностям пациента для проведения дорзальной ризотомии продемонстрировал наличие двух школ. Приверженцы первой отмечают целесообразность дорзальной ризотомии у детей с уровнем глобальных моторных функций GMFCS 2 и GMFCS 3. Так, Summers J. et al. сообщают, что селективная дорзальная ризотомия повышает функциональные возможности и качество жизни детей с ДЦП с уровнями нарушения глобальных моторных функций GMFCS 2 и GMFCS 3 [27]. Bolster E.A. et al. на основании 5-летнего и 10-летнего послеоперационного наблюдения сообщают, что ни один из детей с уровнями GMFCS 1–3 не показал ухудшения общей двигательной функции по сравнению с послеоперационными показателями. Принимая это во внимание, авторы сообщают, что использованные критерии отбора, в том числе по уровню нарушения глобальных моторных функций, были адекватными [28].

При этом представители второй школы придерживаются иного мнения и сообщают о значимости селективной дорзальной ризотомии у детей с уровнем глобальных моторных функций GMFCS 4 и GMFCS 5. Так, по мнению групп исследователей (Ingale H., 2016; D'Aquino D., 2018), селективная дорзальная ризотомия представляет собой эффективный вариант лечения для пациентов с GMFCS 4–5 и рациональную альтернативу интратекальной баклофеновой помпе [29, 30].

Дискутабельным остается такой значимый составляющий критерия отбора, как возраст. Так, Kim H.S. et al. сообщают, что пациенты, имеющие через год после операции СДР удовлетворительный результат (снижение тонуса в нижних конечностях, улучшение двигательных функций и/или повседневной автивности), были младше, чем дети с неудовлетворительным результатом [31]. Вместе с тем в более поздних работах A.L. Josenby [32] не выявил корреляционной связи между возрастом и исходом СДР ни через год, ни через 10 лет. По мнению O›Brien D.F. [33], у детей, способных осуществлять самостоятельную опору и передвижение, частота последующих ортопедических операций после СДР снижается, если нейрохирургическое вмешательство выполнено в возрасте от 2 до 5 лет.

В арсенале ортопеда представлены различные консервативные и хирургические методы лечения, направленные на устранение патологических установок и деформаций конечностей и позвоночника.

Традиционно в качестве консервативных методов лечения ортопедами используется гипсование и ортезирование. Последние несколько десятилетий этот список дополнился еще одним методом — ботулинотерапией. Вместе с тем применение каждого из этих методов по отдельности уже достаточно хорошо изучено. Более того, по данным мировой литературы, большой научно-практический интерес представляют различные варианты комбинаций ортезирования, гипсования и применения ботулинического токсина типа А [34, 35, 36].

Так, по данным Booth M.Y. et al., гипсование с последующим введением препарата ботулинического токсина более эффективно, чем просто гипсование [35]. По мнению разных авторов (Booth M., 2003; Park E.S., 2010; Dursun N., 2017), использование ботулинического токсина с последующим гипсованием позволяет достичь более заметного и устойчивого результата по сравнению с монотерапией препаратом ботулинического токсина А [35, 36, 21].

Вместе с тем есть единичные публикации (Kay R.M., 2004), сообщающие о том, что лечение эквинусной деформации с использованием комбинации BTX-A и этапного гипсования сопровождается ранним развитием рецидива спастичности и деформации по сравнению с этапным гипсованием [37].

Вместе с тем, как известно, спустя 3–4 мес. после введения препарата BTX-A, в мышцах протекает процесс реиннервации. К тому времени, как правило, заканчиваются процедуры этапного гипсования. Следует отметить, что процесс реабилитации детей с ДЦП является длительным и непрерывным. В связи с этим мы выполнили поиск работ, в которых было бы исследовано ведение больных после курса терапии BTX-A в сочетании с гипсованием. К сожалению, мы встретили лишь одну публикацию, в которой авторы схематично продемонстрировали все эти этапы консервативного лечения, включая ортезирование, на примере одной пациентки 6 лет (рисунок 1) [38].

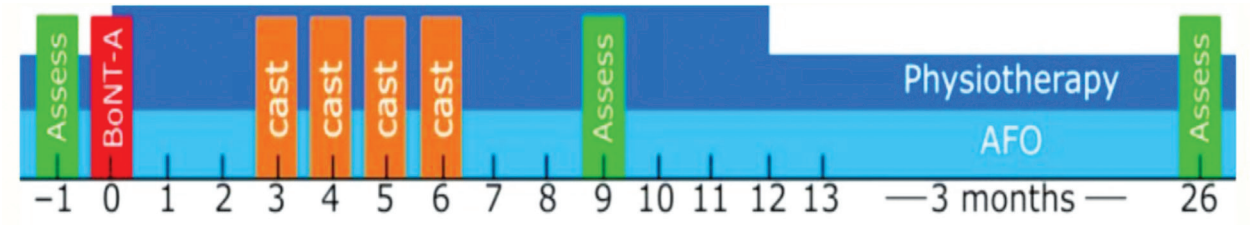

Рис. 1. Схема временной шкалы оценки и лечения (ботулинический токсин А, этапное гипсование, ортезирование и физиотерапия) [38]

Figure 1. Timeline of assessment and treatment (NeuroToxin-A, serial casting, and physiotherapy) [38]

В то же время авторы в заключение сообщают о положительном влиянии введения ботулинического токсина в комбинации с этапным гипсованием и физиотерапией в краткосрочном периоде на походку и спастичность, при этом не акцентируют внимание на ортезировании. Увеличение амплитуды движения в голеностопном суставе авторы объясняют повышением гибкости/мобильности стопы, а не изменением морфологии икроножной мышцы. Интересно, что результаты, полученные на этапном контрольном обследовании, проведенном на 26-й неделе после инъекции BTX-A, продемонстрировали, что достигнутая мобильность стопы не была сохранена, так же как спастичность и амплитуда движения в голеностопном суставе [38]. Этот факт еще раз подчеркивает значимость принципа непрерывности в лечении детей с ДЦП, которая достигается, в том числе, за счет использования технических средств реабилитации, особенно ортезов.

Нередко в начале или на этапе консервативного лечения, как по медицинским, так и по парамедицинским причинам, возникает необходимость хирургического вмешательства.

Все ортопедические хирургические вмешательства глобально делят на три группы:

1. Превентивные — это, как правило, менее травматичные операции, целью которых является предупреждение развития более тяжелых и инвалидизирующих деформаций, в первую очередь, с целью предотвращения прогрессирования подвывиха и развития вывиха головок бедренных костей (миотомия аддукторов бедер) [39, 40].

2. Реконструктивные — это основная группа операций. Условно все эти операции можно разделить на вмешательства на мягких тканях (пересечение, удлинение, транспозиция сухожилий), костных структурах (различные варианты остеотомии, артродеза, костной ауто- или аллотрансплантации) и комбинированные [41, 42].

3. Паллиативные вмешательства достаточно редки и выполняются, как правило, у крайне тяжелых больных. В большинстве случаев цель таких операций — достижение максимального результата с минимальным периоперационным риском. Основными методами паллиативного оперативного лечения являются проксимальная артропластическая резекция бедра, вальгизирующая остеотомия проксимального отдела бедра в сочетании с резекцией головки бедра или без таковой [43, 44, 45].

Современная ортопедическая хирургия пациентов с ДЦП движется в направлении одномоментных многоуровневых вмешательств (*англ.* — single-event multilevel surgery, SEMLS). На наш взгляд, это оправданно как с точки зрения биомеханики, ввиду того, что опорно-двигательный аппарат человека представляет собой сложную замкнутую биокинематическую цепь, так и «возрастными периодами» формирования деформаций.

По мнению Aslan A. et al. [46], по результатам сравнительного анализа между одномоментными многоуровневыми вмешательствами и поэтапными операциями выявлено положительное влияние SEMLS-хирургии на походку, позу и функциональную активность ребенка. Удовлетворённость родителей результатами лечения также была выше в первой группе.

Langerak N.G. et al. [47] сообщают, что пациенты со спастическими формами ДЦП, которым были выполнены множественные хирургические вмешательства на «интервальной основе», спустя 15 и более лет имеют сгибательные контрактуры в коленных и тазобедренных суставах, внутреннюю ротацию нижних конечностей, низкую скорость ходьбы, тогда как последующее лечение этих пациентов методом одномоментного многоуровневого вмешательства показывает хорошие результаты.

Методы физической реабилитации, особенно в России, широко применяются в рамках комплексного медицинского лечения детей с ДЦП и традиционно представлены массажем, лечебной гимнастикой, аппаратной кинезиотерапией, в ряде центров — роботизированной механотерапией с использованием высокотехнологичных программно-аппаратных комплексов, в том числе основанных на принципе биологической обратной связи [48, 49].

Вместе с тем не секрет, что в последние годы медицина стремится к все более и более высокому уровню доказательности, что особенно актуально для лечения пациентов со сложными и системными заболеваниями, затрагивающими одновременно различные функции и системы организма, в том числе с детским церебральным параличом. С учетом вышесказанного неудивительно, что для лечения/реабилитации таких детей в литературе описано более полутора сотен методов.

Очевидно, что все методы невозможно реализовать у каждого конкретного пациента, в связи с этим вся информация требовала систематизации с точки зрения эффективности. Первая такая глобальная работа была проведена в 2013 г. группой австралийских исследователей во главе с I. Novak. В этой работе с точки зрения доказательной медицины проанализированы 118 методов воздействия на пациента, тогда как через 7 лет эта же группа авторов представила результаты анализа уже 182 манипуляций [50]. Значительное повышение числа анализируемых методов и манипуляций отчасти было связано с тем, что в исследование авторы включили большую группу профилактических мер [51].

Авторы разделили все проанализированные вмешательства на три группы в зависимости от уровня доказательности и в качестве наглядной иллюстрации использовали трехуровневую цветовую кодировку светофора (*англ.* – Evidence Alert Traffic Light System), которая рекомендует порядок действий для применения доказательств в клинической практике (рисунок 2). Зеленый цвет означает доказанную, желтый цвет — неясную или противоречивую эффективность вмешательства, тогда как красный указывает на то, что метод бесполезен или может нанести вред.

Так, согласно этим исследованиям, для снижения спастичности доказанным является применение ботулинического токсина, интратекального баклофена, диазепама и селективной дорзальной ризотомии. Для профилактики и устранения ранних/умеренных контрактур в краткосрочной перспективе эффективно этапное гипсование, эффект которого может быть усилен при его проведении через четыре недели после инъекций ботулинического токсина на фоне сниженной спастичности. Также высокую доказательную базу имеет проведение активной и целенаправленной силовой тренировки сразу после этапного гипсования. Однако при формировании или длительном существовании фиксированной контрактуры более 20° этапного гипсования недостаточно — потребуется хирургическое вмешательство.

Важно, что данный подход позволяет не только выбирать наиболее эффективный метод лечения, но и методы профилактики. Например, наиболее доказанным методом контроля состояния тазобедренного сустава является наблюдение. Вначале может показаться противоречивым, что для наблюдения за состоянием тазобедренного сустава выделяется зеленый свет, а ортопедические и физиотерапевтические вмешательства, предна-

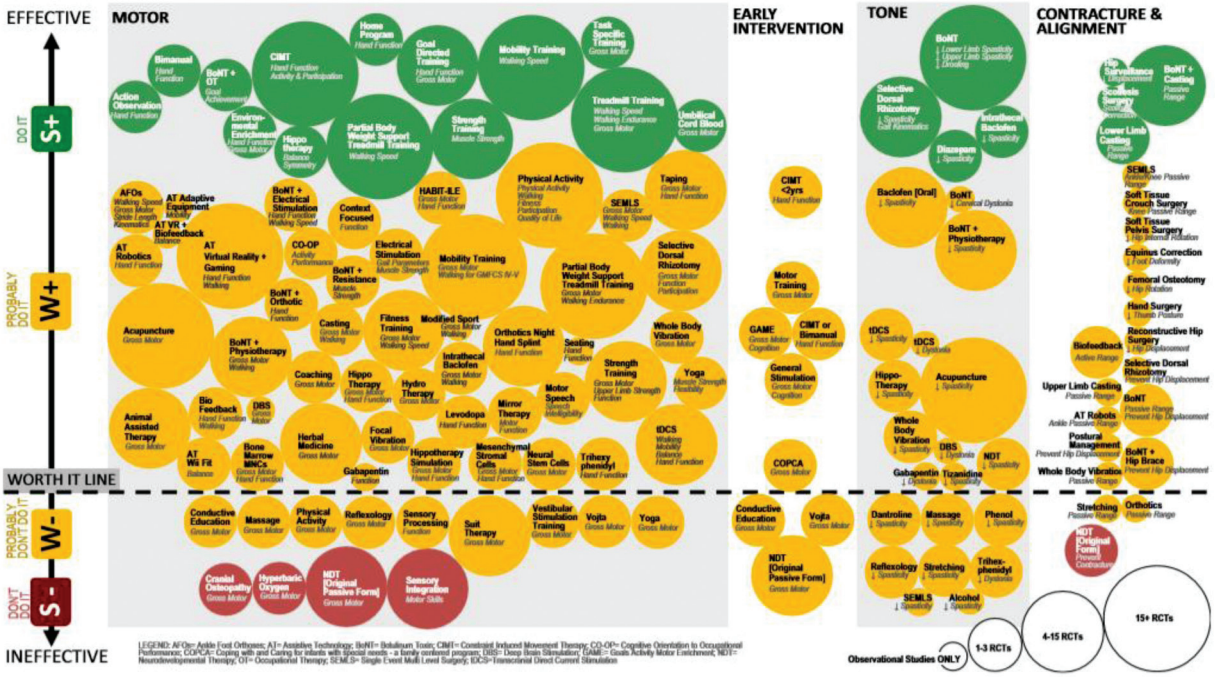

Рисунок 2. Фрагмент графической иллюстрации из работы Novak I. et al.

Figure 2. A fragment of a graphic illustration from the work I. Novak et al.

значенные для предотвращения смещения бедра, обозначены желтым цветом. Однако при более глубоком анализе становится понятно, что результаты инвазивных и неинвазивных методов лучше, когда патологические изменения выявлены своевременно.

Недоказанными или даже вредными методами, которые нельзя использовать в лечении двигательных функций, I. Novak признаны гипербарическая оксигенация, сенсорная интеграция, нейроразвивающая терапия, краниальная остеопатия [51]. Такие методы, как массаж, метод Войта, применения нагрузочных костюмов, рефлексотерапия и ряд других в лечении двигательных нарушений I. Novak отнесены к «желтой» группе в связи с сомнениями в их эффективности.

Интересно, что типичные для ортопеда хирургические методы, направленные на устранение контрактур и деформаций, такие как одномоментная многоуровневая хирургия, устранение крауч-походки методом мягкотканных операций, устранение эквинусной деформации и других деформаций стопы, остеотомия бедра, хирургия кисти, дорзальная ризотомия и ряд других операций оказались также отнесены к группе манипуляций с недоказанной эффективностью, что, с нашей точки зрения, не соотносится с множественными подтверждениями эффективности хирургических методик.

Выводы / Summary

1. Изучение публикаций, освещающих инструментальные диагностические возможности, показал, что они направлены не только на повышение информативности и точности выявления первичных и вторичных нарушений, но и на разработку скрининговых программ. В частности, в ряде стран разработаны и внедрены в клиническую практику программы наблюдения за состоянием тазобедренных суставов. Данные программы зарекомендовали себя как эффективный способ профилактики вывиха и подвывиха головки бедренной кости. Однако аналогичные инструментальные и иные скрининговые программы по другим значимым вторичным ортопедическим нарушениям в настоящее время отсутствуют.

2. Имеется значительное количество литературных источников, в которых представлены результаты биомеханических исследований статодинамических нарушений и методы их консервативной и хирургической коррекции, в том числе ортезирования. В то же время рутинное применение высокотехнологических биомеханических исследований в клинической практике ограничено, прежде всего, ввиду их высокой стоимости.

3. Выявлен рост числа публикаций, посвященных изучению как консервативных, так и хирургических методов лечения. Среди консервативных методов лидирующие места занимают использование ботулинического токсина типа А, ортезирование и гипсование, как в качестве монотерапии, так и в комбинации. Среди хирургических методов, в частности в области нейрохирургии, наблюдается тенденция к росту числа работ, анализирующих роль селективной дорзальной ризотомии, в области ортопедической хирургии — одномоментной многоуровневой коррекции. Несмотря на широкий круг предлагаемых вмешательств, на современном этапе отсутствует этиотропное лечение больных с детским церебральным параличом.

4. Важнейшим направлением изучения найденных публикаций является их критический анализ с точки зрения доказательной медицины.

Этика исследования. Исследования были одобрены этическим комитетом ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта Минтруда России и проводились в соответствии с этическими стандартами, изложенными в Хельсинкской декларации.

Конфликт интересов. Конфликт интересов отсутствует.

Источник финансирования. Государственное бюджетное финансирование.

Сведения о личном вкладе авторов

Джомардлы Э.И. — анализ литературы, написание базового текста статьи, этапное и заключительное редактирование статьи.

Кольцов А.А. — концепция и дизайн исследования, этапное и заключительное редактирование статьи.

Литература

1. Palisano R, Rosenbaum P, Walter S, Russell D, Wood E, Galuppi B. Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. Dev Med Child Neurol. 1997;39(4):214–23. DOI: 10.1111/j.1469-8749.1997.tb07414.x.
2. Meseguer-Henarejos AB, Sánchez-Meca J, López-Pina JA, Carles-Hernández R. Inter- and intra-rater reliability of the Modified Ashworth Scale: a systematic review and meta-analysis. Eur J Phys Rehabil Med. 2018;54(4):576-90. DOI: 10.23736/S1973-9087.17.04796-7.
3. Bar-On L, Desloovere K, Molenaers G, Harlaar J, Kindt T, Aertbeliën E. Identification of the neural component of torque during manually-applied spasticity assessments in children with cerebral palsy. Gait Posture. 2014;40(3):346-51. DOI: 10.1016/j.gaitpost.2014.04.207.
4. Куренков А.Л., Бурсагова Б.И., Кузенкова Л.М., Петрова С.А. Применение ботулинического токсина типа А при спастических формах детского церебрального паралича. Эффективная фармакотерапия. 2013;(1): 34-41. (In Russian).
5. Silfverskoild N. Reduction of the uncrossed two-joints muscles of the leg to one-joint muscles in spastic condition. Acta Chir Scand. 1924;56:315-28.
6. Drefus LC, Clarke S, Resnik K, Koltsov J, Dodwell ER, Scher DM. The Root-Ely Modified Test of Rectus Femoris Spasticity Has Reliability in Individuals with Cerebral Palsy. HSS J. 2018;14(2):143-7. DOI: 10.1007/s11420-018-9609-5.

7. Lee SH, Chung CY, Park MS, Choi IH, Cho TJ. Tibial torsion in cerebral palsy: validity and reliability of measurement. Clin Orthop Relat Res. 2009;467(8):2098-104. DOI: 10.1007/s11999-009-0705-1.
8. Uota S, Morikita I, Shimokochi Y. Validity and clinical significance of a clinical method to measure femoral anteversion. J Sports Med Phys Fitness. 2019;59(11):1908-14. DOI: 10.23736/S0022-4707.19.09733-0.
9. Patro BP, Behera S, Das SS, Das G, Patra SK, Prabhat V. Estimation of Femoral Neck Anteversion in Adults: A Comparison Between Clinical Method, Radiography, and Computed Tomography at a Tertiary-care Center in Eastern India. Cureus. 2019;11(4):e4469. DOI: 10.7759/cureus.4469.
10. Shrader MW, Wimberly L, Thompson R. Hip Surveillance in Children With Cerebral Palsy. J Am Acad Orthop Surg. 2019 Oct 15;27(20):760-8. DOI: 10.5435/JAAOS-D-18-00184
11. Hägglund G, Alriksson-Schmidt A, Lauge-Pedersen H, Rodby-Bousquet E, Wagner P, Westbom L. Prevention of dislocation of the hip in children with cerebral palsy: 20-year results of a population-based prevention programme. Bone Joint J. 2014 Nov;96-B(11):1546-52. DOI: 10.1302/0301-620X.96B11.34385.
12. Elkamil AI, Andersen GL, Hägglund G, Lamvik T, Skranes J, Vik T. Prevalence of hip dislocation among children with cerebral palsy in regions with and without a surveillance programme: a cross sectional study in Sweden and Norway. BMC Musculoskelet Disord. 2011 Dec 16;12:284. DOI: 10.1186/1471-2474-12-284.
13. Kaushik PS, Gowda VK, Shivappa SK, Mannapur R, Jaysheel A. A Randomized Control Trial of Botulinum Toxin A Administration under Ultrasound Guidance against Manual Palpation in Spastic Cerebral Palsy. J Pediatr Neurosci. 2018 Oct-Dec;13(4):443-7. DOI: 10.4103/JPN.JPN_60_18
14. Скворцов Д.В. Клинический анализ движений. Анализ походки. Иваново: Издательство НПЦ “Стимул”; 1996. 344 p. (In Russian).
15. Смирнова Л.М., Джомардлы Э.И., Кольцов А.А. Объективные признаки деформаций стоп у детей со спастическими формами детского церебрального паралича: обоснование индивидуального подхода к обеспечению обувью. Травматология и ортопедия России. 2019;25(3):90-9. DOI: 10.21823/2311-2905-2019-25-3-90-99. (In Russia).
16. Chesnin KJ, Selby-Silverstein L, Besser MP. Comparison of an in-shoe pressure measurement device to a force plate: concurrent validity of center of pressure measurement. Gait Posture. 2000;12(2):128-33. DOI: 10.1016/s0966-6362(00)00071-0.
17. Nsenga Leunkeu A, Lelard T, Shephard RJ, Doutrellot PL, Ahmaidi S. Gait cycle and plantar pressure distribution in children with cerebral palsy: clinically useful outcome measures for a management and rehabilitation. NeuroRehabilitation. 2014;35(4):657-63. DOI: 3233/NRE- 141163.
18. Park KB, Park HW, Lee KS, Joo SY, Kim HW. Changes in dynamic foot pressure after surgical treatment of valgus deformity of the hindfoot in cerebral palsy. J Bone Joint Surg Am. 2008;90(8):1712-21. DOI: 10.2106/JBJS.G.00792.
19. Femery V, Moretto P, Renaut H, Thevenon A, Lensel G. Measurement of plantar pressure distribution in hemiplegic children: changes to adaptative gait patterns in accordance with deficiency. Clin Biomech (Bristol, Avon). 2002;17(5):406-13. DOI: 10.1016/s0021-9290(02)00063-5.
20. International classification of impairments, disability and health. Geneva, WHO. 2001. P. 342.
21. Dursun N, Gokbel T, Akarsu M, Dursun E. Randomized controlled trial on effectiveness of intermittent serial casting on spastic equinus foot in children with cerebral palsy after botulinum toxin – A treatment. Am J Phys Med Rehabil. 2017;96(4):221-25. DOI: 10.1097/PHM.0000000000000627.
22. Tilton A. Management of spasticity in children with cerebral palsy. Semin Pediatr Neurol. 2009;16:82–9.
23. Tickner N, Apps JR, Keady S, Sutcliffe AG. An overview of drug therapies used in the treatment of dystonia and spasticity in children. Arch Dis Child Educ Pract Ed. 2012;97:230–5.
24. Умнов В.В. Детский церебральный паралич. Эффективные способы борьбы с двигательными нарушениями / В. Умнов. СПб.: Издательство «Десятка»; 2013. 236 p. (In Russian)
25. Декопов А.В., Томский А.А., Шабалов В. А., Мачевская О.Е., Зиненко Д.Ю. Клинические рекомендации по нейрохирургическому лечению детского церебрального паралича. Moskva. 2015:1-21 (In Russian).
26. Декопов А.В., Бриль А.Г., Виноградов А.В., Куренков А.Л. Нейрохирургическое лечение спастического синдрома у детей с детским церебральным параличом. Журнал неврологии и психиатрии.. 2012;7(2): 34-9. (In Russian)
27. Summers J, Coker B, Eddy S, Elstad M, Bunce C, et al. Selective dorsal rhizotomy in ambulant children with cerebral palsy: an observational cohort study. Lancet Child Adolesc Health. 2019;3(7):455-62. DOI: 10.1016/S2352-4642(19)30119-1.
28. Bolster EA, van Schie PE, Becher JG, van Ouwerkerk WJ, Strijers RL, Vermeulen RJ. Long-term effect of selective dorsal rhizotomy on gross motor function in ambulant children with spastic bilateral cerebral palsy, compared with reference centiles. Dev Med Child Neurol. 2013;55(7):610-16. DOI: 10.1111/dmcn.12148.
29. Ingale H, Ughratdar I, Muquit S, Moussa AA, Vloeberghs MH. Selective dorsal rhizotomy as an alternative to intrathecal baclofen pump replacement in GMFCS grades 4 and 5 children. Childs Nerv Syst. 2016;32(2):321-5. DOI: 10.1007/s00381-015-2950-9.
30. D’Aquino D, Moussa AA, Ammar A, Ingale H, Vloeberghs M. Selective dorsal rhizotomy for the treatment of severe spastic cerebral palsy: efficacy and therapeutic durability in GMFCS grade IV and V children. Acta Neurochir (Wien). 2018;160(4):811-21. DOI: 10.1007 / s00701-017-3349-z.
31. Kim HS, Steinbok P, Wickenheiser D. Predictors of poor outcome after selective dorsal rhizotomy in treatment of spastic cerebral palsy. Childs Nerv Syst. 2006; 22(1):60-6.
32. Josenby AL, Wagner P, Jarnlo GB, Westbom L, Nordmark E. Motor function after selective dorsal rhizotomy: a 10-year practice-based follow-up study. Dev Med Child Neurol. 2012;54(5):429-35. DOI: 10.1111/j.1469-8749.2012.04258.x
33. O’Brien DF, Park TS, Puglisi JA, Collins DR, Leuthardt EC. Effect of selective dorsal rhizotomy on need for orthopedic surgery for spastic quadriplegic cerebral palsy: long-term outcome analysis in relation to age. J Neurosurg. 2004;101(1):59-63. doi: 10.3171/ped.2004.101.2.0059.
34. Glasman AM, Kim H, Swaminathan K, Beck T. Efficacy of botulinum toxin A, serial casting, and combined treatment for spastic equinus: a retrospective analysis. Dev Med Child Neurol. 2004;46(12):807-11. DOI: 10.1017/s0012162204001410.

35. Booth MY, Yates CC, Edgar TS, Bandy WD. Serial casting vs combined intervention with botulinum toxin A and serial casting in the treatment of spastic equinus in children. Pediatr Phys Ther. 2003;15(4):216-20. DOI: 10.1097/01.PEP0000096382.65499.E2.
36. Park ES, Rha DW, Yoo JK, Kim SM, Chang WH, Song SH. Short-term effects of combined serial casting and botulinum toxin injection for spastic equinus in ambulatory children with cerebral palsy. Yosei Med J. 2010;51(4):579-84. DOI: 10.3349/ymj.2010.51.4.579.
37. Kay RM, Rethlefsen SA, Fern-Buneo A, Wren TA, Skaggs DL. Botulinum toxin as an adjunct to serial casting treatment in children with cerebral palsy. J Bone Joint Surg Am. 2004;86(11):2377-84. DOI: 10.2106/00004623-200411000-00003.
38. Weide G, Sloot L, Oudenhoven L, Jaspers RT, Harlaar J, Buizer AI, Bar-On L. Comprehensive evaluation of gait, spasticity, and muscle morphology: A case report of a child with spastic paresis treated with botulinum NeuroToxin-A, serial casting, and physiotherapy. Clin Case Rep. 2019;7:1637-46. DOI: 10.1002/ccr3.2227.
39. Kiapekos N, Broström E, Hägglund G, Åstrand P. Primary surgery to prevent hip dislocation in children with cerebral palsy in Sweden: a minimum 5-year follow-up by the national surveillance program (CPUP). Acta Orthop. 2019;90(5):495-500. DOI: 10.1080/17453674.2019.1627116.
40. Agarwal KN, Chen C, Scher DM, Dodwell ER. Migration percentage and odds of recurrence/subsequent surgery after treatment for hip subluxation in pediatric cerebral palsy: a meta-analysis and systematic review. J Child Orthop. 2019 Dec 1;13(6):582-92. DOI: 10.1302/1863-2548.13.190064.
41. Oto M, Sarıkaya İA, Erdal OA, Şeker A. Surgical reconstruction of hip subluxation and dislocation in children with cerebral palsy. Eklem Hastalik Cerrahisi. 2018;29(1):8-12. DOI: 10.5606/ehc.2018.59227.
42. Cobanoglu M, Cullu E, Omurlu I. The effect of hip reconstruction on gross motor function levels in children with cerebral palsy. Acta Orthop Traumatol Turc. 2018;52(1):44-8. DOI: 10.1016/j.aott.2017.11.001.
43. Бидямшин Р.Р., Рябых С.О., Чибиров Г.М., Попков Д.А. Результаты паллиативных вмешательств при вывихе бедра у пациентов с детским церебральным параличом. Травматология и ортопедия России. 2016;22 (4):45-9. DOI: 10.21823/2311-2905-2016-22-4-45-59 (In Russian).
44. Бидямшин Р.Р., Попков Д.А. Вывих бедра у подростков и взрослых, страдающих детским церебральным параличом: паллиативные методы оперативного лечения (обзор литературы). Гений ортопедии. 2017;23(1): 95-101. DOI: 10.18019/1028-4427-2017-23-1-95-101 (In Russian).
45. Boldingh EJ, Bouwhuis CB, van der Heijden-Maessen HC, Bos CF, Lankhorst GJ. Palliative hip surgery in severe cerebral palsy: a systematic review. J Pediatr Orthop B. 2014;23(1):86-92. DOI: 10.1097/BPB.0b013e3283651a5d.
46. Aslan A, Diril SK, Demirci D, Yorgancıgil H. Comparison of single event multilevel surgery and multiple surgical events in the lower extremities of children with spastic cerebral palsy. Eklem Hastalik Cerrahisi. 2019;30(3):217-23. DOI: 10.5606/ehc.2019.66516.
47. Langerak NG, Tam N, du Toit J, Fieggen AG, Lamberts RP. Gait pattern of adults with cerebral palsy and spastic diplegia more than 15 years after being treated with an Interval Surgery Approach: Implications for Low-Resource Settings. Indian J Orthop. 2019;53(5):655-61. DOI: 10.4103/ortho.IJortho_113_19.
48. Meyer-Heim A., Borggraefe I., C. Ammann-Reiffer, Feasibility of robotic assisted locomotor training in children with central gait impairment. Dev. Med. Child Neurol. 2007;49:900–6.
49. Valvano J., Activity-focussed motor interventions for children with neurological conditions. PhysOccup Ther Pediatr. 2004;24:79-107.
50. Barría P., Tapia E., Andrade A., Bandera A., Moris A., Henriquez H. Gait Exercise Program with a Low-Tech Device for Children with Severe Cerebral Palsy: Physiologic and Neuromotor Effects. Converging Clinical and Engineering Research on Neurorehabilitation II, Biosystems & Biorobotics 15. 2017;1311-12. DOI: 10.1007/978-3-319-46669-9_214.
51. Novak I, Morgan C, Fahey M, Finch-Edmondson M, Galea C, Hines A, et al. State of evidence traffic lights 2019: Systematic review of intervention for preventing and treating children with cerebral palsy. Curr Neurol Neurosci Rep. 2020;20(3):1-21. DOI: 10.1007/s11910-020-1022-z.

References

1. Palisano R, Rosenbaum P, Walter S, Russell D, Wood E, Galuppi B. Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. Dev Med Child Neurol. 1997;39(4):214–23. DOI: 10.1111/j.1469-8749.1997.tb07414.x.
2. Meseguer-Henarejos AB, Sánchez-Meca J, López-Pina JA, Carles-Hernández R. Inter- and intra-rater reliability of the Modified Ashworth Scale: a systematic review and meta-analysis. Eur J Phys Rehabil Med. 2018;54(4):576-90. DOI: 10.23736/S1973-9087.17.04796-7.
3. Bar-On L, Desloovere K, Molenaers G, Harlaar J, Kindt T, Aertbeliën E. Identification of the neural component of torque during manually-applied spasticity assessments in children with cerebral palsy. Gait Posture. 2014;40(3):346-51. DOI: 10.1016/j.gaitpost.2014.04.207.
4. Kurenkov AL, Bursagova BI, Kuzenkova LM, Petrova SA. Primenenie botulinicheskogo toksina tipa A pri spasticheskih formah detskogo cerebral'nogo paralicha. Effektivnaya farmakoterapiya [The use of botulinum toxin type A in spastic forms of cerebral palsy. Effective pharmacotherapy] Pediatriya [Pediatrics]. 2013;(1): 34-41. (In Russian).
5. Silfverskoild N. Reduction of the uncrossed two-joints muscles of the leg to one-joint muscles in spastic condition. Acta Chir Scand. 1924;56:315-28.
6. Drefus LC, Clarke S, Resnik K, Koltsov J, Dodwell ER, Scher DM. The Root-Ely Modified Test of Rectus Femoris Spasticity Has Reliability in Individuals with Cerebral Palsy. HSS J. 2018;14(2):143-7. DOI: 10.1007/s11420-018-9609-5.
7. Lee SH, Chung CY, Park MS, Choi IH, Cho TJ. Tibial torsion in cerebral palsy: validity and reliability of measurement. Clin Orthop Relat Res. 2009;467(8):2098-104. DOI: 10.1007/s11999-009-0705-1.
8. Uota S, Morikita I, Shimokochi Y. Validity and clinical significance of a clinical method to measure femoral anteversion. J Sports Med Phys Fitness. 2019;59(11):1908-14. DOI: 10.23736/S0022-4707.19.09733-0.
9. Patro BP, Behera S, Das SS, Das G, Patra SK, Prabhat V. Estimation of Femoral Neck Anteversion in Adults: A Comparison Between Clinical Method, Radiography, and Computed Tomography at a Tertiary-care Center in Eastern India. Cureus. 2019;11(4):e4469. DOI: 10.7759/cureus.4469.

10. Shrader MW, Wimberly L, Thompson R. Hip Surveillance in Children With Cerebral Palsy. J Am Acad Orthop Surg. 2019 Oct 15;27(20):760-8. DOI: 10.5435/JAAOS-D-18-00184
11. Hägglund G, Alriksson-Schmidt A, Lauge-Pedersen H, Rodby-Bousquet E, Wagner P, Westbom L. Prevention of dislocation of the hip in children with cerebral palsy: 20-year results of a population-based prevention programme. Bone Joint J. 2014 Nov;96-B(11):1546-52. DOI: 10.1302/0301-620X.96B11.34385.
12. Elkamil AI, Andersen GL, Hägglund G, Lamvik T, Skranes J, Vik T. Prevalence of hip dislocation among children with cerebral palsy in regions with and without a surveillance programme: a cross sectional study in Sweden and Norway. BMC Musculoskelet Disord. 2011 Dec 16;12:284. DOI: 10.1186/1471-2474-12-284.
13. Kaushik PS, Gowda VK, Shivappa SK, Mannapur R, Jaysheel A. A Randomized Control Trial of Botulinum Toxin A Administration under Ultrasound Guidance against Manual Palpation in Spastic Cerebral Palsy. J Pediatr Neurosci. 2018 Oct-Dec;13(4):443-7. DOI: 10.4103/JPN.JPN_60_18
14. Skvorcov DV Klinicheskij analiz dvizhenij. Analiz pohodki [Clinical analysis of movements. Gait analysis]. Ivanovo: Izdatel'stvo NPC "Stimul" [Ivanovo: "Stimul» publishing house SPC]; 1996. 344 p. (In Russian).
15. Smirnova LM, Dzhomardly EI, Kol'cov AA. Ob»ektivnye priznaki deformacij stop u detej so spasticheskimi formami detskogo cerebral'nogo paralicha: obosnovanie individual'nogo podhoda k obespecheniyu obuv'yu. [Objective sings of foot deformities in children with spastic forms of cerebral paralysis: justification of individual approach to footwear support]. Travmatologiya i ortopediya Rossii. [Traumatology and orthopedics of Russia] 2019;25(3):90-9. DOI: 10.21823/2311-2905-2019-25-3-90-99. (In Russia).
16. Chesnin KJ, Selby-Silverstein L, Besser MP. Comparison of an in-shoe pressure measurement device to a force plate: concurrent validity of center of pressure measurement. Gait Posture. 2000;12(2):128-33. DOI: 10.1016/s0966-6362(00)00071-0.
17. Nsenga Leunkeu A, Lelard T, Shephard RJ, Doutrellot PL, Ahmaidi S. Gait cycle and plantar pressure distribution in children with cerebral palsy: clinically useful outcome measures for a management and rehabilitation. NeuroRehabilitation. 2014;35(4):657-63. DOI: 3233/NRE- 141163.
18. Park KB, Park HW, Lee KS, Joo SY, Kim HW. Changes in dynamic foot pressure after surgical treatment of valgus deformity of the hindfoot in cerebral palsy. J Bone Joint Surg Am. 2008;90(8):1712-21. DOI: 10.2106/JBJS.G.00792.
19. Femery V, Moretto P, Renaut H, Thevenon A, Lensel G. Measurement of plantar pressure distribution in hemiplegic children: changes to adaptative gait patterns in accordance with deficiency. Clin Biomech (Bristol, Avon). 2002;17(5):406-13. DOI: 10.1016/s0021-9290(02)00063-5.
20. International classification of impairments, disability and health. Geneva, WHO. 2001. P. 342.
21. Dursun N, Gokbel T, Akarsu M, Dursun E. Randomized controlled trial on effectiveness of intermittent serial casting on spastic equinus foot in children with cerebral palsy after botulinum toxin – A treatment. Am J Phys Med Rehabil. 2017;96(4):221-25. DOI: 10.1097/PHM.0000000000000627.
22. Tilton A. Management of spasticity in children with cerebral palsy. Semin Pediatr Neurol. 2009;16:82–9.
23. Tickner N, Apps JR, Keady S, Sutcliffe AG. An overview of drug therapies used in the treatment of dystonia and spasticity in children. Arch Dis Child Educ Pract Ed. 2012;97:230–5.
24. Umnov V.V. Detskij cerebral'nyj paralich. Effektivnye sposoby bor'by s dvigatel'nymi narusheniyami [Infantile cerebral palsy. Effective ways to combat motor disorders], SPb.: Izdatel'stvo «Desyatka» [Saint-Petersburg: Publishing House «Ten»]; 2013. 236 p. (In Russian)
25. Dekopov AV, Tomskij AA, Shabalov VA, Machevskaya OE, Zinenko DYu. Klinicheskie rekomendacii po nejrohirurgicheskomu lecheniyu detskogo cerebral'nogo paralicha [Clinical recommendations for the neurosurgical treatment of cerebral palsy]. Moskva [Moscow]. 2015:1-21 (In Russian).
26. Dekopov AV, Bril' AG, Vinogradov AV, Kurenkov AL. Nejrohirurgicheskoe lechenie spasticheskogo sindroma u detej s detskim cerebral'nym paralichom [Neurosurgical treatment of spastic syndrome in children with cerebral palsy]. Zhurnal nevrologii i psihiatrii [Journal of neurology and psychiatry]. 2012;7(2):34-9. (In Russian)
27. Summers J, Coker B, Eddy S, Elstad M, Bunce C, et al. Selective dorsal rhizotomy in ambulant children with cerebral palsy: an observational cohort study. Lancet Child Adolesc Health. 2019;3(7):455-62. DOI: 10.1016/S2352-4642(19)30119-1.
28. Bolster EA, van Schie PE, Becher JG, van Ouwerkerk WJ, Strijers RL, Vermeulen RJ. Long-term effect of selective dorsal rhizotomy on gross motor function in ambulant children with spastic bilateral cerebral palsy, compared with reference centiles. Dev Med Child Neurol. 2013;55(7):610-16. DOI: 10.1111/dmcn.12148.
29. Ingale H, Ughratdar I, Muquit S, Moussa AA, Vloeberghs MH. Selective dorsal rhizotomy as an alternative to intrathecal baclofen pump replacement in GMFCS grades 4 and 5 children. Childs Nerv Syst. 2016;32(2):321-5. DOI: 10.1007/s00381-015-2950-9.
30. D'Aquino D, Moussa AA, Ammar A, Ingale H, Vloeberghs M. Selective dorsal rhizotomy for the treatment of severe spastic cerebral palsy: efficacy and therapeutic durability in GMFCS grade IV and V children. Acta Neurochir (Wien). 2018;160(4):811-21. DOI: 10.1007 / s00701-017-3349-z.
31. Kim HS, Steinbok P, Wickenheiser D. Predictors of poor outcome after selective dorsal rhizotomy in treatment of spastic cerebral palsy. Childs Nerv Syst. 2006;22(1):60-6.
32. Josenby AL, Wagner P, Jarnlo GB, Westbom L, Nordmark E. Motor function after selective dorsal rhizotomy: a 10-year practice-based follow-up study. Dev Med Child Neurol. 2012;54(5):429-35. DOI: 10.1111/j.1469-8749.2012.04258.x
33. O'Brien DF, Park TS, Puglisi JA, Collins DR, Leuthardt EC. Effect of selective dorsal rhizotomy on need for orthopedic surgery for spastic quadriplegic cerebral palsy: long-term outcome analysis in relation to age. J Neurosurg. 2004;101(1):59-63. Doi: 10.3171/ped.2004.101.2.0059.
34. Glasman AM, Kim H, Swaminathan K, Beck T. Efficacy of botulinum toxin A, serial casting, and combined treatment for spastic equinus: a retrospective analysis. Dev Med Child Neurol. 2004;46(12):807-11. DOI: 10.1017/s0012162204001410.
35. Booth MY, Yates CC, Edgar TS, Bandy WD. Serial casting vs combined intervention with botulinum toxin A and serial casting in the treatment of spastic equinus in children. Pediatr Phys Ther. 2003;15(4):216-20. DOI: 10.1097/01.PEP0000096382.65499.E2.
36. Park ES, Rha DW, Yoo JK, Kim SM, Chang WH, Song SH. Short-term effects of combined serial casting

and botulinum toxin injection for spastic equinus in ambulatory children with cerebral palsy. Yosei Med J. 2010;51(4):579-84. DOI: 10.3349/ymj.2010.51.4.579.
37. Kay RM, Rethlefsen SA, Fern-Buneo A, Wren TA, Skaggs DL. Botulinum toxin as an adjunct to serial casting treatment in children with cerebral palsy. J Bone Joint Surg Am. 2004;86(11):2377-84. DOI: 10.2106/00004623-200411000-00003.
38. Weide G, Sloot L, Oudenhoven L, Jaspers RT, Harlaar J, Buizer AI, Bar-On L. Comprehensive evaluation of gait, spasticity, and muscle morphology: A case report of a child with spastic paresis treated with botulinum NeuroToxin-A, serial casting, and physiotherapy. Clin Case Rep. 2019;7:1637-46. DOI: 10.1002/ccr3.2227.
39. Kiapekos N, Broström E, Hägglund G, Åstrand P. Primary surgery to prevent hip dislocation in children with cerebral palsy in Sweden: a minimum 5-year follow-up by the national surveillance program (CPUP). Acta Orthop. 2019;90(5):495-500. DOI: 10.1080/17453674.2019.1627116.
40. Agarwal KN, Chen C, Scher DM, Dodwell ER. Migration percentage and odds of recurrence/subsequent surgery after treatment for hip subluxation in pediatric cerebral palsy: a meta-analysis and systematic review. J Child Orthop. 2019 Dec 1;13(6):582-92. DOI: 10.1302/1863-2548.13.190064.
41. Oto M, Sarıkaya İA, Erdal OA, Şeker A. Surgical reconstruction of hip subluxation and dislocation in children with cerebral palsy. Eklem Hastalik Cerrahisi. 2018;29(1):8-12. DOI: 10.5606/ehc.2018.59227.
42. Cobanoglu M, Cullu E, Omurlu I. The effect of hip reconstruction on gross motor function levels in children with cerebral palsy. Acta Orthop Traumatol Turc. 2018;52(1):44-8. DOI: 10.1016/j.aott.2017.11.001.
43. Bidyamshin RR, Ryabyh SO, Chibirov GM, Popkov DA. Rezul'taty palliativnyh vmeshatel'stv pri vyvihe bedra u pacientov s detskim cerebral'nym paralichom [Outcomes of palliative orthopedic surgery for hip dislocation in patients with cerebral palsy]. Travmatologiya i ortopediya Rossii [Traumatology and orthopedics of Russia]. 2016;22(4): 45-9. DOI: 10.21823/2311-2905-2016-22-4-45-59 (In Russian).
44. Bidyamshin RR, Popkov DA. Vyvih bedra u podrostkov i vzroslyh, stradayushchih detskim cerebral'nym paralichom: palliativnye metody operativnogo lecheniya (obzor literatury) [Hip dislocation in adolescents and adults with cerebral palsy: palliative methods of surgical treatment (literature review)]. Genij ortopedii [Genius of orthopedics]. 2017;23(1): 95-101. DOI: 10.18019/1028-4427-2017-23-1-95-101 (In Russian).
45. Boldingh EJ, Bouwhuis CB, van der Heijden-Maessen HC, Bos CF, Lankhorst GJ. Palliative hip surgery in severe cerebral palsy: a systematic review. J Pediatr Orthop B. 2014;23(1):86-92. DOI: 10.1097/BPB.0b013e3283651a5d.
46. Aslan A, Diril SK, Demirci D, Yorgancıgil H. Comparison of single event multilevel surgery and multiple surgical events in the lower extremities of children with spastic cerebral palsy. Eklem Hastalik Cerrahisi. 2019;30(3):217-23. DOI: 10.5606/ehc.2019.66516.
47. Langerak NG, Tam N, du Toit J, Fieggen AG, Lamberts RP. Gait pattern of adults with cerebral palsy and spastic diplegia more than 15 years after being treated with an Interval Surgery Approach: Implications for Low-Resource Settings. Indian J Orthop. 2019;53(5):655-61. DOI: 10.4103/ortho.IJortho_113_19.
48. Meyer-Heim A., Borggraefe I., C. Ammann-Reiffer, Feasibility of robotic assisted locomotor training in children with central gait impairment. Dev. Med. Child Neurol. 2007;49:900–6.
49. Valvano J., Activity-focussed motor interventions for children with neurological conditions. PhysOccup Ther Pediatr. 2004;24:79-107.
50. Barría P., Tapia E., Andrade A., Bandera A., Moris A., Henriquez H. Gait Exercise Program with a Low-Tech Device for Children with Severe Cerebral Palsy: Physiologic and Neuromotor Effects. Converging Clinical and Engineering Research on Neurorehabilitation II, Biosystems & Biorobotics 15. 2017;1311-12. DOI: 10.1007/978-3-319-46669-9_214.
51. Novak I, Morgan C, Fahey M, Finch-Edmondson M, Galea C, Hines A, et al. State of evidence traffic lights 2019: Systematic review of intervention for preventing and treating children with cerebral palsy. Curr Neurol Neurosci Rep. 2020;20(3):1-21. DOI: 10.1007/s11910-020-1022-z.

Рукопись поступила: 12.05.2021
Принята в печать: 07.06.2021

Авторы

Джомардлы Эльнур Исфандиярович — врач травматолог-ортопед, аспирант по специальности «Травматология и ортопедия», ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, ул. Бестужевская, дом 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация, e-mail: mamedov.ie@yandex.ru

Кольцов Андрей Анатольевич — врач травматолог-ортопед, кандидат медицинских наук, заведующий 1-м детским травматолого-ортопедическим отделением клиники ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, ул. Бестужевская, дом 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация, e-mail: katandr2007@yandex.ru

Authors

Dzhomardly Elnur Isfandiyarovich, orthopedic traumatologist, post-graduate student in traumatology and orthopedics, Albrecht Federal Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation, e-mail: mamedov.ie@yandex.ru

Koltsov Andrey Anatolyevich, orthopedic traumatologist, PhD in Medical sciences, head of the 1st children's traumatological and orthopedic department, Clinic of the Albrecht Federal Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation, e-mail: katandr2007@yandex.ru

УДК 615.21:616.71-053.2+615.838 *DOI: 10.26211/2658-4522-2021-3-2-28-34*

ВЛИЯНИЕ ПЛАНШЕТНОЙ ГИДРОТЕРАПИИ НА ТРОФИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В МЫШЕЧНОЙ ТКАНИ У ДЕТЕЙ, БОЛЬНЫХ СПАСТИЧЕСКИМИ ФОРМАМИ ДЕТСКОГО ЦЕРЕБРАЛЬНОГО ПАРАЛИЧА, ПОСТУПАЮЩИХ НА САНАТОРНО-КУРОРТНЫЙ ЭТАП РЕАБИЛИТАЦИИ

Нуволи А.В.[1], Отинов М.Д.[1], Голубова Т.Ф.[1], Власенко С.В.[1, 2]

[1] *Научно-исследовательский институт детской курортологии, физиотерапии и медицинской реабилитации, ул. Маяковского, дом. 6, г. Евпатория, 297412, Российская Федерация*

[2] *Крымский федеральный университет имени В.И. Вернадского, Медицинская академия имени С.И. Георгиевского, бул. Ленина, дом 5/7 г. Симферополь, 295051, Российская Федерация*

Резюме

Введение. Разработка методов лечения с учетом патогенетических механизмов заболевания позволит значительно повысить эффективность реабилитационного процесса.

Цель. Оценка содержания инсулиноподобного фактора роста –1 и гормона роста, а также, влияния планшетной гидротерапии на трофические процессы в мышечной ткани у детей, больных ДЦП.

Материалы и методы. Обследовано 68 детей, больных ДЦП, в возрасте от 7 до 12 лет. I группа — 33 ребенка, получивших общее санаторно-курортное лечение (СКЛ); II группа — 35 детей, которые на фоне СКЛ получили курс планшетной гидротерапии (ПГТ) аппаратом «Душевая кабина с вмонтированной гидромассажной панелью». Контрольную группу (КГ) составили 32 здоровых ребенка. Обследование включало осмотр специалистами, оценку двигательных функций по GMFCS, мышечного тонуса по Ashworth, определение в сыворотке крови инсулиноподобного ростового фактора – 1 (IGF-1) и гормона роста (GH) до и после проведенных комплексов лечения.

Результаты. Выявлено снижение IGF-1 и GH у детей с показателями физического развития ниже нормы, при выраженной спастике мышц и при повышенном мышечном тонусе. Отмечено, что GH у детей с невыраженной спастикой и легкими двигательными нарушениями находился в пределах нормы, а IGF-1 был снижен при всех тяжестях заболевания. У пациентов I группы под влиянием традиционного СКЛ наблюдался достоверный прирост показателя GH ($p<0,01$) и IGF-1 ($p<0,05$), а во II группе — с включением ПГТ — отмечалось достоверное увеличение GH ($p<0,01$) и IGF-1 ($p<0,001$).

Выводы. Отмечено, что традиционное СКЛ благоприятно влияет на центральные механизмы регуляции, а также оказывает умеренное влияние на периферические и локальные факторы. Включение в санаторно-курортное лечение курса планшетной гидротерапии значительно усиливает влияние реабилитационного комплекса на периферические нейромышечные звенья патогенеза.

Ключевые слова: детский церебральный паралич, дети, инсулиноподобный фактор роста – 1, IGF-1, гормон роста, GH, санаторно-курортное лечение, планшетная гидротерапия.

Нуволи А.В., Отинов М.Д., Голубова Т.Ф., Власенко С.В. Влияние планшетной гидротерапии на трофические процессы в мышечной ткани у детей, больных спастическими формами детского церебрального паралича, поступающих на санаторно-курортный этап реабилитации // Физическая и реабилитационная медицина. — 2021. — Т. 3. — № 2. — С. 28-34. DOI: 10.26211/2658-4522-2021-3-2-28-34.

Nuvoli AV, Otinov MD, Golubova TF, Vlasenko SV. Vliyanie planshetnoj gidroterapii na troficheskie processy v myshechnoj tkani u detej, bol'nykh spasticheskimi formami detskogo cerebral'nogo paralicha, postupayushchikh na sanatorno-kurortnyj ehtap reabilitacii [Influence of Tablet Hydrotherapy on Processes in Muscle Tissue in Children with Spastic Forms of Cerebral Palsy Entering the Health Resort Therapy] Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina [*Physical and Rehabilitation Medicine*]. 2021;3(2):28-34. DOI: 10.26211/2658-4522-2021-3-2-28-34. (In Russian).

Нуволи Анна Вячеславовна / Anna V. Nuvoli; e-mail: trostoide@gmail.com

INFLUENCE OF TABLET HYDROTHERAPY ON PROCESSES IN MUSCLE TISSUE IN CHILDREN WITH SPASTIC FORMS OF CEREBRAL PALSY ENTERING THE HEALTH RESORT THERAPY

Nuvoli AV[1], Otinov MD[1], Golubova TF[1], Vlasenko SV[1, 2]

[1] *Scientific Research Institute of Children's Balneology, Physiotherapy and Medical Rehabilitation, 6 Mayakovskogo Street, 297412 Yevpatoria, Russian Federation;*

[2] *Medical Academy named after S.I. Georgievsky of Vernadsky CFU, 5/7 Lenina Ave., 295051 Simferopol, Russia Federation*

Abstract

Introduction. The development of optimal treatment methods, taking into account the pathogenetic mechanisms of the disease, will significantly increase the effectiveness of the rehabilitation process.

Aim. Evaluation of the content of insulin - like growth factor-1 and growth hormone, as well as the effect of tablet hydrotherapy on trophic stresses in muscle tissue in children with cerebral palsy.

Materials and methods. 68 children with cerebral palsy aged from 7 to 12 years were examined. Group I — 33 children who received the health research therapy (HRT); group II-35 children who received a course of tablet hydrotherapy (TH). The control group (KG) consisted of 32 healthy children. The examination included examination by specialists, assessment of motor functions according to GMFCS, muscle tone according to Ashworth, determination of insulin-like growth factor 1 (IGF-1) and growth hormone (GH) in blood serum before and after the treatment complexes.

Results. A decrease in IGF-1 and GH was found in children with physical development indicators below normal, with pronounced muscle spasticity and increased muscle tone. It was noted that GH in children with unexpressed spasticity and mild motor disorders was within the normal range, and IGF-1 was reduced in all severity of the disease. In group I patients under the influence of traditional HRT, there was a significant increase in GH ($p<0.01$) and IGF-1 ($p<0.05$), and in group II with the inclusion of TH, there was a significant increase in GH ($p<0.01$) and IGF-1 ($p<0.001$).

Conclusion. It is noted that traditional health research therapy has a favourable effect on the central mechanisms of regulation, and also has a moderate effect on peripheral and local factors. The inclusion of a course of tablet hydrotherapy in the health research therapy significantly enhances the influence of the rehabilitation complex on the peripheral neuromuscular links of pathogenesis.

Keywords: cerebral palsy, children, insulin-like growth factor 1, IGF-1, growth hormone, GH, health research therapy, tablet hydrotherapy

Publication ethics. The research was conducted in accordance with the ethical standards set out in the Helsinki Declaration. All parents of the patients received voluntary informed consent to conduct the study.

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

Source of financing. The study had no sponsorship.

Received: 26.05.2021
Accepted for publication: 07.06.2021

Введение / Introduction

При детском церебральном параличе (ДЦП) требуется длительная и непрерывная реабилитация ребенка, которая начинается с рождения и продолжается на протяжении всей его жизни [1, 2]. Назначение оптимальных методов лечения, учитывая патогенетические механизмы заболевания, позволит значительно повысить эффективность реабилитационного процесса [3].

Исследованиями последних лет отмечено, что типологический профиль скелетных мышц формируется под действием эндогенных и экзогенных факторов. К эндогенным факторам относятся нейротрофические и ростовые факторы, нейротрофический контроль, гормональные факторы, а к экзогенным — физическая нагрузка и питание [4].

Рост мышечной ткани способны регулировать большинство ростовых факторов и интерлейкинов, однако, ведущая роль в процессе стимуляции регенерации и роста мышц принадлежит инсулиноподобному фактору роста – 1 (IGF-1). IGF-1 действует на активацию белкового синтеза в мышцах и ингибирование мышечной атрофии, а анаболический эффект IGF-1 равнозначен как для быстрых, так и медленных мышечных волокон. Рядом исследований выявлено, что IGF-1 способен синтезироваться непосредственно в самих мышцах, осуществляя ауто- и паракринную регуляцию, а также способен оказывать и эндокринное действие [5].

Многими исследованиями показана роль IGF-1 в увеличении мышечной массы и плотности костной ткани, выявлено его повышение либо снижение в ответ на физические нагрузки, зависящие от вида и длительности физических занятий [6, 7].

Исследования по изучению инсулиноподобного фактора роста у детей с ДЦП единичны. Так, имеются исследования, в которых продемонстри-

ровано снижение содержания IGF-1 у детей с ДЦП, имеющих сниженные показатели роста, а также у здоровых детей, в питании которых определялась белковая энергетическая недостаточность [8].

По-прежнему остаются недостаточно изученными процессы регенерации, происходящие в мышечных тканях у пациентов с церебральной спастичностью вследствие ограничения их двигательной активности, особенности нарушения нейротрофического контроля, состояния трофики мышечной системы, а также, методы, стимулирующие их функцию, что особенно актуально для развития двигательных навыков и формирования комплексов восстановительного лечения у данной категории пациентов.

Одним из эффективных физиотерапевтических методов, влияющих на мышечную ткань, является планшетная гидротерапия (ПГТ), при которой на тело и конечности пациента воздействуют с помощью специальной гидропанели циркулярным динамичным массажем [9]. Лечебное действие гидротерапевтического воздействия проявляется на трех уровнях: местном, сегментарном и общем (организменном). Лечебное воздействие ПГТ на состояние нервно-мышечного аппарата и опорно-двигательной системы детей с ДЦП предусматривает использование комплекса «душевая кабина с вмонтированной гидромассажной панелью». Аппарат позволяет устанавливать необходимые параметры гидродинамического давления, температуры, скорости и траектории струи воды.

Цель / Aim

Целью нашего исследования было изучение содержания инсулиноподобного фактора роста – 1 и гормона роста, а также влияние планшетной гидротерапии на трофические процессы в мышечной ткани у детей, больных ДЦП, поступающих на санаторно-курортный этап реабилитации.

Материалы и методы / Materials and methods

Клинические исследования проведены у 68 детей, больных ДЦП, поступивших на санаторно-курортный этап реабилитации в «Евпаторийский военный детский клинический санаторий имени Е.П. Глинки» МО РФ, г. Евпатория в возрасте от 7 до 12 лет, составивших основную группу обследования (ОГ). Средний возраст больных составил 10,1±0,4 года, из них 30 (44,1%) девочек и 38 (55,9%) мальчиков. Контрольную группу (КГ) составили 32 детей I и II групп здоровья. Все исследованные группы репрезентативны по возрасту и полу.

Из обследованных нами детей, больных ДЦП (G80), с формой «двойная гемиплегия» — ДГ (G80.0) было 20 (29,4 %) детей, с формой «спастическая диплегия» — СД (G80.1) — 48 (70,6 %) детей.

Всем детям ОГ, больным ДЦП, было проведено комплексное обследование со сбором анамнеза, осмотром специалистами, анализом жалоб, изучением клинических параметров.

После оценки исследуемой группы детей с ДЦП по международной системе классификации больших моторных функций (Gross Motor Function Classification System - GMFCS) были получены следующие данные: дети, соответствующие II уровню по GMFCS - 27 (39,7%) больных; дети, соответствующие III уровню по GMFCS — 32 (47,0%) больных; дети, соответствующие IV уровню GMFCS — 9 (13,3%). При балльной оценке состояния мышечного тонуса с помощью модифицированной шкалы Эшуорта (Modified Ashworth Scale, Bohannon R.W., 1987), которая дает возможность количественно оценить выраженность спастики, были получены следующие данные: дети с ДЦП, имеющие оценку мышечного тонуса 1+ - 2 балла — 22 (32,3%) больных; дети с ДЦП, имеющие оценку мышечного тонуса 3 балла — 35 (51,5%); дети с ДЦП, имеющие оценку мышечного тонуса 4 балла — 11 (16,2%) больных. Показатели уровня физического развития (роста, веса и индекса массы тела (ИМТ)) сравнивались с данными центильных таблиц [10].

Оценка трофических процессов в мышечной ткани проводилась с определением показателей инсулиноподобного ростового фактора 1 (Insulin-like Growth Factor 1, IGF-1) и гормона роста (Growth Hormone, GH) в сыворотке крови. Забор крови осуществлялся утром натощак. Уровень GH определялся с помощью набора реактивов EIA-1787 (DRG International, Inc., USA) — набор для иммуноферментного анализа количества гормона роста на принципе твердой фазы иммуносорбента с иммобилизованными ферментами (ELISA). Уровень IGF-1 определялся с помощью набора реактивов IGF-I-ELISA (IDS, LTD, USA).

В зависимости от проведенного курса санаторно-курортного лечения (СКЛ) дети с ДЦП были разделены на две группы. I группа — 33 ребенка, получивших традиционное СКЛ, II группа — 35 детей, получивших на фоне СКЛ курс ПГТ аппаратом «Душевая кабина с вмонтированной гидромассажной панелью». Традиционное санаторно-курортное лечение включало: полноценное сбалансированное питание, режим дня тонизирующий, либо щадяще-тонизирующий, климатолечение, лечебную физкультуру, ручной массаж, ортопедическую профилактику, пелоидотерапию, электролечение. Группе II из лечебного комплекса было исключено электролечение и назначен курс ПГТ. Методика проведения процедуры ПГТ осуществлялась по следующей схеме: локализация воздействия — нижние конечности; интенсивность воздействия — максимальное давление воды до 2,0 атмосфер, температура воды — 38°С; длитель-

ность воздействия — 10 минут; через день, на курс 10 процедур.

Статистический анализ данных проводили с использованием пакета программ STATISTICA v.6.0 (StatSoft Inc., USA). Описание количественных признаков выполнено с помощью медианы (Me), с указанием интерквартильного интервала (Q1; Q3), где Q1 — 25-й перцентиль и Q3 — 75-й перцентиль. Сравнительный анализ количественных переменных произведен при помощи t-критерия Стьюдента для независимых выборок. Различия считали статистически значимыми при p<0,05.

Результаты / Results

Проведенный анализ показателей, характеризующих уровень физического развития детей с ДЦП, выявил следующие изменения: число детей с показателями роста ниже средних значений в ОГ — 32 (47,1%) человека, показатели в пределах возрастной нормы отмечались у 36 (52,9 %) детей. Показатели массы тела в пределах нормы были у 36 (52,9 %) детей с ДЦП, у 32 (47,1 %) детей этот показатель был ниже средних значений. Показатели ИМТ у детей с ДЦП ниже нормы выявлены у 24 (35,3 %) детей, в пределах нормы — у 44 (64,7 %) детей.

Значения гормона роста были достоверно ниже в ОГ детей с ДЦП в сравнении с КГ (p<0,01). При оценке GH, учитывая уровень физического развития, отмечено, что у детей с показателями роста, массы тела, ИМТ ниже нормы его уровень был более значимо снижен (p<0,001), чем у детей с нормальным уровнем физического развития — p<0,05, p<0,01, p<0,01, соответственно (таблица 1).

Уровень ростового фактора IGF-1 у детей с ДЦП был достоверно снижен в сравнении с КГ, как в ОГ (p<0,001), так и в группах с нормальными и сниженными показателями физического развития — p<0,001 (таблица 1).

Таким образом, при оценке показателей физического развития у детей с ДЦП отмечено, что около половины детей имели снижение показателей роста, массы тела и ИМТ.

Выявлено снижение IGF-1 и GH у большинства детей с ДЦП. Отмечено, что GH у детей с показателями физического развития ниже нормы были более достоверно снижены, чем у детей с нормальным физическим развитием, а IGF-1 был значимо снижен у всех детей.

После проведенных комплексов лечения выявлена следующая динамика изучаемых показателей, представленных в таблице 2.

Таблица 1 / Table 1

Средние показатели IGF-1 и GH у детей, больных ДЦП, учитывая показатели физического развития /

Average IGF-1 and GH values in children with cerebral palsy, taking into account physical development indicators

Группа/Group	Кол-во, n / Number, n	IGF-1, мкг/л / IGF-1, mkg/l	GH, мМЕ/л / GH, mME/l
Рост N / Height N	38	198,15 (144,3; 238,67) p<0,001	2,86 (1,41; 3,92) p<0,05
Рост < N / Height < N	30	88,92 (59,4; 125,31) p<0,001 p_1<0,001	2,14 (1,49; 2,58) p<0,001 p_1<0,01
Масса N / Weight	48	186,34 (129,07; 232,84) p<0,001	2,73 (2,18; 3,36) p<0,01
Масса < N / Weight < N	20	97,35 (64,52; 128,74) p<0,001 p_1<0,001	2,21 (1,04; 3,36) p<0,001 p_1<0,01
ИМТ N / BMI	27	164,48 (122,58; 207,28) p<0,001	2,63 (1,25; 3,99) p<0,01
ИМТ < N / BMI < N	32	118,29 (59,03; 139,72) p<0,001 p_1<0,001	2,35 (1,06; 3,54) p<0,001
ОГ / GG	68	146,62 (106,37; 188,25) p<0,001	2,47 (1,54; 3,62) p<0,01
КГ / KG	32	366,76 (322,34; 395,02)	3,95 (3,01; 4,31)

Примечание: p — достоверность различий в сравнении с детьми КГ; p1 — достоверность различий между соответствующими группами с нормальными показателями физического развития и показателями ниже нормы; N — показатели в пределах нормы; < N — показатели ниже нормы.

Note: p — significance of differences in comparison with KG; p1 — significance of differences between groups with normal indicators of physical development and indicators below the norm; N — indicators within the normal range; < N — indicators below normal.

Таблица 2 / Table 2

Динамика показателей IGF-1 и GH в сыворотке крови у детей, больных ДЦП, I и II групп в процессе санаторно-курортного лечения /

Dynamics of IGF-1 и GH serum values in children with cerebral palsy of groups I and II during health research therapy

Показатель / группа Indicator / group	I группа / Group I		II группа / Group II	
	до лечения / before treatment	после лечения / after treatment	до лечения / before treatment	после лечения / after treatment
IGF-1, мкг/л / IGF-1, mkg/l	142,73 (118,65; 168,21)	160,73 (120,32; 175,46) p=0,04	154,28 (129,36; 182,93)	193,85 (133,47; 175,04) p=0,0028
GH, мМЕ/л / GH, mME/l	2,45 (2,26; 2,68)	2,52 (2,28; 2,75) p=0,008	2,49 (2,31; 2,77)	2,58 (2,3; 2,85) p=0,006

Примечание: p — достоверность различий показателей в группах до и после лечения.
Note: p — significance of differences between groups before and after treatment.

У пациентов I группы под влиянием традиционного СКЛ наблюдался достоверный прирост показателя GH (p<0,01) и IGF-1 (p<0,05), а во II группе с включением в комплекс ПГТ отмечалось достоверное увеличение GH (p<0,01) и IGF-1 (p<0,001).

Обсуждение / Discussion

Особенности физического развития детей, больных ДЦП, могут опосредованно свидетельствовать о дисрегуляции в гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси. Так, отставание показателей роста и массы тела, более выраженное у детей с ДЦП, имеющих значительные двигательные нарушения, выраженную спастичность мышц нижних конечностей вплоть до ригидности вследствие более тяжелого органического поражения головного мозга, свидетельствуют о значительной роли в нарушении нейроэндокринных процессов центральных регулирующих механизмов.

Можно предположить, что эволюционно консервативная нейроэндокринная система, являясь многоуровневым сложным процессом, находящимся под контролем положительного и отрицательного механизмов обратной связи и зависящем от большого количества посредников (гормонов, нейротрансмиттеров, ферментов, цитокинов и др.), имеет разной выраженности дисфункцию у детей с церебральным параличом. Вследствие этого, воздействие гипоталамо-гипофизарных гормонов на ткани-мишени является нарушенным и как следствие, возникает дисфункция метаболических, нейрорегуляторных и поведенческих процессов.

Проведенный анализ содержания гормона роста у детей с ДЦП показал, что, несмотря на то, что средние показатели GH в ОГ находились в пределах возрастной нормы, однако были значительно снижены в группах детей с более тяжелой формой заболевания — двойная гемиплегия, с выраженными двигательными нарушениями (дети, которые могли передвигаться только с помощью вспомогательных средств либо в инвалидной коляске), при ригидности мышц или значительно повышенном их тонусе, а также имеющих показатели роста, массы тела и ИМТ ниже возрастной нормы.

Содержание гормона роста на нижних границах нормы ведет к недостаточности данного фактора для роста детей с ДЦП, имеющих более тяжелые клинические проявления заболевания, что негативно сказывается и на состоянии мышечной ткани.

Важную роль в развитии, росте, дифференцировке мышечной ткани оказывают ростовые факторы, которые способствуют стимуляции или ингибированию митогенеза, дифференцировке и хемотаксису многих клеток [9]. Учитывая важную роль IGF-1, который участвует в активации белкового синтеза в мышцах и ингибировании мышечной атрофии, оказывает ведущую роль в процессе регенерации и росте мышечной ткани, выявлено значительное снижение его содержания у всех детей с ДЦП, причем более низкие значения наблюдаются при сниженных показателях физического развития (рост, масса тела, ИМТ). Несмотря на то, что в регуляции IGF-1 значительную роль оказывает GH, однако в тех группах детей с ДЦП, показатели гормона роста в которых достоверно не отличались от показателей здоровых детей, значения IGF-1 были также достоверно снижены в сравнении со здоровыми детьми (то есть IGF-1, как-бы «выходит из-под контроля» центральных регуляторов, а на его метаболизм оказывают существенное влияние локальные процессы).

Таким образом, наши исследования демонстрируют, что на уровень IGF-1 в значительной мере воздействует регуляция центрального звена гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси, и в данном исследовании — гормон роста, однако значительную роль в синтезе и транспорте IGF-1 оказывает состояние взаимоотношения «мото-

нейрон – скелетное мышечное волокно». Влияние мотонейрона на мышечные волокна, транспорт и локальный синтез ростовых факторов является малоизученным и важным в понимании патогенетических механизмов церебральной спастики.

После проведенных комплексов лечения нами установлено, что традиционное СКЛ оказывает более интенсивное воздействие на центральные механизмы гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой оси, повышая уровень GH у всех детей с ДЦП. Включение в комплекс СКЛ курса ПГТ способствует улучшению микроциркуляции, оказывает благоприятное влияние на нейротрофические процессы, способствуя оптимизации циркуляции ростовых факторов к мышечной ткани.

Нашими исследованиями показано, что для нормального роста, трофики и метаболизма мышечной ткани необходимы как адекватно функционирующие центральные механизмы регуляции, так и периферические, локальные факторы, что необходимо учитывать в реабилитационном процессе.

Восстановительное лечение детей с ДЦП должно быть комплексным и направленным на коррекцию центральных нейроэндокринных механизмов, нормализацию психоэмоционального состояния пациентов с обязательным воздействием на периферические нейромышечные звенья патогенеза.

Выводы / Conclusion

Выявлено, что у детей, больных ДЦП, имеются снижения роста, массы тела и ИМТ в сравнении со здоровыми детьми.

Выявлено, что содержание гормона роста у детей с ДЦП, несмотря на то, что средние показатели в общей группе, в группах детей со сниженными показателями физического развития и с более выраженными клиническими проявлениями заболевания были достоверно ниже в сравнении со здоровыми детьми, в группах с показателями физического развития в пределах возрастной нормы имели меньшие отклонения от нормы.

Установлено, что инсулиноподобный фактор роста – 1 имел достоверное снижение во всех группах, независимо от тяжести клинических проявлений, уровня физического развития, что свидетельствует о зависимости данного ростового фактора не только от центральной регуляции, но и от состояния взаимоотношения «мотонейрон – скелетное мышечное волокно».

Таким образом, дети с ДЦП, с выраженными двигательными нарушениями и сниженными показателями физического развития как последствиями более тяжелого органического поражения головного мозга имеют выраженные нейроэндокринные дисфункции, нейромышечные и трофические нарушения мышечной ткани, что необходимо учитывать в комплексном восстановительном лечении.

Отмечено, что традиционное СКЛ благоприятно влияет на центральные механизмы регуляции, а также оказывает умеренное влияние на периферические и локальные факторы. Включение в СКЛ курса планшетной гидротерапии значительно усиливает влияние реабилитационного комплекса на периферические нейромышечные звенья патогенеза.

Этика публикации. Исследования проводились в соответствии с этическими стандартами, изложенными в Хельсинкской декларации. У всех родителей пациентов получено добровольное информированное согласие на проведение исследования.

Конфликт интересов. Авторы подтверждают отсутствие конфликта интересов.

Источник финансирования. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Литература

1. Клинические особенности формирования детского церебрального паралича / В.Д. Левченкова, Т.Т. Батышева, Н.Ю. Титаренко // Детская и подростковая реабилитация. 2015. № 2(25). С.16-24.
2. Детский церебральный паралич: современные представления о проблеме / Т.Т. Батышева, А.В. Быкова, А.В. Виног // Новости медицины и фармации. 2012. №420. С. 31-35.
3. Современные возможности ранней комплексной реабилитации детей с неврологической патологией / Т.Т. Батышева, Ю.А. Климов, О.В. Квасова, С.В. Трепилец, М.Н. Саржина // Детская и подростковая реабилитация. 2017. №1(29). С.5-10.
4. Нейротрофическая терапия и концепция «минипептидов» / О.А. Гомазков // Consilium medicum. 2013. №2(15). С.105-109.
5. Bamman, M.M., Shipp, J.R., Jiang, J. Mechanical load increases muscle IGF-1 and androgen receptor mRNA concentrations in humans. American Journal of Physiology 2001; 280:383-390.
6. Эндокринная система, спорт и двигательная активность / Перевод с англ./под ред. Кремер У.Дж., Рогола А.Д. Изд. // Олимп. литература. 2008. 64 с.
7. Hegazi M. A., Soliman O. E., Hasaneen B. M., El-Arman M., Abd El-Galel N., El-Deek B.S. Growh hormone/ insulin-like growth factor-1 axis: a possible non-nutritional factor for growth retardation in children with cerebral palsy. J. Pediatris. 2012;88(3):267-274.
8. Ali O., Shimc M., Fowler E., Oppenheim W., Cohen P. Spinal bone mineral density, IGF-1 and IGFBP-3 in children with cerebral palsy. Hormon research. 2007; 68:316-320.
9. Индуцированные плюрипотентные стволовые клетки: новые возможности в нейробиологии и нейротрансплантологии / О.С. Лебедева, М.А. Лагарькова, С.Н. Иллариошкин, Л.Г. Хаспеков, И.А. Гривенников // Технологии. 2011. №4(5). С. 37-45.
10. Физическое развитие детей и подростков Российской Федерации: сб. матер. /под ред. акад. РАН и РАМН А.А. Баранова, чл.-корр. РАМН В.Р. Кучмы. М.: Издательство «ПедиатрЪ», 2013. Вып. VI. 192 с.

References

1. Levchenkova VD, Batysheva TT, Titarenko NYu. Klinicheskie osobennosti formirovaniya detskogo cerebral'nogo paralicha [Clinical features of the formation of infantile cerebral palsy]. Detskaya i podrostkovaya reabilitaciya [Child and adolescent rehabilitation]. 2015;2(25):16-24. (in Russian).
2. Batysheva TT, Bykova AV, Vinog AV. Detskij cerebral'nyj paralich: sovremennye predstavleniya o problem [Infantile cerebral palsy: modern ideas about the problem] Novosti mediciny i farmacii [News of medicine and pharmacy]. 2012;420:31-5. (in Russian).
3. Batysheva T.T, Klimov Yu.A, Kvasova O.V, Trepilets SV, Sarzhina MN. Sovremennye vozmozhnosti rannej kompleksnoj reabilitacii detej s nevrologicheskoj patologiej [Modern possibilities of early complex rehabilitation of children with neurological pathology.] Detskaya i podrostkovaya reabilitaciya [Child and adolescent rehabilitation]. 2017;1(29):5-10. (in Russian).
4. Gomazkov OA. Nejrotroficheskaya terapiya i koncepciya «minipeptidov» [Neurotrophic therapy and the concept of «minipeptides»] Consilium medicum [Consilium medicum]. 2013;2(15)105-9. (in Russian).
5. Bamman MM, Shipp JR, JiangJ. Mechanical load increases muscle IGF-1 and androgen receptor mRNA concentrations in humans. Am J Physiol. 2001;280:383-90.
6. Endokrinnaya sistema, sport i dvigatel'naya aktivnost' [Endocrine system, sports and motor activity] Perevod s angl. / pod red. Kremer UDzh, Rogola AD [Translated from the English. ed. Kremer WJ, Rogola AD] Izd. Olimp. Literatura [Olympus. literature]; 2008. 64 p. (in Russian).
7. Hegazi MA, Soliman OE, Hasaneen BM, El-Arman M, Abd El-Galel N, El-Deek BS. Growh hormone/insulin-like growth factor-1 axis: a possible non-nutritional factor for growth retardation in children with cerebral palsy. J Pediatris. 2012;88(3):267-74.
8. Ali O, Shimc M, Fowler E, Oppenheim W, Cohen P. Spinal bone mineral density, IGF-1 and IGFBP-3 in children with cerebral palsy. Hormon research. 2007;68: 316-20.
9. Lebedeva OS, Lagarkova MA, Illarioshkin SN, Haspekov LG, Grivennikov IA. Inducirovannye plyuripotentnye stvolovye kletki: novye vozmozhnosti v nejrobiologii i nejrotransplantologii [Induced pluripotent stem cells: new opportunities in neurobiology and neurotransplantology] Tekhnologii [Technologies]. 2011;4(5):37-45. (in Russian).
10. Fizicheskoe razvitie detej i podrostkov Rossijskoj Federacii: sb. mater. [Physical development of children and adolescents of the Russian Federation: sat. mater.] / pod red. akad. RAN i RAMN A.A. Baranova, chl.-korr. RAMN V.R. Kuchmy [ed. acad. RAS and RAMS AA Baranova, corresponding member of the RAMS VR Kuchma.] Moskva: Izdatel'stvo «Pediatr»» [Moscow: Publishing House «Pediatrician»]; 2013. Release IV. 192 p. (in Russian).

Рукопись поступила: 26.05.2021
Принята в печать: 07.06.2021

Авторы

Нуволи Анна Вячеславовна — кандидат медицинских наук, доцент, старший научный сотрудник, ГБУЗ РК «Научно-исследовательский институт детской курортологии, физиотерапии и медицинской реабилитации», ул. Маяковского, д. 6, г. Евпатория, 297412, Российская Федерация, e-mail: trostoide@gmail.com

Голубова Татьяна Федоровна — доктор медицинских наук, профессор, директор ГБУЗ РК «Научно-исследовательский институт детской курортологии, физиотерапии и медицинской реабилитации», ул. Маяковского, д. 6, г. Евпатория, 297412, Республика Крым, Российская Федерация, e-mail: golubovatf@mail.ru; т. 3656961435.

Отинов Максим Дмитриевич — младший научный сотрудник, ГБУЗ РК «Научно-исследовательский институт детской курортологии, физиотерапии и медицинской реабилитации», ул. Маяковского, д. 6, г. Евпатория, 297412, Республика Крым, Российская Федерация, e-mail: dr_otinov@inbox.ru

Власенко Сергей Валерьевич — доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник, ГБУЗ РК «Научно-исследовательский институт детской курортологии, физиотерапии и медицинской реабилитации», ул. Маяковского, д. 6, г. Евпатория, 297412, Республика Крым, Российская Федерация; Медицинская академия им. С.И. Георгиевского Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского, бульв. Ленина, 5/7, г. Симферополь, 295051, Российская Федерация, e-mail:vlasenko65@rambler.ru

Authors

Nuvoli Anna Vyacheslavovna, PhD in Medical sciences, Associate Professor, senior researcher, Scientific Research Institute of Children's Balneology, Physiotherapy and Medical Rehabilitation, 6 Mayakovskogo Street, 297412, Yevpatoria, Russian Federation, e-mail: trostoide@gmail.com

Golubova Tatyana Fedorovna, Grand PhD in Medical sciences, Professor, Director of the Scientific Research Institute of Children's Balneology, Physiotherapy and Medical Rehabilitation, 6 Mayakovskogo Street, 297412, Yevpatoria, Russian Federation, e-mail: golubovatf@mail.ru

Otinov Maxim Dmitrievich, junior researcher, Scientific Research Institute of Children's Balneology, Physiotherapy and Medical Rehabilitation, 6 Mayakovskogo Street, 297412, Yevpatoria, Russian Federation, e-mail: dr_otinov@inbox.ru

Vlasenko Sergei Valerievich, Grand PhD in Medical sciences, leading researcher, Scientific Research Institute of Children's Balneology, Physiotherapy and Medical Rehabilitation, 6 Mayakovskogo Street, 297412, Yevpatoria, Russian Federation; Medical Academy named after S.I. Georgievsky of Vernadsky CFU, 5/7 Lenina Ave., 295051 Simferopol, Russia Federation, e-mail: vlasenko65@rambler.ru

УДК 612.82.014.424+613.1+615.83+616-008.3/.5-08-031.81-092.6 DOI: 10.26211/2658-4522-2021-3-2-35-46

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТРАНСКРАНИАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ В СИНДРОМНО ОРИЕНТИРОВАННОЙ САНАТОРНО-КУРОРТНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ

Мизин В.И., Ежов В.В., Дудченко Л.Ш., Яновский Т.С., Смолянинова О.П., Игнатова Т.Б., Недопекина О.А.

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

Резюме

Введение. В настоящее время предусматривается внесение в клинические протоколы по всем нозологическим формам заболеваний указаний об эффективных методах физиотерапии, санаторно-курортного лечения и медицинской реабилитации. При формировании таких указаний необходимо учитывать оценку эффективности методов физиотерапии в составе синдромно ориентированной санаторно-курортной медицинской реабилитации. В последнее время все большее внимание физиотерапевтов привлекает транскраниальная электростимуляция. Однако в литературе не представлены данные о ее эффективности по критериям Международной классификации функционирования, нарушений жизнедеятельности и здоровья.

Цель. Обоснование включения терапии методом транскраниальной электростимуляции в состав комплексной синдромно ориентированной санаторно-курортной медицинской реабилитации пациентов, профильных для курорта южного берега Крыма.

Материалы и методы. Рандомизированное клиническое исследование проведено в группе из 78 пациентов мужского и женского пола в возрасте 32–83 лет (средний возраст 64,1 года), проходивших курс санаторно-курортной медицинской реабилитации в клинике Академического научно-исследовательского института физических методов лечения, медицинской климатологии и реабилитации имени И.М. Сеченова на курорте южного берега Крыма. В составе группы было 20 пациентов, основными заболеваниями которых были болезни системы кровообращения, 26 пациентов, основными заболеваниями которых были болезни органов дыхания, 32 пациента с церебральным атеросклерозом. Расчет исходного значения и динамики значений доменов Международной классификации функционирования проводился в соответствии с методикой, разработанной в АНИИ имени И.М. Сеченова. Комплекс санаторно-курортного лечения и медицинской реабилитации включал все физиотерапевтические методы, традиционно применяемые на курортах южного берега Крыма и соответствующие действующим стандартам санаторно-курортной помощи, дополненные в основной подгруппе курсом терапии методом транскраниальной электростимуляции.

Результаты и обсуждение. У кардиологических пациентов включение транскраниальной электростимуляции в комплексное санаторно-курортное лечение и медицинскую реабилитацию обеспечивает достоверно большие позитивные эффекты в отношении протромбинового индекса и болевого синдрома, у пульмонологических пациентов — достоверно большие позитивные эффекты в отношении домена b440 «Функции дыхания», уровня АЛТ и АСТ, у неврологических пациентов — достоверно большие позитивные эффекты в отношении жалоб на тревожность. Синдромно ориентированное влияние терапии методом транскраниальной электростимуляции проявляется в противодействии болевому, респираторному, стресс-синдрому и дисметаболическим синдромам.

Выводы. Включение терапии методом транскраниальной электростимуляции в комплекс физиотерапевтических воздействий повышает эффективность санаторно-курортной медицинской реабилитации для пациентов кардиологического, пульмонологического и неврологического профилей и обеспечивает успешную синдромно ориентированную медицинскую реабилитацию при болевом, респираторном, стресс-синдроме и дисметаболических синдромах.

Ключевые слова: медицинская реабилитация, физиотерапия, транскраниальная электростимуляция.

Мизин В.И., Ежов В.В., Дудченко Л.Ш., Яновский Т.С., Смолянинова О.П., Игнатова Т.Б., Недопекина О.А. Эффективность транскраниальной электростимуляции в синдромно ориентированной санаторно-курортной медицинской реабилитации // Физическая и реабилитационная медицина. — 2021. — Т. 3. — № 2. — С. 35-46. DOI: 10.26211/2658-4522-2021-3-2-35-46.

Mizin VI, Ezhov VV, Dudchenko LSh, Yanovsky TS, Smolyaninova OP, Ignatova TB, Nedopekina OA. Effektivnost' transkranial'noj elektrostimulyacii v sindromno orientirovannoj sanatorno-kurortnoj medicinskoj reabilitacii [The Effectiveness of Cranial Electrotherapy Stimulation in Syndromic-Oriented Health Resort Medical Rehabilitation]. Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina [*Physical and Rehabilitation Medicine*]; 2021;3(2):35-46. DOI: 10.26211/2658-4522-2021-3-2-35-46. (In Russian).

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

THE EFFECTIVENESS OF CRANIAL ELECTROTHERAPY STIMULATION IN SYNDROMIC-ORIENTED HEALTH RESORT MEDICAL REHABILITATION

Mizin VI, Ezhov VV, Dudchenko LSh, Yanovsky TS, Smolyaninova OP, Ignatova TB, Nedopekina OA

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

Abstract

Introduction. Currently, it is envisaged to include instructions on effective methods of physiotherapy, health resort treatment and medical rehabilitation in clinical protocols for all nosologic forms of diseases. When forming such instructions, it is necessary to take into account the assessment of the effectiveness of physiotherapy methods as part of the syndrome oriented medical rehabilitation at health resort. Recently, more and more attention of physiotherapists has been attracted by cranial electrotherapy stimulation. However, the literature does not provide data on the effectiveness of cranial electrotherapy stimulation according to the criteria of the International Classification of Functioning, Disability and Health.

Aim. Justification for the inclusion of cranial electrotherapy stimulation in the complex syndrome-oriented health resort medical rehabilitation patients, profile for the resort of the South Coast of Crimea.

Materials and methods. A randomized clinical study was carried out in a group of 78 male and female patients aged 32–83 years (mean age is 64.1 years), who underwent a course of health resort medical rehabilitation in the clinic of Academic Research Institute of Physical Methods of Treatment, Medical Climatology and Rehabilitation named after I.M. Sechenov at the South Coast of Crimea resort. The group included 20 patients with main diseases of the circulatory system, 26 patients with main diseases of the respiratory system and 32 patients with cerebral atherosclerosis. The calculation of the initial value and the dynamics of the values of the International Classification of Functioning domains were carried out in accordance with the methodology developed in the Academic Research Institute of Physical Methods of Treatment, Medical Climatology and Rehabilitation named after I.M. Sechenov. The complex of health resort treatment and medical rehabilitation included all physiotherapeutic methods traditionally used in the South Coast of Crimea resorts and corresponding to the current standards of health resort care, supplemented in the main subgroup by a course of cranial electrotherapy stimulation.

Results and discussion. In cardiac patients, the inclusion of cranial electrotherapy stimulation in the complex health resort treatment and medical rehabilitation provides significantly greater positive effects in the prothrombin index and pain syndrome, in pulmonary patients — reliably large positive effects in the b440 Respiratory function domain, ALT and AST levels, in neurological patients — significantly greater positive effects in complaints of anxiety. The syndrome-oriented effect of cranial electrotherapy stimulation is manifested in the counteraction of pain, respiratory, stress syndrome and dysmetabolic syndromes.

Summary. The inclusion of cranial electrotherapy stimulation in the complex of physiotherapy effects increases the effectiveness of sanatorium-resort medical rehabilitation for patients with cardiological, pulmonological and neurological profiles and provides successful syndrome-oriented medical rehabilitation for pain, respiratory, stress syndrome and dysmetabolic syndromes.

Keywords: medical rehabilitation, physiotherapy, cranial electrotherapy stimulation

Publication ethics. All data is real and authentic; the submitted article has not been previously published; all borrowings are correct.

Conflict of interest. No conflict of interest information available.

Source of financing. The study was not sponsored.

Received: 19.05.2021
Accepted for publication: 07.06.2021

Введение / Introduction

Одной из важных задач развития реабилитационной медицины является совершенствование программ санаторно-курортного восстановительного лечения, которое вносит свой вклад в снижение в России уровня общей инвалидизации [1]. Согласно приказа МЗ РФ № 1029н от 28.09.2020, в перечень медицинских показаний для санаторно-курортного лечения и медицинской реабилитации в санаторно-курортных организациях на климатическом курорте южного берега Крыма (ЮБК) включены сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ), болезни органов дыхания (БОД) и церебральный атеросклероз (ЦА). В ГБУЗ Республики Крым «Академический научно-исследовательский институт физических методов лечения, медицинской климатологии и реабилитации им. И.М. Сеченова» (АНИИ им. И.М. Сеченова), начиная с 1960-х гг., проводилась серия многолетних исследований, свидетельствующих о положительной роли санаторно-курортного лечения в решении задач медицинской реабилитации (МР) больных ССЗ, БОД и ЦА. Осуществлены комплексные исследования по изучению влияния климата

и методов климатотерапии, физических тренировок, природных и преформированных физических лечебных факторов, биологически активных веществ растительного происхождения, функциональных продуктов питания, рефлексотерапии, психотерапии и др. На основании клинических наблюдений были разработаны нозологически ориентированные эффективные методы и комплексные лечебно-восстановительные программы для заболеваний, профильных для приморского климатического курорта ЮБК.

С начала XXI века в отечественной физиотерапии, в дополнение к нозологически ориентированному, активно развивается синдромно-патогенетический подход [2–5]. Синдромно-патогенетический подход постулирует формирование лечебных воздействий в зависимости от ведущих синдромов и жалоб. В последнее время в дополнение к клинико-патофизиологическим и этиологическим синдромам стали выделять ещё так называемые реабилитационные синдромы, определяемые как комплекс тесно связанных между собой клинико-морфофункциональных признаков, не обладающих узкой нозологической специфичностью, но являющихся объектами успешного применения нозологически независимых реабилитационных воздействий [5]. В процессе МР при широком круге нозологических форм выделяют ряд сочетаний «синдром — лечебный фактор», характеризующихся устойчивыми доказанными эффектами. Например, при различных БОД выделяют бронхолегочный воспалительный синдром, успешно лечащийся УВЧ, ДМВ и индуктотермией, тепловыми воздействиями и ингаляциями. В физиотерапии показана также успешная корригирующая роль физических методов для некоторых других синдромов: для атерогенной дислипидемии — физические упражнения, лазерная гемофизиотерапия; для артериальной гипертензии — физические упражнения, центральная импульсная электротерапия, сероводородные и ароматические ванны, бани, оксигенобаротерапия; для гиподинамии — физические упражнения, массаж, электростимуляция скелетной мускулатуры; для ожирения — физические упражнения, контрастные методы гидротерапии, центральная импульсная электротерапия, электростимуляция и лимфодренаж, вибровакуумтерапия, акупунктура и др. Были также получены данные об эффективности санаторно-курортной МР метаболического синдрома с применением функциональных продуктов питания с высоким содержанием полифенолов винограда [3, 6, 7].

При рассмотрении вопросов оптимизации МР и оценки ее результативности представляется актуальным применение Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья (МКФ), которая является международным стандартом оценки качества жизни пациентов и оказываемых им медицинских услуг [8–12]. При этом домены МКФ, которые, с одной стороны, являются комплексными характеристиками (функций, структур, участия и факторов внешней среды), а с другой стороны — объектами реабилитационных воздействий, можно рассматривать как некие реабилитационные синдромы. При этом отмечается практически полное соответствие ряда традиционно выделяемых клинических синдромов и доменов МКФ — например, домен b280 «Ощущение боли» можно рассматривать как синоним болевого синдрома (БС), домен b5408 «Общие метаболические функции, другие уточненные — метаболический синдром» можно оценить как синоним метаболического синдрома (МС), домен d249 «Преодоление стресса и других психологических нагрузок» можно рассматривать как стресс-синдром (СС), домен b440 «Функции дыхания» близок к респираторному синдрому (РС).

В настоящее время в процессе разработки клинических протоколов по всем нозологическим формам заболеваний предусматривается внесение в них указаний по эффективным методам физиотерапии, санаторно-курортного лечения и МР. Одним из методических подходов к формированию таких указаний может служить оценка эффективности методов физиотерапии в составе синдромно ориентированной санаторно-курортной МР, в том числе на курортах ЮБК.

В последнее время все большее внимание физиотерапевтов привлекает транскраниальная электростимуляция (ТЭС), которая, по данным разработчиков метода, обеспечивает оптимизацию стресс-лимитирующих и противоболевых механизмов в центральной нервной системе при широком круге патологических состояний [13, 14]. Однако в литературе не представлены данные об эффективности ТЭС-терапии по критериям МКФ, которые позволили бы обосновать целесообразность включения ТЭС-терапии в состав комплексной санаторно-курортной МР пациентов, профильных для курорта ЮБК, которые включают кардиологические, пульмонологические и неврологические заболевания.

Цель / Aim

Целью исследования явилось обоснование включения ТЭС-терапии в состав комплексной синдромно ориентированной санаторно-курортной МР пациентов, профильных для курорта ЮБК.

Материалы и методы / Materials and methods

Рандомизированное клиническое исследование проведено в группе из 78 пациентов мужского и женского пола в возрасте 32–83 лет (средний

возраст 64,1 года), проходивших курс санаторно-курортной МР в клинике АНИИ им. И.М. Сеченова на курорте ЮБК. В составе группы было 20 пациентов, основными заболеваниями которых были болезни системы кровообращения (12 пациентов со стенокардией и 8 с гипертонической болезнью), 26 пациентов, основными заболеваниями которых были болезни органов дыхания (10 реконвалесцентов после вирусной пневмонии, 6 с хроническим бронхитом, 6 с бронхиальной астмой и 4 с хронической обструктивной легочной болезнью), и 32 пациента, основным заболеванием которых было неврологическое — церебральный атеросклероз. Случайным образом были сформированы основная подгруппа (39 пациентов) и подгруппа сравнения (39 пациентов), в которых половозрастные, нозологические (по основному заболеванию и коморбидной патологии), клинико-диагностические характеристики и параметры примененного комплекса лечебно-реабилитационных воздействий (за исключением применения ТЭС в основной подгруппе) не имели статистически значимых различий.

При оценке функционального состояния учитывались жалобы, результаты лабораторных анализов (клинических и биохимических), функциональных исследований (гемодинамики и внешнего дыхания), функциональных тестов (индексы Кердо и Робинсона, 6-минутный шаговый тест) и психофизиологических тестов (опросники SF-36, Бека, Спилбергера–Ханина, Ридера). Фиксировались значения параметров в начале и после окончания курса лечения, а также динамика параметров (Динамика параметра = Значение параметра перед курсом лечения — Значение параметра в конце курса лечения). Расчет исходного значения и динамики значений доменов МКФ проводился в соответствии с методикой, разработанной в АНИИ им. И.М. Сеченова [10–12]. Дополнительно проводилась самооценка пациентом эффективности МР с использованием визуальной аналоговой шкалы (ВАШ), в процентах (от 0 до 100) от полного восстановления нормального функционального состояния. Эффективность МР по данным самооценки считалась высокой при значении от 67 до 100 % по шкале ВАШ, средней — при значении от 33 до 66 % и низкой — при значении от 0 до 32 %.

Комплекс санаторно-курортного лечения и МР включал все физиотерапевтические методы, традиционно применяемые на курортах ЮБК и соответствующие действующим стандартам санаторно-курортной помощи (приказы Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 22 ноября 2004 г. № 221 «Об утверждении стандарта санаторно-курортной помощи больным с ишемической болезнью сердца: стенокардией, хронической ИБС», № 222 «Стандарт санаторно-курортной помощи больным с болезнями, характеризующимися повышенным кровяным давлением» и № 212 «Стандарт санаторно-курортной помощи больным с болезнями органов дыхания» и от 23 ноября 2004 г. № 276 «Об утверждении стандарта санаторно-курортной помощи больным с цереброваскулярными болезнями»). В основной подгруппе дополнительно применялась ТЭС-терапия (использовался аппарат ТРАНСАИР-3, частота импульсов составляла 77±0,5 Гц, длительность импульса — 3,75±0,25 мс при соотношении постоянного и среднеимпульсного тока 2:1–5:1, положение электродов фронто-мастоидальное, сила тока не выше 1,0 мА, длительность процедуры — 30 мин) [13,14].

Статистический анализ проводился с применением стандартных программ Excel Microsoft, критериями эффектов ТЭС служили статистически значимые различия средних значений M (при $p<0,05$), статистически значимые коэффициенты парной корреляции r (при $p<0,05$) и статистически значимые уравнения множественной регрессии (при $F<0,05$). При отсутствии нормального распределения значений параметров применялась оценка различий непараметрическим методом Манна–Уитни.

Результаты / Results

Проведен анализ эффективности МР по данным самооценки пациентов в обеих подгруппах. Среднее значение самооценки эффективности МР достоверно (при $p<0,05$) коррелировало со средним значением динамики всех доменов МКФ: в основной подгруппе $r = +0,471$, в контрольной подгруппе $r = +0,492$.

Во всей группе пациентов (78 человек) был проведен регрессионный анализ величины значения динамики среднего значения всех доменов МКФ (в баллах) от значения самооценки эффективности МР (в процентах), который выявил статистически значимое (при $F<0,001$) уравнение:

$$У1 = 0,057339+0,005068*X1, \quad (1)$$

где У1 — динамика среднего значения всех доменов МКФ, в баллах; X1 — значение самооценки эффективности МР по шкале ВАШ, в процентах.

В соответствии с уравнением № 1, расчетная величина динамики среднего значения всех доменов МКФ во всей группе (78 человек) составила 0,31269 при полученной в ходе исследования фактической величине 0,31267 (различие этих величин статистически незначимо).

Это указывает на применимость самооценки пациентами эффективности МР по шкале ВАШ для объективизации изменений в функциональном состоянии реабилитантов, если измерение объективных параметров затруднено.

Средние значения самооценки эффективности МР в основной и контрольной подгруппах достоверно не различались и составили 50,6±4,2 и 50,1±3,9 %, соответственно. Это указывает на целесообразность изучения влияния ТЭС не столько на эффективность МР в целом, сколько на отдельные контролируемые параметры и синдромы.

В основной и контрольной подгруппах в целом преобладала средняя степень самооценки эффективности МР (у 41 и 44 % пациентов, соответственно), у кардиологических пациентов также преобладала средняя степень самооценки эффективности МР (у 90 и 100 % пациентов, соответственно), у пульмонологических пациентов преобладала низкая степень самооценки эффективности МР (у 77 и 69 % пациентов, соответственно), а у неврологических пациентов преобладала высокая степень самооценки эффективности МР (у 63 и 56 % пациентов, соответственно). Это указывает на обоснованность учета профиля пациента при оценке влияния ТЭС.

В таблице 1 представлены данные о статистически значимых (при p<0,05) различиях средних значений исследованных параметров функционального состояния пациентов в результате ТЭС-терапии (статистически незначимые различия в таблице не представлены).

Таблица 1 / Table 1

Статистически значимые изменения средних значений контролированных параметров под влиянием курса транскраниальной электростимуляционной терапии (ТЭС-терапии) / Statistically significant changes in the mean values of the controlled parameters under the influence of the course of cranial electrotherapy stimulation (CES)

Группы и профили пациентов / Patient groups and profiles	Статистические параметры / Statistical parameters	Исследованные параметры и единицы их измерения / Investigated parameters and their units					
		Жалобы на тревожность (баллы) / Anxiety complaints (points)		Протромбиновый индекс (%) / Prothrombin index (%)		Индекс Кердо (усл. ед) / Kerdo index (conventional units)	
		ДЛ / ВТ	Δ	ДЛ / ВТ	Δ	ДЛ / ВТ	Δ
Все ТЭС § / All CES §	M	1,280	0,690 *	89,400	3,070	-9,430	6,150#
	±m	0,210	0,120	1,940	2,080	2,620	2,240
Кардио- ТЭС / Cardio- CES	M	0,600	0,300	92,700	2,444#	-8,610	12,741
	±m	0,306	0,153	4,232	3,396	6,624	4,845
Пульмо- ТЭС / Pulmo- CES	M	0,231	0,154	89,750	2,500	-8,622	-0,205
	±m	0,166	0,104	4,498	0,866	4,710	3,119
Невро- ТЭС / Neuro- CES	M	2,563	1,375 *#	87,250	3,600	-10,610	7,187#
	±m	0,157	0,125	2,272	3,406	3,361	3,443
Все-контроль / All-control	M	0,870	0,490 *	90,39	1,630	-18,730	-4,250
	±m	0,180	0,110	1,340	1,940	3,550	3,420
Кардио-контроль / Cardio-control	M	0,200	0,100	90,500	11,889 *	-18,510	4,166
	±m	0,200	0,100	3,462	3,173	6,944	4,658
Пульмо-контроль / Pulmo-control	M	0,231	0,231	85,200	-6,400	-12,910	-2,515
	±m	0,166	0,166	2,922	4,411	5,584	5,389
Невро-контроль / Neuro-control	M	1,813	0,938 *	91,938	-1,625	-23,585	-10,806
	±m	0,262	0,170	1,023	1,727	5,996	6,203
Все ТЭС § / All CES §	M	0,750	0,270#	0,350	0,210 *	0,810	0,28 *
	±m	0,150	0,110	0,070	0,040	0,050	0,04

Продолжение таблицы 1 / Continuation of table 1

Группы и профили пациентов / Patient groups and profiles	Статистические параметры / Statistical parameters	Исследованные параметры и единицы их измерения / Investigated parameters and their units					
		Жалобы на тревожность (баллы) / Anxiety complaints (points)		Протромбиновый индекс (%) / Prothrombin index (%)		Индекс Кердо (усл. ед) / Kerdo index (conventional units)	
		ДЛ / ВТ	Δ	ДЛ / ВТ	Δ	ДЛ / ВТ	Δ
Кардио- ТЭС / Cardio- CES	M	$	$	0,525	0,400*#	0,810	0,327*#
	±m	$	$	0,095	0,055	0,094	0,066
Пульмо- ТЭС / Pulmo- CES	M	0,929	0,333#	0,519	0,199	0,668	0,098
	±m	0,202	0,167	0,174	0,081	0,070	0,053
Невро-ТЭС / Neuro- CES	M	$	$	0,109	0,094	0,914	0,407
	±m	$	$	0,045	0,039	0,076	0,057
Все-контроль / All-control	M	0,500	-0,130	0,410	0,250 *	0,870	0,340 *
	±m	0,270	0,130	0,070	0,040	0,050	0,050
Кардио-контроль / Cardio-control	M	$	$	0,825	0,550 *	1,133	0,553 *
	±m	$	$	0,135	0,050	0,111	0,075
Пульмо-контроль / Pulmo-control	M	0,500	-0,125	0,442	0,205	0,719	0,105
	±m	0,267	0,125	0,103	0,070	0,049	0,062
Невро-контроль / Neuro-control	M	$	$	0,113	0,094	0,818	0,402 *
	±m	$	$	0,045	0,039	0,062	0,059

Примечание: ДЛ — значение параметра до начала лечения; Δ — динамика параметра в результате курса лечения; § — ТЭС — транскраниальная стимуляция; * — динамика статистически значима (при p<0,05); # — динамика параметров в основной и контрольной подгруппах достоверно различается (при p<0,05); ССС — сердечно-сосудистая система; ДС — дыхательная система; $ — домен не оценивался.

Note: BT — the value of the parameter before the start of treatment; Δ — the dynamics of the parameter as a result of the course of treatment; § — cranial electrotherapy stimulation (CES); * — the dynamics is statistically significant (at p <0.05); # — the dynamics of parameters in the main and control subgroups is significantly different (at p <0.05); CVS — cardiovascular system; RS — respiratory system; $ — the domain has not been evaluated.

В таблице 2 представлены свидетельства эффектов ТЭС-терапии в форме статистически значимых (при p<0,05) коэффициентов парной корреляции (r) для числа процедур ТЭС с динамикой контролированных параметров (статистически незначимые r в таблице не представлены).

Выявленные корреляционные влияния позволили провести регрессионный анализ, который установил влияние числа процедур ТЭС на функциональное состояние пациентов, которое можно использовать в качестве реабилитационного прогноза.

Выявлены следующие четыре статистически значимые регрессионные уравнения (при p<0,05).

$$У2 = 0{,}03461+0{,}07692*X2; \quad (2)$$

$$У3 = 1{,}04251 — 0{,}11009*X2; \quad (3)$$

$$У4 = -24{,}91531 + 3{,}18561*X2; \quad (4)$$

$$У5 = -13{,}12 + 2{,}33*X2\ , \quad (5)$$

где У2 — динамика домена b280 «Ощущение боли» у кардиологических пациентов, в баллах; У3 — динамика домена b4301 «Кислородные транспортные функции крови» у пульмонологических пациентов, в баллах; У4 — динамика АЛТ у пульмонологических пациентов, в Е/л; У5 — динамика АСТ у пульмонологических пациентов, в Е/л; X2 —число процедур ТЭС терапии

Таблица 2 / Table 2

Статистически значимое корреляционное влияние курса транскраниальной электростимуляционной терапии (ТЭС-терапии) на динамику контролированных параметров / Statistically significant correlation effect of the course of cranial electrotherapy stimulation (CES) on the dynamics of controlled parameters

Параметры и единицы их измерения / Parameters and units of their measurement	Значения достоверных (при p<0,05) коэффициентов парной корреляции r в основной подгруппе (с ТЭС §) и в зависимости от профиля пациентов / Values of reliable (at p<0.05) coefficients of pair correlation r in the main subgroup (with CES §) and depending on the patient profile			
	вся подгруппа с ТЭС / the whole sub-group with CES	кардиоло-гические пациенты / cardiological patients	пульмоло-гические пациенты / pulmological patients	невроло-гические пациенты / neurological patients
Самочувствие (баллы) / Well-being (points)			+0,519	
Жалобы на утомляемость (баллы) / Fatigue complaints (points)				+0,659
Жалобы на боли в сердце (баллы) / Complaints about pain in the heart (points)		+0,279	+0,547	
Жалобы на тревожность (баллы) / Anxiety complaints (points)		-0,547		
Динамика ДАД (мм. рт. ст.) / DBP dynamics (mm Hg)			+0,553	
Динамика ЧСС (уд/мин) / Heart rate dynamics (beats / min)			- 0,476	
Динамика тромбоцитов (10^9/л) / Platelet dynamics (10^9/l)				-0,493
Динамика палочкоядерных нейтрофилов (%) / Dynamics of stab neutrophils (%)			-0,544	
Динамика триглицеридов (ммоль/л) / Triglyceride dynamics (mmol / l)		+0,548		
Динамика протромбинового индекса (%) / Dynamics of prothrombin index (%)			-0,477	
Динамика мочевины крови (ммоль/л) / Dynamics of blood urea (mmol / l)	+0,312			
Динамика общего билирубина (ммоль/л) / Dynamics of total bilirubin (mmol / l)				-0,794
Динамика АЛТ (Е/л) / ALT dynamics (U / L)	+0,433		+0,693	
Динамика АСТ (Е/л) / Dynamics of AST (E / L)			+0,885	
Динамика МОС 25, 50 и 75 % (мл/с) / Dynamics of MV 25, 50 and 75 % (ml/s)			-0,383, -339 и -0,401	
Динамика 6 МШТ (м) / Dynamics 6MST (m)	-0,303			
Динамика субшкал SF-36 (баллы): ФА / Dynamics of the SF-36 subscales (points): PhA				-0,501
РФА / RPhA				-0,603
ЖС / V	-0,346			-0,793

Продолжение таблицы 2 / Continuation of table 2

Параметры и единицы их измерения / Parameters and units of their measurement	Значения достоверных (при p<0,05) коэффициентов парной корреляции r в основной подгруппе (с ТЭС §) и в зависимости от профиля пациентов / Values of reliable (at p<0.05) coefficients of pair correlation r in the main subgroup (with CES §) and depending on the patient profile			
	вся подгруппа с ТЭС / the whole sub-group with CES	кардиоло-гические пациенты / cardiological patients	пульмоло-гические пациенты / pulmological patients	невроло-гические пациенты / neurological patients
СФ / SF	-0,486			-0,654
РЭФ / REF	-0,389			-0,637
ПЗ / MH	-0,303			-0,681
ОЗ / GH	-0,513			-0,710
Динамика теста Бека (баллы) / Beck test dynamics (points)				+0,909
Самооценка эффективности МР (%) / Self-assessment of the effectiveness of medical rehabilitation (%)				+0,532
Динамика доменов МКФ (баллы) / Dynamics of ICF domains (points): b280		+0,671		
b4550	+0,363			+0,512
b4552				+0,419
b5403		+0,574		
b430		+0,568		
b4301	-0,362		-0,927	
b4303		+0,531		
d240	-0,272	-0,547		

Примечание: § — ТЭС — транскраниальная стимуляция; ДАД — диастолическое артериальное давление крови; ЧСС — частота сердечных сокращений; АЛТ — трансаминаза аланиновая; АСТ — трансаминаза аспарагиновая; МОС — минутная объемная скорость выдоха на уровне 25, 50 и 75 % форсированной жизненной емкости легких; 6МШТ — 6-минутный шаговый тест; субшкалы SF–36 (краткой формы медицинской оценки здоровья): ФА — физическая активность, РФА — ролевая физическая активность, ЖС — жизнеспособность, СФ — социальное функционирование, РЭФ — ролевое эмоциональное функционирование, ПЗ — психическое здоровье, ОЗ — общее состояние здоровья; домены МКФ: b280 «Ощущение боли», b4550 «Общая физическая выносливость», b4552 «Утомляемость», b5403 «Обмен жиров», b430 «Функции системы крови», b4301 «Кислородные транспортные функции крови», b4303 «Свертывающие функции крови», d240 «Преодоление стресса и других психологических нагрузок».

Note: § — cranial electrotherapy stimulation (CES); DBP — diastolic blood pressure; HR — heart rate; ALT — alanine transaminase; AST — aspartic transaminase; MV — minute ventilation at the level of 25, 50 and 75 % of the forced vital capacity of the lungs; 6MST — 6-minute step test; subscales SF — 36 (a short form of medical health assessment): PhA — physical activity, RPhA — role-playing physical activity, V — vitality, SF — social functioning, REF — role emotional functioning, MH — mental health, GH — general health; ICF domains: b280 Sensation of pain, b4550 General physical endurance, b4552 Fatigue, b5403 Fat metabolism, b430 Functions of the blood system, b4301 Oxygen transport functions of the blood, b4303 Coagulation functions of the blood, d240 Overcoming stress and other psychological problems.

Обсуждение / Discussion

Суммируя все представленные выше сведения о достоверных эффектах ТЭС-терапии, можно указать на преимущественно позитивное влияние этих процедур на функциональное состояние пациентов с различной патологией. Необходимо принять во внимание, что в санаторно-курортных организациях ЮБК контингент получающих санаторно-курортное лечение и МР является смешанным и состоит из пациентов кардиологического, пульмонологического и неврологического профиля. Включение ТЭС-терапии в комплекс физиотерапевтических воздействий, применяемых в санаториях ЮБК, обосновано тем, что обеспечивает достижение ряда позитивных результатов у пациентов каждого профиля.

Как видно из представленных в таблице 2 данных, курс ТЭС-терапии оказывает преимущественно позитивное влияние. Как видно из уравнений регрессии (№№ 2–5), применение курса ТЭС-терапии обеспечивает позитивный прогноз для динамики 3 параметров функционального состояния и негативный прогноз для динамики 1 параметра функционального состояния.

В кардиологическом контингенте включение ТЭС в комплексное санаторно-курортное лечение и МР обеспечивает достоверно большие позитивные эффекты в отношении протромбинового индекса (см. таблицу 1) и болевого синдрома (см. уравнение № 2).

В пульмонологическом контингенте включение ТЭС в комплексное санаторно-курортное лечение и МР обеспечивает достоверно большие позитивные эффекты в отношении домена b440 «Функции дыхания» (см. таблицу 1), АЛТ и АСТ (см. уравнения № 4, 5).

В неврологическом контингенте включение ТЭС в комплексное санаторно-курортное лечение и МР обеспечивает достоверно большие позитивные эффекты в отношении жалобы на тревожность (см. таблицу 1).

Отдельного внимания заслуживает синдромно ориентированное влияние ТЭС-терапии. Оно проявляется в противодействии болевому синдрому у кардиологических пациентов (см. уравнение № 2, в таблице 2 — коэффициент корреляции для числа процедур ТЭС с динамикой выраженности жалоб на боли в сердце) и у пульмонологических пациентов (см. в таблице 2 коэффициент корреляции для числа процедур ТЭС с динамикой выраженности жалоб на боли в сердце). Таким образом, установлена возможность проведения успешной противоболевой синдромно ориентированной МР с помощью ТЭС-терапии. Такое действие подтверждает данные разработчиков ТЭС-метода об оптимизации противоболевых механизмов в центральной нервной системе при широком круге патологических состояний [13, 14].

Отмечается также стресс-лимитирующее действие ТЭС-терапии у неврологических пациентов (см. коэффициент корреляции для числа процедур ТЭС с динамикой выраженности жалоб на утомляемость, с динамикой тестов SF-36 и Бека в таблице 2). Таким образом, установлена возможность проведения успешной стресс-лимитирующей синдромно ориентированной МР с помощью ТЭС-терапии. Такое действие подтверждает данные разработчиков ТЭС-метода об оптимизации стресс-лимитирующих механизмов в центральной нервной системе [13, 14].

Имеет место реабилитационное воздействие в отношении РС (см. динамику домена b440 «Функции дыхания» в таблице 1 и коэффициенты корреляции для числа процедур ТЭС с динамикой МОС 25, 50 и 75 % у пульмонологических пациентов в таблице 2).

Можно отметить также противодействие дисметаболическим синдромам (см. в таблице 1 более выраженную позитивную динамику протромбинового индекса у кардиологических пациентов и уравнения № 4 и 5 для позитивной динамики АЛТ и АСТ у пульмонологических пациентов).

Выводы / Summary

Полученные данные позволяют сделать следующие выводы:

1. Самооценка пациентами эффективности МР по шкале ВАШ может использоваться для объективизации изменений в функциональном состоянии реабилитантов, если измерение объективных параметров затруднено.

2. Включение ТЭС-терапии в комплекс физиотерапевтических воздействий повышает эффективность санаторно-курортной МР для пациентов кардиологического, пульмонологического и неврологического профилей.

3. Позитивные эффекты ТЭС-терапии обеспечивают успешную синдромно ориентированную МР при болевом синдроме, стресс-синдроме, респираторном синдроме и дисметаболических синдромах.

4. ТЭС-терапию рекомендуется включить в комплекс физиотерапевтических воздействий в здравницах на курорте ЮБК.

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. Пономаренко Г.Н. Комплексная реабилитация и абилитация инвалидов в Российской Федерации / Г.Н. Пономаренко, О.Н. Владимирова // Физическая и реабилитационная медицина. — 2019. — Т1. — №1. — С. 9-15. DOI: 10.26211/2658-4522-2019-1-1-9-15
2. Улащик В.С. Еще раз о синдромно-патогенетической классификации физических методов лечения // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. — 2002. — № 5. — С. 38-41.
3. Пономаренко Г.Н. ред. Физиотерапия: национальное руководство / С.Г. Абрамович, В.В. Адилов. П.В. Антипенко и др. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. — 864 с.
4. Ударцев Е.Ю. Синдромно-патогенетический подход к медицинской реабилитации больных после тотального эндопротезирования тазобедренного и коленного суставов // Травматология и ортопедия России. — 2011. — Т. 60. — №2. — С. 30-36.
5. Петров К.Б. Синдромно-ориентированный подход в восстановительной медицине. — URL: https://dislife.ru/articles/view/11697 (дата обращения: 26.04.2021).
6. D'Ardes D., Santilli F., Guagnano M.T., Bucci M., Cipollone F. From Endothelium to Lipids, Through microRNAs and PCSK9: A Fascinating Travel Across Atherosclerosis. High Blood Pressure & Cardiovascular Prevention. 2020; 27(1):1–8. DOI: 10.1007/s40292-019-00356-y.
7. Мизин В.И. Синдромно-патогенетический подход к применению лечебно-профилактических эффектов комплекса полифенолов винограда при патологии сердечно-сосудистой системы. (Syndrom pathogenic approach to application of the therapeutic and prophylactic effects of grape polyphenol complex under pathology of cardiovascular system) / В.И. Мизин, В.В. Ежов, Н.А. Северин, А.Ю. Круглова. J of Health Sciences. 2013. — Т16. — № 3.- С. 95-108.
8. ВОЗ. Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья. — Женева, 2001. — 342 с.
9. Шошмин А.В. Применение Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья: методология, практика, результаты. / А.В. Шошмин, Г.Н. Пономаренко, Я.К. Бесстрашнова, И.В. Черкашина // Вопросы курортологии. — 2016. — Т93. — №6. — С. 12-20.
10. Мизин В.И. 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». / В.И. Мизин, Н.А. Северин, Л.Ш. Дудченко, В.В. Ежов и др. // Актуальные вопросы физиотерапии, курортологии и медицинской реабилитации. Труды ГБУЗ РК «АНИИ им. И.М. Сеченова». — Ялта. — 2016. — Том XXVII. — С. 1-22.
11. Мизин В.И. Использование опросника SF-36 в оценке эффективности медицинской реабилитации на основе критериев «Международной классификации функционирования, нарушения жизнедеятельности и здоровья» / В.И. Мизин, В.В. Ежов, А.Ю. Царев, Т.С.Яновский,А.В.Ежов,Д.А.Шилина//Вестникфизиотерапииикурортологии.—2020.—Т26.—№4.—С.85-89. DOI:10.37279/2413-0478-2020-26-4-85-89.
12. Дудченко Л.Ш. Оценка эффективности санаторно-курортной медицинской реабилитации больных хронической обструктивной болезнью легких с использованием критериев «Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья» / Л.Ш. Дудченко, В.И. Мизин, В.В. Ежов // Вестник физиотерапии и курортологии. — 2020. — Т 26. — № 4. — С. 90-95. DOI:10.37279/2413-0478-2020-26-4-90-95.
13. Занин С.А. ТЭС-терапия. Современное состояние проблемы / С.А. Занин, А.Х. Каде, Д.В. Кадомцев, Е.А. Пасечникова и др. // Современные проблемы науки и образования. — 2017. — № 1. — URL: http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=26133 (дата обращения: 26.04.2021).
14. Каде А.Х., ред. ТЭС-терапия при ишемических инсультах. Методические рекомендации. — Краснодар-Санкт-Петербург, 2020. — 28 с.

References

1. Ponomarenko GN, Vladimirova ON. Kompleksnaya reabilitatsiya i abilitatsiya invalidov v Rossiyskoy Federatsii [Comprehensive rehabilitation and habilitation of persons with disabilities in the Russian Federation] / GN Ponomarenko, ON Vladimirova. Fizicheskaya i reabilitatsionnaya meditsina. [Physical and rehabilitation medicine]. 2019;1(1):9-15. (in Russian). DOI: 10.26211/2658-4522-2019-1-1-9-15.
2. Ulashchik VS. Yeshche raz o sindromno-patogeneticheskoy klassifikatsii fizicheskikh metodov lecheniya [Once again about the syndromic-pathogenetic classification of physical methods of treatment]. Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoy fizicheskoy kul'tury. [Questions of balneology, physiotherapy and therapeutic physical culture]. 2002;(5):38-41 (in Russian).
3. Ponomarenko GN red. Fizioterapiya: natsional'noye rukovodstvo / SG Abramovich, VV Adilov, PV Antipenko et al. [Physiotherapy: national manual]. Moscow: GEOTAR-Media, 2009:864. (in Russian).
4. Udartsev EYu. Sindromno-patogeneticheskiy podkhod k meditsinskoy reabilitatsii bol'nykh posle total'nogo endoprotezirovaniya tazobedrennogo i kolennogo sustavov [Syndromic-pathogenetic approach to medical rehabilitation of patients after total hip and knee arthroplasty] Travmatologiya i ortopediya Rossii [Traumatology and Orthopedics of Russia]. 2011;60(2):30-36. (in Russian).
5. Petrov KB. Sindromno-oriyentirovannyy podkhod v vosstanovitel'noy meditsine [Syndrome-oriented approach in restorative medicine]. 2021. — URL: https://dislife.ru/articles/view/11697 (data obrashcheniya: [date of access]: 04/26/2021) (in Russian).
6. D'Ardes D, Santilli F, Guagnano MT, Bucci M, Cipollone F. From Endothelium to Lipids, Through microRNAs and PCSK9: A Fascinating Travel Across Atherosclerosis. High Blood Pressure & Cardiovascular Prevention. 2020;27(1):1–8. DOI: 10.1007/s40292-019-00356-y.
7. Mizin VI. Sindromno-patogeneticheskiy podkhod k primeneniyu lechebno-profilakticheskikh effektov kompleksa polifenolov vinograda pri patologii serdechno-sosudistoy sistemy. [Syndrom pathogenic approach to application of the therapeutic and prophylactic effects of grape polyphenol complex under pathology of cardiovascular system] / VI Mizin, VV Ezhov, NA Severin, AYu Kruglova. J. of Health Sciences. 2013;16(3):95-108. (in Russian).
8. VOZ. Mezhdunarodnaya klassifikatsiya funktsionirovaniya, ogranicheniy zhiznedeyatel'nosti i zdorov'ya. [WHO. International classification of functioning, disabilities and health]. Geneva. 2001:342 p. (in Russian).
9. Shoshmin AV (2016) Primeneniye Mezhdunarodnoy klassifikatsii funktsionirovaniya, ogranicheniy

zhiznedeyatel'nosti i zdorov'ya: metodologiya, praktika, rezul'taty. [Application of the International Classification of Functioning, Disabilities and Health: Methodology, Practice, Results] / AV Shoshmin, GN Ponomarenko, JK Bessstrashnova, IV Cherkashina. Voprosy kurortologii [Questions of balneology]. 2016;93(6):12-20. (in Russian).
10. Mizin VI. 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]. / VI Mizin, NA Severin, LSh Dudchenko, VV Ezhov et al. 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).
11. Mizin VI. 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»] / VI Mizin, VV Ezhov, AYu Tsarev, TS Yanovsky, AV Ezhov, DA Shilina. Vestnik fizioterapii i kurortologii [Bulletin of physiotherapy and balneology]. 2020;26(4):85-89. (in Russian). DOI: 10.37279 / 2413-0478-2020-26-4-85-89.
12. Dudchenko LSh. Otsenka effektivnosti sanatorno-kurortnoy 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»] / LSh Dudchenko, VI Mizin, VV Yezhov. Vestnik fizioterapii i kurortologii [Bulletin of physiotherapy and balneology]. 2020;26(4):90-95. (in Russian). DOI: 10.37279 / 2413-0478-2020-26-4-90-95.
13. Zanin SA. TES-terapiya. Sovremennoye sostoyaniye problem [TES therapy. The current state of the problem] / SA Zanin, AKh Kade, DV Kadomtsev, EA Pasechnikova et al. Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya [Modern problems of science and education]. 2017;1. — URL: http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=26133 (data obrashcheniya [date of access]: 04/26/2021). (in Russian).
14. Kade AKh., red [ed.] TES-terapiya pri ishemicheskikh insul'takh. Metodicheskiye rekomendatsii. [TES therapy for ischemic strokes. Guidelines]. Krasnodar-Saint Petersburg. 2020:28. (in Russian).

Рукопись поступила: 19.05.2021
Принята в печать: 07.06.2021

Авторы

Мизин Владимир Иванович — доктор медицинских наук, доцент, заведующий научно-исследовательским отделом физиотерапии, медицинской климатологии и урортных факторов ГБУЗ РК «Академический научно-исследовательский институт физических методов лечения, медицинской климатологии и реабилитации им. И.М. Сеченова», ул. Мухина, 10/3, Республика Крым, г. Ялта, 298603, Российская Федерация, e-mail: yaltamizin@mail.ru

Ежов Владимир Владимирович — доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора по научной работе ГБУЗ РК «Академический научно-исследовательский институт физических методов лечения, медицинской климатологии и реабилитации им. И.М. Сеченова», ул. Мухина, 10/3, Республика Крым, г. Ялта, 298603, Российская Федерация, e-mail: atamur@mail.ru

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», ул. Мухина, 10/3, Республика Крым, г. Ялта, 298603, Российская Федерация, e-mail: vistur@mail.ru

Яновский Тарас Сергеевич — кандидат медицинских наук, старший 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», ул. Мухина, 10/3, Республика Крым, г. Ялта, 298603, Российская Федерация, e-mail: taras.yanovsky@yandex.ru

Смолянинова Ольга Павловна — 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», ул. Мухина, 10/3, Республика Крым, г. Ялта, 298603, Российская Федерация, e-mail: olga.smolyan@yandex.ru

Игнатова Тамара Борисовна — 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», ул. Мухина, 10/3, Республика Крым, г. Ялта, 298603, Российская Федерация, e-mail: tamarabi@yandex.ua

Недопекина Оксана Анатольевна — врач-невролог, научный консультант 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», ул. Мухина, 10/3, Республика Крым, г. Ялта, 298603, Российская Федерация, e-mail: nevrolog.zdorovie@yandex.ru

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 Street, 298603 Yalta, Republic of Crimea, Russian Federation, e-mail: yaltamizin@mail.ru

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 Street, 298603 Yalta, Republic of Crimea, Russian Federation, e-mail mail: atamur@mail.ru

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 Street, 298603 Yalta, Republic of Crimea, Russian Federation, e-mail: vistur@mail.ru

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 Street, 298603 Yalta, Republic of Crimea, Russian Federation, e-mail: taras.yanovsky@yandex.ru

Smolyaninova Olga Pavlovna, 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 Street, 298603 Yalta, Republic of Crimea, Russian Federation, e-mail: olga.smolyan@yandex.ru

Ignatova Tamara Borisovna, 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 Street, 298603 Yalta, Republic of Crimea, Russian Federation, e-mail: tamarabi@yandex.ua

Nedopekina Oksana Anatolyevna, MD, neurologist, scientific consultant 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 Street, 298603 Yalta, Republic of Crimea, Russian Federation, e-mail: nevrolog.zdorovie@yandex.ru

УДК 364.04 *DOI: 10.26211/2658-4522-2021-3-2-47-55*

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОБУЧЕНИЯ НАВЫКАМ ПОЛЬЗОВАНИЯ КРЕСЛОМ-КОЛЯСКОЙ ИНВАЛИДОВ С ТРАВМАТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СПИННОГО МОЗГА

Хохлова О.И., Васильченко Е.М., Ляховецкая В.В.

Новокузнецкий научно-практический центр медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов, Малая ул., д. 7, г. Новокузнецк, 654055, Кемеровская область, Российская Федерация

Резюме

Введение. Обучение навыкам пользования креслом-коляской – необходимое условие повышения мобильности и уровня независимости инвалидов с травматической болезнью спинного мозга. Однако в настоящее время в Российской Федерации отсутствуют стандартизированные технологии обучения.

Цель исследования: оценить эффективность обучающей Программы Wheelchair Skills Program (WSP, Канада) в повышении навыков пользования креслом-коляской у инвалидов с травматической болезнью спинного мозга.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 601 пациент с травматической болезнью спинного мозга клиники Новокузнецкого научно-практического центра медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов (468 мужчин – 77,9 %, 133 женщины – 22,1 %). Для оценки эффективности курса обучения навыкам пользования креслом-коляской Wheelchair Skills Training Program (WSTP) сравнивали результаты тестирования на способность и безопасность пользования креслом-коляской при помощи теста Wheelchair Skills Test в динамике: в начале обучающего курса и по его окончании (n = 371), а также при повторных поступлениях пациентов на реабилитацию. Во время второй госпитализации были протестированы 299 пациентов с травматической болезнью спинного мозга, из них обучены 154; во время третьей – 180 и 81, соответственно.

Результаты и обсуждение. Индивидуальный курс обучения навыкам пользования креслом-коляской с помощью программы Wheelchair Skills Training Program (WSTP) позволил инвалидам с травматической болезнью спинного мозга повысить способность выполнения навыков в среднем на 12,5 % (p<0,001) с увеличением долей пользователей со средним и высоким уровнями способностей. Дополнительное обучение потребовалось 51,5 % из поступивших на повторную реабилитацию пациентов. Полученные результаты продемонстрировали положительный эффект обучающей программы Wheelchair Skills Training Program, что в целом согласуется с данными литературы.

Заключение. Благодаря индивидуальному подходу программа Wheelchair Skills Program (Канада) позволяет как научиться пользованию креслом-коляской, так и повысить уровень навыков безопасного пользования креслом-коляской. Для закрепления освоенных навыков большинству инвалидов необходимо как минимум два курса обучения.

Ключевые слова: кресло-коляска, навыки пользования креслом-коляской, реабилитация.

Хохлова О.И., Васильченко Е.М., Ляховецкая В.В. Эффективность обучения навыкам пользования креслом-коляской инвалидов с травматической болезнью спинного мозга // Физическая и реабилитационная медицина. – 2021. – Т. 3. – № 2. – С. 47-55. DOI: 10.26211/2658-4522-2021-3-2-47-55.

Khokhlova OI, Vasilchenko EM, Lyakhovetskaya VV. Effektivnost’ obucheniya navykam pol’zovaniya kreslom-kolyaskoj [Effectiveness of a Wheelchair Skills Training in Disabled Persons with Traumatic Spinal Cord Injury], Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina [*Physical and Rehabilitation Medicine*] 2021;3(2):47-55. DOI: 10.26211/2658-4522-2021-3-2-47-55. (In Russian).

Хохлова Ольга Ивановна / Olga I. Khokhlova; e-mail: hohlovaoliv@rambler.ru

EFFECTIVENESS OF A WHEELCHAIR SKILLS TRAINING IN DISABLED PERSONS WITH TRAUMATIC SPINAL CORD INJURY

Khokhlova OI, Vasilchenko EM, Lyakhovetskaya VV

Novokuznetsk Scientific and Practical Centre for Medical and Social Expertise and Rehabilitation of Disabled Persons, 7 Malaya Street, 654055 Novokuznetsk, Kemerovo Region, Russian Federation

Abstract

Introduction. Wheelchair skills training is a necessary condition for improving the mobility and independence of people with traumatic spinal cord injury. However, there are currently no standardized learning technologies in the Russian Federation.

Aim. To evaluate the effectiveness of the Wheelchair Skills Program (WSP, Canada) in improving wheelchair skills in disabled persons with traumatic spinal cord injury.

Materials and methods. The study involved 601 patients with traumatic spinal cord injury from the clinic of the Novokuznetsk Scientific and Practical Centre for Medical and Social Expertise and Rehabilitation of Disabled Persons (468 men – 77.9 %, 133 women – 22.1 %). To evaluate the effectiveness of the Wheelchair Skills Training Program (WSTP), the Wheelchair Skills Test (WST) results for the ability and safety of wheelchair use were compared in dynamics: at the beginning of the training course and at the end of it (n = 371), as well as during repeated admissions of patients for rehabilitation. During the second hospitalization, 299 patients with traumatic spinal cord injury were tested, 154 of them were trained; during the third, 180 and 81, respectively.

Results and discussion. Individual training in wheelchair skills using the Wheelchair Skills Training Program allowed disabled persons with traumatic spinal cord injury to increase their ability to perform skills by an average of 12.5 % ($p<0.001$) with an increase in the proportion of users with medium and high levels of ability. Additional training was required for 51.5 % of the patients admitted for the second rehabilitation. Findings showed a positive effect of the Wheelchair Skills Training Program, which is generally consistent with the literature data.

Conclusion. Thanks to an individual approach, the Wheelchair Skills Program (Canada) allows to both learn how to use a wheelchair and improve the level of skills for safe use of a wheelchair. Most people with disabilities need at least two courses of training to consolidate their skills.

Keywords: wheelchairs, wheelchair skills, rehabilitation.

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: 13.10.2020
Accepted for publication: 05.03.2021

Введение / Introduction

Одной из ведущих проблем травматической болезни спинного мозга (ТБСМ) является ограничение мобильности. По данным литературы, у 47,2 % пострадавших наблюдается неполная тетраплегия, у 19,6 % — неполная параплегия, у 20,2 % — полная параплегия, у 12,3 % — полная тетраплегия [1]. Поэтому значительная часть инвалидов с ТБСМ нуждается в использовании ассистивных устройств для передвижения, среди которых кресло-коляска является одним из наиболее востребуемых. Так, по сведениям NSCISC (National Spinal Cord Injury Statistical Center — Национальный статистический центр повреждений спинного мозга), через год после травмы только 34,8 % пострадавших не пользовались креслом-коляской; через 45 лет — 13,5 % [2]. По нашим данным, передвижение 82,1 % инвалидов с ТБСМ с давностью травмы не более трех лет возможно было исключительно на кресле-коляске [3].

Согласно мнению экспертов ВОЗ, для множества людей с ограниченными возможностями оборудованная, хорошо спроектированная и правильно подогнанная кресло-коляска — больше, чем вспомогательное приспособление; это средство осуществления их человеческих прав и достижения включенности и равноправного участия в жизни общества. Она дает возможность передвижения, гарантирует лучшее состояние здоровья и качество жизни, помогает людям с ограниченными возможностями жить полной и активной жизнью в условиях их окружения [4].

Но для того чтобы обрести желаемый уровень мобильности на кресле-коляске необходимо соответствующее обучение. Так, показано, что обучение навыкам управления креслом-коляской повышает уровень мобильности пользователя и степень его удовлетворенности в достижении цели [5]. По мнению R.L. Kirby et al., обучение должно быть доступно любому человеку с травмой спинного мозга, даже если этот человек использует инвалидную коляску в течение многих лет [6].

В настоящее время практически единственной доступной стандартизированной и признанной программой обучения в мире является разработанная еще в 1996 году канадскими специалистами из Университета Далхаузи (город Галифакс, Новая Шотландия, Канада) Программа развития навыков

пользования инвалидными колясками (Wheelchair Skills Program — WSP). Данная программа предусматривает оценку навыков использования кресла-коляски с помощью соответствующего теста (Wheelchair Skills Test — WST) и последующее обучение с учетом результатов тестирования с помощью Программы обучения навыкам использования инвалидных колясок (Wheelchair Skills Training Program — WSTP). Как указывается на сайте Программы, WSP представляет собой набор бесплатных низкотехнологичных, эффективных, основанных на фактических данных ресурсов для оценки и обучения навыкам использования инвалидных колясок [7]. Программа регулярно актуализируется, эволюционирует с течением времени в ответ на исследования, отзывы и опыт работы [8]. Имеются данные литературы, свидетельствующие об эффективности и безопасности WSTP [9, 10, 11].

В Российской Федерации (РФ) вопросы обеспечения креслом-коляской маломобильных инвалидов отрегулированы, регламентируются рядом нормативно-правовых актов. В то же время проблема обучения пользователей данным видом технического средства реабилитации (ТСР) не решена, отсутствуют стандартизированные технологии обучения, а использующиеся различными реабилитационными центрами программы не получили должного освещения в научной литературе.

Учитывая приведенные выше факты, в реабилитационную практику Новокузнецкого научно-практического центра медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов с целью обучения маломобильных инвалидов была внедрена Программа развития навыков использования инвалидных колясок (WSP); в рамках пилотного проекта были оценены базовые навыки пользования креслом-коляской у ограниченного числа инвалидов с различной причиной нарушения функции опоры и движения [12].

Цель / Aim

Цель настоящего исследования — оценить эффективность обучающей Программы WSP в повышении навыков пользования креслом-коляской у инвалидов с травматической болезнью спинного мозга.

Материалы и методы / Materials and methods

В исследование были включены пациенты с ТБСМ клиники Новокузнецкого научно-практического центра медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов, поступавшие в период с августа 2013 года по февраль 2020 года для прохождения курса реабилитации. Госпитализацию считали первичной, если ранее тестирование навыков пользования креслом-коляской и обучение с помощью программы WSP не проводилось. Критерии исключения: медицинские противопоказания к использованию кресла-коляски, отсутствие информированного согласия. Всего в исследовании приняли участие 601 человек, из них 468 мужчин (77,9 %), 133 женщины (22,1 %). Медиана возраста пациентов составила 45,0 (31,9–61,9) лет. Характеристика пациентов с ТБСМ представлена в таблице 1.

Таблица 1 / Table 1

Характеристика пациентов с травматической болезнью спинного мозга (*n* = 601) / Characteristics of patients with traumatic spinal cord injury (*n* = 601)

Характеристики / Characteristics		Значение показателя / Indicator value
Пол / Sex	Мужчины, абс. (%) / Male, abs. (%)	468 (77,9)
	Женщины, абс. (%) / Female, abs. (%)	133 (22,1)
Возраст, годы* / Age, years*		45,0 (31,9–61,9)
Группа инвалидности Disability group	Нет/ None	17 (2,8)
	1	581 (96,7)
	2	3 (0,5)
	3	0
Проживание, абс. (%) Accommodation, abs. (%)	Квартира / Apartment	392 (65,2)
	Частный дом / Detached house	201 (33,5)
	Госучреждение / Governmental institution	5 (0,8)
	Общежитие / Dormitory	3 (0,5)

Окончание таблицы 1 / End of table 1

Характеристики / Characteristics		Значение показателя / Indicator value
Вид кресла-коляски, абс. (%) Wheelchair type, abs. (%)	Активная / Active	122 (20,3)
	Комнатная / Indoor	195 (32,4)
	Прогулочная / Outdoor	45 (7,5)
	Универсальная / Multipurpose	209 (34,8)
	С электроприводом / Electric	16 (2,7)
	Нет / None	14 (2,3)
Стаж пользования креслом-коляской, годы* Wheelchair use experience, years*		1,5 (0,4–4,5)
Опыт пользования креслом-коляской, абс. (%) Wheelchair use experience, abs. (%)	Нет / None	17 (2,8)
	Дома / At home	208 (34,6)
	Дома и на улице / At home and outdoors	368 (61,2)
	На улице / Outdoors	4 (0,7)
	В больнице / At a hospital	4 (0,7)

Примечание: * – данные представлены в виде медианы и интерквартильной широты (25–75 %).
Note: * – data are given in median and interquartile range (25–75 %).

Подавляющее большинство пациентов (97,7 %) имели личную кресло-коляску, около трети (34,6 %) пользовались креслом-коляской только дома, 0,7 % — только в больнице и 2,8 % не имели опыта пользования креслом-коляской.

Для оценки эффективности выбранного курса обучения навыкам пользования креслом-коляской сравнивали результаты тестирования на способность и безопасность пользования креслом-коляской в динамике: в начале обучающего курса и по его окончании, а также при повторных поступлениях пациентов на медико-социальную реабилитацию. В среднем на вторую госпитализацию пациенты поступали через 0,9 (0,52–1,17) лет, на третью — через 1,6 (1,09–2,25) лет после первичной (для данного исследования) стационарной реабилитации. Во время второй госпитализации были протестированы 299 пациентов с ТБСМ, из них обучены 154; во время третьей — 180 и 81, соответственно.

Навыки пользования креслом-коляской оценивали при помощи теста Wheelchair Skills Test (WST, версия 4.1). Данный тест содержит 32 задания, которые должен выполнить тестируемый, при этом оценивали как способность выполнить то или иное задание, так и безопасность. Каждому выполненному безопасным способом навыку присваивали 1 балл. Сумму баллов выражали в процентах (%). Уровень навыков считали средним при сумме баллов в пределах 60–80 %; низким — при сумме баллов менее 60 %, высоким — более 80 %. Соответствующим образом оценивали и уровень безопасности. Небезопасным считали выполнение задания, потребовавшее вмешательства инструктора для предотвращения падения/повреждения тестируемого или собственно факт падения/повреждения, а также столкновения с препятствиями.

Статистическую обработку результатов исследования проводили с использованием пакета статистических программ SPSS Statistics 23.0. Для показателей, характеризующих качественные признаки, указывалось абсолютное число и доля в процентах (%). Количественные данные были проанализированы на предмет нормальности распределения при помощи критерия согласия Колмогорова–Смирнова. Поскольку практически для всех переменных гипотеза о нормальности распределения была отклонена ($p < 0,05$), количественные данные были представлены в виде медианы с указанием интерквартильной широты (значений 25-го и 75-го процентилей). Для оценки динамики изменения показателей после обучения навыкам пользования креслом-коляской использовали критерий знаковых рангов Вилкоксона, для нескольких связанных выборок — однофакторный ранговый дисперсионный анализ Фридмана.

Наличие взаимосвязей между признаками оценивали с помощью коэффициента корреляции Спирмена — ρ.

Различия между группами и связи между признаками считали значимыми при $p<0,05$.

Результаты / Results

Результаты исследования базовых навыков пользования креслом-коляской с ручным управлением показали, что большая часть тестируемых имеют низкий (30,9 %) или средний (35,9 %) уровень навыков, а 9,0 % вообще не могли выполнить ни одно задание. Пациенты с низким уровнем навыков пользования креслом-коляской как максимум могли переместиться с кресла-коляски на кушетку и обратно, проехать вперед-назад в помещении, повернуть на 90 градусов, развернуться на 180 градусов, проехать через дверь, дотянуться до предмета на высоте 1,5 м, проехать по наклонной поверхности в 5 градусов вверх и вниз. Перечень навыков при среднем уровне владения дополнялся способностью перебраться через порог высотой 2 см и переместиться с земли в кресло-коляску.

Инвалиды с высоким уровнем владения навыками пользования креслом-коляской (24,1 %) могли подняться на порог высотой 15 см, держать баланс на задних колесах, в единичных случаях могли подняться и спуститься по лестнице на кресле-коляске. Умение выполнять перечисленные действия позволяют человеку с утраченной или нарушенной функцией опоры и движения относительно свободно передвигаться вне помещений, по неровной поверхности (в том числе по песку, гравию, траве), преодолевать препятствия в виде бордюров, ступеней. Данными навыками не владели 75,9 % протестированных инвалидов, соответственно они нуждались в обучении.

Высокий уровень безопасности при оценке навыков пользования креслом-коляской продемонстрировали 89,8 % тестируемых, средний уровень — 7,1 %, низкий — 3,1 %. Это связано с особенностями интерпретации теста: согласно оригинальной методике, безопасным считается, если человек отказывается выполнять какое-либо задание. Исключение из корреляционного анализа результатов лиц, не владеющих навыками пользования креслом-коляской, позволило выявить статистически значимую прямую корреляционную взаимосвязь между показателями способности пользования креслом-коляской и безопасностью ($\rho = 0,282$, $p<0,001$), что свидетельствует о важности обучения навыкам для повышения уровня безопасного пользования креслом-коляской.

Анализ гендерных особенностей пользования креслом-коляской показал, что мужчины в 2,5 раза чаще имели высокий уровень навыков, тогда как женщины в 1,4 раза чаще демонстрировали средний уровень навыков пользования данным видом ТСР ($p = 0,001$) (табл. 2). По уровню безопасности при пользовании креслом-коляской статистически значимых различий между мужчинами и женщинами не обнаружено.

Таблица 2 / Table 2

Базовый уровень навыков пользования креслом-коляской инвалидов с травматической болезнью спинного мозга / Basic level of wheelchair skills in disabled persons with traumatic spinal cord injury

Базовый уровень навыков Basic skill level	Все пациенты (n = 601) All patients (n = 601)	Мужчины (n = 468) Male (n = 468)	Женщины (n = 133) Female (n = 133)
0 %, абс. (%) / 0 %, abs. (%)	54 (9,0 %)	43 (9,2)	11 (8,3)
Низкий (<60 %), абс. (%) Low (<60 %), abs. (%)	186 (30,9 %)	140 (29,9)	46 (34,6)
Средний (60–80 %), абс. (%) Medium (60–80 %), abs. (%)	216 (35,9 %)	155 (33,1)	61 (45,9)
Высокий (>80 %), абс. (%) High (>80 %), abs. (%)	145 (24,1 %)	130 (27,8)	15 (11,3)
		χ^2 = 17,2, ст. св. 3, p = 0,001	

Дальнейший анализ позволил выявить положительную корреляционную взаимосвязь между стажем пользования креслом-коляской и уровнем навыков: $\rho = 0,459$, $p<0,001$, что представляется вполне закономерным.

Программа WSTP предусматривает индивидуальный подход к выбору навыков, над которыми необходимо работать, и к количеству занятий, что зависит от базового уровня владения навыками. Поэтому нуждающиеся в обучении участники исследования отрабатывали различные проблемные для конкретного человека навыки согласно

рекомендациям авторов программы. Количество занятий варьировалось от 2 до 6 (максимально 2 занятия в неделю при 3-недельном курсе стационарной реабилитации).

Обучение инвалидов с ТБСМ с помощью программы WSTP позволило повысить способность выполнения навыков пользования креслом-коляской в среднем на 12,5 % (p<0,001) (табл. 3). При этом не осталось неспособных пользоваться креслом-коляской, уменьшилась доля пользователей с низким уровнем (на 5,3 %, p<0,001) и увеличились доли пользователей со средним и высоким уровнями способностей (соответственно, на 10,7 % и 3,7 %, p<0,001).

Статистически значимая положительная динамика наблюдалась и в отношении показателя безопасности: в среднем его величина увеличилась на 3,1 % (p<0,001) (табл. 3).

При поступлении на повторную госпитализацию в среднем отмечалось некоторое уменьшение способностей выполнения навыков пользования креслом-коляской, не достигающее базового уровня (табл. 3), что потребовало проведения еще одного курса обучения 51,5 % вновь поступивших пациентов. В результате у большинства инвалидов с ТБСМ был достигнут стабильно высокий уровень управления креслом-коляской. Тем не менее, 45 % из 180 поступивших на реабилитацию в третий раз пожелали усовершенствовать некоторые сложные навыки (21,8 % из 371 первично обученных).

Освоение навыков пользования креслом-коляской способствовало повышению активности обученных инвалидов, о чем косвенно свидетельствовали результаты опроса тестируемых: существенно увеличилась доля пользующихся креслом-коляской и дома, и на улице (с 61,2 % первоначально до 73,5 % ко времени второй госпитализации и до

Таблица 3 / Table 3

Динамика результатов тестирования навыков пользования креслом-коляской инвалидов с травматической болезнью спинного мозга / Dynamics of the wheelchair skills test results in disabled persons with traumatic spinal cord injury

Исследуемые показатели / Investigated variables	*n*	Баллы, % / Scores, %
Способность выполнения навыков пользования креслом-коляской до обучения / Ability to perform wheelchair skills before training	371	62,5 (40,6–78,1)
Способность выполнения навыков пользования креслом-коляской в конце 1-го курса обучения / Ability to perform wheelchair skills at the end of the 1st course of training	371	75,0 (59,4–81,2)*
Безопасность при пользовании креслом-коляской до обучения / Wheelchair safety before training	371	87,5 (84,4–90,6)
Безопасность при пользовании креслом-коляской в конце 1-го курса обучения / Wheelchair safety at the end of the 1st course of training	371	90,6 (87,5–93,7)*
Способность выполнения навыков пользования креслом-коляской при поступлении на 2-ю госпитализацию / Ability to perform wheelchair skills at the 2nd hospitalization	299	71,9 (62,5–81,3)
Способность выполнения навыков пользования креслом-коляской по окончании 2-го курса обучения / Ability to perform wheelchair skills at the end of the 2nd hospitalization	154	78,1 (68,7–84,4)
Способность выполнения навыков пользования креслом-коляской при поступлении на 3-ю госпитализацию / Ability to perform wheelchair skills at the end of the 3rd hospitalization	180	78,1 (68,7–81,3)
Способность выполнения навыков пользования креслом-коляской по окончании 3-го курса обучения / Ability to perform wheelchair skills at the end of the 3rd course of training	81	78,1 (75,0–84,4)

Примечание: n – количество протестированных участников исследования; * – статистически значимая динамика показателей до обучения и по окончании 1 курса обучения по критерию Вилкоксона при p<0,001.

Note: n – number of study participants; * – statistically significant dynamics of variables before and at the end of the 1st training course by Wilcoxon criterion with p<0,01.

79,3 % — к третьей, $p<0,001$). Также увеличилась доля пользователей активного кресла-коляски — с 20,3 % до 24,6 % и 33,0 % ($p<0,001$) — и уменьшилась доля пользователей только комнатного кресла-коляски — с 32,4 % до 23,3 % и 22,9 %, соответственно ($p<0,001$).

Обсуждение / Discussion

Полученные в настоящем исследовании результаты продемонстрировали положительный эффект обучающей программы WSTP на уровень пользования креслом-коляской инвалидов с ТБСМ, что в целом согласуется с данными литературы [11]. По данным M.K. MacGillivray et al., благодаря индивидуальному обучению навыкам пользования креслом-коляской, положительные результаты достигались даже у пользователей с многолетним опытом [5]. L.A. Worobey et al. продемонстрировали, что групповое обучение может улучшить навыки пользования инвалидными колясками и способствовать достижению индивидуально поставленных целей [13]. При этом авторами показано, что более низкий уровень навыков на исходном уровне и повышенная посещаемость коррелировали с большим улучшением.

В результате проведенного C.-J. Tu et al. обзора рандомизированных контролируемых исследований сделан вывод, что программа обучения навыкам пользования инвалидных колясок приносит пользу в краткосрочной перспективе, но ее долгосрочные эффекты остаются неясными [14]. В нашем исследовании результаты тестирования при повторной госпитализации показали, что в целом способность выполнения заданий была выше, чем изначально, до обучения навыкам пользования креслом-коляской, но ниже, чем по его окончании, что является свидетельством неиспользования навыков инвалидами в домашних условиях, возможно, связанным с недоступностью окружающей среды. Повторный курс обучения при помощи программы WSTP позволил закрепить навыки, и к последующей госпитализации в среднем отмечался уже стабильный уровень управления креслом-коляской.

Полученные данные свидетельствуют о том, что для закрепления навыков пользования креслом-коляской с ручным управлением большинству инвалидов с ТБСМ необходимо, по меньшей мере, два курса обучения в реабилитационном центре.

Заключение / Conclusion

Таким образом, проведенное исследование показало, что программа Wheelchair Skills Program (WSP, Канада) является надежной, эффективной системой обучения инвалидов с ТБСМ навыкам пользования креслом-коляской с ручным управлением. Благодаря индивидуальному подходу данная программа позволяет как научиться пользованию креслом-коляской, так и повысить уровень навыков безопасного пользования креслом-коляской. Для закрепления освоенных навыков большинству инвалидов необходимо минимум два курса обучения.

Этика публикации. Представленная статья ранее опубликована не была.

Конфликт интересов. Информация о конфликте интересов отсутствует.

Источник финансирования. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Литература

1. Spinal Cord Injury Facts and Figures at a Glance / National Spinal Cord Injury Statistical Center, Facts and Figures at a Glance. Birmingham, AL: University of Alabama at Birmingham. 2020. https://www.nscisc.uab.edu/Public/Facts%20and%20Figures%202020.pdf. (accessed: 01.10.2020).
2. Annual Statistical Report – Complete Public Version / National Spinal Cord Injury Statistical Center, University of Alabama at Birmingham. 2019: 116 p. https://www.nscisc.uab.edu/public/2019%20Annual%20Report%20-%20Complete%20Public%20Version.pdf. (accessed: 01.10.2020)
3. Хохлова, О.И. Реабилитационный потенциал личности и функциональная независимость лиц с травматической болезнью спинного мозга / О.И. Хохлова // Политравма. 2020. — №3. — 100-107. DOI: 10.24411/1819-1495-2020-10038. — URL: http://poly-trauma.ru/index.php/pt/article/view/258
4. Рекомендации по обеспечению инвалидными креслами-колясками с ручным управлением в условиях ограниченности ресурсов: перевод с англ. [Электронный ресурс]. Всемирная организация здравоохранения, 2008 г. Издательство «ВесьМир», 2009. — 139 с. — URL: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43960/9789244547489_rus.pdf?sequence=3&isAllowed=y (дата обращения: 01.10.2020).
5. MacGillivray MK, Sawatzky BJ, Miller WC et al. Goal satisfaction improves with individualized powered wheelchair skills training. Disabil Rehabil Assist Technol. 2018;13(6):558-61. DOI: 10.1080/17483107.2017.1353651.
6. Kirby RL, Mitchell D, Sabharwal S et al. Manual Wheelchair Skills Training for Community-Dwelling Veterans with Spinal Cord Injury: A Randomized Controlled Trial. PLoS One. 2016;11(12),e0168330. DOI: 10.1371/journal.pone.0168330.
7. Dalhousie University. The Wheelchair Skills Program. Available from. URL: www.wheelchairskillsprogram.ca.
8. Kirby RL, Rushton PW, Smith C et al. Wheelchair Skills Program Manual Version 5.1. Published electronically at Dalhousie University, Halifax, Nova Scotia, Canada 2020. URL: www.wheelchairskillsprogram.ca/eng/manual.php.
9. Best KL., Kirby RL., Smith C, MacLeod D. Wheelchair skills training for community-based manual wheelchair users: a randomized controlled tria. Arch Phys Med Rehabil, 2005; 86(12): 2316–23. DOI: 10.1016 / j.apmr.2005.07.300.

10. MacPhee AH, Kirby RL, Coolen AL et al. Wheelchair skills training program: a randomized clinical trial on wheelchair users undergoing initial rehabilitation. Arch Phys Med Rehabil. 2004; 85(1): 41–50. DOI: 10.1016 / s0003-9993 (03) 00364-2.
11. Keeler L, Kirby RL, Parker K et al. Effectiveness of the Wheelchair Skills Training Program: a systematic review and meta-analysis. Disabil Rehabil Assist Technol. 2019; 14(4): 391-409. DOI: 10.1080/17483107.2018.1456566.
12. Васильченко Е.М., Кислова А.С., Золоев Г.К. Организационно-методические аспекты адаптации к креслу-коляске инвалидов с ограниченными способностями к передвижению // Медико-социальная экспертиза и реабилитация. – 2013. - № 2. – С. 53-56.
13. Worobey LA, Kirby RL, Heinemann AW et al. Effectiveness of Group Wheelchair Skills Training for People With Spinal Cord Injury: A Randomized Controlled Trial. Arch Phys Med Rehabil. 2016; 97(10): 1777-1784.e3. DOI: 10.1016/j.apmr.2016.04.006.
14. Tu C-J, Liu L, Wang W et al. Effectiveness and safety of wheelchair skills training program in improving the wheelchair skills capacity: a systematic review. Clin Rehabil. 2017; 31(12): 1573-1582. DOI: 10.1177/0269215517712043.

References

1. Spinal Cord Injury Facts and Figures at a Glance / National Spinal Cord Injury Statistical Center, Facts and Figures at a Glance. Birmingham, AL: University of Alabama at Birmingham. 2020. https://www.nscisc.uab.edu/Public/Facts%20and%20Figures%202020.pdf. (accessed: 01.10.2020).
2. Annual Statistical Report – Complete Public Version / National Spinal Cord Injury Statistical Center, University of Alabama at Birmingham. 2019. 116 p. https://www.nscisc.uab.edu/public/2019%20Annual%20Report%20-%20Complete%20Public%20Version.pdf. (accessed: 01.10.2020)
3. Khokhlova, OI Reabilitatsionnyy potentsial lichnosti i funktsional'naya nezavisimost' lits s travmaticheskoy bolezn'yu spinnogo mozga. [Rehabilitation potential of the individual and functional Independence of persons with traumatic spinal Cord disease]. Politravma [Polytrauma]. 2020;3:100-7. DOI: 10.24411/1819-1495-2020-10038. Available at: http://poly-trauma.ru/index.php/pt/article/view/258 (In Russian)
4. Rekomendacii po obespecheniyu invalidnymi kreslami-kolyaskami s ruchnym upravleniem v usloviyah ogranichennosti resursov: perevod s angl. [Recommendations for providing hand-operated wheelchairs in conditions of limited resources: translated from English]. Vsemirnaya organizaciya zdravoohraneniya, Izdatel'stvo «Ves'Mir» [World Health Organization. Guidelines «Ves'Mir» publishing house]; 2009. 139 p. [Electronic resource]. Available at: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43960/9789244547489_rus.pdf?sequence=3&isAllowed=y (accessed: 01.10.2020) (In Russian).
5. MacGillivray MK, Sawatzky BJ, Miller WC et al. Goal satisfaction improves with individualized powered wheelchair skills training. Disabil Rehabil Assist Technol. 2018;13(6):558-61. DOI: 10.1080/17483107.2017.1353651.
6. Kirby RL, Mitchell D, Sabharwal S et al. Manual Wheelchair Skills Training for Community-Dwelling Veterans with Spinal Cord Injury: A Randomized Controlled Trial. PLoS One. 2016;11(12),e0168330. DOI: 10.1371/journal.pone.0168330.
7. Dalhousie University. The Wheelchair Skills Program. Available from. URL: www.wheelchairskillsprogram.ca.
8. Kirby RL, Rushton PW, Smith C et al. Wheelchair Skills Program Manual Version 5.1. Published electronically at Dalhousie University, Halifax, Nova Scotia, Canada 2020. URL: www.wheelchairskillsprogram.ca/eng/manual.php.
9. Best K.L., Kirby R.L., Smith C., MacLeod D. Wheelchair skills training for community-based manual wheelchair users: a randomized controlled tria. Arch Phys Med Rehabil, 2005. 2005; 86(12): 2316–2323. DOI: 10.1016 / j.apmr.2005.07.300.
10. MacPhee AH, Kirby RL, Coolen AL et al. Wheelchair skills training program: a randomized clinical trial on wheelchair users undergoing initial rehabilitation. Arch Phys Med Rehabil. 2004; 85(1): 41–50. DOI: 10.1016 / s0003-9993 (03) 00364-2.
11. Keeler L, Kirby RL, Parker K et al. Effectiveness of the Wheelchair Skills Training Program: a systematic review and meta-analysis. Disabil Rehabil Assist Technol. 2019;14(4):391-409. DOI: 10.1080/17483107.2018.1456566.
12. Vasilchenko EM, Kislova AS Zoloev GK Organizacionno-metodicheskie aspekty adaptacii k kreslu-kolyaske invalidov s ogranicheniem sposobnosti k peredvizheniyu [Organizational and methodological aspects of adaptation to a wheelchair for disabled people with limited mobility]. Mediko-social'naya ekspertiza i reabilitaciya [Medico-social expertise and rehabilitation]. 2013;2:53-6 (In Russian).
13. Worobey LA, Kirby RL, Heinemann AW et al. Effectiveness of Group Wheelchair Skills Training for People With Spinal Cord Injury: A Randomized Controlled Trial. Arch Phys Med Rehabil. 2016; 97(10): 1777-1784.e3. DOI: 10.1016/j.apmr.2016.04.006.
14. Tu C-J, Liu L, Wang W et al. Effectiveness and safety of wheelchair skills training program in improving the wheelchair skills capacity: a systematic review. Clin Rehabil. 2017; 31(12): 1573-1582. DOI: 10.1177/0269215517712043.

Рукопись поступила: 13.10.2020
Принята в печать: 05.03.2021

Авторы

Хохлова Ольга Ивановна – доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения «Новокузнецкий научно-практический центр медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, ул. Малая, д.7, г. Новокузнецк, Кемеровская область, 654055, Российская Федерация; e-mail: hohlovaoliv@rambler.ru

Васильченко Елена Михайловна – кандидат медицинских наук, генеральный директор Федерального государственного бюджетного учреждения «Новокузнецкий научно-практический центр медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, ул. Малая, д.7, г. Новокузнецк, Кемеровская область, 654055, Российская Федерация; e-mail: root@reabil-nk.ru

Ляховецкая Вера Витальевна – заведующая отделением медико-социальной реабилитации, физиотерапии и лечебной физкультуры Федерального государственного бюджетного учреждения «Новокузнецкий научно-практический центр медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов» Министерства труда и социальной защиты, Российской Федерации, ул. Малая, д.7, г. Новокузнецк, Кемеровская область, 654055, Российская Федерация; e-mail: root@reabil-nk.ru

Authors

Khokhlova Olga Ivanovna, PhD, leading researcher, Novokuznetsk Scientific and Practical Centre for Medical and Social Expertise and Rehabilitation of Disabled Persons, 7 Malaya Street, 654055, Novokuznetsk, Kemerovo Region, Russian Federation; e-mail: hohlovaoliv@rambler.ru

Vasilchenko Elena Mikhaylovna, PhD, Director General, Novokuznetsk Scientific and Practical Centre for Medical and Social Expertise and Rehabilitation of Disabled Persons, 7 Malaya Street, 654055, Novokuznetsk, Kemerovo Region, Russian Federation; e-mail: root@reabil-nk.ru

Lyakhovetskaya Vera Vitalyevna, Head of the Department of Medical and Social Rehabilitation, Physiotherapy and Remedial Gymnastics, Novokuznetsk Scientific and Practical Centre for Medical and Social Expertise and Rehabilitation of Disabled Persons, 7 Malaya Street, 654055, Novokuznetsk, Kemerovo Region, Russian Federation; e-mail: root@reabil-nk.ru

УДК 159.9.072+ 364.042-053.2(470) *DOI: 10.26211/2658-4522-2021-3-2-56-63*

ИНФОРМИРОВАНИЕ ГРАЖДАН ОБ ИЗМЕНЕНИИ ФОРМЫ ОКАЗАНИЯ УСЛУГ РАННЕЙ ПОМОЩИ ДЕТЯМ И ИХ СЕМЬЯМ В СИТУАЦИИ ПАНДЕМИИ COVID-19 В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Коган З.В.[1], Лорер В.В.[1, 2]

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

[2] *Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова, ул. Льва Толстого, д. 6–8, Санкт-Петербург, 197022, Российская Федерация*

Резюме

Введение. С момента объявления ВОЗ о пандемии в связи с распространением новой коронавирусной инфекции COVID-19, а также объявления карантинных мер на территории Российской Федерации службы ранней помощи по всей стране изменили режим предоставления услуг семьям, совершив переход на дистанционную форму работы.

Целью исследования было оценить изменения в режиме работы служб ранней помощи, представленные на веб-сайтах организаций социальной защиты населения, оказывающих услуги ранней помощи детям и их семьям в субъектах Российской Федерации. Оценивалась доступность и полнота информации для граждан, нуждающихся в услугах ранней помощи, уровень информирования граждан об инфекции, вызванной COVID-19, как основной причины вынужденного перехода на дистанционную форму работы. Также оценивались способы обратной связи со специалистами и ведомствами, ответственными за оказание услуг ранней помощи.

Материалы и методы. Для сбора данных использовались информационно-поисковые системы Яндекс (Yandex) и Google, по запросам «региональный ресурсный центр ранней помощи / услуги ранней помощи» в 85 субъектах Российской Федерации. На основе ранжирования результатов выбирались наиболее релевантные ссылки с переходом непосредственно на сайт регионального учреждения, оказывающего услуги ранней помощи, либо новостные статьи по теме с возможностью посетить официальный сайт организации.

Результаты и обсуждение. В 12 из представленных 85 субъектов обе поисковые системы не смогли представить ссылки на веб-сайты, посвященные ранней помощи. Сведения об ограничительных мерах в связи с неблагоприятной эпидемиологической обстановкой и распространением вируса COVID-19 имелись на 41 сайте. Чаще всего после объявления о закрытии или перехода на дистанционную форму работы организации предоставляли телефон горячей линии для граждан данного субъекта Российской Федерации. Из 41 веб-сайта на четырех страницах отсутствовала информация о контактах и способах связи с организациями, на 21 веб-сайте предлагались консультации по вопросам оказания услуг ранней помощи по телефону, только на одном сайте была консультация по форме заполнения для обратной связи. На 15 сайтах была представлена подробная информация об эпидемиологической ситуации, номера горячих линий, возможности консультирования детей и родителей дистанционно. Из них на сайтах двух субъектов Российской Федерации (Санкт-Петербург и Красноярский край) представлена информация о возможности для специалистов, оказывающих услуги ранней помощи детям и их семьям, пройти обучение и повышение квалификации о предоставлении услуг в формате онлайн.

Заключение. У 73 из 85 субъектов существуют веб-сайты региональных служб ранней помощи. Информация для граждан об изменении режима работы организаций в ситуации пандемии COVID-19 представлена на 41 сайте. Информация на остальных страницах (32 сайта) редко обновляется или страницы больше не ведутся организациями. Следует также отметить, что системы контекстного поиска не могут гарантировать строгого удовлетворения информационных потребностей пользователя в результате выполнения поисковых

Коган З.В., Лорер В.В. Информирование граждан об изменении формы оказания услуг ранней помощи детям и их семьям в ситуации пандемии COVID-19 в Российской Федерации // Физическая и реабилитационная медицина. — 2021. — Т. 3. — № 2. — С. 56-63. DOI: 10.26211/2658-4522-2021-3-2-56-63.

Kogan ZV, Lorer VV. Informirovanie grazhdan ob izmenenii formy okazaniya uslug rannej pomoshchi detyam i ih sem'yam v situacii pandemii COVID-19 v Rossijskoj Federacii [Informing Citizens about Changing the Form of Providing Early Care Services to Children and Their Families in the Situation of the COVID-19 Pandemic in the Russian Federation]. Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina [*Physical and Rehabilitation Medicine*]; 2021;3(2):56-63. DOI: 10.26211/2658-4522-2021-3-2-56-63. (In Russian).

Коган Злата Всеволодовна / Zlata V. Kogan; e-mail: vinzlata@yandex.ru

запросов. Информирование граждан о ранней помощи детям и их семьям в субъектах Российской Федерации, в том числе посредством Интернет-ресурсов, является одним из показателей качества предоставления услуг ранней помощи.

Ключевые слова: ранняя помощь, COVID-19, пандемия COVID-19, информирование, дистанционная работа, служба ранней помощи, субъекты Российской Федерации.

INFORMING CITIZENS ABOUT CHANGING THE FORM OF PROVIDING EARLY CARE SERVICES TO CHILDREN AND THEIR FAMILIES IN THE SITUATION OF THE COVID-19 PANDEMIC IN THE RUSSIAN FEDERATION

Kogan ZV[1], Lorer VV[1, 2]

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

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

Abstract

Introduction. Since the announcement of the WHO pandemic in connection with the spread of the new coronavirus infection COVID-19, as well as the announcement of quarantine measures on the territory of the Russian Federation, early care services throughout the country have changed the mode of providing services to families, making the transition to a remote form of work.

The aim of the study was to evaluate changes in the mode of operation of early care services, presented on the websites of social protection organizations that provide early care services to children and their families in the constituent entities of the Russian Federation. The availability and completeness of information for citizens in need of early care services, the level of informing citizens about the infection caused by COVID-19, as the main reason for the forced transition to remote work, were evaluated. We also evaluated the ways in which we could provide feedback to the specialists and agencies responsible for providing early care services.

Materials and methods. Information retrieval systems Yandex and Google were used to collect data, at the request "regional resource center for early assistance / early assistance services" in each of the 85 constituent entities of the Russian Federation. Based on the ranking of the results, the most relevant links were selected with a direct link to the website of the regional institution providing early care services, or news articles on the topic with the opportunity to visit the official website of the organization.

Results and discussion. In 12 out of 85 subjects, both search engines were unable to provide links to early care websites. Information on restrictive measures due to the unfavorable epidemiological situation and the spread of the COVID-19 virus is available on 41 sites. Most often, after the announcement of the closure or the transition to a remote form of work, organizations provided a hotline for citizens of this subject of the Russian Federation. Among 41 websites, 4 websites do not provide information about contacts and how to contact them. Telephone consultations on early care services were offered on 21 out of 41 sites; only one site had a consultation on a form to fill out for feedback. On 15 sites there is complete information about the epidemiological situation, hotline numbers, the possibility of consulting children and parents remotely. Of these, 2 regions (St. Petersburg and the Krasnoyarsk Territory) offer training and advanced training for specialists providing early care services online.

Conclusion. Of the 85 subjects, 73 have regional early childhood services websites. Information for citizens on changing the operating mode of organizations in the situation of the COVID-19 pandemic is presented on 41 websites. The information on the remaining pages is 32 sites, rarely updated or the pages are no longer maintained by organizations.

It should also be noted that contextual search systems cannot guarantee strict satisfaction of the user's information needs as a result of performing search queries. Informing citizens about early care for children and their families in the constituent entities of the Russian Federation, including through Internet resources, is one of the indicators of the quality of early care services.

Keywords: early care, COVID-19, COVID-19 pandemic, remote work, early care service, subjects of the Russian Federation.

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: 06.05.2021

Accepted for publication: 07.06.2021

Введение / Introduction

Появление новой коронавирусной инфекции в Российской Федерации, как и во всем мире, привело к вынужденной смене режима и темпа жизни большинства людей. 11 марта 2020 г. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) объявила о пандемии, вызванной вирусом COVID-19 [1]. С этого момента страны начали активно предпринимать меры по борьбе с его распространением. Введенные ограничения в передвижении по улице, минимизирование социальных контактов стали большой проблемой для сферы оказания услуг в различных сферах. Единственным решением оказалась дистанционная форма обслуживания в тех областях, где это было возможно.

Ранняя помощь детям и их семьям — комплекс услуг, оказываемых детям в возрасте от рождения до 3 лет, имеющим ограничения жизнедеятельности, детям группы риска и их семьям, направленных на содействие физическому и психическому развитию детей, их вовлеченности в естественные жизненные ситуации, формирование позитивного взаимодействия и отношений детей и родителей, детей и других непосредственно ухаживающих за ребенком лиц, в семье в целом, включение детей в среду сверстников и их интеграцию в общество, а также на повышение компетентности родителей и других непосредственно ухаживающих за ребенком лиц [2].

В соответствии с Методическими рекомендациями по организации ранней помощи детям и их семьям услуги ранней помощи могут оказываться специалистами в очной и в дистанционной форме [2]. К таким услугам относятся: определение нуждаемости семьи в ранней помощи в виде первичного приема, разработка индивидуальной программы ранней помощи, оказание услуг в рамках реализации индивидуальной программы ранней помощи, краткосрочное предоставление услуг, пролонгированное консультирование, консультирование семьи на этапе перехода ребенка в образовательное учреждение.

Дистанционная форма оказания услуг включает в себя общение с семьей с помощью телефонной связи и сети Интернет, в частности: общение в социальных сетях, на форумах, переписка и обмен файлами по электронной почте, общение по видеосвязи, обновление методической информации для семей и специалистов на региональных сайтах государственных услуг.

Областью интересов данного исследования является анализ контента веб-сайтов организаций, оказывающих услуги ранней помощи детям и их семьям в субъектах Российской Федерации, на предмет наличия, доступности и обновляемости информации.

Цель / Aim

Цель исследования — анализ информации об изменении режима работы организаций по предоставлению услуг ранней помощи детям и их семьям, размещенной на открытых Интернет-ресурсах, в связи с пандемией COVID-19.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

1. Выявить количество субъектов Российской Федерации, предоставляющих информацию об услугах ранней помощи детям и их семьям.
2. Определить субъекты Российской Федерации, у которых представлена информация об эпидемиологической ситуации в регионе посредством сети Интернет через веб-сайты.
3. Определить количество субъектов, представивших информацию на веб-сайтах об изменении формата работы организаций, оказывающих услуги ранней помощи детям и их семьям.

Материалы и методы / Materials and methods

Проводился анализ веб-сайтов организаций, предоставляющих услуги ранней помощи детям и их семьям, из 85 субъектов Российской Федерации. У каждого субъекта существует один или несколько веб-сайтов с информацией о предоставлении услуг ранней помощи детям и их семьям в регионе [3, 4].

Оценка качества предоставления услуг ранней помощи детям и их семьям в субъектах Российской Федерации проводилась в соответствии с показателями и критериями оценки качества и эффективности предоставления услуг ранней помощи детям и их семьям (таблица 1), представленными в Методических рекомендациях [2].

Согласно показателям качества предоставления услуг ранней помощи, информация должна быть представлена в открытом доступе на официальном Интернет-ресурсе. Для сбора данных использовались информационно-поисковые системы Яндекс (Yandex) и Google по запросам «региональный ресурсный центр ранней помощи / услуги ранней помощи» в каждом из 85 субъектов Российской Федерации.

Информационно-поисковые системы выдают список ссылок, сортируя результаты по близости к контексту пользовательского запроса, а также по вероятности содержания необходимой информации в большем объеме. Ссылки и документы с наибольшим «весом» имеют большую вероятность содержать полезную информацию и будут располагаться вверху списка. По мере продвижения вниз вес документов и, соответственно, вероятность содержания полезной информации убывает [4, 5]. Также эффективность ранжирования зависит от своевременного обновления контента на веб-странице [6].

Таблица 1 / Table 1

Показатели и критерии оценки качества услуг ранней помощи / Indicators and criteria for assessing the quality of early care services

№	Наименование показателя / Indicator name	Критерий оценки / Evaluation criterion	Балл / Score
1.	Наличие системы координации действий по развитию ранней помощи в субъекте Российской Федерации / Existence of a system of co-ordination of actions for the development of early care in the constituent entity of the Russian Federation	Наличие открытых (размещенных на официальных веб-ресурсах органов исполнительной власти субъекта Российской Федерации, специализированном Интернет-ресурсе по поддержке развития ранней помощи детям и их семьям в субъекте Российской Федерации) и доступных для скачивания действующих документов по созданию, составу и регламенту работы межведомственного координационного органа по развитию Программы ранней помощи в субъекте Российской Федерации, созданного при высшем органе исполнительной власти субъекта Российской Федерации, о межведомственном ресурсно-методическом центре по поддержке развития ранней помощи детям и их семьям в субъекте Российской Федерации, наличие специализированного Интернет-ресурса по поддержке развития ранней помощи детям и их семьям в субъекте Российской Федерации	1 балл
		Наличие открытых (размещенных на официальных Интернет-ресурсах органов исполнительной власти субъекта Российской Федерации) и доступных для скачивания действующих документов по созданию, составу и регламенту работы межведомственного координационного органа по развитию Программы ранней помощи в субъекте Российской Федерации, созданного при высшем органе исполнительной власти субъекта Российской Федерации, наличие специализированного Интернет-ресурса по поддержке развития ранней помощи детям и их семьям в субъекте Российской Федерации	0,5 балла
		Отсутствие открытых (размещенных на официальных Интернет-ресурсах органов исполнительной власти субъекта Российской Федерации, специализированном Интернет-ресурсе по поддержке развития ранней помощи детям и их семьям в субъекте Российской Федерации) и доступных для скачивания действующих документов об органах, координирующих деятельность по развитию ранней помощи детям и их семьям в субъекте Российской Федерации	0 баллов
2.	Наличие программы развития ранней помощи в субъекте Российской Федерации и ежегодного плана деятельности по развитию ранней помощи в субъекте Российской Федерации / Availability of a program for the development of early care in the constituent entity of the Russian Federation and an annual plan of activities for the development of early care in the constituent entity of the Russian Federation	Наличие открытых (размещенных на официальных Интернет-ресурсах органов исполнительной власти субъекта Российской Федерации, на специализированном Интернет-ресурсе по поддержке развития ранней помощи детям и их семьям в субъекте Российской Федерации) и доступных для открытого просмотра и скачивания действующих документов по развитию ранней помощи детям и их семьям в субъекте Российской Федерации, включая программу (стратегию) развития ранней помощи детям и их семьям в субъекте Российской Федерации (на 5 лет), годовой(ые) план(ы) по ее реализации, годовой(ые) отчет(ы)	1 балл

Продолжение таблицы 1 / Table continuation 1

№	Наименование показателя / Indicator name	Критерий оценки / Evaluation criterion	Балл / Score
		Наличие открытых (размещенных на официальных Интернет-ресурсах органов исполнительной власти субъекта Российской Федерации, на специализированном Интернет-ресурсе по поддержке развития ранней помощи детям и их семьям в субъекте Российской Федерации) и доступных для открытого просмотра и скачивания действующих документов по развитию ранней помощи детям и их семьям в субъекте Российской Федерации, включая программу развития ранней помощи детям и их семьям в субъекте Российской Федерации (на 5 лет), годовой план по ее реализации	0,5 балла
		Отсутствие открытых (размещенных на официальных Интернет-ресурсах органов исполнительной власти субъекта Российской Федерации, на специализированном Интернет-ресурсе по поддержке развития ранней помощи детям и их семьям в субъекте Российской Федерации) действующих документов по развитию ранней помощи детям и их семьям в субъекте Российской Федерации (на 5 лет) и годовой план по ее реализации	0 баллов
3.	Наличие утвержденного перечня услуг ранней помощи детям и их семьям в субъекте Российской Федерации с учетом примерного стандарта услуг ранней помощи детям и их семьям / Availability of an approved list of early care services for children and their families in the constituent entity of the Russian Federation, taking into account the approximate standard of early care services for children and their families	Наличие открытого (размещенного на официальном Интернет-ресурсе высшего органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации) и доступного для скачивания действующего документа, утвержденного высшим органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации, определяющего перечень и нормы подушевого финансирования услуг ранней помощи детям и их семьям в субъекте Российской Федерации с учетом примерного стандарта услуг ранней помощи детям и их семьям	1 балл
		Отсутствие открытого (размещенного на официальном Интернет-ресурсе высшего органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации) и доступного для скачивания действующего документа, утвержденного высшим органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации, определяющего перечень и нормы подушевого финансирования услуг ранней помощи детям и их семьям в субъекте Российской Федерации с учетом примерного стандарта услуг ранней помощи детям и их семьям	0 баллов
4.	Наличие установленного порядка выявления и учета детей в возрасте от 0 до 3, лет потенциально нуждающихся в ранней помощи, направления их к поставщику услуг ранней помощи, информирования родителей о поставщиках услуг ранней помощи в субъекте Российской Федерации / The existence of an established procedure for identifying and registering children aged 0 to 3 years potentially in need of early care, referring them to an early care provider, informing parents about early care providers in the constituent entity of the Russian Federation	Наличие и открытость (размещение на официальном Интернет-ресурсе уполномоченного органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации и специализированном Интернет-ресурсе по поддержке развития ранней помощи детям и их семьям в субъекте Российской Федерации) утвержденного уполномоченным органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации действующего документа о порядке выявления и учета детей в возрасте от 0 до 3 лет, потенциально нуждающихся в ранней помощи в срок 7 дней с момента выявления этой нуждаемости, информирования родителей о поставщиках услуг ранней помощи в субъекте Российской Федерации	1 балл

Окончание таблицы 1 / End of table 1

№	Наименование показателя / Indicator name	Критерий оценки / Evaluation criterion	Балл / Score
		Отсутствие или закрытость (не размещение на официальном Интернет-ресурсе уполномоченного органа исполнительной власти субъекта Российской Федерации и специализированном Интернет-ресурсе по поддержке развития ранней помощи детям и их семьям в субъекте Российской Федерации) утвержденного уполномоченным органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации действующего документа о порядке выявления и учета детей в возрасте от 0 до 3 лет, потенциально нуждающихся в ранней помощи в срок 7 дней с момента выявления этой нуждаемости, информирования родителей о поставщиках услуг ранней помощи в субъекте Российской Федерации [2, 4]	0 баллов

На основе ранжирования результатов выбирались наиболее релевантные ссылки, с переходом непосредственно на сайт регионального учреждения, оказывающего услуги ранней помощи, либо новостные статьи по теме с возможностью посетить официальный сайт организации.

Результаты / Results

По результатам поисковой работы было выявлено, что в 12 субъектах из 85 обе поисковые системы не смогли представить ссылки на веб-сайты, посвященные ранней помощи, либо информация об услугах ранней помощи не отражена на региональных сайтах государственных услуг. Далее анализировалась информация с 73 региональных сайтов, что составляет 85 % от общего количества регионов Российской Федерации.

Учреждения и организации информируют граждан об ограничениях посещения или закрытии на неопределенный срок, ссылаясь на следующие нормативные правовые документы: указ Президента Российской Федерации от 25 марта 2020 года № 206 «Об объявлении в Российской Федерации нерабочих дней» [https://base.garant.ru/73793643/]; указ Президента Российской Федерации от 02.04.2020 № 239 «О мерах по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения на территории Российской Федерации в связи с распространением новой коронавирусной инфекции (COVID-19)» [http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_349217/], либо на постановление региональных органов исполнительной власти. Учреждения и организации по всей стране закрывались в период с 17.03.2020 по 04.06.2020 в зависимости от эпидемиологической обстановки, согласно указам региональных органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации. Такая информация присутствует на 41 сайте из 73, на 32 сайтах информация о распространении COVID-19 отсутствует (рисунок 1).

Рисунок 1. Информация о COVID-19 на региональных веб-сайтах учреждений, оказывающих услуги ранней помощи

Figure 1. Information about COVID-19 on the regional websites of institutions providing early care services

Чаще всего после объявления о закрытии или перехода на дистанционную форму работы, организации предоставляли телефон горячей линии для граждан данного субъекта Российской Федерации. Из 41 веб-сайта на четырех страницах отсутствовала информацию о контактах и способах связи с конкретной организацией. На 21 сайте была представлена информация о консультациях по вопросам оказания услуг ранней помощи по телефону, на одном сайте — консультация в форме заполнения для обратной связи. На 15 сайтах представлена подробная информация об эпидемиологической ситуации, номера горячих линий,

возможности консультирования детей и родителей дистанционно. Из них на сайте двух субъектов Российской Федерации (Санкт-Петербург и Красноярский край) представлена информация для специалистов, оказывающих услуги ранней помощи детям и их семьям, о возможности пройти обучение и повышение квалификации, о предоставлении услуг в формате онлайн (рисунок 2).

Рисунок 2. Способы связи с организациями, оказывающими услуги ранней помощи, через веб-сайты с информацией о COVID-19

Figure 2. How to reach out to early childhood care providers through COVID-19 information websites

Заключение / Conclusion

В условиях ограничений, связанных с распространением инфекции COVID-19, значение Интернет-ресурсов значительно возросло. Службы ранней помощи по всей стране изменили режим предоставления услуг семьям, совершив переход на дистанционную форму работы, что отражено на веб-сайтах учреждений. Почти для всех региональных служб ранней помощи существуют веб-сайты с информацией для граждан об изменениях режима работы в ситуации пандемии COVID-19. Информация на остальных страницах редко обновляется или страницы больше не ведутся организациями. Следует также отметить, что системы контекстного поиска не могут гарантировать строгого удовлетворения информационных потребностей пользователя в результате выполнения поисковых запросов.

Информирование граждан о ранней помощи детям и их семьям в субъектах Российской Федерации, в том числе посредством Интернет-ресурсов, является одним из показателей качества предоставления услуг ранней помощи.

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. Всемирная организация здравоохранения. Европейское региональное бюро [Электронный ресурс]. URL: https://www.euro.who.int/ru/health-topics/health-emergencies/coronavirus-covid-19 (дата обращения: 11.12.2020).
2. Методические рекомендации по организации ранней помощи [Электронный ресурс]. URL: https://mintrud.gov.ru/docs/mintrud/handicapped/274 (дата обращения: 11.12.2020)
3. Ранняя помощь детям и их семьям: теоретические и организационно-методические основы: Методическое пособие / Е.М. Старобина, В.В. Лорер, О.Н. Владимирова; под ред. Г.Н. Пономаренко. — Санкт-Петербург: ООО «ЦИАЦАН», 2020. — 144 с. С. 90-95 (87).
4. Организация предоставления услуг ранней помощи детям и их семьям: Методическое пособие/ Старобина Е.М., Владимирова О.Н., Ишутина И.С., Лорер В.В., Шошмин А.В., Ермолаева Е.Е., Самарина Л.В., Казьмин А.М., Мухамедрахимов Р.Ж. / под. ред. проф. Г.Н. Пономаренко. ООО «ЦИАЦАН» — СПб., 2019. — 71 с.

5. Максакова Л.С. Проблема контекстного поиска информации в информационно-поисковой системе // Перспективы развития информационных технологий. 2013. №12. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/problema-kontekstnogo-poiska-informatsii-v-informatsionno-poiskovoy-sisteme (дата обращения: 18.02.2021).
6. Центр Google поиска [Электронный ресурс]. URL: https://developers.google.com/search/docs/beginner/how-search-works?hl=ru (дата обращения: 01.12.2020).

References

1. Vsemirnaya organizaciya zdravoohraneniya. Evropejskoe regional'noe byuro [World Health Organization. Regional office for Europe]. Available at: https://www.euro.who.int/ru/health-topics/health-emergencies/coronavirus-covid-19 (accessed 11.12.2020). (In Russian).
2. Metodicheskie rekomendacii po organizacii rannej pomoshchi [Methodological recommendations for organizing early assistance] Available at: https://mintrud.gov.ru/docs/mintrud/handicapped/274 (accessed 11.12.2020). (In Russian).
3. Rannyaya pomoshch' detyam i ih sem'yam: teoreticheskie i organizacionno-metodicheskie osnovy: Metodicheskoe posobie [Early assistance to children and their families: theoretical and organizational and methodological foundations: Methodological guide]. Starobina EM, Lorer VV, Vladimirova ON; ed. Ponomarenko GN. St. Petersburg: LLC «TSIATSAN»; 2020. 144 p. : p. 90-95 (87). (In Russian).
4. Organizaciya predostavleniya uslug rannej pomoshchi detyam i ih sem'yam: Metodicheskoe posobie [Organization of the provision of early assistance services to children and their families: Methodological guide] Starobina EM, Vladimirova ON, Ishutina IS, Lorer VV, Shoshmin AV, Ermolaeva EE, Samarina LV, Kazmin AM, Mukhamedrakhimov RZh.; ed. prof. Ponomarenko GN. LLC «TSIATSAN». St. Petersburg; 2019. 71 p. (In Russian).
5. Maksakova LS Problema kontekstnogo poiska informacii v informacionno-poiskovoj sisteme [The problem of contextual information retrieval in the information retrieval system] Perspektivy razvitiya informacionnyh tekhnologij. [Prospects for the development of information technologies]. 2013;(12). Available at: https://cyberleninka.ru/article/n/problema-kontekstnogo-poiska-informatsii-v-informatsionno-poiskovoy-sisteme (accessed: 18.02.2021). (In Russian).
6. Centr Google poiska [Google search central] Available at: https://developers.google.com/search/docs/beginner/how-search-works?hl=ru (accessed 01.12.2020). (In Russian).

Рукопись поступила: 06.05.2021
Принята в печать: 06.07.2021

Авторы

Коган Злата Всеволодовна — младший научный сотрудник отдела ранней помощи детям и их семьям Института ранней помощи и сопровождения ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, ул. Бестужевская, 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация, e-mail: vinzlata@yandex.ru

Лорер Виктория Валерьевна — кандидат психологических наук, руководитель отдела ранней помощи детям и их семьям Института ранней помощи и сопровождения ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, ул. Бестужевская, 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; доцент кафедры общей и клинической психологии ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. академика И.П. Павлова» Минздрава России, ул. Льва Толстого, 6–8, Санкт-Петербург, 197022, Российская Федерация, e-mail: lorer@list.ru

Authors

Kogan Zlata Vsevolodovna, junior researcher of the Department of early care for children and their families, Institute of Early Care and Assistance, Albrecht Federal Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation, e-mail: vinzlata@yandex.ru

Lorer Viktoria Valerevna, PhD in Psychology, Head of the Department of early care for children and their families, Institute of Early Care and Assistance, Albrecht Federal Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation; Associate Professor of the Department of General and Clinical Psychology, Pavlov First St. Petersburg State Medical University, 6–8 L'va Tolstogo Street, 197022 St. Petersburg, Russian Federation, e-mail: lorer@list.ru

УДК 37.018.46+377.112.4 +364 *DOI: 10.26211/2658-4522-2021-3-2-64-70*

О СОДЕРЖАНИИ ПРОГРАММ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ ПЕДАГОГОВ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО РЕАБИЛИТАЦИИ И АБИЛИТАЦИИ ИНВАЛИДОВ

Гордиевская Е.О., Старобина Е.М.

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

Резюме

Введение. Статья посвящена обоснованию содержания примерных программ повышения квалификации педагогов в системе дополнительного профессионального образования специалистов в области комплексной реабилитации и абилитации.

Цель. Разработка дополнительных примерных программ повышения квалификации преподавателей дополнительного профессионального образования для специалистов, работающих в области комплексной реабилитации и абилитации инвалидов; определение ключевых компетенций преподавателей с учетом формирования готовности к работе со взрослой аудиторией, организационно-правовых и методических вопросов обучения взрослой целевой аудитории в соответствии с профильными видами профессиональной деятельности обучаемых.

Материалы и методы исследования включали осуществление информационного поиска в области организационно-правовых и методических вопросов обучения специалистов, осуществляющих деятельность в области комплексной реабилитации и абилитации инвалидов, современных подходов к оказанию услуг по дополнительному профессиональному образованию специалистов в сфере комплексной реабилитации и абилитации инвалидов и детей-инвалидов; изучение и обобщение наиболее успешных педагогических технологий и практик в сфере дополнительного профессионального образования; исследование и обобщение материалов по организационно-правовым и методическим вопросам обеспечения условий реализации дополнительного профессионального образования для данной категории слушателей; общий структурный анализ проблематики по теме исследования, проведенный на основе аналитически-содержательной деятельности педагогов дополнительного профессионального образования.

Результаты. Разработанные авторами дополнительные примерные программы повышения квалификации выступают в качестве научно обоснованной базы формирования рабочих программ по направлению повышения квалификации педагогов в системе дополнительного профессионального образования в области комплексной реабилитации и абилитации, обеспечивая уровень подготовленности, отвечающий современным требованиям и нуждам в целевой сфере деятельности разнопрофильных специалистов.

Заключение. Повышение квалификации специалистов на основе разработанных программ позволит обеспечить преподавательский состав дополнительного профессионального образования, задачами деятельности которого является повышение квалификации специалистов данного профиля, как знаниями в области образования взрослых, инновационных подходов и технологий в области образования взрослой аудитории, так и в плане знаний основ комплексной реабилитации и абилитации, межведомственного взаимодействия, актуальных задач, решаемых в ходе выполнения основной профессиональной деятельности целевой аудиторией. Такой уровень подготовленности преподавательского состава позволит наиболее эффективно осуществлять задачу повышения кадрового потенциала сотрудников организаций и учреждений комплексной реабилитации и абилитации, что, в свою очередь, будет способствовать более эффективному и результативному решению основных профессиональных задач специалистами, прошедшими обучение у квалифицированных и специально подготовленных преподавателей.

Ключевые слова: педагоги, повышение квалификации, дополнительное профессиональное образование, содержание, специалист, компетенции, комплексная реабилитация и абилитация, инвалиды, социальное обслуживание, образование взрослых.

Гордиевская Е.О., Старобина Е.М. О содержании программ повышения квалификации педагогов дополнительного профессионального образования специалистов по реабилитации и абилитации инвалидов // Физическая и реабилитационная медицина. – 2021. – Т. 3. – № 2. – С. 64-70. DOI: 10.26211/2658-4522-2021-3-2-64-70.

Gordievskaya EO, Starobina EM. O soderzhanii programm povysheniya kvalifikacii pedagogov dopolnitel'nogo professional'nogo obrazovaniya specialistov po reabilitacii i abilitacii invalidov [About the Content of Professional Development Programs for Teachers of Additional Professional Education for Specialists in Rehabilitation and Habilitation of Disabled People] Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina [*Physical and Rehabilitation Medicine*]. 2021;3(2):64-70. DOI: 10.26211/2658-4522-2021-3-2-64-70. (In Russian).

Гордиевская Елена Олеговна / Elena O. Gordievskaya; e-mail: gordik33@mail.ru

ABOUT THE CONTENT OF PROFESSIONAL DEVELOPMENT PROGRAMS FOR TEACHERS OF ADDITIONAL PROFESSIONAL EDUCATION FOR SPECIALISTS IN REHABILITATION AND HABILITATION OF DISABLED PEOPLE

Gordievskaya EO, Starobina EM

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

Abstract

Introduction. The article is devoted to the substantiation of the content of exemplary advanced training programs for teachers in the system of additional professional education for specialists in the field of complex rehabilitation and habilitation.

Aim. Development of additional sample training programs for teachers of additional vocational education for specialists working in the field of comprehensive rehabilitation and habilitation of disabled people; determination of key competencies of teachers, taking into account the formation of readiness to work with an adult audience, organizational, legal and methodological issues of training adult target audience in accordance with the profile types of professional activities of students.

Materials and methods included the implementation of information search in the field of organizational, legal and methodological issues of training specialists working in the field of comprehensive rehabilitation and habilitation of disabled people, modern approaches to the provision of services for additional professional education of specialists in the field of comprehensive rehabilitation and habilitation of disabled people and children with disabilities; study and generalization of the most successful pedagogical technologies and practices in the field of additional professional education; research and generalization of materials on organizational, legal and methodological issues of ensuring the conditions for the implementation of additional vocational education for this category of students; general structural analysis of the problems on the topic of the research, carried out on the basis of the analytical and substantive activities of teachers of additional vocational education.

Results and discussion. The additional exemplary advanced training programs developed by the authors act as a scientifically grounded basis for the formation of work programs in the direction of advanced training of teachers in the system of additional vocational education in the field of complex rehabilitation and habilitation, providing a level of preparedness that meets modern requirements and needs in the target area of activity of multidisciplinary specialists.

Conclusion. Professional development of specialists on the basis of the developed programs will provide the teaching staff of additional vocational education, the tasks of which are to improve the qualifications of specialists of this profile, both with knowledge in the field of adult education, innovative approaches and technologies in the field of education of adult audience, and in terms of knowledge of the basics of complex rehabilitation and habilitation, interdepartmental interaction, urgent tasks solved in the course of the main professional activity by the target audience. This level of preparedness of the teaching staff will make it possible to most effectively carry out the task of increasing the personnel potential of employees of organizations and institutions of complex rehabilitation and habilitation, which, in turn, will contribute to a more effective and efficient solution of the main professional tasks by specialists trained by qualified and specially trained teachers.

Keywords: teachers, advanced training, additional vocational education, content, specialist, competencies, complex rehabilitation and habilitation, disabled people, social services, adult education.

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: 21.10.2020
Accepted for publication: 05.03.2021

Введение / Introduction

В настоящее время в Российской Федерации формируется система комплексной реабилитации и абилитации инвалидов с учетом успешных отечественных и зарубежных практик в данной сфере, условий и опыта их применения, тактик и стратегий их развития и дальнейшего совершенствования в условиях Российской Федерации.

Изученность проблемы. К настоящему времени публикации по проблеме подготовки педагогических кадров для системы комплексной реабилитации отсутствуют. В Федеральном научном центре реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта проводилось изучение потребностей в повышении квалификации кадров в системе социального обслуживания населения в сфере комплексной реабилитации и абилитации [1], анализ требований к компетенциям специалистов, осуществляющих деятельность в области комплексной реабилитации и абилитации инвалидов и детей-инвалидов [2].

Целесообразность разработки темы определяется необходимостью обоснования содержания примерных программ повышения квалификации педагогов в системе дополнительного професси-

онального образования специалистов в области комплексной реабилитации и абилитации обосновывается тем, что этапность, многоуровневость и разнонаправленность мероприятий по реабилитации и абилитации предъявляет высокие требования к специалистам различных ведомств, задействованным в их осуществлении, к уровню их квалификации, их компетентности, информированности об актуальных проблемах и требованиях в данной сфере. Необходим единый подход к подготовке таких специалистов на основе определения их основных профессиональных компетенций, формирование системы подготовки и повышения их квалификации. К педагогическим работникам системы дополнительного профессионального образования (ДПО), осуществляющим повышение квалификации данных специалистов, также предъявляются определенные требования к их готовности к обучению специалистов различных специальностей на основе единого подхода к комплексной реабилитации, междисциплинарного взаимодействия и работы в реабилитационной бригаде.

Цель / Aim

Целью работы явилось обоснование содержания примерных программ повышения квалификации педагогов в системе дополнительного профессионального образования специалистов в области комплексной реабилитации и абилитации.

Задачей работы явились:

– определение потребности в повышении квалификации педагогов;

– определение целевой аудитории;

– определение цели повышения квалификации педагогов в системе дополнительного профессионального образования специалистов в области комплексной реабилитации и абилитации;

– формирование перечня совершенствуемых и формируемых ключевых компетенций;

– разработка содержания повышения квалификации педагогов в системе дополнительного профессионального образования специалистов в области комплексной реабилитации и абилитации на основании анализа нормативно-правовой базы, зарубежного и отечественного опыта в сфере инновационных подходов к образованию взрослых;

– разработка примерных программ дополнительного профессионального образования.

Научная новизна данной работы определяется отсутствием аналогов разработанных программ и осуществления обучения по данной тематике в области ДПО.

Теоретическая значимость состоит в формировании научно обоснованного содержания повышения квалификации педагогов в системе дополнительного профессионального образования специалистов в области комплексной реабилитации и абилитации.

Практическая значимость заключается в формировании базы создания рабочих программ по данной дисциплине для учреждений, осуществляющих образовательную деятельность в данной области, отвечающих современным требованиям и учитывающих спектр актуальных инноваций в сфере ДПО и в области комплексной реабилитации и абилитации инвалидов. Ожидаемые результаты повышения квалификации на основе применения данных программ – профессиональная готовность педагогических работников к реализации задач, обеспечивающих ознакомление специалистов с современными подходами к оказанию услуг по комплексной реабилитации и абилитации инвалидов и детей-инвалидов.

Материалы и методы / Materials and methods

В ходе проведения исследования авторами осуществлялся информационный поиск в области организационно-правовых и методических вопросов обучения специалистов, осуществляющих деятельность в области комплексной реабилитации и абилитации инвалидов, современных подходов к оказанию услуг по дополнительному профессиональному образованию специалистов в сфере комплексной реабилитации и абилитации инвалидов и детей-инвалидов; изучались и обобщались наиболее успешные педагогические технологии и практики в сфере дополнительного профессионального образования; исследовались и обобщались материалы по организационно-правовым и методическим вопросам обеспечения условий реализации ДПО для данной категории слушателей; проводился общий структурный анализ проблематики по теме исследования, осуществленный на основе аналитически-содержательной деятельности педагогов ДПО.

Результаты и обсуждение / Results and discussion

В настоящее время особую актуальность приобретают вопросы образования и повышения квалификации взрослых. Постоянное обучение, повышение квалификации, обновление и расширение имеющихся профессиональных навыков и знаний, являются требованием современности, залогом повышения профессионального уровня, определяя эффективность профессиональной самореализации каждого специалиста в интересах как собственно самой личности, так и общества и государства. Широкое применение современных образовательных технологий позволяет реализовать данную задачу наиболее эффективно

и результативно. При этом необходимо нюансированная продуманность и гибкая адаптация инновационных подходов и технологий при обучении специалистов различных уровней с учетом специфики квалификации и направления деятельности. Все вышесказанное в полной мере относится и к проблеме повышения квалификации специалистов, задействованных в реализации мероприятий в сфере комплексной реабилитации и абилитации инвалидов.

Преподавательский состав ДПО, задачами деятельности которого является повышение квалификации специалистов данного профиля, должен обладать как знаниями в области образования взрослых, инновационных подходов и технологий в области образования взрослой аудитории, так и в плане знаний основ комплексной реабилитации и абилитации, межведомственного взаимодействия, актуальных задач, решаемых в ходе выполнения основной профессиональной деятельности целевой аудиторией. Такой уровень подготовленности преподавательского состава позволит наиболее эффективно осуществлять задачу повышения кадрового потенциала сотрудников организаций и учреждений комплексной реабилитации и абилитации, что, в свою очередь, будет способствовать более эффективному и результативному решению основных профессиональных задач специалистами, прошедшими обучение у квалифицированных и специально подготовленных преподавателей.

В процессе обоснования содержания примерных программ повышения квалификации педагогов в системе дополнительного профессионального образования специалистов в области комплексной реабилитации и абилитации решались следующие задачи: анализ зарубежного и отечественного опыта в области профессиональной и социальной реабилитации инвалидов; анализ нормативно-правовых актов, обеспечивающих внедрение технологий комплексной реабилитации и абилитации; определение целей реализации примерных программ повышения квалификации в рамках дополнительного профессионального образования специалистов, осуществляющих деятельность в области комплексной реабилитации и абилитации инвалидов и детей-инвалидов.

Авторами сформирован перечень ключевых компетенций, лежащих в основе реализации профессиональной деятельности целевой группы обучающихся – педагогов ДПО в области комплексной реабилитации и абилитации инвалидов, на основе которых разработано содержание примерной программы дополнительного профессионального образования.

Изучение, обобщение, конкретизация и формулировка актуальных профессиональных компетенций, лежащих в основе осуществления профессиональных функций разнопрофильными специалистами, потенциально ориентированными на реализацию деятельности в сфере комплексной реабилитации и абилитации явилось отдельным значимым и объемным этапом работы. Анализ профессиональных стандартов, представленных в нормативно-правовом поле, позволил провести формулировку и обобщенную группировку актуальных профессиональных компетенций с последующей конкретизацией их применительно к данному направлению дополнительного профессионального образования и профессиональной направленности конкретных специалистов [3–6].

Обобщенная группировка профессиональных компетенций педагогов в области комплексной реабилитации включает: знания общетеоретического характера в области реабилитации, экспертно-реабилитационной диагностики с учетом общих основ медико-социальной экспертизы (МСЭ), составления индивидуальных программ реабилитации инвалидов/детей-инвалидов, реабилитационного маршрута, междисциплинарных взаимодействий со смежными специалистами в процессе комплексной реабилитации; базовые знания основ комплексной реабилитации, включая знания практики работы с различными категориями инвалидов и детьми-инвалидами (в том числе о специфике возрастных особенностей, детско-родительских отношениях, методах работы с семьей с учетом характерных проблем и т.д.), включая последствия обретения статуса инвалида, по применению Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья (МКФ) [7]; компетенции, определяющие эффективность реализации трудовой функции «Организация и управление реабилитационным случаем», в сфере ранней помощи. Педагогические компетенции в сфере образования взрослых фокусируются на знаниях андрагогики и способах работы со взрослой аудиторией.

Содержательная часть подготовки составлена с учетом основных аспектов теоретических и практических знаний, требуемых для формирования/совершенствования необходимых компетенций, и включает два модуля: основы педагогической деятельности и современные технологии в сфере дополнительного профессионального образования [8–16]; основы комплексной реабилитации и абилитации инвалидов [17, 18].

Первый модуль – правовые и организационно-методические вопросы дополнительного профессионального образования специалистов, осуществляющих деятельность в области комплексной реабилитации и абилитации инвалидов – включает правовые вопросы дополнительного професси-

онального образования в Российской Федерации, современные формы и методы обучения взрослых, нормативные и методические требования к разработке дополнительных профессиональных образовательных программ, психологические аспекты образовательной деятельности, профессиональную этику педагога.

Второй модуль – современные подходы к организации комплексной реабилитации и абилитации инвалидов и детей-инвалидов – предполагает рассмотрение теоретических, правовых и организационно-методических основ комплексной реабилитации инвалидов и детей-инвалидов. Важными аспектами данного модуля являются использование Международной классификации МКФ как основы реабилитационно-экспертной диагностики и оценки эффективности реабилитации; управление реабилитационным случаем – командная работа и межведомственное взаимодействие при реализации мероприятий по комплексной реабилитации и абилитации инвалидов, а также таких актуальных технологий реабилитации, как ранняя реабилитационная помощь, сопровождаемое проживание, ранняя помощь детям и их семьям и другие.

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательной деятельности активных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, разбора конкретных ситуаций), включает применение технологий проблемного, интерактивного обучения, групповые технологии – элементов социально-психологического тренинга, группового обсуждения в рамках практических занятий, ознакомление с лучшими реабилитационными практиками.

Заключение / Conclusion

Обоснованное содержание примерных программ повышения квалификации педагогов в системе дополнительного профессионального образования специалистов в области комплексной реабилитации и абилитации. явится научно обоснованной базой формирования рабочих программ по данной дисциплине для учреждений, осуществляющих образовательную деятельность в сфере комплексной реабилитации и абилитации инвалидов и детей-инвалидов, отвечающим современным требованиям и учитывающим спектр актуальных инноваций в сфере ДПО и комплексной реабилитации инвалидов. Обучение по ним позволит осуществлять эффективное повышение квалификации специалистов организаций, реализующих деятельность в области ранней помощи, комплексной реабилитации и абилитации инвалидов и детей-инвалидов с опорой на успешную практику применения результативных технологий и инновационных подходов в образовании взрослых в условиях Российской Федерации. Способствуя повышению эффективности и результативности деятельности целевых специалистов, применение программ будет в итоге определять успешность комплексной реабилитации и абилитации различных категорий инвалидов.

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. Гордиевская Е.О., Лорер В.В., Старобина Е.М., Чукардин В.А. О потребности в повышении квалификации кадров в системе социального обслуживания населения в сфере комплексной реабилитации и абилитации // Инновационные технологии реабилитации: наука и практика: сборник статей II Международ. науч. конф., Санкт-Петербург, 18-19 апреля 2019 года / Минтруд России– СПб: ООО «Р-КОПИ», 2019. – 316 с.- С. 57-60.
2. Старобина Е.М., Гордиевская Е.О., Чукардин А.В., Кривенков С.Г. Анализ требований к профессиональной деятельности специалистов, осуществляющих деятельность в области комплексной реабилитации и абилитации инвалидов и детей-инвалидов// Медико-социальная экспертиза и реабилитация: сборник научных статей / под общ.ред. В. Б. Смычка. – Минск : Колорград, 2018. – (Вып. 20) – С. 236-240.
3. Приказ Минтруда России от 18 ноября 2013 г. N 681н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по реабилитационной работе в социальной сфере» – URL: http://www.consultant.ru/document/ cons_doc_LAW_156951/ (дата обращения 26.07.2020).
4. Приказ Минтруда России от 18 ноября 2013 г. N 682н «Об утверждении профессионального стандарта «Психолог в социальной сфере». – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_157396/ (дата обращения 03.08.2020).
5. Приказ Минтруда России от 22 октября 2013 г. N 571н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по социальной работе» – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_155554/ (дата обращения 03.08.2020).
6. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2015 г. N608н “Об утверждении профессионального стандарта «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования». - URL: https://base.garant.ru/71202838/(дата обращения 20.08.2020).
7. The International Classification of Functioning, Disability and Health – URL : https://www.who.int/classifications/icf/en/ (accessed 06.09.2020).
8. Аронова Г.А. Методика обучения взрослых: особенности лекционной формы подачи материала по гуманитарным дисциплинам/Г.А. Аронова – URL: https://urok.1sept.ru/статьи/513950/(дата обращения 6.09.2020).

9. Василькова, Т.А. Основы андрагогики / Т.А. Василькова. – М.: Наука, 2016. – 256 с.
10. Громкова, М.Т. Андрагогика. Теория и практика образования взрослых / М.Т. Громкова. – М.: Юнити-Дана, 2016. – 496 с.
11. Дрешер Ю.Н. Андрагогика. Современные технологии в подготовке и проведении учебного процесса. – Казань: Медицина, 2017. – 64 с.
12. Рассел Дж. Андрагогика. – М.: VSD, 2013. – 187 с.
13. CONFINTEAV. UNESCO. Adult Education. The Hamburg Declaration. The Agenda for the Future. Fifth International Conference on Adult Education 14-18 July 1997. – P. 1-3. – URL : http://www.unesco.org/ education/uie/confintea/pdf/con5eng.pdf. (accessed 06.09.2020).
14. Jarvis, P. Adult education and lifelong learning: theory and practice / P. Jarvis. – London ; New York, NY : Routledge Falmer, 2004. – P. 144.
15. Lifelong learning policies: Europe, Australia and the place of education in the post-2015 sustainable development goals: report of a policy briefing conducted by the European Union Centre at RMIT, April 2014 / Professor Bruce Wilson. – URL : http://cradall.org/content/lifelong-learning-and-sustainable-development-goals-post-2015. (accessed 06.09.2020).
16. Schütze, Hans G.; Slowley, Maria, eds. (2012). Global Perspectives on Higher Education and Lifelong Learners. NY, New York: Routledge. p. 75.
17. Реабилитация инвалидов: национальное руководство/под ред. Г.Н. Пономаренко. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. -736 с.: ил. – (Серия «Национальные руководства»).
18. Case Management in social services with interdisciplinary collaboration in solving children's problems. The originator Henrik Habra, expert of the EU. – URL: https://b-ok.cc/book/2958734/ddac99 (accessed 6.08.2020).

References

1. Gordievskaya E. O., Lorer V. V., Starobina E. M., Chukardin V. A. O potrebnosti v povyshenii kvalifikacii kadrov v sisteme social'nogo obsluzhivaniya naseleniya v sfere kompleksnoj reabilitacii i abilitacii [On the need for professional development in the system of social services in the field of complex rehabilitation and habilitation]. Innovacionnye tekhnologii reabilitacii: nauka i praktika: sbornik statej II Mezhdunarod. nauch. konf. Innovacionnye tekhnologii reabilitacii: nauka i praktika: sbornik statej II Mezhdunarod. nauch. konf., Sankt-Peterburg, 18-19 aprelya 2019 goda Mintrud Rossii [Innovative rehabilitation technologies: science and practice: collection of articles II International. scientific conference, Saint Petersburg, April 18-19, 2019, Ministry of labor of Russia], SPb: OOO «R-KOPI» – 316 s. [SPb: OOO "R-KOPI", 316 p.], 2019: 57-60. (In Russian).
2. Starobina E.M., Gordievskaya E.O., Chukardin A.V., Krivenkov S.G. () Analiz trebovanij k professional'noj deyatel'nosti specialistov, osushchestvlyayushchih deyatel'nost' v oblasti kompleksnoj reabilitacii i abilitacii invalidov i detej-invalidov. [Analysis of requirements for the professional activity of specialists working in the field of complex rehabilitation and habilitation of disabled people and children with disabilities]. Mediko-social'naya ekspertiza i reabilitaciya: sbornik nauchnyh statej / pod obshch.red. V. B. Smychka [Medical-social examination and rehabilitation: collection of scientific articles / under the General editorship of V. B. Smychka of the Bow]. Minsk: Colorgrad, 2018; 20: 236-240. (In Russian).
3. Prikaz Mintruda Rossii ot 18 noyabrya 2013 g. N 681n «Ob utverzhdenii professional'nogo standarta «Specialist po reabilitacionnoj rabote v social'noj sfere» [Order of the Ministry of labor of the Russian Federation of November 18, 2013 N 681n "On approval of the professional standard" specialist in rehabilitation work in the social sphere"]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_156951/ (accessed 26.07.2020). (In Russian).
4. Prikaz Mintruda Rossii ot 18 noyabrya 2013 g. N 682n «Ob utverzhdenii professional'nogo standarta «Psiholog v social'noj sfere». [Order of the Ministry of labor of the Russian Federation of November 18, 2013 N 682n "On approval of the professional standard "Psychologist in the social sphere"]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_157396/ (accessed 03.08.2020). (In Russian).
5. Prikaz Mintruda Rossii ot 22 oktyabrya 2013 g. N 571n «Ob utverzhdenii professional'nogo standarta «Specialist po social'noj rabote» [Order of the Ministry of labor of the Russian Federation of October 22, 2013 N 571n "On approval of the professional standard "social work Specialist"]. – URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_155554/ (accessed 03.08.2020). (In Russian).
6. Prikaz Ministerstva truda i social'noj zashchity RF ot 8 sentyabrya 2015 g. N608n \"Ob utverzhdenii professional'nogo standarta «Pedagog professional'nogo obucheniya, professional'nogo obrazovaniya i dopolnitel'nogo professional'nogo obrazovaniya» [Order of the Ministry of labor and social protection of the Russian Federation of September 8, 2015 N608n "on approval of the professional standard" Teacher of professional training, professional education and additional professional education"]. – URL: https://base.garant.ru/71202838/(accessed 20.08.2020). (In Russian).
7. The International Classification of Functioning, Disability and Health – URL : https://www.who.int/classifications/icf/en/ (accessed 06.09.2020).
8. Aronova, G. A. Metodika obucheniya vzroslyh: osobennosti lekcionnoj formy podachi materiala po gumanitarnym disciplinam [Methodology of adult education: features of the lecture form of submission of material on Humanities] / G. A. Aronova – URL: https://urok.1sept.ru/статьи/513950 (accessed 06.09.2020) (In Russian).
9. Vasilkova, T.A. Osnovy andragogiki [Fundamentals of andragogy] / T.A. Vasilkova, Moscow: Nauka, 2016: 256 p. (In Russian).
10. Gromkova, M. T. Andragogika. Teoriya i praktika obrazovaniya vzroslyh [Andragogy. Theory and practice of adult education] / M. T. Gromkova, Moscow: unity-Dana, 2016: 496 p. (In Russian).
11. Drescher Yu. N. Andragogika. Sovremennye tekhnologii v podgotovke i provedenii uchebnogo processa [Andragogica. Modern technologies in the preparation and conduct of the educational process]. – Kazan': Medicina [Kazan: Medicine], 2017: 64 p. (In Russian).
12. Rassel, J. Andragogica / J. Russell. – Moscow: VSD, 2013; 187 p.
13. CONFINTEAV. UNESCO. Adult Education. The Hamburg Declaration. The Agenda for the Future. Fifth International Conference on Adult Education 14-18 July 1997: 1-3. – URL: http://www.unesco.org/education/uie/confintea/pdf/ con5eng.pdf. (accessed 06.09.2020).
14. Jarvis, P. Adult education and lifelong learning: theory and practice / P. Jarvis. – London; New York, NY: Routledge Falmer. 2004: 144.

15. Lifelong learning policies: Europe, Australia and the place of education in the post-2015 sustainable development goals: report of a policy briefing conducted by the European Union Centre at RMIT, April 2014 / Professor Bruce Wilson. – URL: http://cradall.org/content/lifelong-learning-and-sustainable-development-goals-post-2015. (accessed 06.09.2020).
16. Schütze, Hans G.; Slowley, Maria, eds. Global Perspectives on Higher Education and Lifelong Learners. NY, New York: Routledge. 2012: 75.
17. Reabilitaciya invalidov: nacional'noe rukovodstvo [Rehabilitation of disabled people: national guidelines] / pod red. G.N. Ponomarenko. [ed. by G. N. Ponomarenko]. Moskow: GEOTAR-Media, 2018: 736 p.: ill. – (Seriya «Nacional'nye rukovodstva» [Series "National guidelines"]). (In Russian).
18. Case Management in social services with interdisciplinary collaboration in solving children's problems. The originator Henrik Habra, expert of the EU. - URL: https://b-ok.cc/book/2958734/ddac99 (accessed 6.08.2020).

Рукопись поступила: 21.10.2020
Принята в печать: 05.03.2021

Авторы

Гордиевская Елена Олеговна – психолог, кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник отдела профессиональной и психологической реабилитации инвалидов ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, Российская Федерация, 195067, Санкт-Петербург, Бестужевская улица, дом 50. E-mail: gordik33@mail.ru, тел.: +7 950-025-11-38.

Старобина Елена Михайловна – доктор педагогических наук, доцент, руководитель отдела профессиональной и психологической реабилитации инвалидов Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, 195067, Санкт-Петербург, Россия. E-mail: estarobina@yandex.ru; тел.: +7 9118151156.

Authors

Gordievskaya Elena Olegovna, psychologist, PhD Ped. Sci., Associate Professor, senior researcher, Department of professional and psychological rehabilitation of disabled persons, Albrecht Federal Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation. E-mail: gordik33@mail.ru; phone: +7 950-025-11-38.

Starobina Elena Mikhailovna, Grand PhD Ped. Sci., Associate Professor, head of the Department of professional and psychological rehabilitation of disabled people, Albrecht Federal Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation. E-mail: estarobina@yandex.ru; phone: +7 9118151156.

УДК 616.036.865.-614 *DOI: 10.26211/2658-4522-2021-3-2-71-75*

ВАЖНОСТЬ МЕЖВЕДОМСТВЕННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРИ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ И ИНВАЛИДОВ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Помников В.Г.

Санкт-Петербургский институт усовершенствования врачей-экспертов,
Б. Сампсониевский пр., дом 11/12, Санкт-Петербург, 194044, Российская Федерация

Резюме

Введение. С учётом глобальных изменений в социальной политике Российской Федерации за последние годы в статье рассматривается необходимость межведомственного взаимодействия при реабилитации больных и инвалидов.

Цель работы — обоснование важности межведомственного взаимодействия для улучшения показателей реабилитации больных и инвалидов.

Материалы и методы. Проведен контент-анализ материалов доклада Минтруда России о состоянии инвалидности в России, ряда нормативных правовых актов по применению Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья в медико-социальной экспертизе, порядку разработки и реализации индивидуальной программы реабилитации или абилитации инвалида (ребёнка-инвалида), организации и эффективности реабилитации больных и инвалидов.

Результаты. Выявлена динамика количества инвалидов в Российской Федерации с тенденцией к уменьшению некоторых показателей, но низким процентом реабилитации. Обосновывается важность использования принципов, заложенных в Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья для понимания процессов, происходящих в системе медико-социальной экспертизы и реабилитации, как в России, так и в зарубежных странах. Предлагаются необходимые мероприятия, которые улучшат показатели реабилитации в России при активной работе всех министерств, ведомств и организаций, задействованных в системе реабилитации.

Заключение. В России в последние годы заболеваемость и смертность стабилизируются, хотя увеличивается доля лиц пенсионного возраста; произошло улучшение уровня жизни общества, в том числе пенсионеров, а также повышение качества медицинской помощи, стали доступными многие квалифицированные и специализированные виды помощи; отмечено сокращение численности инвалидов и снижение уровня инвалидности на 10 тыс. населения. Всё это должно привести к стабилизации роста инвалидности в ближайшие несколько лет и обусловить улучшение показателей реабилитации в перспективе.

Ключевые слова: медико-социальная экспертиза, реабилитация, Международная классификация функционирования, межведомственное взаимодействие.

Помников В.Г. Важность межведомственного взаимодействия при реабилитации больных и инвалидов в Российской Федерации // Физическая и реабилитационная медицина. — 2021. — Т. 3. — № 2. — С. 71-75. DOI: 10.26211/2658-4522-2021-3-2-71-75.

Pomnikov V.G. Vazhnost' mezhvedomstvennogo vzaimodejstviya pri reabilitacii bol'nyh i invalidov v Rossijskoj Federacii [Importance of Inter-agency Co-operation in Rehabilitation of Patients and Disabled People in the Russian Federation]. Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina [*Physical and Rehabilitation Medicine*]; 2021;3(2):71-75. DOI: 10.26211/2658-4522-2021-3-2-71-75. (In Russian).

Помников Виктор Григорьевич / Victor G. Pomnikov; e-mail: v.pomnikov@yandex.ru

IMPORTANCE OF INTER-AGENCY CO-OPERATION IN REHABILITATION OF PATIENTS AND DISABLED PEOPLE IN THE RUSSIAN FEDERATION

Pomnikov VG

St. Petersburg Institute for Advanced Training of Medical Experts,
11/12 B. Sampsonievsky Ave., 194044 St. Petersburg, Russian Federation

Abstract

Introduction. Taking into account the global changes in the social policy of the Russian Federation in recent years, the article considers the need for interdepartmental interaction in the rehabilitation of patients and disabled people.

The aim of the work is to substantiate the importance of interdepartmental interaction to improve the rehabilitation of patients and disabled people.

Materials and methods. The content analysis of the materials of the report of the Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation on the state of disability in Russia, a number of regulatory legal acts on the application of the International Classification of Functioning, Disability and Health in medical and social expertise, the procedure for developing and implementing an individual rehabilitation program or habilitation of a disabled person (disabled child), the organization and effectiveness of rehabilitation of patients and disabled people.

Results. The dynamics of the number of disabled people in the Russian Federation with a tendency to decrease some indicators, but a low percentage of rehabilitation is revealed. The article substantiates the importance of using the principles laid down in the International Classification of Functioning, Disability and Health for understanding the processes occurring in the system of medical and social expertise and rehabilitation, both in Russia and in foreign countries. The necessary measures are proposed that would improve the rehabilitation indicators in Russia with the active work of all ministries, departments and organizations involved in the rehabilitation system.

Conclusion. In Russia, morbidity and mortality have stabilized in recent years, although the proportion of people of retirement age is increasing; there has been an improvement in the standard of living of society, including pensioners, as well as an improvement in the quality of medical care, many qualified and specialized types of assistance have become available; there has been a decrease in the number of disabled people and a decrease in the level of disability per 10,000 of the population. All this should lead to a stabilization of the growth of disability in the next few years and lead to an improvement in rehabilitation indicators in the future.

Keywords: medical and social examination, rehabilitation, International Classification of Functioning, inter-agency co-operation

Received: 19.05.2021
Accepted for publication: 07.06.2021

Введение / Introduction

С учётом глобальных изменений в социальной политике Российской Федерации за последние годы в статье рассматривается необходимость межведомственного взаимодействия при реабилитации больных и инвалидов.

Цель / Aim

Целью работы является обоснование важности межведомственного взаимодействия для улучшения показателей реабилитации больных и инвалидов.

Материалы и методы / Materials and methods

Проведен контент-анализ материалов доклада Минтруда России о состоянии инвалидности в России, ряда нормативных правовых актов по применению международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья в медико-социальной экспертизе, порядку разработки и реализации индивидуальной программы реабилитации или абилитации инвалида (ребёнка-инвалида), организации и эффективности реабилитации больных и инвалидов.

Результаты / Results

По данным Федеральной государственной информационной системы, в Федеральном реестре инвалидов в Российской Федерации в 2019 г. (на 1 января 2020 г.) числилось 11 197 175 инвалидов; распространённость инвалидности составила 960,6 на 10 тыс. взрослого населения. Распределение инвалидов по возрасту в структуре общего накопительного контингента на 1 января 2020 г. показало, что 62,4 % приходилось на возраст старше 60 лет, 16,8 % — на 51–60 лет, 9,4 % — на инвалидов 41–50 лет, 7,1 % — на инвалидов 31–40 лет и 4,3 % — на возрастной период 18–30 лет. Аналогичная структура инвалидности по возрастным группам отмечалась и в 2018 г. Отмечено, что усилия государственных и общественных организаций России, направленные на снижение уровня инвалидности на основе качественной реабилитационной составляющей, в последние годы приводят к положительным результатам. Изучение

динамики инвалидности выявило отчётливое уменьшение числа инвалидов — с 12 353 тыс. человек в 2016 г. до 11 197 тыс. человек (на 1 января 2020 г.). По данным Росстата, уровень инвалидности взрослого населения Российской Федерации составил 964,7 на 1 января 2020 г. Уровень инвалидности уменьшился с 1032,4 в 2016 г. до 960,6 в 2019 г. [1].

Несмотря на то, что 37 % инвалидов в Российской Федерации находятся в возрасте до 60 лет, показатели полной реабилитации не превышают у них в последние годы 6–8 %. Только 10–15 % инвалидов трудоспособного возраста официально трудоустроены.

Медико-социальная экспертиза рассматривается в нашей стране как часть государственной политики. Мы строим социальное государство. Многие основополагающие тезисы на эту тему изложены в различных статьях Федерального закона «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» от 24 ноября 1995 г. № 181 [2]. В III главе этого закона говорится о реабилитации инвалидов. Данное понятие включено также и во многие другие официальные государственные документы, включая законы и постановления Правительства Российской Федерации.

Российская Федерация в 2008 г. подписала, а в 2012 г. ратифицировала Конвенцию ООН «О правах инвалидов», принятую Генеральной Ассамблеей ООН 13 декабря 2006 г. [3]. Цель данной Конвенции весьма благородна — на международном уровне регламентировать проблемы независимости, высокого качества жизни и исключение дискриминации лиц с ограничениями жизнедеятельности по признаку инвалидности. С учётом ратификации Конвенции и соглашений о признании нашей страной ряда международных документов с гуманистической направленностью в Российской Федерации в последние годы проводится значительная работа, направленная на улучшение реабилитационной составляющей. В нашей стране среди прочего реализуется государственная программа «Доступная среда» на 2011–2025 гг., концепция совершенствования государственной системы медико-социальной экспертизы.

Важнейшим вопросом реформирования медико-социальной экспертизы в Российской Федерации является приведение в соответствие с международными стандартами системы статистического учёта, оценки функциональных нарушений, ограничений жизнедеятельности, разработки программы реабилитации/абилитации инвалидов, оценки её эффективности.

Для взаимопонимания специалистов по медико-социальной экспертизе и реабилитации во всём мире необходимо единое понимание показателей здоровья и инвалидности, должен сформироваться общий язык для пользователей, как в нашей стране, так и в международном сообществе.

Федеральный реестр инвалидов, являющийся важнейшим показателем качественной работы российской системы медико-социальной экспертизы и реабилитации, который внедрён в нашей стране в последние годы, позволяет объективно и качественно оценивать имеющиеся достижения и недоработки данного направления деятельности общества.

Медико-социальная экспертиза в определённой мере должна рассматриваться в социальном государстве как методология и мировоззрение. Для научно обоснованного подхода, комплексного решения проблемы инвалидности и реабилитации, суждения о концептуальной структуре инвалидности в настоящее время нельзя обойтись без Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья (МКФ) [4–6]. Данная классификация применима на уровне охраны здоровья индивидуума, включая профилактику, укрепление здоровья и увеличение степени участия путём снятия или уменьшения социальных препятствий, обеспечения социальной поддержкой и облегчающими факторами. Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья создана Всемирной организацией здравоохранения для эпидемиологического мониторинга инвалидов и динамического контроля за эффективностью лечения и реабилитации. В основе МКФ лежат буквенно-цифровые коды, которые отражают имеющиеся функциональные нарушения инвалида, степень активности и участия при его взаимодействии с окружающей средой. Возможности МКФ на уровне индивидуума можно рассматривать как инструмент для оценки реабилитационного потенциала, как инструмент для определения и обоснования нуждаемости в реабилитационных услугах: медицинских, социальных, профессиональных, технических средствах реабилитации и других, как инструмент анализа динамики и эффективности восстановительного лечения и реабилитации в целом. Возможности МКФ на системном уровне позволяют среди прочего более глубоко понимать явления «инвалидности» и факторов, её определяющих, рассматривать как информационное направление для решения статистических, научных, методических, организационных и других задач, а также принимать классификацию, как информационно-методологическую концепцию для развития реабилитации и доступной среды [5–7]. Применение инструментов МКФ на каждом этапе реабилитационного цикла позволяет структурировать реабилитационный процесс [7].

Инвалидность является интегральным показателем здоровья населения, условий жизни, труда,

быта и факторов окружающей среды, зависит от уровня экономического и социального уровня развития общества [8]. Международная классификация функционирования определяет инвалидность как биосоциальную категорию, которая является результатом взаимодействия между имеющимися нарушениями здоровья и социально-средовыми барьерами, мешающими полноценному и эффективному участию инвалида в жизни общества.

Медико-социальная экспертиза в нашей стране при наличии образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.08.41 «Медико-социальная экспертиза» должна рассматриваться и как часть образовательного пространства непрерывного медицинского образования.

В Российской Федерации также медико-социальная экспертиза рассматривается как важное звено системы реабилитации и абилитации инвалидов, что и закреплено в статье 9 Федерального закона «О социальной защите инвалидов в РФ» от 24.11.1995 № 181 ФЗ, в редакции 419-ФЗ [2].

При реализации индивидуальной программы реабилитации/абилитации разработчиком её является учреждение медико-социальной экспертизы, но исполнять должны организации в сфере охраны здоровья, в области содействия занятости, в сфере образования, в сфере социальной защиты населения, в области физической культуры и спорта и, безусловно, при участии фонда социального страхования [9].

Что же необходимо для успешной реабилитации в нашей стране, по уровню развития которой, мир начинает судить об уровне цивилизованности того или иного общества?

1. Наличие аргументированной программы в общенациональном (региональном) масштабе с реально обеспеченным финансированием из различных источников.

2. Подготовленные компетентные управляющие по её различным разделам.

3. Постоянное наполнение программы актуальными сведениями и разработками ведущих реабилитационных центров, институтов и учреждений.

4. Непрерывное обучение исполнителей, выполняющих поставленные задачи.

5. Тесное межведомственное взаимодействие всех участников программы.

6. Ответственность должностных лиц за полученные результаты.

Заключение / Conclusion

В заключение отмечу, что в последние годы в России (исключая пандемию COVID-19) заболеваемость и смертность стабилизируются, хотя увеличивается доля лиц пенсионного возраста, улучшается уровень жизни общества, в том числе пенсионеров, а также качество медицинской помощи, становятся более доступными многие квалифицированные и специализированные виды помощи и т. п. Всё это должно привести к стабилизации роста инвалидности в ближайшие несколько лет и обусловит улучшение показателей реабилитации в перспективе, если очередной кризис не разрушит наши надежды и устремления.

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. Доклад о состоянии инвалидности в Российской Федерации / ФГБУ ФБ МСЭ Минтруда России, 2020. — 174 с.
2. Федеральный закон от 24 ноября 1995 г. № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации». [Электронный ресурс]. URL: http://www.consultant.ru (дата обращения: 03.03.2020).
3. Конвенция о правах инвалидов, принята Резолюцией Генеральной ассамлеи ООН от 13 декабря 2006 г. № 61/106 (сост. на 26.10. 2012 г.) 2012.
4. ICF Checklist. Geneva. World Health Organization, 2001. — 342 p.
5. Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья. Основные положения. Учебно-методическое пособие /В.Г. Помников, М.В. Коробов. — СПб, 2021. — 36 с.
6. МКФ в реабилитации /А.В. Шошмин, Г.Н. Пономаренко. — ООО «ЦИАН», ООО «Р-КОПИ», СПб., 2018. — 238 с.
7. Реабилитация инвалидов: национальное руководство / под ред. Г.Н. Пономаренко. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. — 188 с.
8. Справочник по медико-социальной экспертизе и реабилитации /ред. В.Г. Помников, 5-е изд., СПб, «Гиппократ», 2021. — 640 с.
9. Приказ Минтруда России от 13 июня 2017 г. № 486н «Об утверждении порядка разработки и реализации индивидуальной программы реабилитации или абилитации ребёнка-инвалида, выдаваемым федеральными государственными учреждениями медико-социальной экспертизы».

References

1. Doklad o sostoyanii invalidnosti v Rossijskoj Federacii / FGBU FB MSE Mintruda Rossii [Report on the state of disability in the Russian Federation/ FSBU FB ITU Ministry of Labour], 2020:174. (In Russian).
2. Federal'nyj zakon ot 24 noyabrya 1995 g. № 181-FZ «O social'noj zashchite invalidov v Rossijskoj Federacii» [Federal law of November 24, 1995 No. 181-Fz «On the social protection of disabled people in the Russian Federation»]. (In Russian).
3. Konvenciya o pravah invalidov, prinyata Rezolyuciej General'noj assamlei OON ot 13 dekabrya 2006 g. № 61/106 (sost. na 26.10. 2012 g.) [Convention on the Rights of Persons with Disabilities, adopted by the UN

General Assembly Resolution of 13 December 2006 No. 61/106 (26.10. 2012)]. 2012. (In Russian).
4. ICF Checklist. Geneva. World Health Organization, 2001:342.
5. Mezhdunarodnaya klassifikaciya funkcionirovaniya, ogranichenij zhiznedeyatel'nosti i zdorov'ya. Osnovnye polozheniya. Uchebno-metodicheskoe posobie / VG Pomnikov, MV Korobov [International classification of functioning, disabilities and health. Key provisions. Training manual] / VG Pomnikov, MV Korobov. St. Petersburg, 2021. 36p. (In Russian).
6. MKF v reabilitacii / AV Shoshmin, GN Ponomarenko. [IFF in rehabilitation] /AV Shoshmin, GN Ponomarenko. CIAN LLC, R-KOPI LLC. St. Petersburg, 2018:238. (In Russian).
7. Reabilitaciya invalidov: Nacional'noe rukovodstvo / pod red. GN Ponomarenko [Rehabilitation of disabled people: National Leadership] / under ed. GN Ponomarenko, Moscow, 2018. (In Russian).
8. Spravochnik po mediko-social'noj ekspertize i reabilitacii /red. VG Pomnikov, 5-e izd., [Handbook on medical and social examination and rehabilitation / ed. VG Pomnikov, 5th ed.], Sankt-Peterburg, «Gippokrat» [St. Petersburg, Hippocrates], 2021:640. (In Russian).
9. Prikaz Mintruda Rossii ot 13 iyunya 2017 g. № 486n «Ob utverzhdenii poryadka razrabotki i realizacii individual'noj programmy reabilitacii ili abilitacii rebyonka-invalida, vydavaemym federal'nymi gosudarstvennymi uchrezhdeniyami mediko-social'noj ekspertizy» [The order of the Russian Ministry of Labor of June 13, 2017 No. 486n «On the approval of the procedure for the development and implementation of an individual rehabilitation program or rehabilitation of a disabled child, issued by the federal state agencies of medical and social examination»]. (In Russian).

Рукопись поступила: 19.05.2021
Принята в печать: 07.06.2021

Автор

Помников Виктор Григорьевич — доктор медицинских наук, профессор, ректор и заведующий кафедрой неврологии, медико-социальной экспертизы и реабилитации Федерального государственного бюджетного учреждения дополнительного образования «Санкт-Петербургский институт усовершенствования врачей-экспертов» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, Б. Сампсониевский пр., д. 11/12, Санкт-Петербург, 194044, Российская Федерация

Author

Pomnikov Viktor Grigorievich, Grand PhD in Medical sciences, Professor, Rector and Head of the Department of Neurology, Medical and Social Expertise and Rehabilitation of the St. Petersburg Institute for Advanced Training of Medical Experts of the Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation, 11/12 B. Sampsonievsky Ave., 194044 St. Petersburg, Russian Federation.

К ЮБИЛЕЮ ЧЕРНЯКИНОЙ ТАТЬЯНЫ СЕРГЕЕВНЫ

Чернякина Татьяна Сергеевна родилась 20 апреля в первый послевоенный год в Ленинграде в семье служащих. После окончания Ленинградского санитарно-гигиенического медицинского института (ЛСГМИ) в 1974 г. работала участковым врачом-педиатром в детской поликлинике № 26 и врачом школьно-дошкольного отделения той же поликлиники и городской детской больницы № 6 г. Ленинграда. В течение многих лет участвовала в летних оздоровительных кампаниях — работала врачом пионерских и детских оздоровительных лагерей по направлениям лечебно-профилактических учреждений (ЛПУ) города. За плодотворную и безупречную работу в ЛПУ, хорошую организацию отдыха детей имеет благодарности.

В 2006 г. Т.С. Чернякина защитила докторскую диссертацию по специальности 14.00.07 — «Гигиена» на тему «Научное обоснование системы оздоровления детей в напряженных экологических и социально-гигиенических условиях» и была переведена на должность профессора кафедры профилактической медицины. В 2010 г. приказом Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки ей присвоено звание профессора по кафедре профилактической медицины и охраны здоровья.

С 2000 г. Т.С. Чернякина работает в Федеральном государственном бюджетном учреждении «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта» Минтруда России (ранее — ФГБУ СПб НЦЭПР — Санкт-Петербургский научный центр экспертизы, протезирования и реабилитации им. Г.А. Альбрехта Минтруда России), сначала на должности главного научного сотрудника отдела проблем организации медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов (переименован в отдел мониторинга соблюдения прав инвалидов) Института реабилитации и абилитации инвалидов, затем (по настоящее время) на должности руководителя отдела. Принимала участие в выполнении НИР «Состояние организации и деятельности учреждений социального обслуживания населения по реабилитации инвалидов» (2012 г.), «Разработка методических рекомендаций для осуществления мониторинга соблюдения обязательств Российской Федерации по Конвенции ООН о правах инвалидов и анализ материалов, подготовленных федеральными органами власти и органами власти субъектов Российской Федерации» (2013 г.), «Научно-методическое обеспечение проведения государственного мониторинга положения инвалидов и выполнения Конвенции о правах инвалидов» (2014–2016 гг.).

Под руководством Татьяны Сергеевны разработаны методологические основы системы государственного мониторинга соблюдения прав инвалидов в Российской Федерации, определены структура и направления данный системы. Под научным руководством Т.С. Чернякиной осуществляются правовое, социологическое, статистическое исследования по анализу положения инвалидов в стране и выполнение Конвенции ООН о правах инвалидов.

Под руководством Т.С. Чернякиной подготовлены следующие документы:

– проект доклада Российской Федерации в Комитет ООН по правам инвалидов «О мерах, принятых для осуществления обязательств по Конвенции ООН о правах инвалидов, и о прогрессе, достигнутом в соблюдении прав инвалидов в течение двух лет после ее вступления в силу для Российской Федерации» (2014 и 2018 гг.);

– методические рекомендации федеральным органам исполнительной власти Российской Федерации и органам государственной власти субъектов Российской Федерации «Методология и методика мониторинга соблюдения международных обязательств Российской Федерации по Конвенции ООН о правах инвалидов» (2014 г.).

С 2016 г. Т.С. Чернякина является руководителем отдела мониторинга соблюдения прав инвалидов. Осуществляет научное руководство выполнением работ научными сотрудниками отдела и участвует в проведении исследований по Техническим заданиям на выполнение научно-исследовательских работ по государственным заданиям Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации.

Принимала участие в создании в 2018 г. в Федеральном научном центре реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта рецензируемого научно-практического журнала «Физическая и реабилитационная медицина», индексируемого в РИНЦ, и является членом редакционной коллегии.

С 2012 г. по настоящее время — член ученого совета ФГБУ СПб НЦЭПР им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, а с 2015 г. по настоящее время — член проблемной комиссии ФГБУ ФНЦРИ (ранее — ФГБУ СПб НЦЭПР) им. Г.А. Альбрехта Минтруда России.

За период с 1981 по 2021 г. Т.С. Чернякиной с соавторами опубликовано более 300 работ, из которых 291 научная работа, 31 учебное и учебно-методическое пособие. Выступала с докладами и принимала участие в обсуждении докладов на более чем 50 научных мероприятиях: съездах, конгрессах, симпозиумах, научно-практических конференциях разного уровня, в том числе с международным участием, круглых столах. Участвовала в организации научно-практических конференций.

Т.С. Чернякина систематически повышает свою квалификацию: в 2012 и 2018 гг. прошла профессиональную переподготовку по специальности «Общественное здоровье и здравоохранение», в 2012 г. — профессиональную переподготовку по специальности «Педагогика высшей школы», подтверждает сертификаты по специальностям, обучается на циклах по педагогике и информатике. По разным направлениям своей профессиональной деятельности ежегодно проходит подготовку на циклах непрерывного медицинского образования и дополнительного профессионального образования.

Под ее научным руководством выполнили и защитили кандидатские диссертации три соискателя ученых степеней «кандидат медицинских наук» и один докторант на соискание ученой степени «доктор медицинских наук».

С 2007 по 2011 г. являлась членом диссертационного совета Д 208. 086. 02. «Общественное здоровье и здравоохранение, гигиена и медицина труда» при ГОУВПО «Санкт-Петербургская государственная медицинская академия им. И.И. Мечникова Минздравсоцразвития России по специальности «Общественное здоровье и здравоохранение». С 2010 г. по настоящее время является членом научной проблемной комиссии «Проблемы общественного здоровья и здравоохранения, гигиены и первичной профилактики заболеваний», с 2012 г. по настоящее время — член учебно-методического совета медико-профилактического факультета ГБОУ ВПО «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России.

В 2001 г. Т.С. Чернякина удостоена почетного звания «Ветеран труда», в 1996 году приказом Государственного комитета санитарно-эпидемиологического надзора Российской Федерации от 3 апреля № 65-н награждена значком «Отличник санэпидслужбы», в 2008 г. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 декабря 2007 г. № 1861/ к-н за заслуги в области образования награждена нагрудным знаком «Почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации», в 2012 г. приказом Министра здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 14 марта 2012 г. № 164-п награждена нагрудным знаком «Отличник здравоохранения».

Имеет благодарность и Почетную грамоту ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта.

Коллектив Центра поздравляет Чернякину Татьяну Сергеевну с юбилеем, желает здоровья, счастья, оптимизма, благополучия близким и родным, дальнейших творческих успехов в реализуемых научных направлениях, необходимых и важных для страны.

TO THE JUBILEE OF TATYANA SERGEEVNA CHERNYAKINA

Chernyakina Tatyana Sergeevna was born on April 20 in the first post–World War II year in Leningrad in a family of employees. After graduating from the Leningrad Sanitary and Hygienic Medical Institute in 1974, she worked as a district pediatrician in the children's polyclinic No. 26 and as a medical doctor of the school and preschool department of the same polyclinic and the city Children's Hospital No. 6 in Leningrad. For many years, she participated in summer health campaigns: worked as a medical doctor of pioneer and children's health camps in the areas of medical and preventive institutions of the city. For fruitful and impeccable work in medical and preventive institutions, good organization of children's recreation, she has many thanks.

In 2006, T. S. Chernyakina defended her doctoral dissertation on the specialty 14.00.07 "Hygiene" on the topic "Scientific justification of the system of improving children's health in stressful environmental and socio-hygienic conditions" and was transferred to the position of professor of the Department of Preventive Medicine. In 2010, by order of the Federal Service for Supervision of Education and Science, she was awarded the title of Professor at the Department of Preventive Medicine and Health Protection.

Since 2000, T.S. Chernyakina has been working in the Federal State Budgetary Institution "Federal Scientific Center of Rehabilitation of the Disabled n. a. G.A. Albrecht" of the Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation (formerly the St. Petersburg Scientific Center for Examination, Prosthetics and Rehabilitation n. a. G.A. Albrecht of the Ministry of Labour of the Russian Federation), first as the chief researcher of the Department of Problems of organization of Medical and Social Expertise and Rehabilitation of Disabled People (renamed the Department for Monitoring Compliance with the Rights of Disabled People) Institute of Rehabilitation and Habilitation of the Disabled, then (until now) as the head of the department. She participated in the implementation of research projects "State of organization and activities of social service institutions for the rehabilitation of disabled people" (2012), "Development of methodological recommendations for monitoring compliance with the obligations of the Russian Federation under the UN Convention on the Rights of Persons with Disabilities and analysis of materials prepared by federal authorities and authorities of the subjects of the Russian Federation" (2013), "Scientific and methodological support for state monitoring of the situation of disabled people and the implementation of the Convention on the Rights of Persons with Disabilities" (2014–2016).

Under the leadership of Tatyana Sergeevna, the methodological foundations of the system of state monitoring of the observance of the rights of persons with disabilities in the Russian Federation were developed, the structure and directions of this system were determined. Under the scientific supervision of T. S. Chernyakina, legal, sociological, and statistical research is carried out to analyze the situation of persons with disabilities in the country and the implementation of the UN Convention on the Rights of Persons with Disabilities.

The following documents were prepared under the guidance of T. S. Chernyakina:

– draft report of the Russian Federation to the UN Committee on the Rights of Persons with Disabilities: "On the measures taken to implement the obligations under the UN Convention on the Rights of Persons with Disabilities and on the progress made in respecting the rights of persons with disabilities within two years after its entry into force for the Russian Federation" (2014, 2018);

– methodological recommendations to the federal executive authorities of the Russian Federation and the state authorities of the constituent entities of the Russian Federation "Methodology and method for monitoring compliance with the international obligations of the Russian Federation under the UN Convention on the Rights of Persons with Disabilities" (2014).

Since 2016, T. S. Chernyakina has been the head of the Department for monitoring the observance of the rights of persons with disabilities. She carries out scientific supervision of the work performed by the scientific staff of the department and participates in conducting research on Technical Tasks for the Implementation of Research Works on State Tasks of the Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation.

She participated in the creation of the peer-reviewed scientific and practical journal Physical and Rehabilitation Medicine, indexed in the Russian Science Citation Index (RSCI), in 2018 at the Federal Scientific Center for Rehabilitation of the Disabled n. a. G.A. Albrecht, and is a member of its editorial board.

From 2012 to the present she is a member of the Academic Council of the Federal State Budgetary Institution "St. Petersburg Scientific Center for

Examination, Prosthetics and Rehabilitation n. a. G.A. Albrecht" of the Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation. From 2015 to the present she is a member of the problem commission of the Federal State Budgetary Institution "Federal Scientific Center of Rehabilitation of the Disabled n. a. G.A. Albrecht" (formerly Federal State Budgetary Institution "St. Petersburg Scientific Center for Examination, Prosthetics and Rehabilitation n. a. G.A. Albrecht") of the Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation.

During the period from 1981 to 2021, T. S. Chernyakina and her co-authors published more than 300 works, including 291 scientific works, 31 educational and methodological manuals. She has made presentations and participated in the discussion of reports at more than 50 scientific events: congresses, symposia, scientific and practical conferences of various levels, including those with international participation, and round-table events. Participated in the organization of scientific and practical conferences.

T.S. Chernyakina systematically improves her qualifications: in 2012 and 2018, she passed professional retraining in the specialty "Public health and healthcare", in 2012 — professional retraining in the specialty "Higher school pedagogy". She confirms certificates in the specialties, is trained in the cycles of pedagogy and computer science. In various areas of her professional activity, she annually receives training in the cycles of continuing medical education and additional professional education.

Under her scientific supervision, three PhD applicants of the academic degrees PhD in Medical sciences and one doctoral student for the academic degree Grand PhD in Medical sciences completed and defended their dissertations.

From 2007 to 2011, she was a member of the Dissertation Council D 208. 086. 02. "Public Health and Health Care, Occupational Hygiene and Medicine" at the St. Petersburg State Medical Academy named after I.I. Mechnikov of the Ministry of Health and Social Development of Russia, specializing in "Public Health and Health Care". Since 2010, she has been a member of the scientific problem commission "Problems of Public Health and Health Care, Hygiene and Primary Prevention of Diseases". Since 2012 to present, she is a member of the Educational and Methodological Council of the Medical and Preventive Faculty of the State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education "North-Western State Medical University named after I. I. Mechnikov" of the Ministry of Health of the Russian Federation.

T.S. Chernyakina since 2001 has the title of "Veteran of Labour". In 1996 by order of the State Committee for Sanitary and Epidemiological Supervision of the Russian Federation No. 65-n of April 3, she was awarded the badge "Excellent Worker of the Sanitary and Epidemiological Service", in 2008 by order of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation No. 1861/k-n of December 18, 2007 — the badge "Honorary Worker of Higher Professional Education of the Russian Federation". In 2012, by order of the Minister of Health and Social Development of the Russian Federation No. 164-p of March 14, 2012, she was awarded the badge "Excellent Health Worker".

She has a commendation and a Certificate of Honor from the Albrecht Federal Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled.

The staff of the Center congratulates Tatyana Chernyakina on her jubilee, wishes health, happiness, optimism, well-being to her family and friends, and further creative success in the scientific directions that are necessary and important for the country.

К ЮБИЛЕЮ ИШУТИНОЙ ИННЫ СЕРГЕЕВНЫ

В мае 2021 года отмечается 55-летний юбилей Ишутиной Инны Сергеевны, руководителя отдела медицинского обеспечения ранней помощи и сопровождения Института ранней помощи и сопровождения ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта Минтруда России (далее — Центр).

Ишутина Инна Сергеевна окончила Санкт-Петербургскую государственную медицинскую академию им. И.И. Мечникова в 1998 г. по специальности «Лечебное дело» и с 2000 по 2002 г. проходила обучение в клинической ординатуре в Федеральном государственном учреждении «Санкт-Петербургский научно-практический центр им. Г.А. Альбрехта» Росздрава по специальности «Терапия».

После окончания клинической ординатуры работала врачом-терапевтом, научным сотрудником в Центре. За годы работы принимала участие в выполнении плановых научных тем, активно занималась лечебной работой. Аттестована на высшую квалификационную категорию по специальности «Терапия». Имеет действующие сертификаты по кардиологии, терапии, медико-социальной экспертизе, геронтологии и гериатрии, общественному здоровью и здравоохранению. Общий стаж работы Инны Сергеевны — 36 лет, в том числе опыт работы в области медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов — 21 год.

Является автором более 130 печатных работ, из них 18 статей в журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией (ВАК) Минобрнауки России.

Инна Сергеевна является грамотным, высококвалифицированным, инициативным специалистом, она высококомпетентна в вопросах медико-социальной экспертизы, общей терапии и гериатрии. Доброжелательна, внимательна в общении с коллегами, требовательна к себе.

Инну Сергеевну Ишутину отличают такие качества, как трудоспособность, целеустремленность, тщательность выполнения научных методик, умение получать новые знания и применять их в практике научного исследования, стремление к получению достоверных данных, способность интерпретации и интеграции результатов научных исследований, внедренческая активность, уверенное владение компьютерными технологиями, организаторские способности.

Весь коллектив ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта Минтруда России и отдел медицинского обеспечения ранней помощи и сопровождения от всей души желает Инне Сергеевне всегда оставаться такой же красивой, бодрой, энергичной и полной сил! С юбилеем! И пусть годы добавляют только здоровья, красоты и мудрости! Дальнейших творческих успехов и долголетней плодотворной деятельности уважаемой Инне Сергеевне!

TO THE JUBILEE OF INNA SERGEEVNA ISHUTINA

May 2021 marks the 55th anniversary of Ishutina Inna Sergeevna, Head of the Department of medical support for early care and assistance of the Institute of Early Care and Assistance of the Federal State Budgetary Institution "Federal Scientific Center of Rehabilitation of the Disabled n. a. G.A. Albrecht" of the Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation.

Ishutina Inna Sergeevna graduated from the St. Petersburg State Medical Academy named after I. I. Mechnikov in 1998, majoring in "Medical Care" and from 2000 to 2002 she was trained in clinical residency at the Federal State Institution "St. Petersburg Scientific and Practical Center named after G. A. Albrecht" of the Federal Health Service in the specialty "Therapy".

After completing her clinical residency, she worked as a general practitioner and research associate at the Center. Over the years, she took part in the implementation of planned scientific topics, actively engaged in medical work and certified for the highest qualification category in the specialty "Therapy". She has valid certificates in cardiology, therapy, medical and social expertise, gerontology and geriatrics, public health and public health care. The total work experience of Inna Sergeevna is 36 years, including 21 years experience in the field of medical and social expertise and rehabilitation of disabled people.

She is the author of more than 130 publications, including 18 articles in journals recommended by the Higher Attestation Commission of the Ministry of Education and Science of Russia.

Inna Sergeevna is a competent, highly qualified, proactive specialist, she is highly competent in matters of medical and social expertise, general therapy and geriatrics. She is friendly, attentive in communicating with colleagues, demanding of herself.

Inna Ishutina is distinguished by such qualities as ability to work, purposefulness, thorough implementation of scientific methods, the ability to acquire new knowledge and apply it in the practice of scientific research, striving for reliable data, the ability to interpret and integrate the results of scientific research, innovation activity, confident knowledge of computer technologies, organizational skills.

The entire staff of the Albrecht Federal Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled and the Department of medical support for early care and assistance sincerely wishes to Inna Sergeevna to remain always the same beautiful, cheerful, energetic and full of energy! Happy jubilee! And let the years add only health, beauty and wisdom! Further creative success and long-term fruitful activity to dear Inna Sergeevna!

ЧЕТВЕРТЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ КОНГРЕСС
РЕАБИЛИТАЦИЯ - XXI ВЕК: ТРАДИЦИИ И ИННОВАЦИИ

8-9 СЕНТЯБРЯ 2021 **САНКТ-ПЕТЕРБУРГ**

IV Национальный Конгресс с международным участием «Реабилитация – XXI век: традиции и инновации» — уникальная возможность общения с представителями государственных структур, экспертами по медицинской, социальной, профессиональной реабилитации инвалидов, ознакомления с инновационными реабилитационными цифровыми технологиями, национальными проектами и региональными программами в области реабилитации и абилитации инвалидов, с новинками рынка средств реабилитации, протезирования и медицинской техники.

ОРГАНИЗАТОРЫ

- Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации
- ФГБУ «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта» Минтруда России

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ

- Российской академии наук
- Правительства Санкт-Петербурга
- Правительства Ленинградской области
- Фонда поддержки детей, находящихся в трудной жизненной ситуации
- Научного общества физической и реабилитационной медицины

НАУЧНАЯ ПРОГРАММА КОНГРЕССА

- Концептуальные вопросы развития реабилитации и абилитации в России и мире
- Комплексная реабилитация и абилитация инвалидов в условиях возникновения новой короновирусной инфекции и чрезвычайных ситуаций
- Реализация прав инвалидов в Российской Федерации
- Актуальные проблемы медицинской, социальной, профессиональной и психолого-педагогической реабилитации и абилитации
- Национальный проект «Демография»: реабилитация граждан пожилого возраста
- Государственная программа Российской Федерации «Доступная среда»
- Реабилитация в санаторно-курортных организациях
- Адаптивная физическая культура и спорт инвалидов
- Образовательные технологии. Подготовка кадров для реабилитации и абилитации
- Роль негосударственных организаций в реабилитации и абилитации инвалидов
- Протезирование. Ортезирование. Технические средства реабилитации инвалидов
- Инновационные реабилитационные технологии
- Ассистивные средства и технологии реабилитации

НМО

Конгресс зарегистрирован в системе непрерывного медицинского образования (НМО).

РЕГИСТРАЦИЯ

Участие бесплатное. Предварительная регистрация обязательна. Электронная регистрация участников на сайте www.reabincongress.ru.

С уважением,

Председатель организационного комитета
IV Национального конгресса
«Реабилитация – XXI век: традиции и инновации»,
профессор

Г.Н. Пономаренко

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ
+7 (812) 44-88-778
www.reabincongress.ru
conf@center-albreht.ru

Ежегодная научно-практическая конференция

РАННЯЯ ПОМОЩЬ И СОПРОВОЖДЕНИЕ

10 СЕНТЯБРЯ 2021 САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

ОРГАНИЗАТОРЫ

- Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации
- ФГБУ «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта» Минтруда России

ПРИ ПОДДЕРЖКЕ

- Российской академии наук
- Правительства Санкт-Петербурга
- Правительства Ленинградской области
- Фонда поддержки детей, находящихся в трудной жизненной ситуации
- Научного общества физической и реабилитационной медицины

НАУЧНАЯ ПРОГРАММА КОНФЕРЕНЦИИ

- Развитие ранней помощи детям и их семьям в Российской Федерации
- Сопровождаемое проживание: новое направление государственной социальной политики. Ясный язык
- Применение Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья в ранней помощи и сопровождаемом проживании
- Жизнеустройство инвалидов. Роль профессиональных и общественных организаций
- Роль региональных программ в развитии ранней помощи и сопровождения
- Негосударственные организации в ранней помощи и сопровождаемом проживании инвалидов

НМО

Конференция зарегистрирована в системе непрерывного медицинского образования (НМО).

РЕГИСТРАЦИЯ

Участие бесплатное. Предварительная регистрация обязательна. Электронная регистрация участников на сайте www.reabinconfer.ru.

С уважением,

Председатель организационного комитета
научно-практической конференции
«Ранняя помощь и сопровождение»,
профессор

Г.Н. Пономаренко

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ
+7 (812) 44-88-778
www.reabinconfer.ru
conf@center-albreht.ru

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 под-

this, you can use the online service for transliteration of bibliographic descriptions of scientific publications http://transliteration.pro or a link http://ru.translit.ru/?account=bsi.

b) Abstract provides understanding of article's basic provisions. Its length is not less than 250–300 words. The recommended volume of a structured abstract is at least 250–300 words (for original article), while a non-structured one is 150–200 words (for scientific review). Abstract is designed in accordance with *GOST 7.9-95 Paper and Abstract. General Requirements* (http://gostexpert.ru/gost/gost-7.9-95).

The abstract design scheme is:

– introduction containing relevance, aim and tasks of a work, objects of a study, methods used in a work (if they are new or their description is necessary for understanding of essence and features of article contents);

– results (main theoretical and experimental results of a work);

– discussion of results;

– summary or conclusion.

In the text of an abstract, you should use significant words from the article's text, use syntactic constructions that are characteristic of the language of scientific and technical documents, and avoid complex grammatical constructions (for example, "the author of the article considers…").

The text should be coherent with the use of the words "consequently", "moreover", "for example", "as a result", etc., or disparate statements presented should logically follow from one another.

c) Keywords clearly reflect the article's content, and allow find necessary publication in catalogs or electronic databases. Keywords should be correlated to the list of the Medical Subject Headings (MeSH) developed by employees of the United States National Library of Medicine (https://www.nlm.nih.gov/).

It is recommended to use 3–7 words or short phrases, the main one of which is indicated at the beginning. If the lists don't contain any suitable

ходящие обозначения новых терминов, следует подобрать наиболее близкие из имеющихся.

Перевод реферата и ключевых слов на английский язык обязателен.

г) Введение / Introduction. Во введении дается краткий обзор релевантных данных, критическая оценка литературы, имеющей отношение к рассматриваемой проблеме, обоснование новизны и значимости исследования в глобальном плане (не только в плане данного города или страны).

Определяются нерешенные вопросы, обосновывается актуальность проведения исследования, формулируется цель и задачи, поясняющие дальнейшее исследование, сферы применения. Описываются имеющиеся конфликты в теории, методологии, практике или выводах исследований, «белые пятна» в исследованиях или научных школах, перспектива развития темы. Излагается позиция автора, мотивация создания статьи. Каждое ключевое слово статьи должно найти отражение во введении. Рекомендуется избегать длинных анализов и длинных исторических экскурсов.

В качестве мотивации от автора ожидается:

– разработка новой методики;

– использование новых экспериментальных данных;

– заполнение пробелов в науке и практике;

– модернизация методики (теории) или оптимизация чего-либо.

д) Материалы и методы / Materials and methods. В данном разделе описывается последовательность выполнения исследования, приводится обоснование отбора групп для наблюдений или экспериментов и выбора методов, обеспечивающих надёжность и аргументированность полученных результатов, кратко представляются сведения о методах статистики. Для экспериментальных исследований дается подробное описание эксперимента, методик и оборудования, объектов исследования, которые применялись.

Раздел должен содержать следующие сведения: где и когда проведено исследование; критерии включения пациентов в группы для наблюдения и критерии исключения; описание метода исследования (когортное, проспективное, рандомизированное испытание лекарств, ретроспективное, серия наблюдений); детальное описание нового лекарства, модификации, эксперимента, хирургического вмешательства в определенной последовательности; краткое описание протокола (Standard Operating Protocol — SOP).

Рекомендуется руководствоваться «Едиными стандартами представления результатов и испытаний Экспертной группы CONSORT» (Consolidated Standards of Reporting Trials), с которыми можно ознакомиться по ссылке http://www.consort-statement.org/.

designations of new terms, it is necessary to pick up the closest from available ones.

d) Introduction provides a brief overview of the relevant data, a critical assessment of the literature relevant to the problem under consideration, and a justification for the novelty and significance of the study in global terms (not only in terms of a given city or country).

The unresolved issues are identified, the relevance of the research is justified, the aim and tasks are formulated, explaining the further research, and the scope of application. Introduction describes the existing conflicts in theory, methodology, practice or conclusions of studies, 'white spots' in studies or scientific schools, the perspective of the topic development. The author's position and motivation for creating the article are presented. Each keyword of the article should be reflected in the introduction. It is recommended to avoid long analyses and long historical excursions.

As a motivation, an author is expected to:

– develop a new methodology;

– use new experimental data;

– fill the gaps in science and practice;

– modernize of a methodology (theory), or optimize something.

e) Materials and methods. This section describes the sequence of a study, provides a rationale for selecting groups for observations or experiments and selecting methods that ensure the reliability and reasonableness of the results obtained, and briefly presents information about statistical methods. For experimental studies, a detailed description of the experiment, methods and equipment, and the objects of research that were used are given.

The section should contain: where and when a study was conducted; criteria for including patients in follow-up groups and exclusion criteria; a description of the study method (cohort, prospective, randomized drug trial, retrospective, series of observations); a detailed description of a new drug, method, modification, experiment, surgical intervention in the certain sequence; a brief description of the protocol (Standard Operating Protocol — SOP).

It is recommended to follow the Unified Standards for Reporting Results and tests of the CONSORT Expert Group (Consolidated Standards of Reporting Trials), which can be found at the link http://www.consort-statement.org/

Методы, опубликованные ранее, должны сопровождаться ссылками: автором описываются только относящиеся к теме изменения.

Обязательно указывается соблюдение этических принципов, как местных, так и международных (Европейская конвенция по защите позвоночных животных; Хельсинкская декларация; информированное согласие больного).

е) Результаты / Results. Раскрывается новшество статьи, которое обеспечивает ее мотивацию.

Основными требованиями к данному разделу являются четкость и последовательность изложения, соответствие заявленной цели и задачам статьи, полный обзор всех результатов, которые должны быть ясными и лаконичными и описывать вывод, идею, концепцию или метод, к которым пришел автор в результате исследования. Полученные данные следует представлять в абсолютных числах и в процентах, должны быть указаны 95-процентный доверительный интервал (95 CI %) и значение p. Планки погрешностей требуются на всех точках экспериментальных и расчетных данных с объяснением в тексте того, каким образом эти погрешности были установлены.

Компактному изложению статьи способствует представление материалов исследований в виде таблиц или иллюстраций в логической последовательности. 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.