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

Научно-практический журнал

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

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

Издается ежеквартально.

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

Ссылка на журнал **«Физическая и реабилитационная медицина»** обязательна.

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

В журнале публикуются результаты научных исследований по специальностям:

14.01.15 Травматология и ортопедия

14.02.03 Общественное здоровье и здравоохранение

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

Компьютерная верстка С.Гаврилова

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

Подписано в печать 20.06.2020

Физическая и Реабилитационная Медицина

PHYSICAL AND REHABILITATION MEDICINE

Главный редактор
Г.Н. Пономаренко

Том 2 № 2, 2020

Физическая и реабилитационная медицина

Том 2 № 2, 2020

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)

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. 2 No 2, 2020

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

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

Oxana Vladimirova, PhD Med. Sci., Associate Professor (Saint Petersburg, Russia)

Executive Secretary of the Editorial Board
Tatiana Ermolenko, PhD Med. Sci. (Saint Petersburg, Russia)

Editorial Board

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

Victoria Badtieva, Dr. Med. Sci., Professor, Corresponding Member of Russian Academy of Sciences (Moscow, Russia)

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

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

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

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

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

Andrey Sokurov, Dr. Med. Sci. (Saint Petersburg, Russia)

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

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

Editorial Council

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

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

Nikolay Kaladze, Dr. Med. Sci., Professor (Evpatoria, 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 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 2 № 2, 2020

ОТ РЕДАКТОРА 5

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Смычёк В.Б.
МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ: ИСТОРИЯ СТАНОВЛЕНИЯ, СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ, ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ 7

Монахова М.И., Киракозов Л.Р.
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ ПРОТЕЗНО-ОРТОПЕДИЧЕСКИМИ ИЗДЕЛИЯМИ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ COVID-19, ВЫЗВАННОЙ КОРОНАВИРУСОМ SARS-CoV-2 18

Суйуналиева Б.Ш., Владимирова О.Н., Багдасарян Дж.С.
ИНВАЛИДНОСТЬ И РЕАБИЛИТАЦИЯ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ 24

Федотова З.И., Першин А.А.
ОБЗОР МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ ДЕФОРМАЦИИ ТУЛОВИЩА И ИНДЕКСОВ ДЕФОРМАЦИИ ПРИ СКОЛИОЗЕ 35

Шошмин А.В., Владимирова О.Н., Рожко К.Н., Бесстрашнова Я.К., Никитин С.А.
ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ В РЕАБИЛИТАЦИИ И АБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ С ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ И НАРУШЕНИЯМИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА 51

Садыкова Е.В.
БИОТЕХНИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКИХ НЕИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ 58

Янковская В.М., Ахтырская Ю.В., Кернер О.А.
РАЗНООБРАЗИЕ И ВАРИАТИВНОСТЬ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ В СЛУЖБЕ РАННЕЙ ПОМОЩИ 65

Смирнова Л.М., Волкова В.М., Головин М.А., Карабанова Н.Ю.
ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ И ПРИОБРЕТЕНИЯ ОДЕЖДЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ: ПРЕИМУЩЕСТВА И ОГРАНИЧЕНИЯ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНОВ И ИНТЕРНЕТ-АТЕЛЬЕ 73

ХРОНИКА

ВЕДУЩЕМУ НАУЧНОМУ СОТРУДНИКУ ЮРИЮ ИВАНОВИЧУ ЗАМИЛАЦКОМУ — 75 лет 88

К ЮБИЛЕЮ ТАТЬЯНЫ ВАЛЕРИЕВНЫ ЕРМОЛЕНКО 92

АНДРЕЮ ВЛАДИМИРОВИЧУ СОКУРОВУ — 50 ЛЕТ 95

Реабилитация инвалидов: национальное руководство. Краткое издание 98

Учебно-методическое пособие «Обучение и коррекция ходьбы на протезе голени и бедра» 100

Третий Национальный Конгресс «Реабилитация — XXI век: традиции и инновации» 101

Научно-практическая конференция «Комплексная реабилитация и абилитация инвалидов» 102

Правила для авторов статей (правила направления статей) журнала «Физическая и реабилитационная медицина» 104

CONTENTS

Vol. 2 № 2, 2020

EDITORIAL 5

ORIGINAL RESEARCHES

Smychek V.B.
MEDICAL REHABILITATION: HISTORY OF FORMATION, MODERN CONDITION, PROSPECTS OF THE DEVELOPMENT 7

M.I. Monakhova, L.R. Kirakozov
PROVIDING PATIENTS WITH PROSTHETIC AND ORTHOPEDIC PRODUCTS IN A PANDEMIC OF THE CORONAVIRUS INFECTION COVID-19 CAUSED BY THE SARS-COV-2 CORONAVIRUS 18

Sujunalieva B.Sh., Vladimirova O.N., Baghdasarian J.S.
DISABILITY AND REHABILITATION IN THE KYRGYZ REPUBLIC 24

Fedotova Z.I., Pershin A.A.
A REVIEW OF THE TRUNK SURFACE METRICS USED AS SCOLIOSIS AND OTHER DEFORMITIES EVALUATION INDICES 35

Shoshmin A.V., Vladimirova O.N., Rozhko K.N., Besstrashnova Y.K., Nikitin S.A.
APPLICATION OF eHEALTH TECHNOLOGIES FOR REHABILITATION AND HABILITATION OF CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY OR MUSCULOSKELETAL DISORDERS 51

Sadykova E.V.
BIOENGINEERING SYSTEM FOR DIFFERENTIAL DIAGNOSTICS AND TREATMENT OF CHRONIC DISEASES 58

Yankovskaya V.M., Akhtyrskaya Y.V., Kerner O.A.
THE DIVERSITY AND VARIABILITY OF PHYSICAL ACTIVITY OF CHILDREN WITH DISABILITIES IN THE EARLY CARE SERVICE 65

Smirnova L.M., Volkova V.M., Golovin M.A., Karabanova N.Yu.
TECHNOLOGIES FOR MANUFACTURING AND PURCHASING CLOTHING FOR THE DISABLED: THE BENEFITS AND LIMITATIONS OF INTERNET-STORES AND INTERNET-ATELIERS 73

CHRONICLE

75 YEARS TO THE LEADING RESEARCHER YURI IVANOVICH ZAMILATSKY 88

TO THE JUBILEE OF TATIANA VALERIEVNA ERMOLENKO 92

50 YEARS TO ANDREY VLADIMIROVICH SOKUROV 95

Rehabilitation of Persons with Disabilities: the National Manual. Brief Edition 98

Rehabilitation of Persons with Disabilities: the National Manual. Brief Edition 100

3rd National Congress “Rehabilitation of the 21st Century: Traditions and Innovations” 101

Scientific conference “Comprehensive rehabilitation and habilitation of persons with disabilities” 102

Instructions for authors of articles (Instructions for sending articles) of the journal *Physical and Rehabilitation Medicine* 104

Дорогие читатели!

Перед Вами шестой номер (второй — в текущем году) научного рецензируемого журнала «Физическая и реабилитационная медицина», издаваемого Федеральным государственным бюджетным учреждением «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации (ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта Минтруда России).

История журнала насчитывает лишь пять номеров, и, несмотря на то, что журнал еще не включен в Перечень ведущих российских рецензируемых научных журналов и изданий, рекомендованных ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации для опубликования основных научных результатов диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук, а только – в систему РИНЦ, он уже имеет свою целевую аудиторию благодаря популяризации направлений научного и практического развития физической и реабилитационной медицины как новой области, изучающей действие на организм методов и средств, которые применяются для лечения и медицинской реабилитации больных и инвалидов.

На страницах вышедших в свет номеров опубликованы научные обзоры, статьи проблемного и научно-практического характера, отражающие достижения физической и реабилитационной медицины, протезирования, комплексной реабилитации, результаты фундаментальных исследований механизмов саногенеза, лежащих в основе медицинской реабилитации, экспериментальных и клинических исследований, составивших принципы и закономерности физической медицины, описаны методологические подходы, которые лежат в русле персонализированной и доказательной медицины.

Dear readers!

You have the sixth number (the second of this year) peer-reviewed scientific journal *Physical and Rehabilitation Medicine*, published by the Federal Scientific Center of Rehabilitation of the Disabled named after G.A. Albrecht of the Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation.

The history of the journal has only five volumes, and, despite the fact that the journal is not yet included in the List of leading Russian peer-reviewed scientific journals and editions, recommended by the Higher Attestation Commission of the Ministry of Education and Science of the Russian Federation for publishing the main scientific results of dissertations on competition of scientific PhD and Grand PhD degrees, but only in the Russian Science Citation Index, it already has its target audience thanks to the popularization of scientific and practical development of physical and rehabilitation medicine as a new field that studies the effects on the body of methods and tools that can be used for the treatment and rehabilitation of patients and disabled people.

Scientific surveys, articles of problematic and scientific-practical character showing achievements of physical and rehabilitation medicine, prosthetics, complex rehabilitation, the results of basic researches of mechanisms of sanogenesis underlying medical rehabilitation, experimental and clinical studies, drafted the principles and laws of physical medicine, described methodological approaches that are in line with personalized and evidence-based medicine are published on the pages of published issues.

Особое внимание традиционно уделяется проблемам реабилитации инвалидов, несмотря на трудное время, когда мирохозяйственная система вошла в состояние крутого пике, финансовые вихри вызывают настоящий хаос в планетарном масштабе, а в разрушительную воронку втянуты все опорные конструкции «старого» мира. И это не случайно, ведь ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта Минтруда России имеет многолетние традиции совершенствования организационных моделей медицинской реабилитации, ортезирования и протезирования, является ведущей научно-практической организацией по физической и реабилитационной медицине. ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта Минтруда России — учредитель журнала «Физическая и реабилитационная медицина» — сохранил свои лидерские позиции даже в период ограничительных мер в связи с распространением новой коронавирусной инфекции (COVID 19), в частности, активно участвуя в разработке новых восстановительно-реабилитационных технологий и реабилитационных программ для пациентов, которые перенесли пневмонию, ассоциированную с коронавирусной инфекцией.

Кроме того, в поиске новых организационных решений ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта предпринял попытку объединить направленные на развитие комплексной реабилитации и абилитации инвалидов усилия профессионального сообщества, создав Межрегиональную общественную организацию «Научное общество физической и реабилитационной медицины».

Наш журнал играет в этом интегративном процессе немаловажную роль. Высокопрофессиональный состав научных редакторов готов сотрудничать с авторами и участниками издания журнала, со всей заинтересованной аудиторией для информирования специалистов в сфере реабилитации, а также непосредственного внедрения результатов научных исследований в практику.

Мы с надеждой смотрим в будущее и предлагаем объединить усилия профессионального сообщества для того, чтобы физическая и реабилитационная медицина стала важнейшим направлением в современной системе охраны здоровья населения.

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

Special attention is paid to the problems of rehabilitation of the disabled, despite difficult time, when the world economic system went into a nosedive as the financial vortices cause chaos on a planetary scale, and destructive funnel all involved supporting structure of the "old" world. It is not surprising, because Federal State Budgetary Institution "Federal Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled named after G.A. Albrecht" of the Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation has a long tradition of improving organizational models of medical rehabilitation, orthotics and prosthetics, is the leading scientific organization for physical and rehabilitation medicine. Federal State Budgetary Institution "Federal Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled named after G.A. Albrecht" of the Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation, the founder of the journal *Physical and Rehabilitation Medicine*, has maintained its leadership position even in the period of restrictive measures in connection with the distribution of new coronavirus infection (COVID-19), in particular, actively participating in the development of new restoration and rehabilitation technologies and rehabilitation programmes for patients who had pneumonia associated with coronavirus infection.

In addition, the search for new organizational solutions of the Federal State Budgetary Institution "Federal Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled named after G.A. Albrecht" of the Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation attempted to unite towards the development of comprehensive rehabilitation and habilitation of persons with disabilities, the efforts of the professional community, creating the Interregional public organization "Scientific Society of Physical and Rehabilitation Medicine".

Our journal plays in this integrative process an important role. Highly professional staff of scientific editors is ready to co-operate with the authors and participants of the edition of the journal, with all the interested persons to inform professionals in the field of rehabilitation, as well as direct implementation of research results into practice.

We look with hope to the future and propose to unite the efforts of professional communities to physical and rehabilitation medicine has become an important direction in the modern system of protection of public health.

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

УДК 616.036.82/.85 *DOI: 10.26211/2658-4522-2020-2-2-7-17*

МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ: ИСТОРИЯ СТАНОВЛЕНИЯ, СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ, ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Смычёк В.Б.

Государственное учреждение «Республиканский научно-практический центр медицинской экспертизы и реабилитации»,
пос. Городище, Минский район, Минская область, 223027, Республика Беларусь

Резюме

Введение. Проблема неполнофункционирующих граждан является актуальной и современной для любой страны мира, так как любой человек в определенный момент жизни может испытывать ограничения в своем функционировании. Имеют место хронические заболевания, которые приводят к ограничениям его жизнедеятельности, снижению качества жизни и инвалидности, существует ряд остро возникших заболеваний, результатами которых являются остро проявившиеся инвалидизирующие последствия у того или иного индивидуума.

С целью профилактики инвалидности, снижения или полного устранения инвалидизирующих последствий заболевания или травмы должна осуществляться реабилитация, включающая не только медицинские, но и профессиональные, социальные мероприятия.

Цель. Изложение исторических аспектов становления реабилитации, современного состояния, системы реабилитации в Республике Беларусь, перспектив развития реабилитационного направления.

Материалы и методы. Представлены основные исторические этапы становления реабилитации. Приводится современный взгляд на последствия болезни с позиций реабилитации, а также на обеспечение надлежащего качества реабилитационной помощи. Описывается система медицинской реабилитации в Республике Беларусь. Излагаются перспективы дальнейшего развития реабилитации.

Результаты. В историческом аспекте человеческое общество прошло большой путь в понимании оказания реабилитационной помощи неполнофункционирующим гражданам, то есть людям со стойкими последствиями заболеваний и травм. Сегодня используются современные взгляды на последствия болезни для максимальной объективизации состояния пациента и определения его нуждаемости в конкретных видах социальной помощи и защиты. На лидирующее место выходит качество оказания медицинской помощи. Современное состояние общества предопределяет основные направления и перспективы дальнейшего развития реабилитации.

Заключение. Поступательное развитие общества предопределило поступательное развитие реабилитации как направления, способствующего максимальной интеграции неполнофункционирующих граждан в семью, коллектив, общество. В последнее десятилетие реабилитация получила дальнейшее развитие. Сегодня созданы национальные системы реабилитации в разных странах. В Республике Беларусь успешно функционирует этапная система медицинской реабилитации. Происходящие в современном мире медико-демографические и социально-экономические аспекты определяют перспективные направления дальнейшего совершенствования реабилитации.

Ключевые слова: инвалид, реабилитация, медико-социальная экспертиза, инвалидность, качество, перспективы.

Смычёк В.Б. Медицинская реабилитация: история становления, современное состояние, перспективы развития / В.Б. Смычёк // *Физическая и реабилитационная медицина.* – 2020. – Т. 2. – № 2. – С. 7-17. DOI: 10.26211/2658-4522-2020-2-2-7-17

Smychek V.B. (2020) Medical Rehabilitation: History of Formation, Modern Condition, Prospects of the Development. *Physical and Rehabilitation Medicine*; vol.2, no. 2, pp. 7-17. (In Russian). DOI: 10.26211/2658-4522-2020-2-2-7-17

Смычек Василий Борисович / Vasiliy B. Smychek; e-mail: priemnaia.meir@mail.ru

MEDICAL REHABILITATION: HISTORY OF FORMATION, MODERN CONDITION, PROSPECTS OF THE DEVELOPMENT

Smychek V.B.

State institution "National Science and Practice Centre of Medical Assessment and Rehabilitation", Gorodische settlement, Minsk district, Minsk region, 223027, Republic of Belarus

Abstract

Introduction. The problem of disabled citizens is relevant and modern for any country of the world, as anyone at a certain point in life can experience restrictions in their functioning. There are chronic diseases that lead to restrictions on his life, reduced quality of life and disability. There are a number of acute diseases that result in severe disability effects in an individual.

Aim. A statement of the historical aspects of the establishment of rehabilitation, the current state, the rehabilitation system in the Republic of Belarus, the prospects for the development of the rehabilitation direction.

Materials and methods. The main historical stages of rehabilitation formation are presented. A modern view is given on the consequences of the disease from the perspective of rehabilitation, as well as on ensuring the proper quality of rehabilitation assistance. The system of medical rehabilitation in the Republic of Belarus is described. The prospects for further development of rehabilitation are outlined.

Results. In the historical aspect, human society has come a long way in understanding the provision of rehabilitation assistance to disabled citizens, that is, people with persistent consequences of diseases and injuries. Today, modern views on the consequences of the disease are used to maximize the objectification of the patient's condition and determine his need for specific types of social assistance and protection. The quality of medical care is taking the lead. The current state of society determines the main directions and prospects for the further development of rehabilitation.

Conclusion. The progressive development of society predetermined the progressive development of rehabilitation as a direction conducive to the maximum integration of disabled citizens into the family, collective, and society. In the last decade, rehabilitation has been further developed. Today, national rehabilitation systems have been created in different countries. The Republic of Belarus successfully operates a staged system of medical rehabilitation. The medical-demographic and socio-economic aspects taking place in the modern world determine promising directions for the further improvement of rehabilitation.

Keywords: disabled person, rehabilitation, medical and social assessment, disability, quality, prospects.

Введение / Introduction

Проблема неполнофункционирующих граждан является актуальной и современной для любой страны мира, так как любой человек в определенный момент жизни может испытывать ограничения в своем функционировании. В целом ряде случаев современная медицина помогает преодолеть то или иное заболевание, и гражданин возвращается к труду в своей специальности и полноценно функционирует в обществе. Однако, к сожалению, имеют место хронические заболевания, которые имеют тенденцию к нарастанию у конкретного человека, что приводит к ограничениям его жизнедеятельности, снижению качества жизни и инвалидности.

С другой стороны, существует ряд остро возникших заболеваний (мозговой инсульт, инфаркт миокарда и др.) и травм, результатами которых являются остро проявившиеся инвалидизирующие последствия у того или иного индивидуума.

С целью профилактики инвалидности, снижения или полного устранения инвалидизирующих последствий заболевания или травмы должна осуществляться реабилитация, включающая не только медицинские, но и профессиональные, социальные мероприятия.

Цель / Aim

Изложение исторических аспектов становления реабилитации, современного состояния, системы реабилитации в Республике Беларусь, перспектив развития реабилитационного направления.

Материалы и методы / Materials and methods

Представлены основные исторические этапы становления реабилитации. Приводится современный взгляд на последствия болезни с позиций реабилитации, а также на обеспечение надлежащего качества реабилитационной помощи. Описывается система медицинской реабилитации в Республике Беларусь. Излагаются перспективы дальнейшего развития реабилитации.

Результаты / Results

Реабилитация — сложный, многогранный процесс, включающий в себя различные аспекты, которые одной формулировкой объединить крайне сложно. Одна из лучших формулировок принята на Совещании министров здравоохранения социалистических стран в 1967 г. в Праге, которая гласит, что «реабилитация больных и инвалидов — это система государственных, социально-экономичес-

ких, медицинских, профессиональных, педагогических, психологических и других мероприятий, направленных на предупреждение развития патологических процессов, приводящих к временной и стойкой утрате трудоспособности, эффективное и раннее возвращение больных и инвалидов, детей и взрослых в общество и к общественно-полезному труду».

Другая формулировка гласит, что реабилитация — это динамическая система взаимосвязанных медицинских, психологических и социальных компонентов (в виде тех или иных воздействий и мероприятий), направленных не только на восстановление и сохранение здоровья, но и на возможно более полное восстановление (сохранение) личности и социального статуса больного или инвалида.

Однако какую бы формулировку ни рассматривали, следует учитывать, что стратегической задачей реабилитации должна являться социальная интеграция так называемого реабилитанта и обеспечение ему приемлемого качества жизни.

I. Из истории становления реабилитации

«Бывают моменты, когда для понимания настоящего полезно перевернуть несколько забытых страниц прошлого, а порой не столько забытых, сколько для многих и неизвестных...»

Н.Н. Бурденко

Проблема людей с ограниченными возможностями известна с древних времен и ее решение всегда зависело от экономического, политического, культурного уровня конкретной страны и от этапа развития общества в целом. Пройдя путь от идей неприязни и физического уничтожения инвалидов, общество пришло к пониманию необходимости интеграции и реинтеграции в общество лиц с различными физическими дефектами и психосоциальными нарушениями. Ведь с позиций сегодняшнего дня инвалидность следует рассматривать как проблему не одного конкретного человека, а всего общества в целом.

Реабилитация как способ восстановления нарушенных функций организма известна с очень давних времен [1]. Еще древнеегипетские врачи использовали некоторые приемы трудовой терапии для более быстрого восстановления своих пациентов. Врачи Древней Греции и Рима также использовали в лечебных комплексах физическую активацию пациентов и трудовую терапию. В этих же странах широко применяли массаж как гигиеническое и лечебное средство, а также с целью повышения работоспособности. Основоположнику медицины Гиппократу принадлежит следующее высказывание: «Врач должен быть опытен во многих вещах и, между прочим, в массаже».

В это же время стали уделять внимание и нетрудоспособным гражданам, получившим увечье при защите отечества. Так, в Римской империи легионерам, получившим увечье в военных походах, предоставлялись земельные наделы с рабами и единовременным материальным вознаграждением.

В эпоху средневековья отношение к неполнофункционирующим гражданам ухудшилось, что выражалось в задержке развития организационных форм оказания помощи, и только введение христианства способствовало становлению более высокого, чем ранее, уровня отношения к инвалидам в виде общественного и частичного призрения. При монастырях стали открываться приюты и богадельни, в которых призреваемые должныбылиотрабатыватьпредоставляемыеимкров и пищу.

После введения христианства на Руси отношение общества к лицам с ограниченными возможностями сводилось к кормлению нищих, в годы правления князя Владимира на Руси появились первые больницы, в которых оказывалась медицинская помощь. При многих монастырях устраивались особые помещения для нищих и убогих в соответствии с Церковным уставом 996 г., в котором в обязанности духовенства вменялись надзор и попечение.

С XVIII столетия медицинская реабилитация в Европе сочетается с элементами психологической поддержки пациентов. Тогда же испанские врачи заметили, что те больные, которые в процессе своего лечения ухаживали за другими пациентами, выздоравливали быстрее, чем те, кто был в своем лечении пассивен.

В 1917 г. в США была организована Ассоциация по восстановительной терапии.

В 1903 г. Франц Йозеф Раттер фон Бус впервые использует понятие «реабилитация» в книге «Система общего попечительства над бедными», подразумевая при этом благотворительную деятельность. По отношению к лицам с физическими недостатками термин «реабилитация» начал употребляться в 1918 г., когда в Нью-Йорке был организован Институт Красного Креста для инвалидов.

Официально понятие «реабилитация» впервые было применено только в 1946 г. в Вашингтоне во время проведения конгресса по реабилитации. Согласно решению данного конгресса «сущность реабилитации следует усматривать в восстановлении физических и духовных сил пострадавшего. Последнее условие становится возможным только при создании специальных учреждений, где осуществляется профессиональная адаптация больного».

Таким образом, уже в 1946 г. ученые рассматривали реабилитацию не только как медицинские восстановительные мероприятия, но и как систему

реализации возвращения человека в общество путем профессионального обучения, переобучения, трудоустройства [2].

Уже в начале 60-х годов в научной литературе широко обсуждается цель реабилитации — это возвращение больного или инвалида к труду и пути ее достижения — создание оптимальных условий для активного участия инвалида в жизни общества.

Стремление к обмену опытом, координации и кооперации в области реабилитации привело в 1966 г. к образованию Международного постоянного комитета экспертов по реабилитации. Комитет решал задачи обмена информацией, совместного проведения рабочих заседаний, подготовки рекомендаций министрам здравоохранения в области реабилитации, координации действий в решении международных вопросов.

Начиная с 50-х годов в Советском Союзе также развивается концепция интеграции больных и инвалидов в общество. При этом упор делается на их обучение, получение ими технических средств [3] .

В 70-е годы большое внимание вопросам реабилитации уделяет Организация Объединенных Наций. Так, в 1975 г. на Генеральной Ассамблее ООН была принята резолюция, призывающая государства – члены ООН укреплять веру инвалидов в права человека, в основные свободы и принципы мира, достоинства и ценности человека, в принципы социальной справедливости.

На 31-м заседании Генеральной Ассамблеи ООН было принято решение объявить 1981 г. «Международным годом инвалидов», а позднее 80-е годы «Декадой инвалидов».

На 61-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН резолюцией №61/106 от 13 декабря 2006 года была принята Конвенция о правах инвалидов, основная цель которой заключается в том, чтобы гарантировать неполнофункционирующим гражданам те же права и возможности, что и остальной части человечества [4].

Как говорится в первой статье данного документа, «цель настоящей Конвенции заключается в поощрении, защите и обеспечении полного и равного осуществления всеми инвалидами всех прав человека и основных свобод, а также в поощрении уважения присущего им достоинства».

В последние годы все страны бывшего Советского Союза пошли своим путем. Однако развитие системы здравоохранения невозможно без дальнейшего совершенствования реабилитации как одной из ключевых составляющих общего процесса охраны здоровья населения. И сегодня, общаясь и тесно контактируя с учеными России, Украины, Казахстана, стран Балтии, Кыргызстана, мы разговариваем на едином языке, «языке реабилитации».

II. Реабилитация как стратегическое направление современной медицины

«Наука движется толчками в зависимости от успехов, делаемых методикой. С каждым шагом методики мы поднимаемся ступенью выше, с которой открывается нам более широкий горизонт с невидимыми ранее предметами».

И.П. Павлов

Сегодня реабилитация — стратегическое направление современной медицины, направленное на максимальное уменьшение или полную ликвидацию последствий заболевания или травмы.

Это подчеркивает огромную значимость реабилитации как одного из важнейших звеньев не только состояния и укрепления здоровья населения, но и сохранения и приумножения трудовых ресурсов страны, а, следовательно, и производства каждым полностью или частично реабилитированным человеком трудоспособного возраста определенной доли внутреннего валового продукта страны.

Огромный социальный и экономический ущерб, возникший вследствие цереброваскулярных заболеваний (в первую очередь — мозгового инсульта), болезней сердечно-сосудистой системы, онкологических заболеваний, последствий тяжелых травм, выдвигает проблему совершенствования реабилитационной помощи в ряд наиболее актуальных задач современной медицины.

У каждого пациента, нуждающегося в реабилитации, должна быть поставлена цель по минимизации последствий заболевания или травмы — и она должна быть достигнута.

Безусловно, в каждом конкретном случае цель реабилитации будет индивидуальной. Тем не менее, следует констатировать, что в целом целью реабилитации является возращение пациента к активной социально-бытовой деятельности, создание оптимальных условий для его активного участия в жизни общества и в конечном итоге улучшения качества жизни как самого пациента, так и его родственников.

Другими словами, цель реабилитации — восстановление человека как личности и его социальная интеграция в общество.

Сейчас и в целом в Европе, и в странах постсоветского пространства, формируется определенный новый виток в развитии медицинской реабилитации. Он заключается и в создании новых реабилитационных технологий, и в разработке новых организационных аспектов самого реабилитационного процесса, и в подготовке кадров, осуществляющих сам процесс медицинской реабилитации.

Показанием для назначения реабилитации пациенту является не болезнь, а ее последствия.

Конечная цель реабилитации заключается в повышении качества жизни пациентов и инвалидов, их социальной интеграции в общество, семью, трудовой коллектив, а стратегической задачей реабилитации должна являться социальная интеграция реабилитанта и обеспечение ему приемлемого качества жизни, то есть достижение удовлетворенности человека своим физическим, психическим состоянием и социальным статусом. Неблагополучные тенденции в показателях здоровья и демографическом развитии выдвигают реабилитацию больных и инвалидов на одно из важнейших стратегических направлений деятельности социальных институтов нашего общества.

В каждом конкретном случае перед реабилитологами стоят конкретные задачи, направленные на максимальную интеграцию пациента в общество. Эти задачи могут включать как чисто медицинские аспекты, так и необходимость в проведении экспертизы профессиональной пригодности, подбора профессии, рационального трудоустройства, оказания помощи специалистами службы занятости, оказания социальных услуг, предоставления различных технических средств реабилитации, то есть пациент может нуждаться в какомлибо одном конкретном виде реабилитации или в нескольких ее видах.

III. Современный взгляд на последствия болезни с позиций реабилитации

«Трудно понять, каким другим путем можно прийти к истине и овладеть ею, если не копать и не разыскивать её как золото и скрытый клад».

Джон Локк

Теоретической основой как реабилитации в целом, так и медико-социальной экспертизы в прошлые годы служила трехмерная концепция последствий болезни, разработанная экспертами ВОЗ и представленная как дополнение к Международной статистической классификации болезней (МКБ 9-го и 10-го пересмотров) в виде Международной классификации нарушений, ограничений жизнедеятельности и социальной недостаточности (МКН) — International Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps (ICIDH), которая была утверждена ВОЗ в 1980 г. как инструмент анализа и решения проблем жизнеобеспечения людей, связанных с состоянием их здоровья [5].

Согласно трехмерной концепции последствий болезни, ее воздействие на организм человека рассматривается на трех уровнях:

I уровень — последствия болезни на уровне органа — морфофункциональные изменения со стороны отдельных органов или систем («дефект» нарушения функций), в классификации отражены как «нарушения»;

II уровень — последствия на организменном уровне (в классификации — «ограничение жизнедеятельности») — нарушение интегративных функций целостного организма или его способностей к передвижению, самообслуживанию, ориентации, общению, контролю своего поведения, обучению, труду, позволяющих индивидууму адаптироваться к окружающей среде и не зависеть от помощи посторонних лиц;

III уровень — последствия на социальном уровне (в классификации — «социальная недостаточность») — социальная дезадаптация (невозможность выполнения общественной роли, определяемой возрастом, воспитанием, образованием, профессией и конкретными условиями среды).

При одномоментном формировании инвалидизирующих последствий цель реабилитации — преодоление уже возникших последствий заболевания. В этом случае проводятся функционально-восстановительные мероприятия для ликвидации последствий первого уровня и профилактические мероприятия для предупреждения неблагоприятного течения заболевания в будущем (профилактика осложнений, рецидивов и хронизации патологии) путем применения активирующих методов, мобилизующих саногенетические механизмы организма. При полном восстановлении или компенсации нарушенных функций эффект проявляется сразу на трех уровнях, поэтому организменные и социальные последствия ликвидируются без дополнительных воздействий. Если полного преодоления последствий на I уровне достигнуть не удается, реабилитационные мероприятия приобретают адаптивный характер и направляются на преодоление и компенсацию последствий более высоких — II и III уровней. Целью реабилитации становится социально-бытовая реадаптация, приспособление к труду и профессиональному обучению больного (инвалида) с функциональным дефектом, а в детском возрасте — обеспечение возможности воспитания и обучения ребенка. Решение этих вопросов обеспечивается с помощью социальной (бытовой) и профессиональной, а у детей — педагогической — реабилитации.

В случаях постепенного развития инвалидизирующих последствий цель медицинской реабилитации — профилактика инвалидности (предупреждение появления и прогрессирования последствий болезни на всех уровнях).

Таким образом, исходя из концепции последствий болезни, в результате возникших «нарушений» как следствия заболевания (или травмы) в человеке может меняться и состояние его организма в целом, и способность его к жизнедея-

тельности, определяющей его развитие как личности. Индивидуум становится ограниченным в сферах деятельности, привязан к определенным средствам жизнеобеспечения. В результате происходит расстройство на уровне личности, возникают так называемые «ограничения жизнедеятельности».

Однако Международная классификация (номенклатура) нарушений, ограничений жизнедеятельности и социальной недостаточности не позволяла достаточно полно раскрыть роль социальной и физической составляющих окружающей среды как в формировании последствий заболеваний, так и в их преодолении.

Специалисту нужен «инструмент», который, с одной стороны, поможет оценить последствия заболевания или травмы с медицинской точки зрения, с другой — способность функционирования пациента с имеющимися проблемами здоровья во внешней среде, при этом еще будет оценивать личностные особенности индивидуума. Именно таким «инструментом» и является Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья (МКФ).

МКФ — это универсальная классификация, которая применима ко всем людям, независимо от их культуры, состояния здоровья, пола или возраста. Вместо того чтобы представлять инвалидность отличительной чертой меньшинства, МКФ описывает все сферы функционирования и инвалидности, которые могут быть применены ко всем людям [6].

МКФ позволяет оценить не только и не столько последствия заболевания, сколько степень медико-социальной дезадаптации (или ее отсутствие) индивидуума в обществе и окружающей среде.

МКФ базируется на более тесной интеграции двух (медицинской и социальной) моделей. Для объединения различных сторон функционирования более широко и глубоко используется биопсихосоциальный подход. МКФ пытается достичь более полной согласованности взглядов на различные стороны здоровья и болезни: с биологических, личностных и социальных позиций.

Таким образом, исходя из современной биопсихосоциальной модели, можно утверждать, что реабилитация — это стратегия по восстановлению здоровья, которая позволяет людям с различными нарушениями здоровья, имеющим инвалидность или вероятность инвалидности, достигнуть и поддерживать оптимальное функционирование при взаимодействии с окружающей средой. Для того чтобы достигнуть этой цели, необходимо активное участие пациентов в поддержании здоровья и процессе реабилитации при сотрудничестве со специалистами [7].

IV. Реабилитация и качество медицинской помощи

«Все государства должны иметь соответствующие структуры и механизмы для обеспечения непрерывного повышения качества медико-санитарной помощи и совершенствования соответствующего развития и использования технологий здравоохранения».

(из Европейской программы «Здоровье для всех к 2020»)

На современном этапе развития здравоохранения очень важным является обеспечение надлежащего качества реабилитационной помощи, которое характеризуется доступностью, безопасностью, удовлетворенностью пациента, оптимальностью (соответствием стандартам качества и нормам этики), стабильностью процесса и результата, обоснованностью действий и технологий (адекватностью) и эффективностью. Развитие реабилитации неразрывно связано с повышением технологичности процессов оказания медицинской помощи, когда освоение новых современных технологий обеспечивает появление новых возможностей, гарантированное достижение высоких показателей качества.

Оптимальная (качественная) медицинская помощь — это должное проведение (согласно стандартам) всех мероприятий, которые являются безопасными, приемлемыми в смысле затраченных средств в данном обществе и влияют на смертность, заболеваемость, инвалидность. По определению ВОЗ: «Качество медицинской помощи — это мера соответствия оказываемой медицинской помощи современному уровню медицинской науки и технологии в реальных условиях существующей системы здравоохранения и конкретного лечебного учреждения».

Качество медицинской помощи обеспечивается также материально-техническим оснащением лечебно-профилактических организаций, кадровыми, научными (интеллектуальными), информационными и технологическими ресурсами здравоохранения.

Взгляды на обеспечение гарантий качества в здравоохранении существенно изменились под влиянием реально существующих обстоятельств. Сегодня здравоохранение не может больше игнорировать достигнутые в других сферах деятельности успехи по обеспечению качества на основе системного подхода, когда любой дефект (несоответствие) анализируется с точки зрения функционирующей системы во всех ее взаимодействиях, когда учитывается каждый фактор, увеличивающий степень риска отклонения от установленных требований. Выдвижение на первый план пациента, который заявляет о своих правах и о собс-

твенном представлении о качестве медицинской помощи, заставляет так организовать процесс медицинского обслуживания, на такой основе, чтобы можно было объективно судить об осуществленном лечебно-диагностическом процессе и полученных результатах.

Однако крайне важным является тезис о том, что система качества медицинской помощи должна быть сконцентрирована не на контроле, а на обеспечении непосредственно самого качества медицинской помощи, и контроль ни в коей мере не должен быть избыточен.

Нормативные документы системы стандартизации создают основу для оценки качества и формирования экономических показателей конкретных медицинских услуг, при этом основной функцией стандартизации деятельности в здравоохранении является создание условий для гарантии неизменности качества продукта или услуги, обеспечения их совместимости, безопасности и эффективности.

Следовательно, должны быть разработаны и успешно применяться на практике некие «индикаторы качества реабилитационной помощи». Безусловно, сегодня специалисты-реабилитологи для оценки эффективности проведенной реабилитации пользуются такими «инструментами» как шкалы, тесты, опросники, функциональные классы и др. Однако эти методики позволяют оценить только «клиническую составляющую» общего реабилитационного процесса. В целом же качество реабилитационных услуг должно рассматриваться с позиций их доступности, безопасности, оптимальности, своевременности и, безусловно, удовлетворенности пациента. Оценивать качество оказанных услуг нужно по трем направлениям, получившим название «триада А. Донабедиана» — качество структуры, качество процесса и качество результата [8].

Таким образом, качество оказания медицинской помощи (в том числе реабилитационной помощи) — совокупность характеристик, отражающих своевременность и эффективность оказания медицинской помощи, правильность выбора методов медицинской профилактики, диагностики, лечения, протезирования и медицинской реабилитации при оказании медицинской помощи, соответствующих современному уровню медицинской науки и технологиям, степень достижения оптимально возможного для пациента результата и его удовлетворенность.

V. Система реабилитации в Республике Беларусь

«Государственная политика в области обеспечения здоровья населения направлена на стабилизацию численности населения, увеличение продолжительности жизни путем совершенствования оказания медицинской помощи, в том числе медицинской реабилитации».

(из Концепции развития медицинской экспертизы, реабилитации и формирования системы управления качеством медицинской помощи на период до 2025 г.)

Реабилитация людей, имеющих те или иные последствия заболевания или травмы, и их социальная поддержка — одни из ключевых приоритетов государственной социальной политики Республики Беларусь. В стране непрерывно проводится работа по совершенствованию системы реабилитации больных и инвалидов; организации здравоохранения оснащаются современным реабилитационным оборудованием, в том числе, инновационным; разрабатываются новые методы и технологии медицинской реабилитации больных и инвалидов, которые успешно внедряются в практическое здравоохранение [9].

28 сентября 2015 года Республикой Беларусь была подписана Конвенция о правах инвалидов, принятая Генеральной Ассамблеей Организации Объединенных Наций 13 декабря 2006 года. Конвенция ратифицирована Законом Республики Беларусь от 18 октября 2016 года «О ратификации Конвенции о правах инвалидов» [10].

Для реализации положений Конвенции постановлением Совета министров Республики Беларусь от 13 июня 2017 года № 451 утвержден Национальный план действий по реализации в Республике Беларусь положений Конвенции о правах инвалидов на 2017–2025 годы [11].

Национальный план — основополагающий документ, призванный обеспечить создание необходимых условий и механизмов для реализации положений Конвенции в Республике Беларусь на основании консолидации усилий государственных органов, организаций и институтов гражданского общества.

Национальный план основывается на Стандартных правилах обеспечения равных возможностей для инвалидов, принятых согласно резолюции Генеральной Ассамблеи Организации Объединенных Наций от 20 декабря 1993 года № 48/96, а также на положениях и принципах Конвенции, международных документов, ратифицированных в Республике Беларусь, и национального законодательства [12].

Социальная политика государства направлена на создание условий для обеспечения достойного уровня и качества жизни населения путем дальнейшего развития системы социальной защиты, в первую очередь, уязвимой категории граждан, что соответствует основным целям Конвенции; повышение качества и доступности услуг здравоохранения, образования, повышение эффективности политики занятости, улучшение условий и охраны труда, создание безбарьерной среды жизнедеятельности, обеспечение социальной интеграции инвалидов и пожилых граждан. Кроме того, выполнение норм Конвенции направлено на совершенствование системы медико-социальной экспертизы.

В стране функционирует служба медицинской реабилитации, представленная на всех уровнях (межрайонный, городской, областной и республиканский) стационарными и амбулаторно-поликлиническими отделениями медицинской реабилитации как для взрослого, так и для детского населения [13].

Реабилитация осуществляется в стационарных и амбулаторных условиях:

– на республиканском уровне — в республиканских центрах и больницах;

– на областном уровне — в областных больницах, центрах (больницах) медицинской реабилитации;

– на городском (районном) уровне — в городских (районных) больницах (центрах) и поликлиниках [14].

В настоящее время в Республике Беларусь создана этапная система медицинской реабилитации, что позволяет минимизировать имеющиеся ограничения жизнедеятельности и, как следствие, минимизировать тяжесть инвалидизации человека после перенесенного заболевания или травмы.

По состоянию на 01.01.2020 года в государственных организациях здравоохранения республики функционировали 323 отделения медицинской реабилитации (с учетом отделений организаций республиканского подчинения), в том числе 98 стационарных отделений и 225 амбулаторно-поликлинических.

Начиная с 1991 года Республиканский научно-практический центр медицинской экспертизы и реабилитации является головной научной организацией, учеными которой разрабатываются новые методики и технологии медицинской экспертизы и реабилитации. Научные задания реализуются в рамках государственных (отраслевых) научно-технических программ. Только за последнее десятилетие разработаны количественные критерии оценки нарушений и ограничений жизнедеятельности у больных и инвалидов при нозологических формах заболеваний, доминирующих в структуре заболеваемости и смертности населения республики; научно обоснованные критерии отбора на различные этапы реабилитационного процесса при основных видах инвалидизирующей патологии; протоколы медицинской реабилитации для стационарного и амбулаторно-поликлинического этапов реабилитации; методика оценки реабилитационного потенциала у пациентов с ограничениями жизнедеятельности; технология комплексной реабилитации пациентов после мозгового инсульта и черепно-мозговой травмы; технология этапной реабилитации пациентов с симптоматической эпилепсией; технология реабилитации пациентов после завершения радикального лечения по поводу рака молочной железы и органов женской половой сферы; программы медицинской реабилитации пациентов, перенесших трансплантацию почек, печени, сердца; разработаны критерии оценки степени утраты здоровья у детей-инвалидов; технология повышения эффективности комплексной реабилитации инвалидов на основе использования автоматизированной информационно-справочной системы реабилитационного потенциала региона; разработан перечень критериев для обоснования специально созданных условий труда для трудовой занятости инвалидов и др.

Основы национальной модели реабилитации

Внедрение результатов научных разработок способствовало оптимизации показателей первичной инвалидности, росту эффективности реабилитации и медико-социальной экспертизы в стране в целом.

Уделяя большое внимание подготовке кадров, учеными научно-практического центра изданы монографии, посвященные современным аспектам медицинской, профессиональной, социальной реабилитации больных и инвалидов; основным методам и средствам реабилитации, технологии ее проведения, аспектам и критериям оценки эффективности проведенной реабилитации.

В практической деятельности специалистов-реабилитологов, специалистов-экспертов возросло число случаев установочного поведения, под которым чаще всего понимается искажение человеком своего психического и (или) физического состояния для получения каких-либо выгод; осознанное целенаправленное стремление освидетельствуемого лица представить симптомы несуществующего заболевания (симуляция), умышленно преувеличить тяжесть своего заболевания, утяжелить симптомы имеющегося заболевания (аггравация), скрыть (диссимуляция) или приуменьшить существующие симптомы заболевания (дисаггравация) [15].

Недостаточное знание специалистами данного вопроса, невладение контрольными методами оценки клинико-функционального состояния

приводит к экспертным ошибкам, в том числе необъективной оценке у пациентов функциональных нарушений и ограничений жизнедеятельности, степень выраженности которых не соответствует клиническим проявлениям, и, следовательно, определению (неопределению) социальной недостаточности и степени ее выраженности.

Специалистами РНПЦ медицинской экспертизы и реабилитации издана монография, позволяющая разрешить данные вопросы.

В целом в Республике Беларусь с каждым годом повышается уровень экспертно-реабилитационной помощи благодаря тесному взаимодействию научного сектора и практического здравоохранения.

VI. Перспективы развития реабилитации

«Перспектива рано умереть заставила меня понять, что жизнь стоит того, чтобы ее прожить».

Стивен Хокинг

Дальнейшие перспективы развития реабилитации предполагают наличие следующих медико-демографических и социально-экономических аспектов, которые происходят в современном мире:

• увеличивается число людей с нарушениями функций и, следовательно, с ограничениями жизнедеятельности, после перенесенных заболеваний онкологического, неврологического, кардиологического и др. профилей;

• растет число людей с функциональными нарушениями, выживших после серьезных травм;

• многие из неполнофункционирующих пациентов находятся в молодом или в целом в трудоспособном возрасте, что требует минимизации последствий заболеваний и травм и улучшения качества их жизни, так как они будут жить в течение многих десятилетий;

• современное развитие диагностических и лечебных технологий приводит к спасению жизни людей (в том числе новорожденных детей) в самых сложных ситуациях. Однако у этих людей остаются стойкие нарушения функций, приводящие к ограничению их жизнедеятельности;

• демографические изменения во многих странах приведут к более длительному сроку трудовой деятельности, что будет способствовать увеличению потребности в профессиональной и трудовой реабилитации;

• дальнейшее развитие общества потребует поиска и практической реализации факторов контекста (в первую очередь, факторов окружающей среды) для минимизации ограничений жизнедеятельности через повышение активности и участия конкретного индивидуума;

• увеличится спрос на инновационные программы, стратегии и технологии реабилитации как средства повышения качества жизни миллионов неполнофункционирующих граждан.

Учитывая вышеизложенное, становится понятным, что дальнейшее совершенствование системы здравоохранения невозможно без разработки и практического внедрения новых методов диагностики, лечения, реабилитации. Следовательно, реабилитация, как одна из основных составляющих общей системы здравоохранения, должна развиваться на основе инновационных технологий, реализации новых научных исследований. Перспективные направления научных исследований проблемы реабилитации лежат в понимании механизмов последствия болезни, глубоких знаний восстановительных способностей организма человека и психологических особенностей индивидуума.

Перспективные направления развития реабилитации включают:

• повышение уровня объективности оценки степени ограничений жизнедеятельности пациентов и обоснованности назначения методов и средств реабилитации;

• повышение доступности и эффективности медицинской реабилитации на всех этапах оказания реабилитационной помощи пациентам;

• разработку инновационных подходов к организации и проведению медико-социальной экспертизы и реабилитации пациентов с учетом положений МКФ;

• совершенствование персонифицированных данных учета инвалидов, учета и анализа показателей первичной инвалидности, заболеваемости с временной нетрудоспособностью работающих;

• улучшение межведомственного взаимодействия при проведении медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов, в том числе детей-инвалидов в возрасте до 18 лет;

• разработку и внедрение современных технологий медицинской реабилитации и системы комплексной реабилитации детей с инвалидизирующей патологией;

• усовершенствование технологического процесса формирования и реализации медицинской, профессиональной и трудовой реабилитации пациентов (инвалидов);

• разработку высокотехнологичных методов и комплексных технологий медицинской реабилитации при основных нозологических формах инвалидизирующих заболеваний;

• разработку системы контроля качества, основанного на внедрении научно обоснованных индикаторов (критериев) контроля качества на всех этапах единого реабилитационного процесса;

• совершенствование нормативных, инструктивных актов законодательства в сфере медицинской экспертизы и реабилитации.

Среди перспективных многоаспектных направлений дальнейшего развития реабилитации остается профессиональная реабилитация. Направления профессиональной реабилитации и формы трудоустройства, такие как обучение и занятость в учебно-производственных мастерских, социальная занятость, работа на специализированных предприятиях, сопровождаемая занятость, квотируемые рабочие места, специально оборудованные рабочие места на открытом рынке труда, дистанционная и гибкая занятость, свободная конкуренция на открытом рынке труда, должны определяться в зависимости от характера и тяжести заболевания, наличия и степени ограничений жизнедеятельности, социальной недостаточности. Это позволит адресно для каждого инвалида выбрать свое направление профессиональной реабилитации и формы трудоустройства.

Заключение / Conclusion

Таким образом, потребность в реабилитации будет еще больше возрастать в будущем, так как своевременное применение реабилитационных технологий приводит не только к улучшению качества жизни пациентов, но и предполагает значительный экономический эффект за счет сокращения расходов на лечение, за счет доступного трудоустройства многих пациентов и, как следствие, за счет частичного возврата финансовых средств, затраченных на реабилитацию в целом.

Кроме того, реабилитационная медицина должна стать краеугольным камнем современной политики в области здравоохранения из-за ее специфической направленности на функционирование человека в целом, а не на отдельные болезни.

Стратегия развития реабилитации — это стратегия развития общества с качественно новым уровнем жизни человека.

Этика публикации / Publication ethics. Представленная статья ранее опубликована не была.

Конфликт интересов / Conflict of interest. Информация о конфликте интересов отсутствует.

Источник финансирования / Source of financing. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Литература

1. Смычёк В.Б. Реабилитация больных и инвалидов». М., Медицинская литература.2009. – 560 с.
2. Основы медико-социальной реабилитации инвалидов / С. Н. Пузин [и др.]. – М., 2003. – 320 с.
3. Демиденко Т.Д. Реабилитация при цереброваскулярной патологии / Т. Д. Демиденко. – Л.: Медицина, 1989. – 208 с.
4. Конвенция о правах инвалидов, принятая генеральной Ассамблеей ООН 24 января 2007 г.
5. International Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps (ICIDH). – Geneva: WHO, 1980.
6. International Classification of Functioning, Disability and Health – Geneva: WHO 2001.
7. Смычёк В.Б. Основы МКФ. – Минск, 2015. – 432 с.
8. Donabedian A. The criteria and standards of quality / Health administration Press – Ann. Abor, 1982.
9. Смычек В.Б., Богданович Л.Н., Богданов А.И. О государственной политике Республик Беларусь в отношении инвалидов //Здравоохранение. – 2015. - №12. – С.12-16.
10. Указ Президента Республики Беларусь №401 от 24.09.2015 «О подписании Республикой Беларусь Конвенции о правах инвалидов».
11. Об утверждении Национального плана действий по реализации в Республике Беларусь положений Конвенции о правах инвалидов на 2017-2025 годы. Постановление Совета Министров Республики Беларусь №451 от 13.06.2017 г.
12. Стандартные правила обеспечения равных возможностей для инвалидов. Резолюция 48/96 Ассамблеи ООН от 20 декабря 1993 г.
13. Смычек В.Б. Медицинская реабилитация и экспертиза в Республике Беларусь // Здравоохранение. – 2016. - №12. – С.30-43.
14. Приказ Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 10.12.2004 №1300 «О порядке оказания медицинской реабилитации в амбулаторных, стационарных условиях, в условиях дневного пребывания, а также вне организаций здравоохранения».
15. Симуляция и аггравация в экспертной практике // Под редакцией проф. В.Б.Смычка. Минск, «Кологрaд». – 2019. – 342 с.

References

1. Smychek, V.B. Reabilitaciya bol'nyh i invalidov [Rehabilitation of the sick and disabled]. Moskow: Medical literature, 2009. 560 p. (In Russian)
2. Osnovy mediko-social'noj reabilitacii invalidov [Fundamentals of medical and social rehabilitation of the disabled] S. N. Puzin [et al.]. Moskow, 2003. 320 p. (In Russian).
3. Demidenko, T.D. Reabilitaciya pri cerebrovaskulyarnoj patologii [Rehabilitation for cerebrovascular pathology] / T. D. Demidenko. – L.: Medicine, 1989. – 208 p. (In Russian).
4. Konvenciya o pravah invalidov, prinyataya General'noj Assambleej OON 24 yanvarya 2007 g. [Convention on the Rights of Persons with Disabilities, adopted by the UN General Assembly on January 24, 2007] (In Russian).
5. International Classification of Impairments, Disabilities and Handicaps (ICIDH). Geneva: WHO, 1980.
6. International Classification of Functioning, Disability and Health. Geneva: WHO 2001.
7. Smychek, V.B. (2015) Osnovy MKF [Fundamentals of the ICF]. Minsk. 432 p. (In Russian).
8. Donabedian, A. (1982) The criteria and standards of quality. Health administration Press. Ann. Abor.
9. Smychek, V.B., Bogdanovich L.N., Bogdanov A.I. (2015) OgosudarstvennojpolitikeRespublikBelarus'votnoshenii invalidov [On the state policy of the Republic of Belarus in relation to persons with disabilities]. Health, no12, pp. 12-16 (In Russian).

10. Ukaz Prezidenta Respubliki Belarus' № 401 ot 24.09.2015 «O podpisanii Respublikoj Belarus' Konvencii o pravah invalidov». [Decree of the President of the Republic of Belarus No. 401 of September 24, 2015 «About the Signing by the Republic of Belarus of the Convention on the Rights of Persons with Disabilities»] (In Russian).
11. Ob utverzhdenii Nacional'nogo plana dejstvij po realizacii v Respublike Belarus' polozhenij Konvencii o pravah invalidov na 2017-2025 gody. [About approval of the National Plan of Action for the implementation in Belarus of the provisions of the Convention on the Rights of Persons with Disabilities for 2017-2025]. Decree of the Council of Ministers of the Republic of Belarus No. 451 of June 13, 2017 (In Russian).
12. Standartnye pravila obespecheniya ravnyh vozmozhnostej dlya invalidov. Rezolyuciya 48/96 Assamblei OON ot 20 dekabrya 1993 g. [Standard Rules for Equal Opportunities for Persons with Disabilities]. UN Assembly Resolution 48/96 of December 20, 1993 (In Russian).
13. Smychek, V.B. (2016) Medicinskaya reabilitaciya i ekspertiza v Respublike Belarus' [Medical rehabilitation and examination in the Republic of Belarus]. Health. №12. pp. 30-43 (In Russian).
14. Prikaz Ministerstva zdravoohraneniya Respubliki Belarus' ot 10.12.2004 № 1300 «O poryadke okazaniya medicinskoj reabilitacii v ambulatornyh, stacionarnyh usloviyah, v usloviyah dnevnogo prebyvaniya, a takzhe vne organizacij zdravoohraneniya». [Order of the Ministry of Health of the Republic of Belarus of December 10, 2004 No. 1300 «About the procedure for rendering medical rehabilitation in outpatient, inpatient conditions, during day stay conditions, and also outside of healthcare organizations»] (In Russian).
15. [Simulation and aggravation in expert practice]. Edited by prof. V.B. Smychek. Minsk, «Kolograd». – 2019. – 342 p. (In Russian).

Рукопись поступила / Received: 31.03.2020
Принята в печать / Accepted for publication: 22.05.2020

Автор

Смычек Василий Борисович, Заслуженный деятель науки Республики Беларусь, доктор медицинских наук, профессор, директор Республиканского научно-практического центра медицинской экспертизы и реабилитации, пос. Городище, Минский район, Минская область, 223027, Республика Беларусь; e-mail: priemnaia.meir@mail.ru

Author

Smychek Vasiliy Borisovich, Honored worker of science of the Republic of Belarus, Grand PhD in Medical sciences (Dr. Med. Sci), Professor, Director of the National Science and Practice Centre of Medical Assessment and Rehabilitation, 223027 Gorodishche settlement, Minsk district, Minsk region, Republic of Belarus; e-mail: priemnaia.meir@mail.ru

УДК: 617.58-77; 617.3 *DOI: 10.26211/2658-4522-2020-2-2-18-23*

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ ПРОТЕЗНО-ОРТОПЕДИЧЕСКИМИ ИЗДЕЛИЯМИ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ COVID-19, ВЫЗВАННОЙ КОРОНАВИРУСОМ SARS-COV-2

Монахова М.И. [1], Киракозов Л.Р. [2]

[1] *Федеральное государственное унитарное предприятие «ЦИТО» Министерства промышленности и торговли Российской Федерации, ул. Приорова, д. 12а, стр.1, Москва, 127299, Российская Федерация*

[2] *Общество с ограниченной ответственностью «ЭНДОЛАЙТ ЦЕНТР», ул. Люблинская д. 53, пом. ТАРП ЮВАО, Москва, 109387, Российская Федерация*

Резюме

Введение. Статья дискуссионная. Рассматриваются особенности обеспечения пациентов протезно-ортопедическими изделиями в условиях пандемии коронавирусной инфекции COVID-19.

Ключевые слова: протезно-ортопедические изделия, протезы нижних и верхних конечностей, протезирование, ортезирование, персонифицированный синтез протезов нижних конечностей, пандемия коронавирусной инфекции COVID-19

PROVIDING PATIENTS WITH PROSTHETIC AND ORTHOPEDIC PRODUCTS IN A PANDEMIC OF THE CORONAVIRUS INFECTION COVID-19 CAUSED BY THE SARS-COV-2 CORONAVIRUS

M.I. Monakhova [1], L.R. Kirakozov [2]

[1] *Federal State Unitary Enterprise CITO Ministry of Industry and Trade Russia, 12a Priorova Street, 127299 Moscow, Russian Federation*

[2] *ENDOLITE CENTER LLC, 53 Lyublinskaya Street, build. TARP YUVAO, 109387 Moscow, Russian Federation*

Abstract

Introduction. This article is for discussion. The features of providing patients with prosthetic and orthopedic products in conditions of COVID-19 coronavirus infection pandemic are considered.

Keywords: prosthetic and orthopedic products, lower and upper limb prostheses, prosthetics, orthotics, personified synthesis of lower limb prostheses, COVID-19 coronavirus pandemic.

Введение / Introduction

В соответствии с Письмом Минпромторга России от 26.03.2020 г. № 21011/19 предприятия фармацевтической и медицинской промышленности, выпускающие лекарственные средства для медицинского применения и медицинские изделия, относящиеся к социально значимой продукции, применяемой в медицинских целях и необходимые для профилактики, диагностики, лечения заболеваний человека, в том числе в условиях распространения коронавирусной инфекции SARS-CoV-2, в соответствии с законодательством Российской Федерации и правом Евразийского экономического союза относятся к структурам жизнеобеспечения и на этих предприятиях необходимо обеспечить бесперебойное производство указанных товаров.

Согласно приложенному к письму перечню к таким предприятиям относятся и предприятия, выпускающие технические средства реабилитации (далее — ТСР) и протезно-ортопедические изделия (далее — ПОИ).

Обстоятельства необходимости обеспечения бесперебойного производства и доставки паци-

Монахова М.И., Киракозов Л.Р. Обеспечение пациентов протезно-ортопедическими изделиями в условиях пандемии коронавирусной инфекции COVID-19, вызванной коронавирусом SARS-CoV-2 // *Физическая и реабилитационная медицина*. – 2020. – Т. 2. – № 2. – С. 18-23. DOI: 10.26211/2658-4522-2020-2-2-18-23

Monakhova M.I., Kirakozov L.R. (2020) Providing Patients with Prosthetic and Orthopedic Products in a Pandemic of the Coronavirus Infection COVID-19 Caused by the SARS-CoV-2 Coronavirus. *Physical and Rehabilitation Medicine*; vol. 2, no. 2, pp. 18-23. (In Russian). DOI: 10.26211/2658-4522-2020-2-2-18-23

Монахова Марина Игоревна / Marina Ig. Monakhova; e-mail: monakhovami@cito-pro.ru

ентам ТСР подтверждены письмом Минтруда России от 03.04.2020 г. № 13-3/10/П-2997, в котором рассмотрено обращение Фонда социального страхования Российской Федерации (исх. № 02-11-09/07-05-1335П от 27.03.2020) по вопросу своевременного и бесперебойного обеспечения пациентов ТСР ежедневного использования и услугами по их доставке с учетом вводимых ограничений в целях недопущения распространения новой коронавирусной инфекции на территории субъектов Российской Федерации.

Кроме того, учитывая высокую социальную значимость указанных мер государственной поддержки граждан, для недопущения сбоев обеспечения пациентов ТСР, принимая во внимание необходимость исполнения подпункта «г» пункта 2 Указа Президента Российской Федерации В.В. Путина от 25.03.2020 № 206 [1], в целях обеспечения нормальных жизненных условий отдельных категорий населения (пациентов) Минтрудом России направлено письмо от 27.03.2020 № 13-3/10/П-2732 в высшие органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации с просьбой в рамках принимаемых регионами мер по борьбе с распространением новой коронавирусной инфекции дать указание разрешать доставку пациентам ТСР, в т.ч. по их месту жительства, и не препятствовать проезду транспортных средств поставщиков, осуществляющих поставку пациентам ТСР.

25 марта 2020 г. власти Москвы временно отменили бесплатный проезд в транспорте для студентов и пожилых людей старше 65 лет. Кроме того, с 26 марта по 30 апреля был введён режим самоизоляции для лиц старше 65 лет и лиц, страдающих хроническими заболеваниями [2].

С 30 марта режим самоизоляции был введён для всех жителей Москвы независимо от возраста. Основаниями для выхода на улицу являются: необходимость присутствия на рабочем месте, посещение ближайшего магазина или аптеки, выгул домашних животных на расстоянии не более 100 м от места проживания, вынос мусора, обращение за экстренной медицинской помощью или прямая угроза жизни и здоровью [2].

Сложившаяся ситуация требовала от протезно-ортопедических предприятий формирования новых методик работы, обеспечивающих максимальную безопасность пациентов и предотвращение распространение инфекции.

Следует отметить, что 24 апреля 2020г. между ГКУ «Дирекция ОДОТСЗН г. Москвы» и ФГУП «ЦИТО» на основании пункта 9 части 1 статьи 93 Федерального закона от 05 апреля 2013 г. № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» заключены Государственные контракты со сроком оказания услуг с 27 апреля 2020 г. по 31 мая 2020г. по оказанию услуг по обеспечению инвалидов, находящихся в группе риска в режиме самоизоляции, протезами нижних конечностей и аппаратами на нижние конечности в период проведения мероприятий по сдерживанию распространения коронавирусной инфекции в 2020 году.

Цель / Aim

Цель работы — определение методики работы при обеспечении пациентов протезно-ортопедическими изделиями в условиях пандемии, где первоочередной задачей ввиду сложностей, связанных с тем, что Россия впервые столкнулась с проблемой тотального распространения коронавирусной инфекции, является минимизация времени контакта специалистов протезно-ортопедического предприятия с пациентом.

Материалы и методы / Materials and methods

Анализ методических рекомендаций Всемирной организации здравоохранения, Росздравнадзора, распорядительных актов Президента РФ, Правительства РФ, мэра г. Москвы о мерах по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения на территории Российской Федерации в связи с распространением новой коронавирусной инфекции, опыта работы протезно-ортопедических предприятий, контингента пациентов, особенностей обеспечения тем или иным видом ПОИ, технологического процесса изготовления и выдачи ПОИ.

Результаты / Results

Протезирование верхних конечностей. При наличии сохранной второй руки протез верхней конечности необходим пациенту для полноценного возвращения в окружающий социум. При этом сохранной рукой он может совершать практически все необходимые жизненно важные манипуляции: умываться, одеваться, готовить еду, приносить покупки из магазина и т.д.

При двухсторонней ампутации верхних конечностей пациент без протеза не имеет возможности самообслуживания. Для такого пациента протез — первостепенное средство обеспечения жизнедеятельности.

Следует обратить внимание, что первичное протезирование подразумевает неоднократное тесное общение протезиста и врача с пациентом. Технологический процесс изготовления и выдачи ПОИ в обычных рабочих условиях состоит из первичной консультации (открытие заказа, снятие слепка), что занимает от 2-х до 3-х часов; примерки протеза с пробной гильзой, что занимает от 2-х

до 4-х часов; выдачи протеза, которая может длиться от 2-х до 5 часов. При этом можно утверждать, что полная или частичная (требуется ремонт или замена компонентов) функциональность протезов верхних конечностей сохраняется в течение 2-х лет.

Таким образом, в условиях пандемии в целях минимизации контакта пациентов со специалистами протезно-ортопедического предприятия представляется целесообразным в первую очередь обеспечивать протезами верхних конечностей первично протезируемых пациентов с двухсторонней ампутацией, а также осуществлять текущий ремонт изделий.

При типовых случаях протезирование пациентов с ампутациями верхних конечностей предлагается д по возможности отложить на вторую половину года, когда прогнозируется выход на плато по заболеваемости коронавирусом.

Протезирование нижних конечностей. Протез нижней конечности пациенту необходим даже для передвижения по квартире в условиях самоизоляции.

В первую очередь предлагаем рассмотреть условия протезирования пациентов старше 65 лет и пациентов, страдающих хроническими заболеваниями.

Очевидно, ввиду действующего режима самоизоляции обеспечение протезами нижних конечностей таких пациентов должно быть осуществлено на дому выездными бригадами. Протезист и врач в составе такой выездной бригады должны неукоснительно соблюдать все необходимые меры безопасности: регулярно сдавать тест на коронавирусную инфекцию; ежедневно проходить контроль состояния здоровья; использовать одноразовый комбинезон/халат, медицинские маски, перчатки и бахилы; иметь с собой и использовать перед и после контакта с пациентом дезинфицирующие средства.

В протезировании нижних конечностей, как и при описанном выше протезировании верхних конечностей, необходимо разделять первично протезируемых и нуждающихся в ремонте изделий пациентов, и тех, кому требуется повторное протезирование. Поэтому предлагается применять методику, аналогичную методике протезирования верхних конечностей. Необходимо по возможности уменьшать частоту контактов специалистов протезно-ортопедического предприятия с пациентом, проводить экспресс-протезирование на дому, либо ограничиваться сборкой протеза на диагностической гильзе с усилением мест нагрузки гильзы, а после непосредственной примерки, осуществлять выдачу протеза в пробную носку. После выхода на плато по заболеваемости вирусом произвести окончательное завершение работ и выдачу протеза.

Дополнительно следует рассматривать для всех пациентов, обслуживание которых будет производится на дому, механизмы ускорения протезирования. При протезировании бедер для этого можно использовать размерные ряды стандартных коронок, актуальным является также использование массы абформер (применяется для снятия формы внутренней поверхности приемной гильзы протеза), если предыдущая гильза протеза, используемая пациентом, нуждается в небольшой коррекции.

Кроме того, необходимо предусмотреть возможность экспресс-ремонта протезного изделия, срок использования которого не превышает 3-х лет. Обратную связь с пациентом следует поддерживать дистанционно (при помощи всех доступных на сегодняшний день средств связи), что поможет исключить заражение и даст возможность получить достоверную информацию о состоянии протеза. В этом случае у специалистов протезно-ортопедического предприятия появляется возможность подготовиться к осуществлению ремонта и провести его в одно посещение.

Ортезирование. Основную долю пациентов, нуждающихся в ортезировании, составляют дети. Дети, согласно статистике, редко заболевают коронавирусом. При заболевании его течение часто проходит без внешних признаков, но при этом дети могут быть носителями вируса. В этой связи представляется целесообразным производить прием детей непосредственно на протезно-ортопедическом предприятии, разработав график посещения, исключающий возможность контакта пациентов между собой. При обслуживании детей в домашних условиях предлагается применять методику работы, используемую при протезировании.

Построение работы. Бригадный метод. Для реализации описанных выше методик работы в период пандемии предлагается организовать следующую форму взаимодействия внутри предприятия.

Во-первых, необходимо определить персональный состав врачей, протезистов и ортезистов, входящих в состав выездных бригад и работающих на предприятии. В состав выездных бригад предпочтительно набирать людей с наличием в крови антител к коронавирусной инфекции COVID-19, вызванной коронавирусом SARS-CoV-2, подтверждающих фактор перенесенного заболевания. Возможна понедельная ротация выездных бригад.

Во-вторых, для сокращения сроков протезирования и ортезирования необходимо ввести схему пооперационной работы и жесткую специализацию каждого специалиста на изготовлении определенного вида ТСР или ПОИ. Например, протезист, специализирующийся на изготовлении протезов голени, должен работать только с пациентами, нуждающимися в протезах голени,

протезист, специализирующийся на протезах бедра, должен работать только с пациентами, нуждающимися в протезах бедра, и так далее. При этом для уменьшения количества контактов и, как следствие, риска заражения пациента, работать с пациентом, имеющим парную ампутацию нижних конечностей, должен один протезист. При ортезировании предлагается применять аналогичную схему организации работы.

Протезы, изготавливаемые по коронкам или с применением абформера, предлагается передавать на предприятие вместе с анкетами пациента, где группа протезистов будет изготавливать и собрать изделие.

Посещение пациента на дому выездной бригадой в обязательном порядке должно заканчиваться результатом, позволяющим начать работу с заказом клиента и максимально быстро обеспечить его ПОИ. Ежедневно при возвращении на предприятие (или в режиме онлайн, посредством электронной почты) члены выездной бригады должны сдавать в ответственные структурные подразделения предприятия заполненные анкеты и заявки на приобретение необходимых комплектующих и материалов для выполнения работ.

Для повышения эффективности выездных бригад при планировании их работы на определенный период времени необходимо провести группировку пациентов по регионам (Москва, Московская область и т.д.), а затем по районам. После этого необходимо связаться с пациентами определенного (намеченного на конкретную дату) района, уточнить их самочувствие, зафиксировать дату и время звонка в специальном журнале и назначить время приезда специалистов, после чего составить маршрут выезда бригады. При этом, если в районе части пациентов требуется протезирование, а части — ортезирование, рекомендуется создавать комбинированные бригады (в состав входит и протезист, и ортезист). При этом следует учитывать, что согласно требованиям методических рекомендаций по борьбе с коронавирусной инфекцией в легковой машине кроме водителя может находиться один человек, сидящий по диагонали от водителя. В этой связи для работы комбинированных бригад предлагается использовать микроавтобус. Данный подход по сравнению с подходом, заключающимся в жесткой специализации бригад, обладает более высокой экономической эффективностью.

В рамках выполнения ФГУП «ЦИТО» заключённых Государственных контрактов по оказанию услуг по обеспечению инвалидов, находящихся в группе риска в режиме самоизоляции, протезами нижних конечностей и ортезами в период проведения мероприятий по сдерживанию распространения коронавирусной инфекции будут обеспечены пациенты, чей возраст свыше 65 лет и пациенты с хроническими заболеваниями. На рисунке 1 приведены данные контингенте пациентов, которые будут обеспечены протезами нижних конечностей, в соответствии с уровнем ампутации. На диаграмме 2 приведены данные о пациентах, которые будут обеспечены аппаратами на нижние конечности в соответствии с пораженным сегментом конечности.

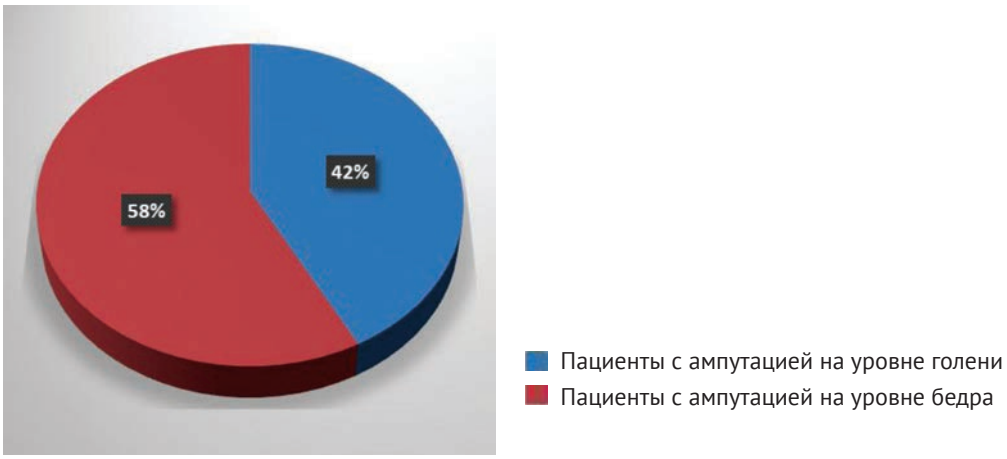


Рис. 1. Данные о контингенте пациентов, которые будут обеспечены протезами нижних конечностей, в соответствии с уровнем ампутации в рамках выполнения ФГУП «ЦИТО» Государственных контрактов по оказанию услуг по обеспечению инвалидов, находящихся в группе риска в режиме самоизоляции, в период проведения мероприятий по сдерживанию распространения коронавирусной инфекции в 2020 г.

Figure 1. Data on the number of patients who will be provided with lower limb prostheses, in accordance with the level of amputation within the framework of the implementation of the State Contracts for the Provision of Services to Persons with Disabilities at Risk in Self-Isolation Mode under Federal State Unitary Enterprise CITO during the period of activities to contain the spread of coronavirus infection in 2020

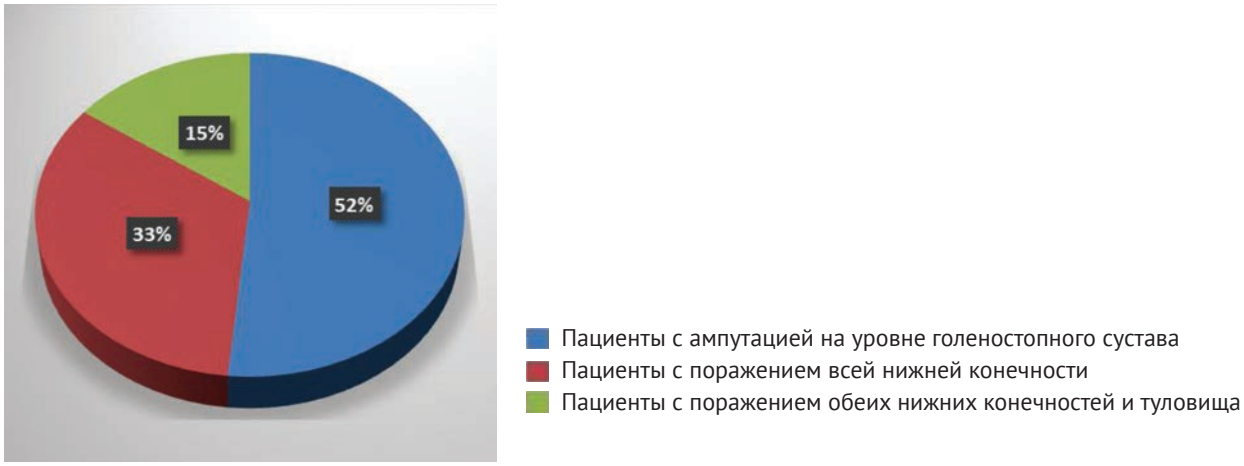


Рис. 2. Данные о контингенте пациентов, которые будут обеспечены аппаратами для нижних конечностей, в соответствии с пораженным сегментом в рамках выполнения ФГУП «ЦИТО» Государственных контрактов по оказанию услуг по обеспечению инвалидов, находящихся в группе риска в режиме самоизоляции, в период проведения мероприятий по сдерживанию распространения коронавирусной инфекции в 2020 г.

Figure 2. Data on the number of patients who will be provided with lower limb devices in accordance with the affected segment within the framework of the implementation of the State Contracts for the Provision of Services to Persons with Disabilities at Risk in Self-Isolation Mode under Federal State Unitary Enterprise CITO during the period of activities to contain the spread of coronavirus infection in 2020

Обсуждение / Discussion

В первую очередь предлагается обеспечивать протезами верхних конечностей первично протезируемых пациентов с двухсторонней ампутацией верхних конечностей и пациентов со сроком пользования последнего изготовленнего протеза более трех лет.

Во вторую — пациентов, которые по каким-либо причинам нуждаются в срочной замене протеза конечности.

Производить ремонт протезов конечностей, если ремонт можно произвести в течение одного дня.

Следует обратить внимание, что такой подход не должен исключать обеспечение пациента новым ПОИ согласно установленным срокам.

Ортезирование предлагается осуществлять на протезно-ортопедическом предприятии или на дому.

При работе по обеспечению пациентов ПОИ в условиях пандемии расходная часть затрат резко увеличивается за счет расходов на выезды на дом, дезинфекцию помещений, средства индивидуальной защиты, закупку необходимого инструмента для выездных бригад, перестройки времени рабочего процесса.

Заболеть боятся и пациенты, и обслуживающий персонал. Если в клинических институтах врачи в тесном контакте с заболевшими изолированы максимально, то в условиях протезно-ортопедического предприятия защищенность минимальна, а количество контактов максимально. В этой связи представляется целесообразным рассмотреть возможность выплаты финансовых надбавок всем сотрудникам, непосредственно работающим с пациентами. В случае заболевания одного из членов выездной бригады, остальных ее членов направить на самоизоляцию.

Заключение / Conclusion

Пандемия коронавирусной инфекции COVID-19, вызванной коронавирусом SARS-CoV-2, — первый случай подобной эпидемиологической картины за последние полвека поэтому на текущий момент не существует утвержденных методик протезирования и ортезирования в подобных условиях.

Методики, разработанные ФГУП «ЦИТО», показали свою жизнеспособность и эффективность и могут быть рекомендованы к применению в сложных эпидемиологических условиях.

Этика публикации / Publication ethics. Представленная статья ранее опубликована не была. Все заимствования корректны.

Конфликт интересов / Conflict of interest. Информация о конфликте интересов отсутствует.

Источник финансирования / Source of financing. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Литература

1. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_348485/
2. URL:http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=MLAW&n=203440#0794911817869103

References

1. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_348485/
2. URL:http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=MLAW&n=203440#0794911817869103

Рукопись поступила / Received: 27.04.2020
Принята в печать / Accepted for publication: 02.06.2020

Авторы

Монахова Марина Игоревна, коммерческий директор Федерального государственного унитарного предприятия «ЦИТО» Министерства промышленности и торговли Российской Федерации по направлению «Технические средства реабилитации», e-mail: monakhovami@cito-pro.ru

Киракозов Левон Рубенович — врач-протезист, генеральный директор ООО «ЭНДОЛАЙТ ЦЕНТР», ул. Люблинская д. 53, пом. ТАРП ЮВАО, Москва, 109387, Российская Федерация. Тел.: +7(495) 787-52-79, e-mail: levon@endolite.ru

Authors

Monakhova Marina Igorevna, chief commercial officer of the Federal State Unitary Enterprise CITO, Ministry of Industry and Trade Russia, 12a Priorova Street, 127299 Moscow, Russian Federation; e-mail: monakhovami@cito-pro.ru

Kirakozov Levon Rubenovich, MD, prosthetist, Director general of ENDOLITE CENTER LLC, 53 Lyublinskaya Street, build. TARP YUWAO, 109387 Moscow, Russian Federation. Phone: +7(495) 787-52-79, e-mail: levon@endolite.ru

УДК 364.075.1 *DOI: 10.26211/2658-4522-2020-2-2-24-34*

ИНВАЛИДНОСТЬ И РЕАБИЛИТАЦИЯ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Суйуналиева Б.Ш.[1], Владимирова О.Н.[2], Багдасарян Дж.С.[3]

[1] *Общественный фонд «Фонд развития социальных услуг», ул. Радищева, дом 62, г. Бишкек, Кыргызская Республика*

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

[3] *Университет практической психологии и социологии «Урарту», ул. Корюни, дом 19а, г. Ереван, 0009, Республика Армения*

Резюме

Введение. Статья содержит информацию об инвалидности и мероприятиях по формированию системы реабилитации и абилитации лиц с ограниченными возможностями здоровья в Кыргызской Республике. В республике особое внимание уделяется вопросам социальной защиты лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ЛОВЗ): действует система оценки инвалидности, ряд реабилитационных учреждений, подписана и ратифицирована Конвенция о правах инвалидов, начата реформа законодательных, правовых и институциональных основ реабилитации и абилитации инвалидов, активны неправительственные организации по защите прав ЛОВЗ. Страна имеет опыт внедрения Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья (далее – МКФ) в рамках пилотных проектов в системе оценки инвалидности. В статье представлены результаты анализа инвалидности и реабилитации инвалидов, проведенного в Кыргызской Республике в 2019 г. Рассмотрены научно-обоснованные предложения по формированию реабилитации и абилитации инвалидов в Кыргызской Республике на основе комплексного изучения инвалидности и экспертной оценки. Также в статье содержатся предложения по принятию ряда нормативных правовых актов. Данный комплекс мер необходим для выполнения требований статьи 26 Конвенции о правах инвалидов и сопряженных с данной статьей прав лиц с ограниченными возможностями здоровья на образование, занятость, мобильность.

Цель. Формирование научно обоснованных предложений по совершенствованию системы реабилитации инвалидов в Кыргызской Республике на основе комплексного изучения инвалидности и экспертной оценки.

Материалы и методы. Исследование проводилось на основании данных официальной статистики Республиканского центра медико-социальной экспертизы, Социального фонда Кыргызской Республики, Министерства труда и социального развития Кыргызской Республики. Рассчитаны показатели численности и уровня общей и инцидентной (первичной) инвалидности за 11 лет – с 2008 по 2018 г. Прогнозирование показателей инвалидности в краткосрочной динамике рассчитано методом скользящей средней.

Результаты. Ситуационный анализ и прогностические модели инвалидности, рассчитанные с высокой степенью достоверности, предсказывают рост показателей инвалидности в ближайшие 3 года. Следовательно, государственные меры, направленные на формирование и развитие системы реабилитации и абилитации в Кыргызской Республике, будут чрезвычайно актуальны.

Конвенция о правах инвалидов содержит много новых положений, реализация которых в Кыргызской Республике потребует реформирования нормативных правовых актов, совершенствования действующих и введения новых механизмов обеспечения прав инвалидов и создания условий для их социальной интеграции.

Рекомендуется разработка национальной стратегии (программы, плана) по вопросам реабилитации и абилитации инвалидов (медицинской, профессиональной и социально-трудовой, социальной, психологической), проведение законодательной реформы всех сфер их жизнедеятельности, а также разработка плана действий с конкретными обязательствами министерств и ведомств.

Заключение. В Кыргызской Республике требуется проведение надведомственной реформы с учетом положений Конвенции о правах инвалидов, Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья, объединение усилий органов государственной власти в сфере здравоохранения, социальной защиты и образования, активное развитие технологий раннего вмешательства/помощи, ранней реабилитационной помощи (начиная с реанимации), медицинских, социальных, психологических, образовательных технологий, реформирование протезно-ортопедической отрасли.

Ключевые слова: инвалидность, реабилитация, абилитация, технические средства реабилитации, Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья, медико-социальная экспертиза, инклюзия.

Суйуналиева Б.Ш., Владимирова О.Н., Багдасарян Дж.С. Инвалидность и реабилитация в Кыргызской Республике // *Физическая и реабилитационная медицина.* – 2020. – Т. 2. – № 2. – С. 24-34. DOI: 10.26211/2658-4522-2020-2-2-24-34

Sujunalieva B.Sh., Vladimirova O.N., Baghdasarian J.S. Disability and Rehabilitation in the Kyrgyz Republic // *Physical and Rehabilitation Medicine*, vol. 2, no. 2, pp. 24-34. (in Russian). DOI: 10.26211/2658-4522-2020-2-2-24-34

Владимирова Оксана Николаевна / Oksana N. Vladimirova; e-mail: vladox1204@mail.ru

DISABILITY AND REHABILITATION IN THE KYRGYZ REPUBLIC

Sujunalieva B.Sh.[1], Vladimirova O.N.[2], Baghdasarian J.S.[3]

[1]*Public Fund "Social Services Development Fund", 62 Radishcheva Street, Bishkek, Kyrgyz Republic*

[2]*Albrecht Federal Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 Saint Petersburg, Russian Federation*

[3]*Urartu University of Practical Psychology and Sociology, 19a Koryun Street, 0009 Yerevan, Republic of Armenia*

Abstract

Introduction. The article contains information about disability and the activities on development of the rehabilitation and habilitation system for persons with disabilities in the Kyrgyz Republic. In the Kyrgyz Republic special attention is paid to the issues of social protection of persons with disabilities, there is a system of disability assessment, a number of rehabilitation institutions, the Convention on the Rights of Persons with Disabilities is signed and ratified, a reform of legislative, legal and institutional fundamentals of rehabilitation and habilitation of persons with disabilities has started, NGOs on protection of rights of persons with disabilities are active. The country has an experience in introduction of the International Classification of Functioning, Disability and Health in the framework of pilot projects in the system of disability assessment. The article presents the results of disability and rehabilitation analysis, carried out in the Kyrgyz Republic in 2019. Evidence-based suggestions on development of rehabilitation and habilitation of persons with disabilities in the Kyrgyz Republic on the basis of comprehensive study of disability and expert assessment are addressed. In the article there are also suggestions on adoption of a number of regulatory legal acts. This complex set of measures is necessary for implementation of the requirements of Article 26 of the Convention on the Rights of Persons with Disabilities and inherent rights of persons with disabilities for education, employment and mobility.

Aim. Elaborate evidence-based suggestions on development of the rehabilitation system of persons with disabilities in the Kyrgyz Republic on the basis of complex investigation of disability and expert assessment.

Materials and methods. The research is carried out on the basis of official statistics of the Republican Center for Medical and Social Expertise, Social Fund of the Kyrgyz Republic, Ministry of Labour and Social Development of the Kyrgyz Republic. The indicators of the number and level of the general and incidental (initial) disability is calculated for 11 years, from 2008 to 2018. The projection of disability figures in short-term dynamics is calculated using the method of rolling average.

Results. The situational analysis and predictive models of disability calculated with a high degree of reliability are projecting growth of disability indicators in the coming 3 years. Consequently, state interventions aimed at establishment and development of the system of rehabilitation and habilitation in the Kyrgyz Republic will be extremely relevant.

The Convention on the Rights of Persons with Disabilities contains a lot of new provisions, implementation of which in the Kyrgyz Republic will require reforms of legal and regulatory legal acts, improvement of current and introduction of new mechanisms ensuring rights of persons with disabilities and creating conditions for their social inclusion.

It is required to develop a national strategy (program, plan) on rehabilitation and habilitation of persons with disabilities (medical, professional, labour and social, psychological), carry out legislative reforms of all spheres of their activity, as well as develop an action plan with specific commitments for the ministries and agencies.

Conclusion. In the Kyrgyz Republic it is necessary to carry out a supra-departmental reform taking into consideration the provisions of the Convention on the Rights of Persons with Disabilities, the International Classification of Functioning, Disability and Health, to unify efforts of governmental bodies in the sphere of healthcare, social protection and education, to develop actively technologies of early interference/assistance, early rehabilitation support (starting from intensive care), medical, social, psychological, educational technologies, to reform the prosthesis and orthopedic sector.

Keywords: disability, rehabilitation, habilitation, technical aids of rehabilitation, International Classification of Functioning, Disability and Health, medical and social expertise, inclusion.

Введение / Introduction

Кыргызская Республика подписала Конвенцию о правах инвалидов (далее — КПИ) в 2011 г., Жогорку Кенеш принял Закон о ратификации КПИ 7 февраля 2019 г., 24 марта 2019 г. документ о ратификации вступил в силу [3].

Поскольку Конвенция имеет статус международного договора, то обязательность ее применения определена пунктом 3 статьи 6 Конституции Кыргызской Республики, согласно которому вступившие в установленном законом порядке в силу международные договоры, участницей которых является Кыргызская Республика, а также общепризнанные принципы и нормы международного права являются составной частью правовой системы Кыргызской Республики; порядок и условия применения международных договоров и общепризнанных принципов и норм международного права определяются законами [4].

Конвенция о правах инвалидов предполагает право лиц с инвалидностью на реабилитацию и абилитацию (статья 26) и ряд сопряженных с этим правом прав, таких, как право на здоровье (статья 25), самостоятельную жизнь в обществе (статья 19), на участие в политической и общественной жизни (статьи 4 и 29), равенство перед законом без дискриминации (статьи 4, 5, 12 и 25), на уважение физической и психической неприкосновенности (статья 17) и другие.

Также Конвенция рекомендует проведение стимулирующих мер, например, повышение уровня информированности, включая подготовку специалистов (статья 8), повышение уровня доступности окружающей среды (статья 9), повышение личной мобильности (статья 20), международное сотрудничество, включая исследования и содействие распространению знаний (статьи 4 и 32), организация национального мониторинга (статьи 31 и 33).

Кыргызской Республике как стране, подписавшей и ратифицировавшей Конвенцию о правах инвалидов, рекомендовано делать доклад в ООН по вопросам ее реализации.

КПИ предусматривает, что государства-участники организуют, укрепляют и расширяют комплексные абилитационные и реабилитационные услуги и программы, особенно в сфере здравоохранения, занятости, образования и социального обслуживания (статья 26).

Международными документами предполагается, что для преодоления многочисленных препятствий/барьеров, с которыми сталкиваются инвалиды, требуется всесторонний многосекторальный подход и что уделение первоочередного внимания проблеме инвалидности в программах развития является наиболее эффективным и экономичным способом удовлетворения потребностей ЛОВЗ.

Кыргызская Республика имеет опыт внедрения Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья (МКФ) в рамках пилотных проектов в системе оценки инвалидности.

Вместе с тем для выполнения требований статьи 26 Конвенции о правах инвалидов и сопряженных с данной статьей прав ЛОВЗ на образование, занятость, мобильность необходимо разработать предложения по принятию ряда политических, правовых, инфраструктурных, организационных, финансово-экономических, кадровых, методологических, методических и иных мер, направленных на дальнейшее развитие реабилитации и абилитации инвалидов в Кыргызской Республике.

Цель / Aim

Формирование научно обоснованных предложений по совершенствованию системы реабилитации инвалидов в Кыргызской Республике на основе комплексного изучения инвалидности и экспертной оценки.

Материалы и методы / Materials and methods

Исследование проводилось на основании данных официальной статистики Республиканского центра медико-социальной экспертизы, Социального фонда Кыргызской Республики и Министерства труда и социального развития Кыргызской Республики. Рассчитаны показатели численности и уровня общей и инцидентной (первичной) инвалидности за 11 лет — с 2008 по 2018 г. Прогнозирование показателей инвалидности в краткосрочной динамике рассчитано методом скользящей средней.

Результаты и обсуждение / Results and discussion

На 2018 год в Кыргызской Республике зарегистрировано 186 тыс. человек с ограниченными возможностями здоровья, получающих пенсии и пособия по инвалидности, что составило около 3% населения страны (табл. 1).

Общее количество ЛОВЗ возросло с 2000 по 2010 г. с 88,3 до 133,4 тыс. человек. В целом за период с 2000 по 2018 г. — в 2 раза, составив в 2018 г. 186,7 тыс. человек соответственно. Расчёт прогноза (методом линейной аппроксимации, достоверность R2 = 0,97) указывает на рост абсолютного числа ЛОВЗ в ближайшие 3 года (рис. 1).

Социальный фонд Кыргызской Республики объяснил рост абсолютного числа ЛОВЗ социальными причинами, связанными с особенностями пенсионирования: многие ЛОВЗ-инвалиды 2-й группы, достигшие пенсионного возраста, не переоформляют пенсию по инвалидности на пенсию по возрасту, так как размеры пенсий практически на одном уровне.

Увеличение численности ЛОВЗ связано, прежде всего, с демографическим ростом населения. В Кыргызской Республике наблюдалось постепенное увеличение населения с 4,4 млн чел в 1990 г. до 6,4 млн в 2018 г.

Уровень общей инвалидности вырос с 2010 по 2018 г. с 24,3 до 29,2 на 1000 человек населения (табл. 1, рис. 2).

Прогнозируется увеличение интенсивного показателя общей инвалидности (уровня) в популяции в ближайшие 3 года (достоверность аппроксимации R2 = 0,86).

Таблица 1 / Table 1

Показатели инвалидности в Кыргызской Республике / Indicators of disability in the Kyrgyz Republic

Годы / Years	Общее число ЛОВЗ / Total number of persons with disabilities (тыс. человек / thousand people)	Уровень общей инвалидности / Total level of disability (на 1000 человек населения / per 1000 persons of the population)	Получатели пенсий по инвалидности / Recipients of disability pensions (тыс. человек / thousand people)	Получатели пособий по инвалидности / Recipients of disability benefits	
				Всего / Total (тыс. человек / thousand people)	В т. ч., дети с ОВЗ / Including children with disabilities (тыс. человек / thousand people)
2010	133,4	24,3	81,4	52,0	22,4
2011	142,5	25,6	88,2	54,2	23,6
2012	149,7	26,4	94,5	55,2	25,3
2013	161,0	27,9	102,8	58,2	26,7
2014	168,1	28,5	107,8	60,4	27,4
2015	172,8	28,7	110,1	62,6	28,2
2016	178,3	29,0	112,6	65,6	29,3
2017	181,5	29,1	113,9	67,5	29,9
2018	186,7	29,2	118,0	68,7	29,8

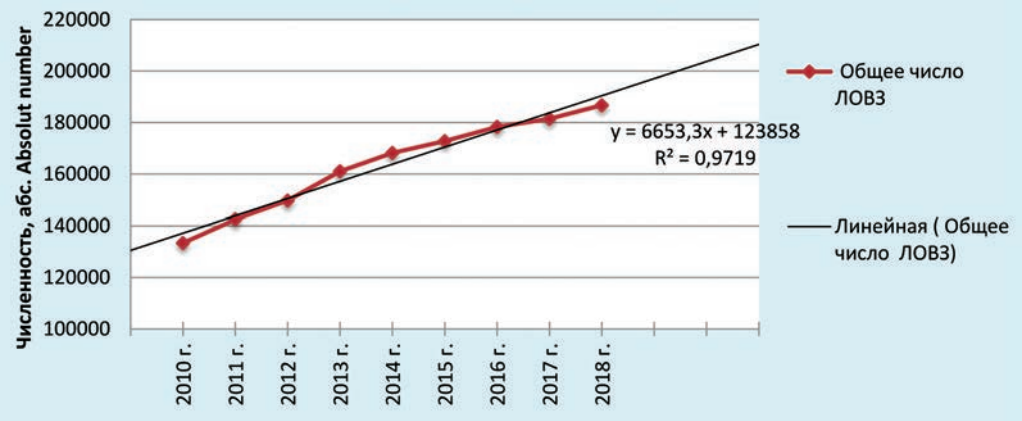


Рис. 1. Общее число ЛОВЗ, получавших пенсии и пособия, прогноз роста численности лиц с ограниченными возможностями здоровья

Figure 1. Total number of persons with disabilities who received pensions and benefits, forecast of growth in the number of persons with disabilities

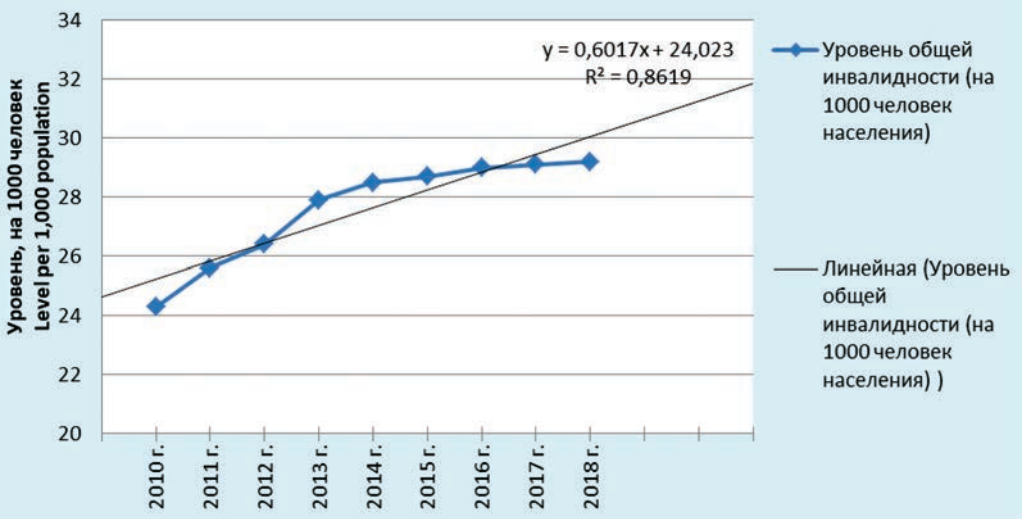


Рис. 2. Уровень общей инвалидности в Кыргызской Республике (на 1000 человек населения) и прогноз увеличения её уровня

Figure 2. Level of general disability in the Kyrgyz Republic (per 1000 population) and forecast of its increase

Общая детская инвалидность в абсолютных цифрах возросла с 22 359 человек в 2010 г. до 29 834 человек в 2019 г. соответственно. Одной из причин роста количества детей с ограниченными возможностями здоровья являлось изменение их статистического учета, так с 2012 г. учитываются дети до 17 лет включительно.

Уровень детской инвалидности возрос с 6,44 до 7,44 на 1000 детей с 2010 по 2018 г. (рис. 3).

Прогнозируется рост уровня общей детской инвалидности в детской популяции в ближайшие 3 года (достоверность аппроксимации R2 = 0,82).

Наблюдается снижение числа впервые признанных ЛОВЗ с 15 193 человек в 2011 г. до 10 700 человек в 2018 г. (табл. 2).

Наблюдалось колебание интенсивного показателя первичной инвалидности с 2008 г. (рис. 4):

– период возрастания с 2008 по 2011 г., когда уровень впервые признанных ЛОВЗ увеличился с 3,0 до 4,3 на 1000 человек взрослого населения;

– период снижения уровня первичной инвалидности с 2012 по 2018 г. с 3,9 до 2,7 на 1000 человек взрослого населения, соответственно.

Расчёты прогноза показали следующие данные на ближайшие 3 года: линейная линия тренда прогнозирует снижение уровня первичной инвалидности, однако достоверность данного тренда низкая (R2 = 0,36). Вместе с тем полиномиальная линия тренда (степень 3) с высокой вероятностью прогнозирует рост интенсивного показателя первичной инвалидности взрослых (R2 = 0,91).

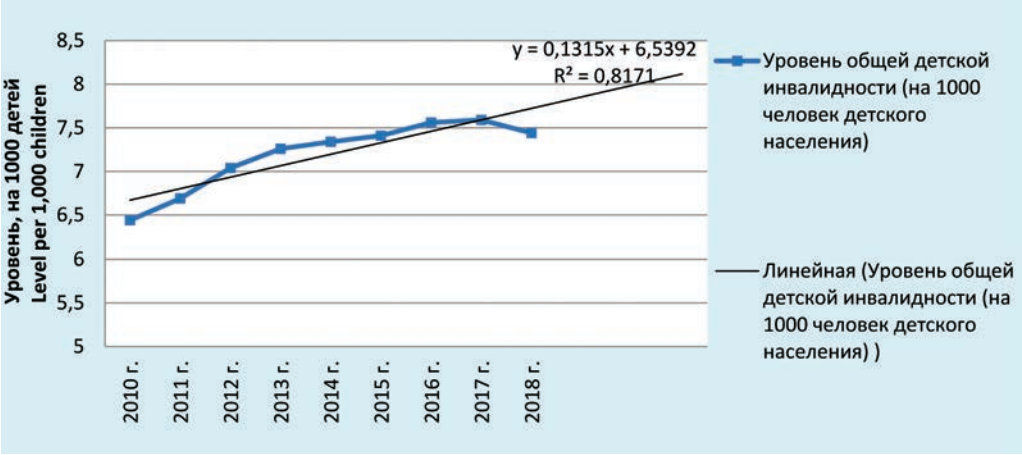


Рис. 3. Уровень общей детской инвалидности (на 1000 детей)

Figure 3. Level of general child disability (per 1000 children)

Таблица 2 / Table 2

Показатели первичной инвалидности по Кыргызской Республике (лиц 18 лет и старше) / Indicators of primary disability in the Kyrgyz Republic (18 years and older)

Годы / Years	Первично признаны ЛОВЗ (взрослые), абс. / persons with disabilities (adults), absolute number	Численность взрослого населения, абс / Number of the adult population, absolute number	Уровень первичной инвалидности / Level of primary disability, ‰
2008	10223	3337234	3,0
2009	11623	3432406	3,4
2010	14437	3472312	4,2
2011	15193	3518492	4,3
2012	13996	3596325	3,9
2013	12345	3671809	3,4
2014	11809	3740215	3,2
2015	10988	3806801	2,9
2016	11260	3876985	2,9
2017	10949	3944375	2,8
2018	10700	4008089	2,7

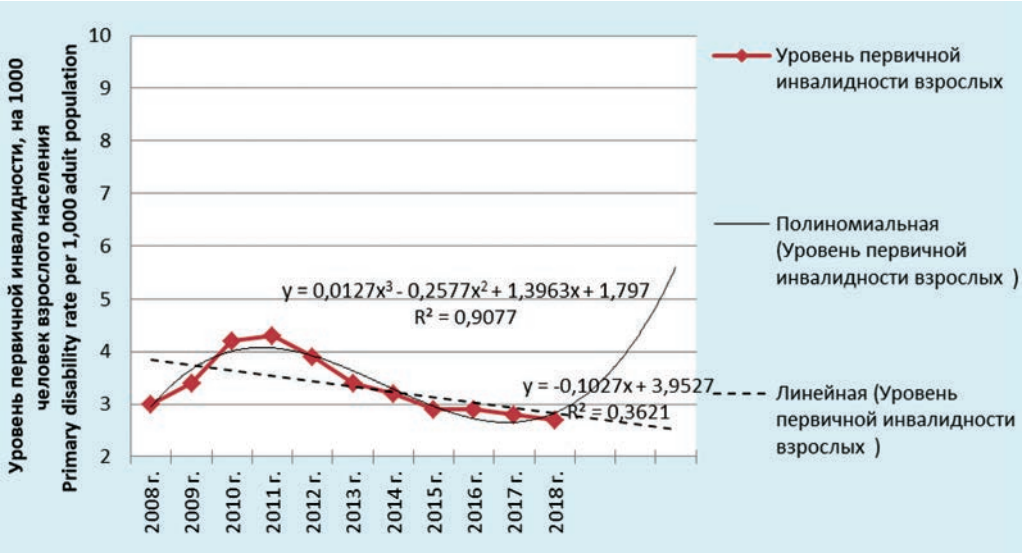


Рис. 4. Уровень первичной инвалидности взрослых (на 1000 человек)

Figure 4. Adult primary disability rate (per 1000 people)

Таким образом, лицами с ограниченными возможностями здоровья в Кыргызской Республике официально признаны около 3% населения страны. В 2018 г. уровень общей инвалидности ЛОВЗ, получателей пенсий и пособий составил 29,2‰ (в расчете на 1000 жителей страны); уровень общей детской инвалидности составил 7,44‰ (на 1000 человек детского населения).

Интенсивный показатель впервые признанных ЛОВЗ взрослых (табл. 2) составил 2,7‰ (на 1000 человек взрослого населения), детей (табл. 3) — 1,8‰ (на 1000 человек детского населения), соответственно. Прогностические модели инвалидности лиц с ограниченными возможностями здоровья, рассчитанные с высокой степенью достоверности, предсказывают рост показателей инвалидности в ближайшие 3 года.

В Кыргызской Республике особое внимание уделяется вопросам социальной защиты ЛОВЗ: действует система оценки инвалидности, ряд реабилитационных учреждений, подписана и ратифицирована Конвенция о правах инвалидов, начата реформа законодательных, правовых и институциональных основ реабилитации и абилитации инвалидов, активны неправительственные организации по защите прав ЛОВЗ.

Таблица 3 / Table 3

Показатели первичной инвалидности детей по Кыргызской Республике (на 1000 детского населения) / Indicators of primary disability of children in the Kyrgyz Republic (per 1000 children's population)

Годы / Years	Первично признаны ребенком с ОВЗ / Initially recognized as a child with disabilities, абс., тыс. человек / absolute number, thousand people	Численность детского населения / Child population, абс., тыс. человек / absolute number, thousand people	Уровень первичной инвалидности / Level of primary disability, ‰
2008	2,8	1938,9	1,4
2009	3,1	1985,9	1,6
2010	3,9	2005,3	2,0
2011	4,3	2033,4	2,1
2012	4,6	2066,8	2,3
2013	4,3	2104,8	2,1
2014	4,2	2154,8	2,0
2015	4,2	2212,7	1,9
2016	4,5	2263,2	2,0
2017	4,4	2370,0	1,8
2018	4,2	2381,4	1,8

Вместе с тем требуется проведение надведомственной реформы с учетом положений Конвенции о правах инвалидов, Международной классификации функционирования и ограничений жизнедеятельности, объединение усилий органов государственной власти в сфере здравоохранения, социальной защиты и образования, активное развитие технологий раннего вмешательства/помощи, ранней реабилитационной помощи (начиная с реанимации), медицинских, социальных, психологических, образовательных технологий, реформирование протезно-ортопедической отрасти.

Следовательно, государственные меры, направленные на формирование и развитие системы реабилитации и абилитации в Кыргызской Республике, чрезвычайно актуальны.

Политика в отношении инвалидов, согласно международным рекомендациям Организации Объединённых Наций, Всемирной Организации Здравоохранения, предполагает разработку национальной стратегии (программы, плана) по вопросам реабилитации и абилитации инвалидов, законодательную реформу всех сфер их жизнедеятельности, а также план действий с конкретными обязательствами министерствам и ведомствам (рис. 5).

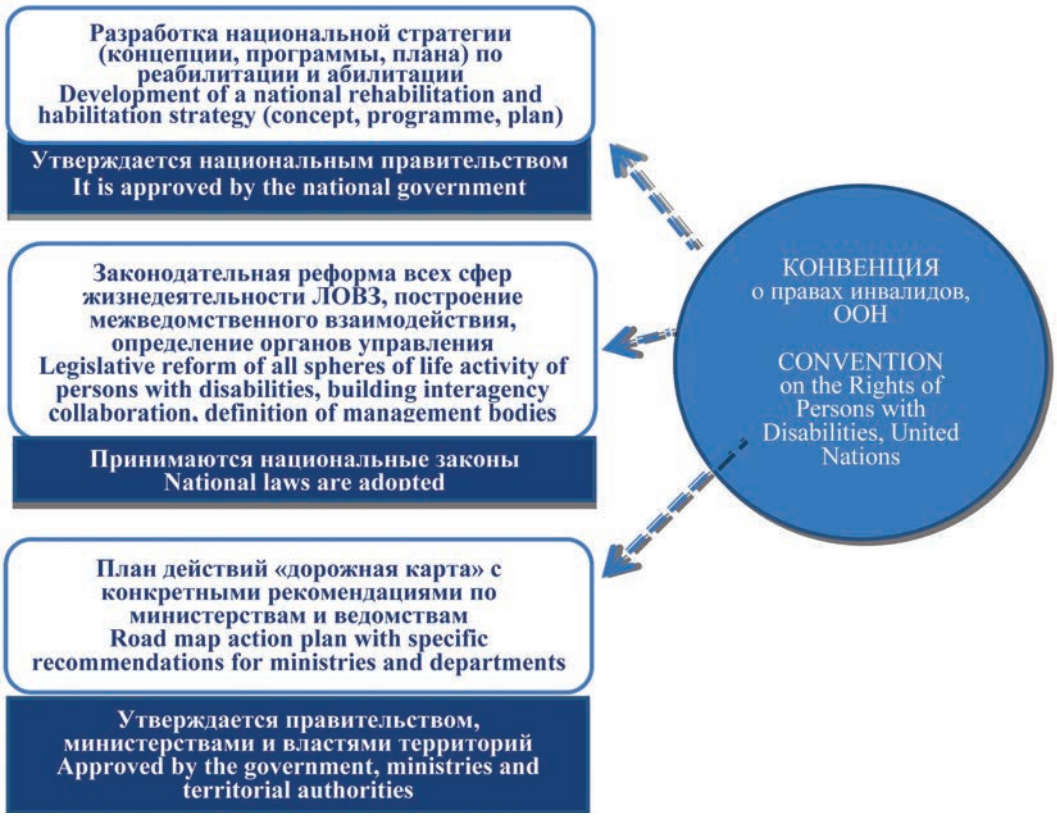


Рис. 5. Национальная политика в отношении лиц с ограниченными возможностями здоровья согласно международным рекомендациям

Figure 5. National policy on persons with disabilities in accordance with international recommendations

Ратификация Конвенции о правах инвалидов стимулировала планирование и реализацию государственных мер по социальной защите ЛОВЗ. Однако на практике многие нормативно-правовые акты остаются на уровне деклараций и не влияют положительно на жизнь людей с инвалидностью [5]. Динамика принятия нормативных правовых документов иллюстрирована таблицей 4, которая составлена с учетом материалов анализа, проведённого в странах Центральной Азии и Азербайджане в 2017 г. [6].

Принятый в 2008 г. Закон Кыргызской Республики «О правах и гарантиях лиц с ограниченными возможностями здоровья» (далее – Закон) продолжил реформирование врачебно-трудовой экспертизы, начатое в 2002 г., в медико-социальную и заложил общие основы перехода от медицинской модели инвалидности к социальной модели.

Таблица 4 / Table 4

Динамика нормотворчества в сфере защиты прав ЛОВЗ в Кыргызской Республике / Dynamics of rulemaking in the field of protection of the rights of persons with disabilities in the Kyrgyz Republic

Год и месяц / Month and year	Документ / Document
Июль 2003 / July 2003	Постановление Правительства КР от 25 июля 2003 г. № 469 «Об утверждении Положения о порядке обеспечения лиц с ограниченными возможностями здоровья комнатными инвалидными креслами-колясками»
Апрель 2008 / April 2008	Закон Кыргызской Республики от 3 апреля 2008 г. № 38 «О правах и гарантиях лиц с ограниченными возможностями здоровья» (редакция 2017 г.)
Май 2009 / May 2009	Закон Кыргызской Республики от 26 мая 2009 г. № 170 «О гарантированных государственных минимальных социальных стандартах»
Июль 2011 / July 2011	Постановление Правительства КР от 5 июля 2011 г. № 365 «Об утверждении Типового положения о социальном обслуживании на дому»
Июль 2011 / July 2011	Закон Кыргызской Республики от 26 июля 2011 г. № 133 «О пожилых гражданах в Кыргызской Республике»
Август 2011 / August 2011	Постановление Правительства КР от 9 августа 2011 г. № 457 «О порядке предоставления путевок на санаторно-курортное лечение лицам с ограниченными возможностями здоровья»
Декабрь 2011 / December 2011	Постановление Правительства КР «О стратегии развития социальной защиты населения Кыргызской Республики на 2012–2014 годы»
Май 2013 / May 2013	Постановление Правительства КР от 17 мая 2013 г. № 273 «Об утверждении Минимальных социальных стандартов социальных услуг, предоставляемых лицам, находящимся в социальных стационарных учреждениях уполномоченного органа в сфере социального развития»
Октябрь 2013 / October 2013	Постановление Правительства КР от 18 октября 2013 г. № 570 «Положение о Республиканском центре медико-социальной экспертизы при Министерстве труда и социального развития Кыргызской Республики»
Декабрь 2013 / December 2013	Постановление Правительства КР «О поручении Акыйкатчы (Омбудсмену) Кыргызской Республики проведения парламентского контроля по соблюдению прав и свобод лиц с ограниченными возможностями здоровья»
Март 2014 / March 2014	Постановление Правительства КР № 182 от 27 марта 2014 г. «Положение о порядке обеспечения населения Кыргызской Республики протезно-ортопедическими изделиями»
Ноябрь 2014 / November 2014	Постановление Правительства КР от 11 ноября 2014 г. № 635 «Об утверждении государственных минимальных социальных стандартов социальных услуг, предоставляемых пожилым гражданам в полустационарных организациях и учреждениях социального обслуживания»
Август 2015 / August 2015	Распоряжение Правительства КР от 19 августа 2015 г. № 402-р «План мероприятий по реализации первоочередных мер по подготовке и проведению реформы системы МСЭ в КР на 2015–2017 годы»
Декабрь 2015 / December 2015	Постановление Правительства КР от 28 декабря 2015 г. № 888 «Приложение 2 к Положению о Республиканском центре медико-социальной экспертизы при Министерстве труда и социального развития. Типовое положение»
Октябрь 2016 / October 2016	Постановление Правительства КР от 24 октября 2016 г. № 560 «Об утверждении государственной базовой программы реабилитации ЛОВЗ».
Декабрь 2016 / December 2016	Постановление Правительства КР от 14 декабря 2016 г. № 675 «О признании гражданина лицом с ограниченными возможностями здоровья»
Апрель 2017 / April 2017	Закон Кыргызской Республики от 28 апреля 2017 г. № 70 «О государственном социальном заказе»
Ноябрь 2018 / November 2018	Постановление Правительства КР от 23 ноября 2018 г. № 556 «Об утверждении Положения об условиях оплаты услуг персонального ассистента ребенка с ограниченными возможностями здоровья, нуждающегося в постоянном уходе и надзоре»
2019	Проект Плана действий и финансовые расчёты по внедрению КПИ в Кыргызской Республике (157 мероприятий по всем статьям Конвенции на 10 лет)
2019	Проект Плана первоочередных мер по реализации основных положений КПИ на 2019–2022 гг.

В Законе появилась новое определение — «лицо с ограниченными возможностями здоровья» — «лицо, которое имеет нарушение здоровья со стойким расстройством функций организма, обусловленное заболеваниями, последствиями травм или дефектами, приводящими к ограничению жизнедеятельности, и вызывающее необходимость его социальной защиты и реабилитации». Можно предположить, что государственная политика в отношении инвалидов стала предусматривать не только компенсационный подход (пенсии, пособия и другие денежные выплаты), но и необходимость реализации права на реабилитацию.

Инвалидность, согласно данному Закону, — «социально-юридический статус, устанавливаемый уполномоченным государственным органом в установленном законом порядке, предполагающий наличие у лица стойких физических, психических или умственных нарушений». В зависимости от степени расстройств устанавливают I, II и III группы инвалидности. Дети до 18 лет включаются в категорию «ребенок с ограниченными возможностями здоровья».

Вместе с тем данная нормативная трактовка инвалидности основана на позициях медицинской модели инвалидности, т. к. в основе имеет оценку только медицинских параметров, без ссылки на активность и участие индивидуума, а также взаимодействие с барьерами окружающей среды. «Инвалид», согласно статье 1 Конвенции — это «лицо с устойчивыми физическими, психическими, интеллектуальными или сенсорными нарушениями, которые при взаимодействии с различными барьерами могут мешать его полному и эффективному участию в жизни общества наравне с другими».

Анализ правовых дефиниций показал, что в правовом поле отсутствует понятие «абилитация», механизмы государственного мониторинга, контроля и ответственности за неисполнение положений законодателя в отношении реабилитации, также нуждаются в проработке механизмы реализации индивидуальных программ реабилитации взрослых и детей.

При установлении инвалидности отсутствуют в качестве критериев домены МКФ, что необходимо для оценки потребности в реабилитационных мероприятиях, отсутствует система оценки реабилитационной инфраструктуры и того, насколько она удовлетворяет потребности граждан в реабилитации. Выявлено, что в документах отсутствуют меры стимулирования органов власти развития реабилитационной инфраструктуры и ответственности за бездействие; отсутствует стандартизация реабилитационных услуг и услуг в сфере ранней помощи; отсутствует стандартизация реабилитационной диагностики в медицинской организации, в медико-социальной экспертизе, в реабилитационной организации; отсутствует система специалистов реабилитационных учреждений.

В результате проведенного исследования были сформулированы следующие предложения, направленные на формирование и развитие реабилитации ЛОВЗ в Кыргызской Республике:

– определить законодательно участников системы реабилитации и абилитации (министерства и ведомства): наделить их правами и обязанностями в рамках действующих нормативных документов, предусмотреть ответственность за бездействие властей;

– провести законодательную реформу всех сфер жизнедеятельности ЛОВЗ (здравоохранение, образование, занятость, социальная защита населения и другие сферы);

– в законах Кыргызской Республики в сфере здравоохранения, социальной защиты и занятости, с сфере образования — предусмотреть право ЛОВЗ на реабилитацию, организационные и финансовые механизмы реализации данных прав; также предусмотреть основные права и обязанности государства по реабилитации и абилитации инвалидов, межведомственное взаимодействие, органы и механизмы управления системой реабилитации; взаимодействие государства и общественных организаций в сфере реабилитации;

– в постановлениях Правительства Кыргызской Республики закрепить механизмы функционирования системы реабилитации и абилитации, механизмы и порядок межведомственного взаимодействия;

– на уровне различных министерств и ведомств принять документы, регламентирующие и стандартизирующие реабилитационные/абилитационные услуги, учитывая особенности функционирования каждой из сфер экономической деятельности; базовые перечни услуг по видам экономической деятельности дополнить новыми специфичными видами услуг по реабилитации и абилитации, по раннему вмешательству и другим технологиям.

Предлагаемые варианты стратегии действий по реформированию, связанному с внедрением статьи 26 Конвенции о правах инвалидов, представлены на рисунке 6.

Каждый из вариантов имеет свои положительные и отрицательные стороны. Важно одно — выбор конченого варианта стратегии действий должен осуществляться при полном контакте и при участии национальных организаций инвалидов в соответствии с лозунгом «Ничего о нас без нас!».

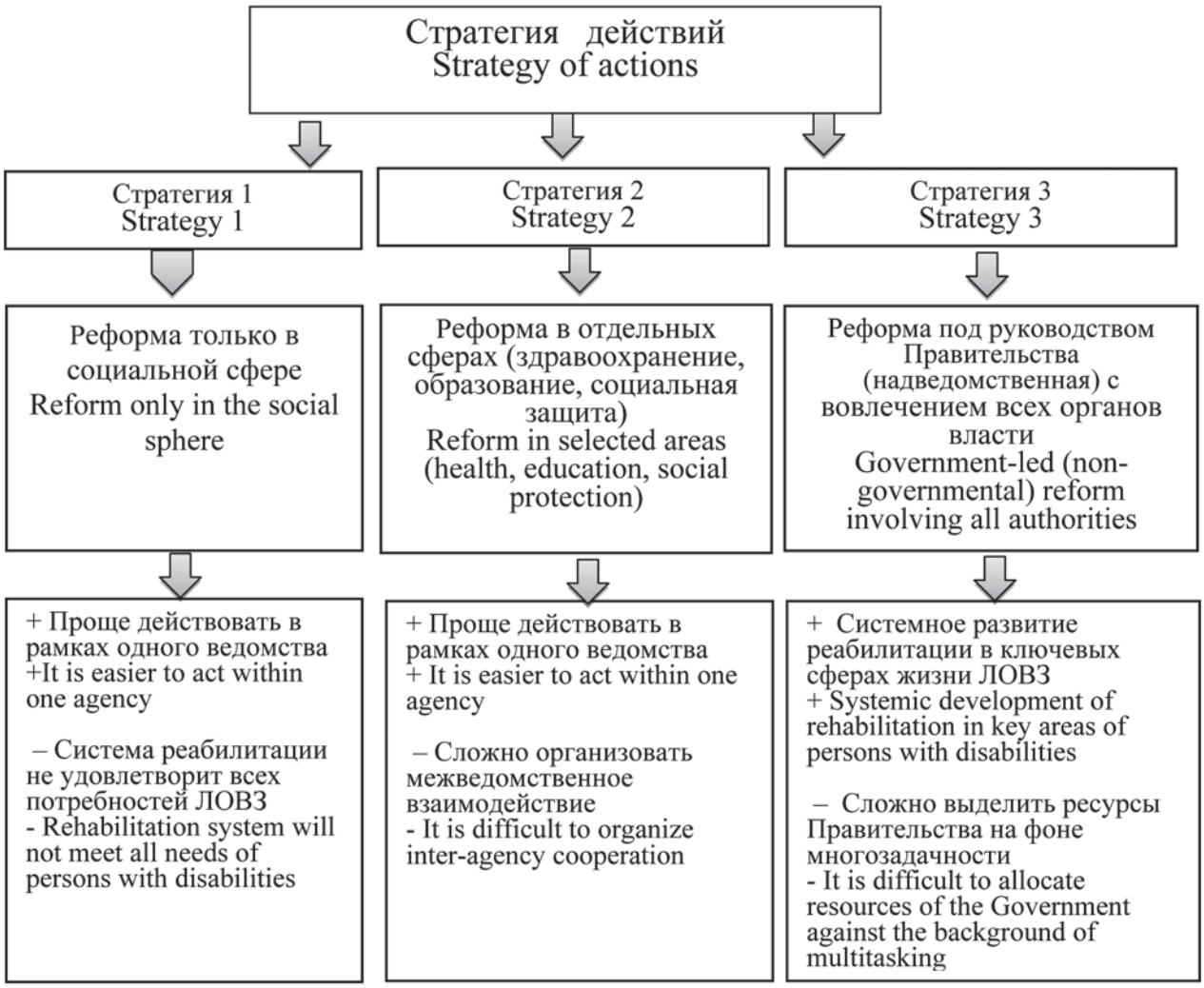


Рис. 6. Варианты организации национальной реформы для имплементации ст. 26 Конвенции о правах инвалидов

Figure 6. Options for organizing of national reform to implement article 26 of the Convention on the Rights of Persons with Disabilities

Заключение / Conclusion

В Кыргызской Республике требуется проведение надведомственной реформы с учетом положений Конвенции о правах инвалидов, Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья, объединение усилий органов государственной власти в сфере здравоохранения, социальной защиты и образования, активное развитие технологий раннего вмешательства/помощи, ранней реабилитационной помощи (начиная с реанимации), медицинских, социальных, психологических, образовательных технологий, реформирование протезно-ортопедической отрасли.

Этика публикации / Publication ethics. Представленная статья ранее опубликована не была.

Конфликт интересов / Conflict of interest. Конфликт интересов отсутствует.

Источник финансирования / Source of financing. Дополнительное финансирование не привлекалось.

Благодарности

Авторы выражают благодарность национальным экспертам по инвалидности в Кыргызской Республике Акбаевой Ж.И., Асанбаевой С.К., Алыбаевой Ж.И., Абазбековой К.Т., Качыбековой Л.И. за помощь в проведении исследования.

Литература

1. Конвенция о правах инвалидов [Электронный ресурс]: резолюция 61/106 Генеральной Ассамблеи от 13 декабря 2006 года. – Режим доступа: http://www.un.org/russian/disabilities/ convention/disabilitiesconv.pdf (дата обращения: 21.01.2020).
2. Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья (МКФ) (с изменениями и дополнениями по состоянию на 2016 г.). Проект. Санкт-Петербург: Человек; 2017.
3. ИА «24.kg» – Новости Кыргызстана [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://24.kg/vlast/111736_kyirgyizstan_ratifitsiroval_konventsiyu_oon_opravah_invalidov/ (дата обращения: 21.01.2020).
4. Конституция Кыргызской Республики принята референдумом (всенародным голосованием) 27 июня 2010 года (с изменениями от 28.12.2016 г.) [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://online.zakon.kz/document/?doc_id=30778565#pos=4;-155 (дата обращения: 21.01.2020).
5. Центральноазиатское бюро аналитической журналистики CABAR.asia, Бишкек [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://reporting.cabar.asia/ru/kak-kyrgyzstan-budet-realizovyvat-konventsiyu-oon-o-pravah-invalidov/ (дата обращения: 21.01.2020).
6. Аналитический доклад в сфере прав людей с инвалидностью стран Центральной Азии и Азербайджана; Исследование «M-Vector» по заказу «Handicap International, Central Asia Program in Kyrgyzstan [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://cso-central.asia/wp-content/uploads/2018/05/P4I-Analitical-report-PwD-CA_AZ_rus_final_070218.pdf (дата обращения: 21.01.2020).

References

1. Konvenciya o pravah invalidov [Elektronnyj resurs]: rezolyuciya 61/106 General'noj Assamblei ot 13 dekabrya 2006 goda. – Rezhim dostupa: http://www.un.org/russian/disabilities/ convention/disabilitiesconv.pdf (data obrashcheniya: 21.01.2020) [Convention on the Rights of Persons with Disabilities [Electronic resource]: General Assembly resolution 61/106 of 13 December 2006] (In Russian).
2. Mezhdunarodnaya klassifikaciya funkcionirovaniya, ogranichenij zhiznedeyatel'nosti i zdorov'ya (MKF) (s izmeneniyami i dopolneniyami po sostoyaniyu na 2016 g.). Proekt. Sankt-Peterburg: CHelovek; 2017 [International Classification of Functioning, Life Restrictions and Health (ICF) (as amended as of 2016). Project. St. Petersburg: Person; 2017] (In Russian).
3. 24.kg News Agency [Elektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: https://24.kg/vlast/111736_kyirgyizstan_ratifitsiroval_konventsiyu_oon_opravah_invalidov/ (data obrashcheniya: 21.01.2020) [24 KG News Kyrgyzstan] (In Russian).
4. Konstituciya Kyrgyzskoj Respubliki prinyata referendumom (vsenarodnym golosovaniem) 27 iyunya 2010 goda (s izmeneniyami ot 28.12.2016 g.) [Elektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: https://online.zakon.kz/document/?doc_id=30778565#pos=4;-155 (data obrashcheniya: 21.01.2020) [The constitution of the Kyrgyz Republic is adopted by a referendum (national vote) on June 27, 2010 (with changes of 28.12.2016)] (In Russian).
5. CABAR (Central Asian Bureau for Analytical Reporting) CABAR.asia Analytical platform, Bishkek [Elektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: https://reporting.cabar.asia/ru/kak-kyrgyzstan-budet-realizovyvat-konventsiyu-oon-o-pravah-invalidov/ (data obrashcheniya: 21.01.2020).
6. Analiticheskij doklad v sfere prav lyudej s invalidnost'yu stran Central'noj Azii i Azerbajdzhana; Issledovanie «M-Vector» po zakazu «Handicap International, Central Asia Program in Kyrgyzstan [Elektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: https://cso-central.asia/wp-content/uploads/2018/05/P4I-Analitical-report-PwD-CA_AZ_rus_final_070218.pdf (data obrashcheniya: 21.01.2020) [Analytical report on the rights of persons with disabilities in Central Asia and Azerbaijan; M-Vector study commissioned by «Handicap International, Central Asia Program in Kirgyzstan] (In Russian).

Рукопись поступила / Received: 01.03.2020
Принята в печать / Accepted for publication: 08.06.2020

Авторы

Суйуналиева Бурул Шаршеновна, президент Общественного фонда «Фонд развития социальных услуг», кандидат экономических наук, Кыргызская Республика, г. Бишкек, ул. Радищева д. 62, тел.: +996 312 54 33 16.

Владимирова Оксана Николаевна, директор Института реабилитации и абилитации Федерального научного центра реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, канд. мед. наук, ул. Бестужевская, д. 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; e-mail: vladox1204@yandex.ru

Багдасарян Джемма Самвеловна, преподаватель кафедры социальной работы Университета практической психологии и социологии «Урарту», почётный доктор армянского отделения Международной и Российской академий естественных наук, ул. Корюни, д. 19а, г. Ереван, 0009, Республика Армения.

Authors

Sujunalieva Burul Sharshenovna, President of the Public Fund for the Development of Social Services, PhD in Economic sciences, Kyrgyz Republic, Bishkek, 62 Radishcheva Street, tel.: 996 312 54 33 16.

Vladimirova Oxana Nikolayevna, Director of the Institute of Rehabilitation and Habilitation of the Albrecht Federal Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled, PhD in Medical sciences, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 Saint Petersburg, Russian Federation; e-mail: vladox1204@yandex.ru

Bagdasaryan Gemma Samvelovna, Lecturer of the Department of Social Work, Urartu University of Practical Psychology and Sociology, Honorary Doctor of the Armenian Department of the International and Russian Academies of Natural Sciences, 19a Koryun Street, 0009 Yerevan, Republic of Armenia.

УДК 616.711-007.55 *DOI: 10.26211/2658-4522-2020-2-2-35-50*

ОБЗОР МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ ДЕФОРМАЦИИ ТУЛОВИЩА И ИНДЕКСОВ ДЕФОРМАЦИИ ПРИ СКОЛИОЗЕ

Федотова З.И., Першин А.А.

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

Резюме

Введение. Сколиотическое искривление позвоночника приводит к комплексной трехплоскостной деформации тела, которую невозможно полноценно оценить при помощи только рентгенологической методики обследования. Предложено много методик оценки результатов лечения данной проблемы, как инструментальных, так и изучающих психологические аспекты восприятия пациентом своего состояния.

Цель. Обобщить имеющиеся в настоящее время методы оценки деформации туловища при сколиотической болезни.

Методология. Выполнен обзор современной русскоязычной и англоязычной литературы.

Выводы. В настоящей работе мы приводим актуальную информацию о методиках оценки деформации туловища у пациентов со сколиозом с указанием основных исследовательских работ, необходимого оборудования, признанности научным сообществом, точности, чувствительности и специфичности методик, корреляции различных методов друг с другом.

Ключевые слова: сколиоз, деформация туловища, метрический анализ поверхности туловища, оценка результатов лечения сколиоза.

A REVIEW OF THE TRUNK SURFACE METRICS USED AS SCOLIOSIS AND OTHER DEFORMITIES EVALUATION INDICES

Fedotova Z.I., Pershin A.A.

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

Abstract

Introduction. Scoliosis leads to 3D trunk deformity that can't be measured by X-ray method only. Many different methods have been proposed for evaluating the results of scoliosis treatment, both instrumental and those studying the psychological aspects of a patient's perception of their health.

Aim. To summarize currently available methods for assessing trunk deformity in scoliosis.

Methodology. A review of modern Russian-language and English-language literature.

Summary. In this paper we provide relevant information on methods for assessing trunk deformity in patients with scoliosis, indicating the main research work, necessary equipment, recognition by the scientific community, accuracy, sensitivity and specificity of methods, and correlation between different methods.

Keywords: scoliosis, scoliosis surgical correction, trunk deformity, trunk surface metric analysis, evaluation of scoliosis treatment.

Федотова З.И., Першин А.А. Обзор методов исследования деформации туловища и индексов деформации при сколиозе // *Физическая и реабилитационная медицина*. – 2020. – Т. 2. – № 2. – С. 35-50. DOI: 10.26211/2658-4522-2020-2-2-35-50

Fedotova Z.I., Pershin A.A. A Review of the Trunk Surface Metrics Used as Scoliosis and Other Deformities Evaluation Indices. *Physical and Rehabilitation Medicin*e; vol. 2, no. 2, pp. 35-50. (In Russian). DOI: 10.26211/2658-4522-2020-2-2-35-50

Першин Андрей Александрович / Andrei A. Pershin; e-mail: andrew.pershin@gmail.com

Введение / Introduction

Хотя сколиоз характеризуется в первую очередь искривлением позвоночника во фронтальной плоскости, это сложная трехплоскостная деформация, изменяющая форму всего туловища. Рентгенологическое исследование в основном дает только информацию о положении позвоночника во фронтальной и сагиттальной плоскостях. К тому же, данные рентгенологического исследования сложно использовать для оценки косметического дефекта туловища, а это часто является наиболее важной информацией для пациента и его родственников. Предложено много методик оценки результатов лечения данной проблемы, как инструментальных [1], так и изучающих психологические аспекты восприятия пациентом своего состояния [2–6]. Однако в настоящее время отсутствует комплексная методика оценки результатов как хирургического, так и консервативного лечения сколиоза.

Цель / Aim

Обобщить имеющиеся в настоящее время методы оценки деформации туловища при сколиотической болезни.

Методология / Methodology

Обзор русскоязычной и англоязычной литературы

Наиболее простые и широко распространенные методы оценки деформации тела — ***тест Адамса и измерение сколиометром***. Тест Адамса [7] получил очень широкое распространение в практике выявления сколиотической деформации, при этом использование сколиометра во время проведения теста позволяет не только выявить, но и количественно определить деформацию тела в горизонтальной плоскости (рис. 1).

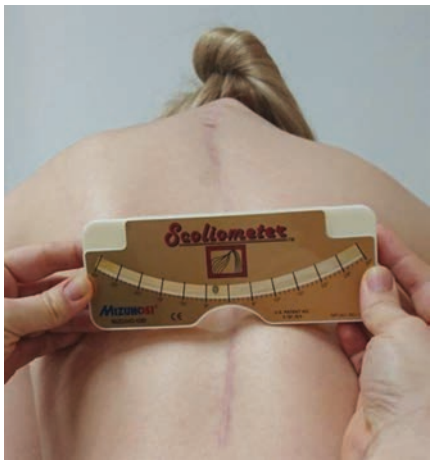


Рис. 1. Использование сколиометра во время проведения теста Адамса
Figure 1. The use of scoliometer

Измерение сколиометром проводится в трех зонах: в верхнегрудном отделе (Th3–Th4), среднегрудном отделе (Th5–Th12) и в грудопоясничном отделе (Th12–L1 или L2–L2). Измерение сколиометром равное 0 определяется как симметрия исследуемой зоны. Другие значения сколиометрии оцениваются как асимметрия [8]. Тест Адамса признан очень чувствительным тестом, сравнимым с определением угла Кобба [9]. Однако его чувствительность и специфичность варьирует в зависимости от навыков врача, локализации и величины дуги [10].

Зависимость чувствительности и специфичности теста от степени сколиоза и топографии дуги представлена следующим образом [10, 11]:

– Грудная дуга с углом Кобба > 10°, чувствительность — 74–84%, специфичность — 78–93%;

– Грудная дуга с углом Кобба > 20°, чувствительность — 92–100%, специфичность — 60–91%;

– Поясничная дуга с углом Кобба > 20°, чувствительность — 73%, специфичность — 68%;

– Дуга с углом Кобба > 40°, чувствительность — 83%, специфичность — 99%.

Угол Кобба — не менее известный метод оценки деформации. Несмотря на то, что угол Кобба признан золотым стандартом измерения степени искривления позвоночника во фронтальной плоскости на рентгенограммах [12,13], его использование имеет некоторые ограничения [11, 13]:

1. Угол Кобба характеризует только одну плоскость трехплоскостной деформации.

2. Отсутствует линейная пропорциональность между тяжестью деформации и увеличением угла Кобба отмечено, что у пациентов с двумя сколиотическими дугами деформация во фронтальной и горизонтальной плоскости выражена меньше, чем у пациентов с одной дугой такой же величины по Коббу.

3. При использовании традиционной методики измерения по Коббу вариабельность результатов у одного исследователя составляет 2,8–4,9°, а вариабельность результатов у разных исследователей 6,3–7,2°. Последние достижения в измерениях на цифровых рентген-установках обеспечивают более точные результаты с вариабельностью как у одного, так и у разных исследователей в пределах 1,3° [14].

Метод моделирования поверхности спины с помощью применения оптической техники / Method for modeling the back surface using optical techniques

Этот метод используется для выявления сколиоза как ценная альтернатива рентгенологическому методу или измерению сколиометром.

С самого начала применения оптических методик стало ясно, что «так как хирурги очень хорошо

знакомы с углом Кобба, введение новых измерений формы тела может быть с трудом воспринято клиницистами» [15]. Это объясняет стремление соотнести параметры поверхности тела с углом Кобба [16, 17, 18, 19]. Через несколько лет исследований стало понятно, что угол Кобба отражает только один аспект трехплоскостной деформации, и корреляция между углом Кобба и параметрами модели тела незначительна [8, 20, 21]. Однако отмечено, что, чем больше угол Кобба, тем более выражены параметры деформации поверхности тела.

Фактически, угол Кобба — не более чем тень двух соседних позвонков. И неясно, чем можно рационально объяснить, почему таким образом построенный угол должен иметь высокую корреляцию с какими-либо параметрами модели тела [22]. Как констатирует Kotwicki: «Когда идет дискуссия о роли поверхностной топографии в оценке состояния туловища у детей с идиопатическим сколиозом, необходимо начать с пересмотра догмы о том, что рентгенологический угол Кобба — единственный золотой стандарт оценки сколиоза» [23].

Моделирование поверхности спины с помощью оптической техники интересно тем, что наглядно демонстрирует косметическое улучшение формы туловища, которую невозможно оценить рентгенологически, в то время как этот параметр очень важен для пациентов и их родителей.

В некоторых случаях именно эстетическая неудовлетворенность формой туловища лежит в основе принятия пациентом решения в пользу хирургической коррекции.

Оптические системы развивались как неинвазивные техники визуализации. Примеры такой системы — метод муаровой топографии [24], техника структурирования света, такая как Система интегрального представления формы (ISIS) [25, 26, 27], система Quantec [27, 28, 29, 30] или сканеры Ortelius [13], устройства, которые сканируют контуры тела на 360° [21, 31, 32, 33], 3D-сканеры тела (Inspeck, Cyberware, TC2, Minolta Vived, Vitus 3D и т.д.).

Takasaki [24] первым использовал технику муаровой топографии, а в дальнейшем были опубликованы работы других исследователей [34, 35, 36, 37, 38]. Муаровая топография характеризуется следующими особенностями [36]:

– отсутствует корреляция между муаровой асимметрией и углом Кобба;

– низкий риск получения ложноотрицательных результатов (высокая чувствительность метода);

– высокий риск получения ложноположительных результатов (низкая специфичность) измерения в оценке сколиоза.

К методу муаровой топографии относится также метод оптической топографии, разработанный исследователями в г. Новосибирске [39, 40]. Метод КомОТ позволяет дистанционно и бесконтактно определять форму поверхности туловища пациента. Принцип его действия прост и состоит в проецировании оптического изображения вертикальных параллельных полос на обследуемую поверхность туловища пациентов с помощью слайд-проектора и регистрации этих полос ТВ-камерой. Изображение спроецированных на тело пациента полос деформируется в соответствии с рельефом его поверхности и несет детальную информацию о ее форме. Такое изображение вводится в цифровом виде в компьютер, где с помощью специальных алгоритмов по нему восстанавливается модель обследуемой поверхности в каждой точке исходного снимка (рис. 2).

По этой модели поверхности и выделенным на ней анатомическим ориентирам костных структур компьютер строит выходные отчетные формы, на которых приводятся графические представления и количественные параметры, описывающие состояние осанки и формы позвоночника в трех плоскостях: фронтальной, горизонтальной и сагиттальной [39, 40] (рис. 3).

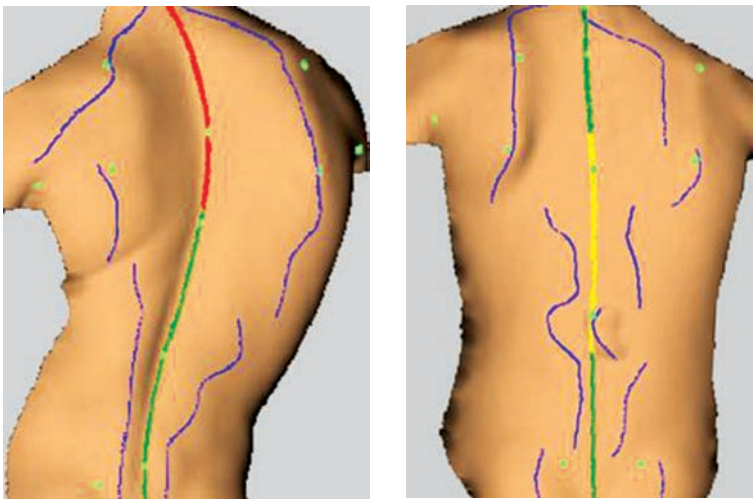


Рис. 2. Модель тела до и после хирургического лечения
Figure 2. Body surface model before and after surgery

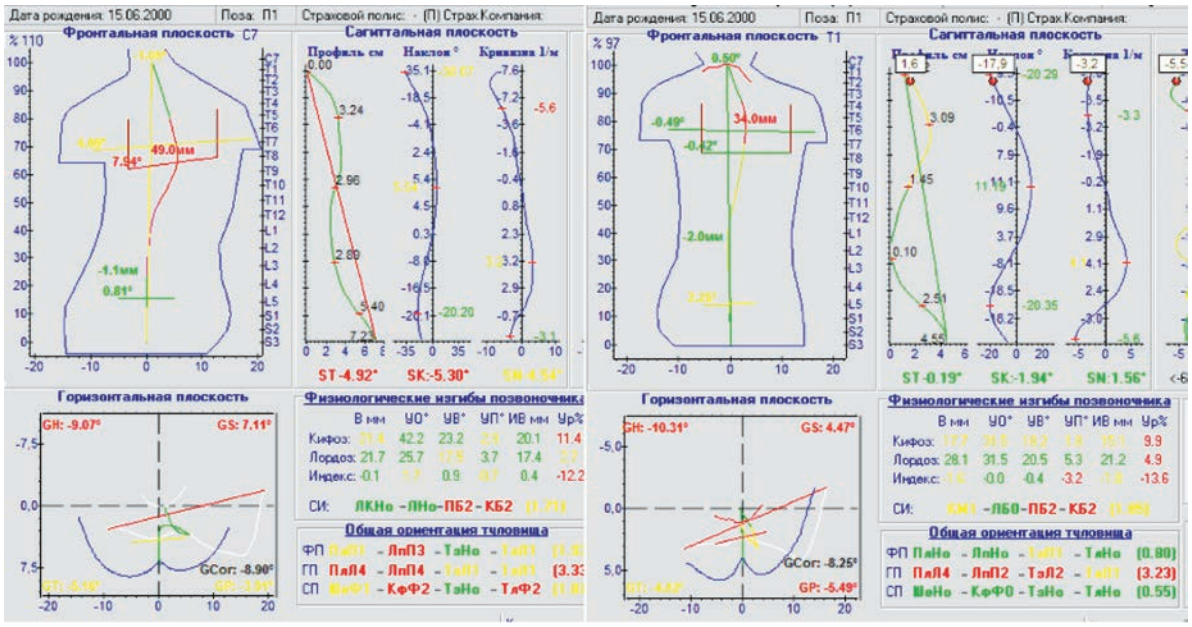


Рис. 3. Графическое описание осанки в трех плоскостях до и после хирургического лечения
Figure 3. Graphs of body posture in three planes before and after surgery

Индексы оценки сколиоза /
Indices of the assessment of scoliosis

В современной медицинской литературе можно найти достаточное количество индексов оценки сколиоза, которые основываются на анализе поверхности спины и в основном измеряются в трех плоскостях (фронтальной, горизонтальной и сагиттальной). Однако не существует целостной взаимосвязанной системы комплексных измерений, соединяющих воедино данные о деформации с использованием сведений об асимметрии анатомических ориентиров и параметров искривления относительно плоскостей и осей тела человека.

Параметры, которые используются для оценки сколиоза можно разделить на две группы: (а) индексы, специфичные по технике измерения. Эти индексы зависят от техник измерения, которые подразумевают, что эти значения нельзя измерить другими методами. К таким показателям относятся, например, углы q1 и q2 в системе QSIS, которые формируются тангенсами к аналогичным частям муаровой сетки; очевидно, что эти величины нельзя измерить другими способами. Вторая группа индексов (б) не зависит от техники измерения. Индексы этой группы более полезны, т. к. их можно использовать для оценки сколиоза, не обращая внимания на то, какая техника измерения использовалась для получения трехмерной модели тела. Это, к примеру, угол ротации тела, который может быть оценен с помощью сколиометра, муаровой техники или любыми другими трехмерными измерениями поверхности.

После многих лет исследований и дискуссий в 2009 году SOSORT (Society on Scoliosis Orthopaedic and Rehabilitation Treatment) пришло к соглашению о том, какие параметры результатов исследования поверхности спины наиболее важны при сколиозе. Соглашение опубликовано в виде 6-го консенсуса SOSORT [22] (табл. 1).

Для того чтобы измерения, выполненные в разное время, могли быть сопоставимы, каждое проводимое измерение должно быть независимо от координат или они должны принадлежать к единой системе координат. Первый случай достаточно редкий и относится к измерению области, объема и т. д. Второй случай — частый и, в основном, относится к координатам: углам, дистанциям, и пр. В этом случае нужно установить систему координат, которая будет стабильна между сессиями сканирования.

Попытки установить такую постоянную систему в проекции точек на поверхности спины создают технические трудности и сложны в использовании. В этой ситуации возможно использование «специфичной для тела» системы координат, для чего необходимы стабильные анатомические ориентиры. По результату консенсуса SOSORT определено 10 таких точек (рис. 4).

Таблица 1 / Table 1

Сколиоз: параметры поверхности. 6-й консенсус SOSORT
Scoliosis: surface parameters. 6th SOSORT Consensus

№	Заключение / Conclusion	Пункт / Point	Согласие / Consent
1	Позиция (вид пациента) во время топографии / Position (view of the patient) during topography	Позиции: стоя прямо	100%
		Вид: спина	100%
2	Анатомические поверхностные ориентиры, принимаемые во внимание комплексно / Anatomical surface landmarks taken into account comprehensively	Остистые отростки	100%
		Задние подвздошные ости	100%
		Плечи	100%
		Лопатки	88,9%
3	Параметры поверхности, рекомендуемые для систематического использования / Surface parameters recommended for systematic use		
3.1	Положение оси тела / Body axis position	Аналог рентгенологического VCSL	100%
3.2	Анализ фронтальной плоскости / Analysis of the frontal plane	Угол искривления	75%
		Плечи	66,7%
		Лопатки	66,7%
3.3	Анализ сагиттальной плоскости / Analysis of the sagittal plane	Соотношение C7 и S1	100%
		Шейный лордоз	100%
		Грудной кифоз	100%
		Поясничный лордоз	100%
3.4	Анализ горизонтальной плоскости / Analysis of the horizontal plane	Ротация туловища в области основной дуги	100 %
		Ротация туловища в области компенсаторных дуг	100 %

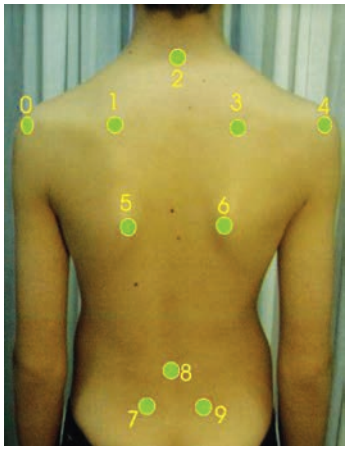


Рис. 4. Анатомические ориентиры, используемые для измерения параметров поверхности спины, предложенные SOSORT [30]:
2 — остистый отросток C7; 8 — остистый отросток L4; 0, 4 — углы акромиона;
1, 3 — верхние углы лопаток; 5, 6 — нижние углы лопаток;
7, 9 — задние верхние подвздошные ости

Figure 4. Anatomical landmarks used for surface measurements introduced by SOSORT [30]:
2 — C7 spinous process; 8 — L4 spinous process; 0, 4 — acromion angles;
1, 3 — upper scapular angles; 5, 6 — lower scapular angles;
7, 9 — posterior superior iliac spines

Те же самые анатомические точки используются многими исследователями [43, 44, 45]. Integrated Shape Imaging System — ISIS [46] — использует также C7/T1 и задние верхние ости подвздошных костей, а также достаточное количество остистых отростков. Похожие, но не такие же, анатомические ориентиры используются в другой системе: The Quantec Spinal Image System — QSIS [26, 27] (рис. 5).

QSIS основана на растровой стереографии, она использует цветные маркеры диаметром 6 мм, которые крепятся на каждый остистый отросток с T1 до L5, а также задние верхние ости подвздошных костей. Множественные полосы проецируются на заднюю поверхность спины и на область над межъягодичной складкой. Полученное трехмерное изображение оценивается с помощью 12 измерительных параметров.

Другой популярный индекс Posterior Trunk Symmetry Index — POTSI [47] – позволяет детально оценить выраженность деформации тела во фронтальной плоскости. Для его расчёта используются точки подмышечных впадин и вершины треугольников талии в качестве анатомических ориентиров (рис. 6).

Все горизонтальные дистанции измеряются от вертикальной линии, проходящей через межъягодичную складку. POTSI = (FAI–C7 + FAI–A + FAI–T) + (HDI–S + HDI–A + HDI–T). Индекс состоит из 6 подчиненных индексов, три из которых измеряют асимметрию по горизонтальной оси, а остальные три — по вертикальной оси. Этот индекс особенно интересен тем, что для его подсчета не нужны сложные оптические системы — достаточно простой фотографии спины пациента.

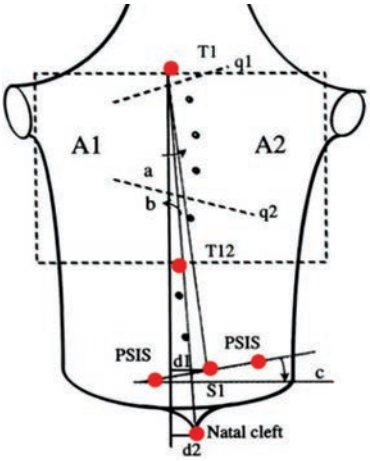


Рис. 5. Анатомические ориентиры, используемые в системе QSIS [27]:
T1 — остистый отросток T1; T12 — остистый отросток T12;
S1 — остистый отросток S1; NC — межъягодичная складка;
PSIS 1, 2 — задние верхние подвздошные ости. Углы q1 и q2 могут быть измерены только методом муаровой топографии

Figure 5. Anatomical landmarks used in QSIS [27]:
T1 — T1 spinous process; T12 — T12 spinous process; S1 — S1 spinous process;
NC — intergluteal fold; PSIS 1, 2 — posterior superior iliac spine.
The angles q1 and q2 can only be measured using the moiré-topography method

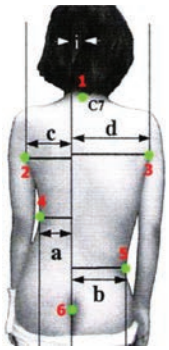
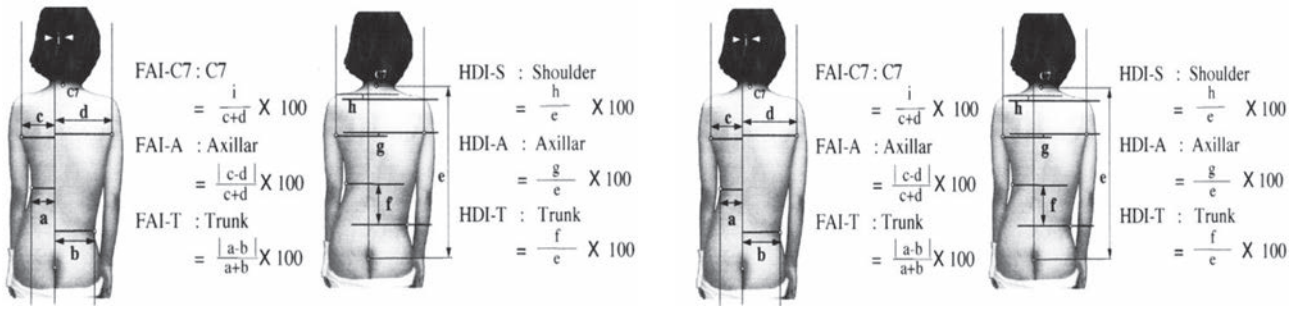


Рис. 6. Анатомические ориентиры, используемые при расчете POTSI [47, 48]:
1 — остистый отросток C7; 2 — левая подмышечная впадина; 3 — правая подмышечная впадина;
4 — вершина левого треугольника талии; 5 — вершина правого треугольника талии;
5 — межъягодичная складка

Figure 6. Anatomical landmarks used in POTSI calculation [47, 48]:
1 — C7 spinous process; 2 — left armpit; 3 — right armpit; 4 — top of the left waist triangle;
5 — top of the right waist triangle; 5 — intergluteal fold



Индексы деформации во фронтальной плоскости / Indices of deformation in the frontal plane

Фронтальная плоскость — основная плоскость для измерения деформации спины, к ней относится и определение угла Кобба. Так как угол Кобба может быть определен только рентгенологически, индексы задней поверхности спины были предложены в качестве аналогов угла Кобба. К таким индексам относятся: линия остистых отростков Jaremko [48] и похожие, но качественные индексы в Walter-Reed Visual Assessment Scale — WRVAS [16, 38], основанные на этой линии. Похож на этот индекс и ASY1 [47], также как и индекс латеральной асимметрии, рассчитываемый в системе ISIS [25].

С другой стороны, индексы, предложенные Nault и другими исследователями [49], используют анатомические ориентиры лопаток и плеч для измерения баланса тела, следуя консенсусу SOSORT (рис. 7).

Система ISIS использует индексы нарушения баланса, латеральной асимметрии и объемной асимметрии (рис. 8).

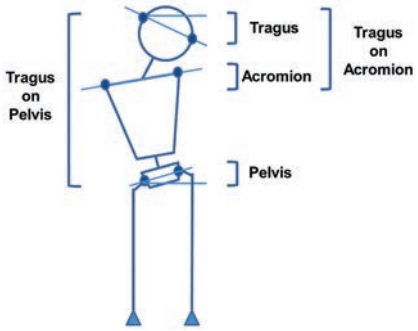


Рис. 7. Индексы, измеряемые во фронтальной плоскости Nault M-L и другими исследователями [44, 49]

Figure 7. Frontal plane indices, according to Nault M-L et al. [44, 49]

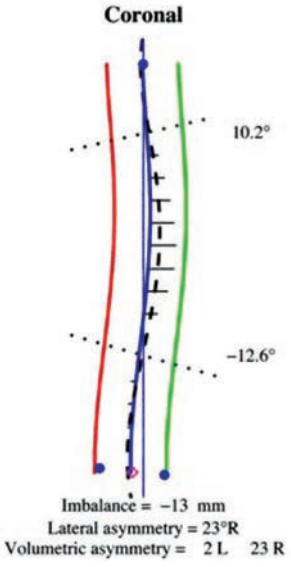


Рис. 8. Индекс латеральной асимметрии в системе ISIS [25]

Figure 8. Lateral asymmetry index in ISIS [25]

Система QSIS использует серию углов и расстояний, а вышеописанный индекс POTSI отражает асимметрию во фронтальной плоскости.

Индексы деформации в горизонтальной плоскости / Strain indices in the horizontal plane

Основной метод измерения деформации в этой плоскости — сколиометрия, а основные индексы, оценивающие деформацию в этой плоскости, — угол ротации туловища или угол наклона туловища — Angle of Trunk Rotation (ATR), и Angle of Trunk Inclination (ATI) [7]. Очень похож на угол ротации туловища поперечный индекс, применяемый в системе ISIS2 [25], где форма поперечного сечения разделена и измеряется на 19 равных секциях (рис. 9).

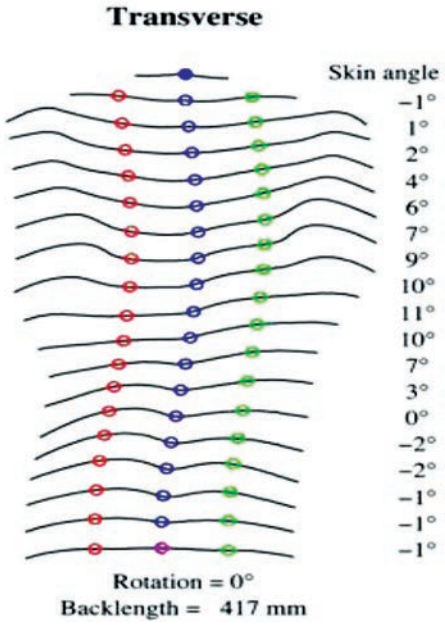


Рис. 9. Поперечный индекс, применяемый в системе ISIS2 [25]

Figure 9. Transverse index in ISIS2 [25]

Распространенный индекс, отражающий деформацию в горизонтальной плоскости, это Suzuki Hump Sum (SHS) [50] — индекс, отражающий разницу между возвышениями поверхности спины в трех областях. Он подразделяется на соответствующие три подындекса (рис. 10).

Kotwicki [51] предложил улучшить SHS, добавив измерения на уровне 17 позвонков (12 грудных и 5 поясничных) и назвал его Sum of Rotation — SoR. Поверхностная осевая ротация в системе QSIS [26, 27] — это просто угол ротации тела, который можно измерить сколиометром, в то время как DAPI-индекс [52] отражает минимальную и максимальную разницу высот точек тела (рис. 11, 12).

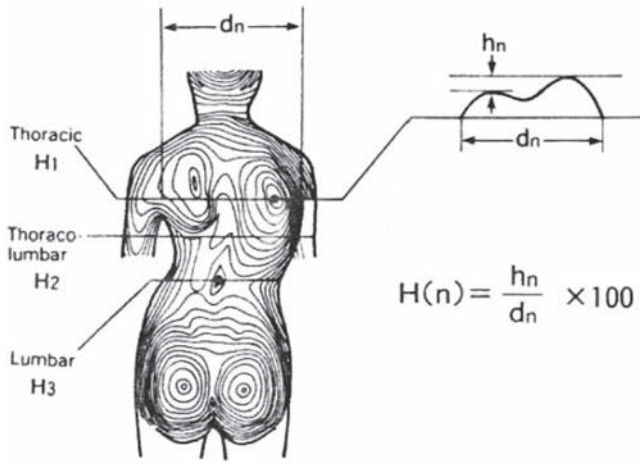


Рис. 10. Индекс Suzuki Hump Sum (SHS) = HIX1 + HIX3 + HIX5 [50]

Figure 10. Suzuki Hump Sum (SHS) = HIX1 + HIX3 + HIX5 [50]

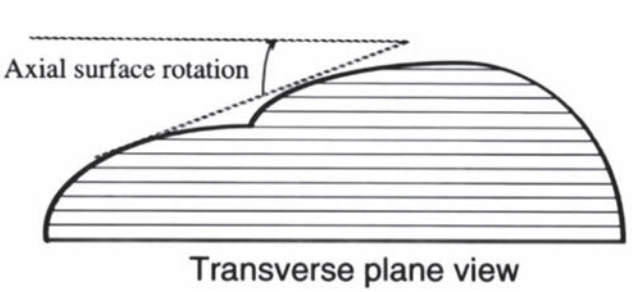


Рис. 11. Индекс QSIS в горизонтальной плоскости [27]

Figure 11. QSIS Index in axial plane [27]

$$DAPI = \frac{|h_{10}-h_{10'}|}{d_{12}} \times 100 + \frac{|h_{11}-h_{11'}|}{d_{12}}$$

Рис. 12. Индекс деформации в горизонтальной плоскости — DAPI (Deformation of the Axial Plane Index) [27]:
1 — остистый отросток С7; 2 — вершина межъягодичной складки; 9 — наиболее выступающая точка левой лопатки; 10 — наиболее выступающая точка правой лопатки; 11 — вершина левого треугольника талии; 12 — вершина правого треугольника талии; 10' — точка, симметричная 10, на линии 10–9;
11' — точка, симметричная 11, на линии 11–12.
Примечание. Точки 13 и 14 (наиболее выступающие точки левой и правой ягодицы) используются для контроля расположения пациента. Точки 13 и 14 должны находиться на одинаковой высоте, если пациент правильно расположен

Figure 12. DAPI (Deformation of the Axial Plane Index) [27]:
1 — C7 spinous process; 2 — apex of the intergluteal fold; 9 — the most prominent point of the left scapula; 10 — the most prominent point of the right scapula;
11 — the top of the left waist triangle; 12 — the top of the right waist triangle;
10' — point symmetrical to point 10 on line 10–9;
11' — a point symmetrical to point 11 on line 11–12.
Note. Points 13 and 14 (the most prominent points of the left and right buttocks) are used to control the location of the patient. Points 13 and 14 should be at the same height if the patient is correctly positioned

Индексы деформации в сагиттальной плоскости / Strain indices in the sagittal plane

В литературе описано небольшое количество индексов, которые характеризуют эту плоскость: индекс Nault [49], индекс ISIS [25], QSIS-индекс [27] и Sinoto-индекс [53]; в основном эти индексы описывают локализацию и величину кифоза и лордоза. Дополнительно техника измерения кифотической деформации определяется методом Fleche [54] (рис. 13–17).

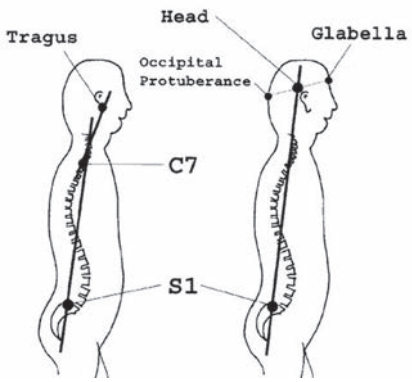


Рис. 13. Индекс Nault в сагиттальной плоскости [49]

Figure 13. Sagittal plane index by Nault M-L et al. [49]

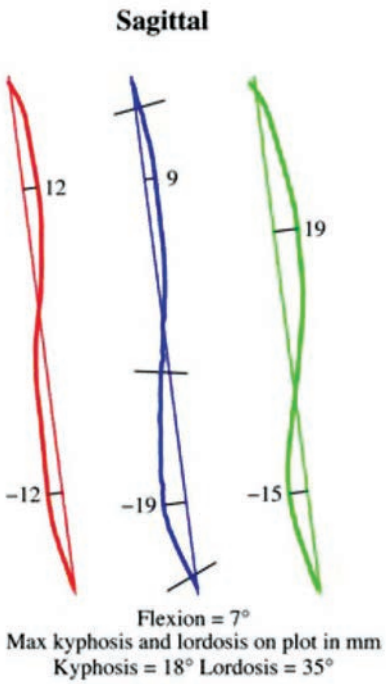
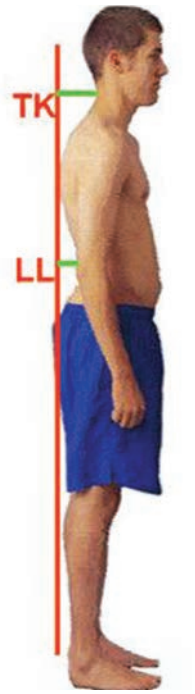


Рис. 14.
ISIS2 индекс [34]

Figure 14.
ISIS2 index [34]



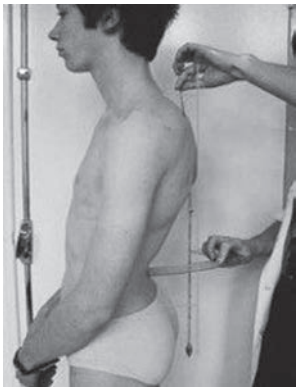


Рис. 17. Грудной кифоз (ТК), Поясничный лордоз (LL), метод Fleche [54]

Figure 17. Thoracic kyphosis (TK), lumbar lordosis (LL), Fleche method [54]

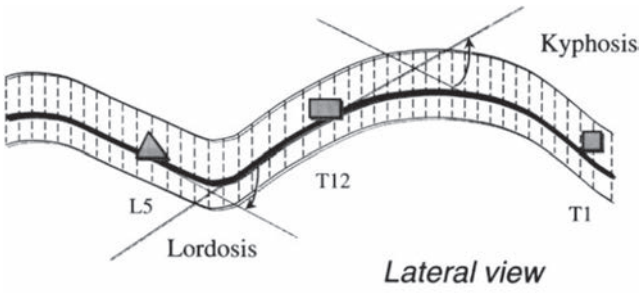


Рис. 15. QSIS индекс в сагиттальной плоскости [26]

Figure 15. QSIS index in sagittal plane [26]

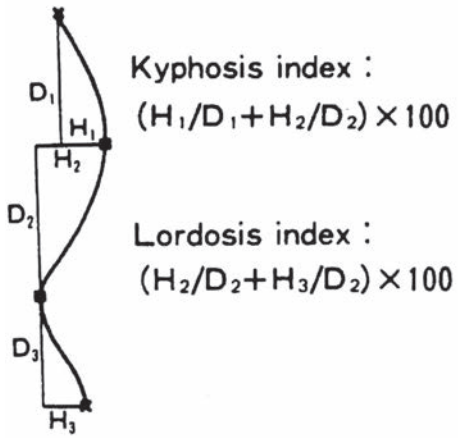


Рис. 16. Sinoto-индекс: индексы кифоза и лордоза [53]

Figure 16. Sinoto-index: kyphosis and lordosis indices [53]

Индексы, используемые в методе оптической топографии на установках ТОДП / Indexes used in the method of optical topography on TODP installations

Поскольку в России наиболее распространены именно оптические системы КомОТ, о которых говорилось выше, отдельного внимания заслуживают индексы, измеряемые с помощью этой техники [39, 40].

Исходя из нашего клинического опыта, эти индексы можно разделить на три группы:

1) индексы, количественно определяющие асимметрию и расположение анатомических ориентиров, — измеряются в градусах или миллиметрах;

2) интегральные индексы деформации, суммирующие отклонения, измеряемые в относительных единицах;

3) сложные индексы, которые описывают асимметрию и расположение анатомических ориентиров не напрямую и которые не всегда легко применить в клинической практике, измеряемые в градусах, миллиметрах или процентах.

1. К первой группе относятся величины как традиционно оцениваемые во время клинического осмотра — угол наклона таза — FP, угол наклона лопаток — FS, угол наклона плеч (измеряется по подмышечным впадинам) — FH, максимальное отклонение остистых отростков от средней линии — SpMax, так и более сложные индексы — баланс тела (положение линии, соединяющей С7 и межъягодичную складку во фронтальной (FT) и сагиттальной (ST) плоскостях в градусах, скручивание плечево-

го пояса относительно горизонтальной оси — GH, скручивание лопаток относительно горизонтальной оси — GS, скручивание таза относительно горизонтальной оси — GP, скручивание плечевого пояса относительно таза — GT (рис. 18).

Индексы, используемые в методе КомОТ, описывающие расположение анатомических ориентиров во фронтальной и сагиттальной плоскостях: угол наклона таза — FP, угол наклона лопаток — FS, угол наклона плеч (измеряется по подмышечным впадинам) — FH, максимальное отклонение остистых отростков от средней линии — SpMax, баланс тела (положение линии, соединяющей C7 и межъягодичную складку во фронтальной (FT) и сагиттальной (ST) плоскостях [40] (рис. 19).

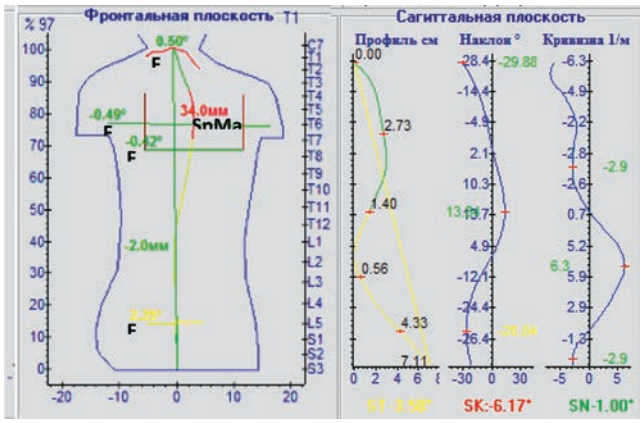


Рис. 18. Индексы 1 группы КомОТ

Figure 18. 1st group indices in Computer Optic Topography (ComOT)

Рис. 19. Индексы КомОТ в горизонтальной плоскости

Figure 19. Computer Optic Topography (ComOT) indices in horizontal plane

Индексы, используемые в методе КомОТ, описывающие расположение анатомических ориентиров в горизонтальной плоскости: скручивание плечевого пояса относительно горизонтальной оси — GH, скручивание лопаток относительно горизонтальной оси — GS, скручивание таза относительно горизонтальной оси — GP, скручивание плечевого пояса относительно таза — GT [40].

2. К интегральным индексам деформации относятся: PTI — общий интегральный индекс нарушений формы дорсальной поверхности туловища; PTI-DF — интегральный индекс деформации формы туловища во фронтальной плоскости; PTI-DG — интегральный индекс нарушения ориентации в горизонтальной плоскости; PTI-DS — интегральный индекс нарушения ориентации в сагиттальной плоскости;

3. По нашему мнению, наиболее значимым из сложных индексов является индекс VS. Это индекс асимметрии объема, измеряемый в миллиметрах (рис. 20).

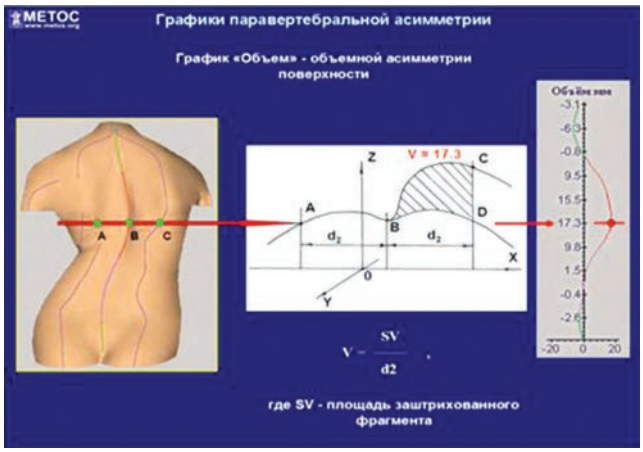


Рис. 20. Индекс асимметрии объема

Figure 20. Volume asymmetry index

Индекс, используемый в методе КоМОТ, описывающий деформацию туловища в горизонтальной плоскости: VS — асимметрия объема паравертебральных тканей (в мм) [40].

Различные индексы демонстрируют совершенно разные отклонения в рамках ошибки исследователя, точности, чувствительности и специфичности. Хотя полноценного сравнения в доступной литературе нами не найдено, мы приводим ряд исследований [6, 52, 50].

Характеристики (вариабельность результатов, точность, чувствительность и специфичность) различных популярных индексов [6, 52, 50] представлены в таблице 2.

Таблица 2 / Table 2

Характеристики различных методов оценки деформации туловища
Peculiarities of different trunk deformity assessment methods

Методы оценки деформации туловища / Methods of assessing the deformation of the torso	Вариабельность результатов у одного исследователя / Variability of results in one researcher	Вариабельность результатов у разных исследователей / Variability of results in different researchers	Пороговое значение для сколиоза / Threshold value for scoliosis	Пороговое значение изменений (предложенное Asher [58]) / Threshold value for changes (suggested by Asher [58])	Чувствительность / Sensitivity	Специфичность / Specificity
Угол Кобба / Cobb's Corner	4	7		+/– 5	высокая	низкая
POTSI	5.5	6.4	28.1	+/– 8	низкая	высокая
SHS	1.2	1.9	9.0	+/– 3.5	–	–
DAPI	–	–	–	–	высокая	низкая
Муаровая оптическая топография / Moire optical topography	–	–	–	–	высокая	низкая
Тест Адамса / The Adams test	–	–	0	–	высокая	низкая

Оценка формы туловища на основе рентгенологических данных / The evaluation of the shape of the trunk based on X-ray data

Некоторые исследователи считают, что, поскольку оборудование для оптической топографии достаточно дорогое, его повседневное использование непрактично [41]. Исследовательская группа Хармса разработала методику измерения формы туловища с помощью рентгенологического метода. Измеряется угол наклона ключиц (рис. 31), высота плеч, фронтальная декомпенсация (вертикальные линии из центра крестца и из центра позвонка С7), смещение туловища — рис. 21 и 22 [42].

Логическим продолжением оценки рентгенологических параметров деформации туловища у пациентов является выявление связи между формой туловища и качеством жизни пациентов до и после операции.

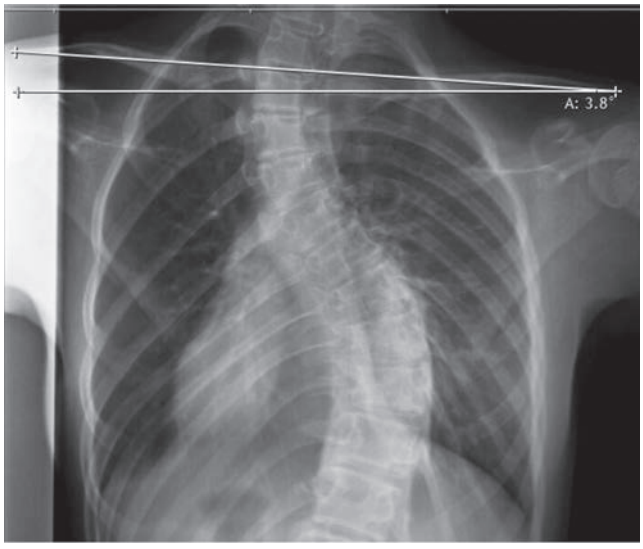


Рис. 21. Угол наклона ключиц
Figure 21. Clavicle angle

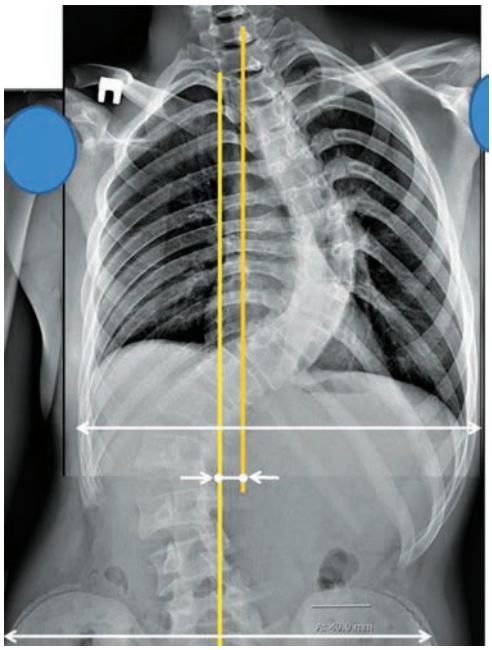


Рис. 22. Высота плеч (синие эллипсы), фронтальная декомпенсация (вертикальные линии из центра крестца — желтая — и из центра позвонка С7 — оранжевая), смещение грудной клетки относительно костей таза (белые горизонтальные линии)

Figure 22. Shoulder level (blue ellipses), frontal decompensation (yellow CVSL and orange C7 plumb-line), side-shift of thorax regarding pelvis (white horizontal lines)

Методы оценки с помощью анкетирования / Methods of assessment using questionnaires

Лечение, результаты которого позитивно оценивает лечащий врач по данным инструментального исследования, но которые не удовлетворяют пациента, сложно назвать успешным. Ожидания пациентов и их удовлетворенность должны иметь первостепенное значение при оценке результатов лечения [25]. Для оценки качества жизни и удовлетворенности лечением у детей со сколиозом исследователи, входящие в сообщество исследования сколиоза SRS (Scoliosis Research Society), разработали опросник SRS-24. Опросник состоит из 24 вопросов, разделенных на 7 равных по значению разделов, определенных факторным анализом: (1) боль; (2) общая самооценка; (3) самооценка после операции; (4) общие функции; (5) общий уровень активности; (6) функции после операции; (7) удовлетворенность. Надежность и достоверность опросника были опробованы на 244 пациентах. Исследования показали, что опросник позволяет проводить оценку качества жизни пациентов со сколиозом в динамике, в том числе по достижении взрослого возраста, и является проверочным инструментом с высокой надежностью, доказавшим наличие статистически значимых улучшений через 2 года после операции в нескольких доменах [7, 8]. Опросник SRS-24 был пересмотрен относительно его первоначального варианта с 24 вопросами до варианта с 22 вопросами в 5 доменах (боль; самооценка; функция; психическое здоровье; удовлетворенность лечением), затем предложен новый вариант с изменением формулировки одного из вопросов SRS-22R [4–6].

В систематическом обзоре Rushton [55] приведен анализ оценки качества жизни 3509 пациентов из 8 мультицентровых и 7 моноцентровых исследований через 2 года после хирургического лечения идиопатического сколиоза с применением опросников SRS-22, SRS-22R, SRS-24 и SRS-30. Проведена оценка минимальной клинически значимой разницы с использованием метода, основанного на распределении, в соответствии с публикацией Bago [56]. В послеоперационном периоде наблюдалось статистически значимое уменьшение боли и улучшение самооценки, при этом клинически значимые изменения (т. е. превышающие установленную минимальную клинически значимую разницу) были только в домене самооценки, которая во многом зависит от изменения формы тела. В исследовании Helenius [57] проведена оценка качества жизни (SRS-24) в трех сопоставимых по возрасту и полу группах пациентов, по 49 человек в каждой: 1 — до операции по коррекции сколиоза и через 5 лет после операции; 2 — не оперированные пациенты со сколиозом; 3 — группа здоровых людей. Показатели в домене «самооценка» были статистически значимо выше у пациентов, прошедших хирургическое лечение и в здоровой контрольной группе.

Выводы / Summary

1. Деформация тела у пациентов со сколиотическим искривлением позвоночника не может быть адекватно оценена при помощи только одной методики обследования. Важную информацию о состоянии поверхности тела могут дать методики, не требующие сложного специального оборудования: сколиометрия, расчёт индекса POTSI, измерение формы туловища на основе рентгенологических данных.

2. Различные индексы демонстрируют совершенно разные отклонения в рамках ошибки исследователя, точности, чувствительности и специфичности.

3. Изменение формы туловища при хирургическом лечении сколиоза приводит к положительным изменениям в оценке качества жизни пациентов.

4. В настоящее время в научном сообществе отсутствует консенсус по комплексной методике оценки сколиотической деформации и результатов ее лечения.

Этика публикации / Publication ethics. Все данные являются реальными и подлинными; представленная статья ранее опубликована не была; все заимствования корректны.

Конфликт интересов / Conflict of interest. Информация о конфликте интересов отсутствует.

Источник финансирования / Source of financing. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Литература

1. Patias P., Grivas Th.B, Kaspiris A., Aggouris C., Drakoutos E. A review of the trunk surface metrics used as Scoliosis and other deformities evaluation indices. – Scoliosis. 2010; 5: 12. doi: 10.1186/1748–7161–5–12.
2. Asher M, Min Lai S, Burton D, Manna B: The reliability and concurrent validity of the scoliosis research society–22 patient questionnaire for idiopathic scoliosis. Spine 2003;28:63–69.
3. Asher M, Min Lai S, Burton D, Manna B: Scoliosis research society–22 patient questionnaire: responsiveness to change associated with surgical treatment. Spine 2003; 28:70–73.
4. Asher M, Min Lai S, Burton D, Manna B Discrimination validity of the scoliosis research society–22 patient questionnaire: relationship to idiopathic scoliosis curve pattern and curve size. 2003; 28:74–78.
5. Asher MA, Min Lai S, Burton DC. Further development and validation of the Scoliosis Research Society (SRS) outcomes instrument. – Spine (Phila Pa 1976). 2000 Sep 15; 25(18):2381–6.
6. Asher M, Min Lai S, Burton D, Manna B: The Influence of Spine and Trunk Deformity on Preoperative Idiopathic Scoliosis Patients' Health related Quality of Life Questionnaire Responses. SPINE. 2004, 29 (8): 861–868.
7. Bunnell WP: An objective criterion for scoliosis screening. Journal of Bone and Joint Surgery. 1984, 66A (9): 1381–1387.
8. Grivas TB, Vasiliadis ES, Koufopoulos G, Segos D, Triantafyllopoulos G, Mouzakis V: Study of trunk asymmetry in normal children and adolescents. Scoliosis. 2006, 1: 19.
9. Cote P, Kreitz BG, Cassidy JD. A study of the diagnostic accuracy and reliability of the Scoliometer and Adam's forward bend test. Spine. 1998; 23:796. doi: 10.1097/00007632–199804010–00011.
10. Viviani GR, Budgell L, Dok C, Tugwell P: Assessment of accuracy of the scoliosis school screening examination. Am J Public Health. 1984, 74: 497–10.2105/AJPH.74.5.497.
11. Scherl S, Philips W, Torchia M: Clinical, features evaluation and diagnosis of adolescent idiopathic scoliosis. UpToDate. 2008.
12. Cassar–Pullicino VN, Eisenstein SM: Imaging in scoliosis: what, why and how? Clin Radiol. 2002, 57: 543
13. Dickson RA, Weinstein SL: Bracing (and screening)–yes or no? J Bone Joint Surg Br. 1999, 81: 193.
14. Srinivasalu S, Modi H, SMehta S, Suh S–W, Chen T, Murun T: Cobb Angle Measurement of Scoliosis Using Computer Measurement of Digitally Acquired Radiographs–Intraobserver and Interobserver Variability. Asian Spine Journal. 2008, 2 (2): 90–93.
15. Petit Y, Aubin CE, Labelle H: Three–dimensional imaging for the surgical treatment of idiopathic scoliosis in adolescents. Can J Surg. 2002, 45: 453–458.
16. Bago J, Climent JM, Pineda S, Gilperez C: Further evaluation of the Walter Reed Visual Assessment Scale: correlation with curve pattern and radiological deformity. Scoliosis. 2007, 2: 12–10.1186/1748–7161–2–12
17. Pineda S, Bago J, Climent JM, Gilperez C: Validity of the Walter Reed Visual Assessment Scale to measure subjective perception of spine deformity in patients with idiopathic scoliosis. Scoliosis. 2006, 1: 18.
18. Sanders JO, Polly DW, Cats–Baril W, Jones JA, Lenke LG, O'Brien MF, Richards BS, Sucato DJ: Analysis of patient and parent assessment of deformity in idiopathic scoliosis using the Walter–Reed Visual Assessment Scale. Spine. 2003, 28: 2158–2163.
19. Weiss HR: Measurement of vertebral rotation: Perdriolle versus Raimondi. Eur Spine J. 1995, 4 (1): 34–38.
20. Kotwicki T, Kinel E, Stryla W, Szulc A: Discrepancy in clinical versus radiological parameters describing deformity due to brace treatment for moderate idiopathic scoliosis. Scoliosis. 2007, 2: 18–10.1186/1748–7161–2–18.
21. Zaina F, Negrini S, Atanasio S: TRACE (Trunk Aesthetic Clinical Evaluation), a routine clinical tool to evaluate aesthetics in scoliosis patients: development from the Aesthetic Index (AI) and repeatability. Scoliosis. 2009, 4: 3.
22. Kotwicki T, Negrini S, Grivas Th, Rigo M, Maruyama T, Durmala J, Zaina F: Methodology of evaluation of morphology of the spine and the trunk in idiopathic scoliosis and other spinal deformities – 6thSOSORT consensus paper. Scoliosis. 2009, 4: 26.
23. Kotwicki T: Evaluation of scoliosis today: Examination, X–rays and Beyond in Disability & Rehabilitation. Disability and Rehabilitation. 2008, 30 (10): 742–751.
24. Takasaki H: Moiré Topography. Applied Optics. 1970, 9: 1457–1492.
25. Berryman F, Pynsent P, Fairbank J, Disney Sm: A new system for measuring 3D back shape in scoliosis. Eur Spine J. 2008, 17: 663–672.
26. Theologis T, Fairbank JCT, Turner–Smith A, Pantazopoulos Th: Early Detection of Progression in Adolescent Idiopathic Scoliosis by Measurement of Changes in Back Shape With the Integrated Shape Imaging System Scanner. SPINE. 1997, 22 (11): 1223–1227.
27. Thometz J, Liu X, Lyon R, Harris G: Variability in Three–Dimensional Measurements of Back Contour with Raster Stereography in Normal Subjects. Journal of Pediatric Orthopaedics. 2000, 20 (1): 54
28. Goldberg CJ, Kaliszer M, Moore DP, Fogarty EE, Dowling FE: Surface, Topography Cobb Angles and cosmetic Change in Scoliosis. Spine. 2001, 26 (4): E55–E63.
29. Groves D, Curran P: An accurate, fast and cost effective method for the measurement of body shape and the assessment of spinal deformity. Proceedings of the 6th international symposium on surface topography and spinal deformity. Edited by: Alberti A, Drerup B, Hierholzer E. 1992, Gustav Fischer, Stuttgart.
30. Oxborrow N: Assessing the child with scoliosis: the role of surface topography. Arch Dis Child. 2000, 83: 453–455.
31. Poncet P, Delorme S, Ronsky JL, Dansereau J, Harder J, Clynch G: Reconstruction of laser–scanned 3D torso topography and stereo–radiographical spine and rib–cage geometry in scoliosis. Comp Meth Biomech Biomed Eng. 2000, 4: 59–75.
32. Schmitz A, Gabel H, Weiss HR, Schmitt O: Anthropometric 3D–body scanning in idiopathic scoliosis. Z Orthop Ihre Grenzgeb. 2002, 140 (6): 632–6.
33. Sciandra J, De JC, Mauroy G, Rolet R, Kohler JP: Accurate and fast non–contact 3D acquisition of the whole trunk. Three–dimensional analysis of spinal deformities. Amsterdam NL, Technology and Informatics 15. Edited by: D'Amico M. 1995, Oxford IOS Press, 81–85.

34. Denton T, Randall F, Deinlein D: The use of instant Moiré Photographs to reduce exposure from scoliosis radiographs. Spine. 1992, 17 (5): 509–512.
35. Grivas T, Karras G, Katrabasas J, Papavasiliou N: Study of posterior trunk surface changes by age and sex using moiré topography. Research into spinal deformities 1. Edited by: Sevastik J, Diab K. 1997, IOS Press, Amsterdam, 331–334.
36. Sahlstrand T: The clinical value of Moiré Topography in the management of scoliosis. Spine. 1986, 11 (5): 409–417.
37. Willner S: Moiré Topography: A method for school screening of scoliosis. Arch Orthop Trauma Surg. 1979, 95: 181–185.
38. Willner S: Moiré Topography for the diagnosis and documentation of scoliosis. Acta Orthop Scand. 1979, 50: 295–302.
39. Сарнадский В.Н., Садовой М.А., Фомичев Н.Г. Способ компьютерной оптической топографии тела человека и устройство для его осуществления. Заявл. 26.08.96. Евразийский патент № 000111.
40. Сарнадский В.Н., Фомичев Н.Г. Мониторинг деформации позвоночника методом компьютерной оптической топографии. – Пособие для врачей МЗ РФ. – Новосибирск, НИИТО – Novosibirsk, Research Institute of traumatology and orthopedics, 2001,44 p.
41. Goldberg CJ, Grove D, Moore DP, Fogarty EE, Dowling FE. Surface topography and vectors : A new measure for the three dimensionsal Quantification of scoliotic deformity. Stud Health Technol Inform 2006;123:449–455
42. Идиопатический сколиоз. Исследовательская группа Хармса. Руководство по лечению. П.О. Ньютон, М.Ф. О'Брайен, Г.Л. Шаффлбаргер и др. Перевод с английского Н.Ш. Бегмуродовой, под редакцией д.м.н. Н.А. Шестерни. – Издательство Лаборатория знаний, 2019 год. Глава 21.
43. Bendels G, Klein R, Samini M, Schmitz A: Statistical shape analysis for computer aided spine deformity detection. Journal of WSCG. 2005, 13(2): 57–64.
44. Duong L, Mac–Thiong J–M, Labelle H: Real time non invasive assessment of external trunk geometry during surgical correction of adolescent idiopathic scoliosis. Scoliosis. 2009, 4: 5.
45. Patias P, Stylianidis E, Pateraki M, Chrysanthou G, Contozis C, Zavitsanakis Th: 3D digital photogrammetric reconstructions for scoliosis screening. Proceedings of the ISPRS Com. V Symposium, Dresden, Germany, The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences. 2006, XXXVI (Part 5): ISSN 1682–1750.
46. Turner–Smith A, Harris JD: ISIS – An automated shape measurement and analysis System. Proc of 3rd Int Symposium on Surface Topography and Spinal Deformity, Sept. 27–28 Edited by: Harris
47. Suzuki N, Inami K, Ono T, Kohno K, Asher M: Analysis of posterior trunk symmetry index (POTSI) in Scoliosis: Part 1. Research into Spinal Deformities 2. Edited by: Stokes IAF. 1999, Amsterdam: IOS Press, 81–4.
48. Jaremko JL, Poncet P, Ronsky J, Harder J, Dansereau J, Labelle H, Zernicke RF: Indices of torso asymmetry related to spinal deformity in scoliosis. Clinical Biomechanics. 2002, 17: 559–568.
49. Nault M–L, Allard P, Hinse S, Le Blanc R, Caron O: Relations Between Standing Stability and Body Posture Parameters in Adolescent Idiopathic Scoliosis. SPINE. 2002, 27 (17): 1911–1917.
50. Suzuki N, Ono T, Tezuka M, Kamilshi S: Moire topography and back shape analysis–clinical application. International Symposium on 3–D Scoliotic Deformities. Edited by: Dansereau J. 1992, Stuttgart: Gustav Fisher Verlag, 124–8.
51. Kotwicki T, Kinel E, Chowanska J, Bodnar–Nanus A: POTSI, Hump Sum and Sum of Rotation – new surface topography parameters for evaluation of scoliosis deformity of the trunk. 2008, Fizjoterapia Polska, Medsportpress, 3 (4): 231–240. Vol. 8
52. Minguez MF, Buendía M, Cibrián RM, Salvador R, Laguía M, Martín A, Gomar F: Quantifier variables of the back surface deformity obtained with a noninvasive structured light method: evaluation of their usefulness in idiopathic scoliosis diagnosis. Eur Spine J. 2007, 16 (1): 73–82.
53. Sinoto A, Ohtsuka Y, Inoue S. In: Proc. of 4th Int. Symposium on Surface Topography and Spinal Deformity. Stokes I, Pekelsky J, Moreland M, editor. Mont S. Marie, Quebec, Gustav Fischer Verlag; 1986. Three dimensional analysis of the effect of brace treatment on idiopathic scoliosis; pp. 113–130. ISBN 0–89574–261–6.
54. Stagnara P: Ambulante orthopaedische behandlung der scheuer–mannschen krankheit im floriden stadium. Schweiz Med Wschr. 1965, 95: 674.
55. Rushton PR, Grevitt MP. What is the effect of surgery on the quality of life of the adolescent with adolescent idiopathic scoliosis? A review and statistical analysis of the literature.Spine (Phila Pa 1976). 2013 Apr 20;38(9):786–794.
56. Bago J, Perez–Grueso E J, Les E, et al. Minimal important differences of the SRS–22 Patient Questionnaire following surgical treatment of idiopathic scoliosis. Eur Spine J 2009; 18:1898–904.
57. Helenius L, Diarbakerli E, Grauers A, Lastikka M, Oksanen H, Pajulo O, Löyttyniemi E, Manner T, Gerdhem P, Helenius I. Back Pain and Quality of Life After Surgical Treatment for Adolescent Idiopathic Scoliosis at 5–Year Follow–up: Comparison with Healthy Controls and Patients with Untreated Idiopathic Scoliosis. J Bone Joint Surg Am. 2019 Aug 21;101(16):1460–1466. doi: 10.2106/JBJS.18.01370.

References

1. Patias P., Grivas Th.B, Kaspiris A., Aggouris C., Drakoutos E. A review of the trunk surface metrics used as Scoliosis and other deformities evaluation indices. – Scoliosis. 2010; 5: 12. doi: 10.1186/1748–7161–5–12.
2. Asher M, Min Lai S, Burton D, Manna B: The reliability and concurrent validity of the scoliosis research society–22 patient questionnaire for idiopathic scoliosis. Spine 2003;28:63–69
3. Asher M, Min Lai S, Burton D, Manna B: Scoliosis research society–22 patient questionnaire: responsiveness to change associated with surgical treatment. Spine 2003;28:70–73
4. Asher M, Min Lai S, Burton D, Manna B Discrimination validity of the scoliosis research society–22 patient questionnaire: relationship to idiopathic scoliosis curve pattern and curve size. 2003;28:74–78
5. Asher MA, Min Lai S, Burton DC. Further development and validation of the Scoliosis Research Society (SRS) outcomes instrument. – Spine (Phila Pa 1976). 2000 Sep 15; 25(18):2381–6.
6. Asher M, Min Lai S, Burton D, Manna B: The Influence of Spine and Trunk Deformity on Preoperative Idiopathic Scoliosis Patients' Health related Quality of Life Questionnaire Responses. SPINE. 2004, 29 (8): 861–868.
7. Bunnell WP: An objective criterion for scoliosis screening. Journal of Bone and Joint Surgery. 1984, 66A (9): 1381–1387.

8. Grivas TB, Vasiliadis ES, Koufopoulos G, Segos D, Triantafyllopoulos G, Mouzakis V: Study of trunk asymmetry in normal children and adolescents. Scoliosis. 2006, 1: 19.
9. Cote P, Kreitz BG, Cassidy JD. A study of the diagnostic accuracy and reliability of the Scoliometer and Adam's forward bend test. Spine. 1998;23:796. doi: 10.1097/00007632–199804010–00011.
10. Viviani GR, Budgell L, Dok C, Tugwell P: Assessment of accuracy of the scoliosis school screening examination. Am J Public Health. 1984, 74: 497–10.2105/AJPH.74.5.497.
11. Scherl S, Philips W, Torchia M: Clinical, features evaluation and diagnosis of adolescent idiopathic scoliosis. UpToDate. 2008,
12. Cassar–Pullicino VN, Eisenstein SM: Imaging in scoliosis: what, why and how? Clin Radiol. 2002, 57: 543
13. Dickson RA, Weinstein SL: Bracing (and screening)–yes or no? J Bone Joint Surg Br. 1999, 81: 193.
14. Srinivasalu S, Modi H, SMehta S, Suh S–W, Chen T, Murun T: Cobb Angle Measurement of Scoliosis Using Computer Measurement of Digitally Acquired Radiographs–Intraobserver and Interobserver Variability. Asian Spine Journal. 2008, 2 (2): 90–93.
15. Petit Y, Aubin CE, Labelle H: Three–dimensional imaging for the surgical treatment of idiopathic scoliosis in adolescents. Can J Surg. 2002, 45: 453–458.
16. Bago J, Climent JM, Pineda S, Gilperez C: Further evaluation of the Walter Reed Visual Assessment Scale: correlation with curve pattern and radiological deformity. Scoliosis. 2007, 2: 12–10.1186/1748–7161–2–12
17. Pineda S, Bago J, Climent JM, Gilperez C: Validity of the Walter Reed Visual Assessment Scale to measure subjective perception of spine deformity in patients with idiopathic scoliosis. Scoliosis. 2006, 1: 18.
18. Sanders JO, Polly DW, Cats–Baril W, Jones JA, Lenke LG, O'Brien MF, Richards BS, Sucato DJ: Analysis of patient and parent assessment of deformity in idiopathic scoliosis using the Walter–Reed Visual Assessment Scale. Spine. 2003, 28: 2158–2163.
19. Weiss HR: Measurement of vertebral rotation: Perdriolle versus Raimondi. Eur Spine J. 1995, 4 (1): 34–38.
20. Kotwicki T, Kinel E, Stryla W, Szulc A: Discrepancy in clinical versus radiological parameters describing deformity due to brace treatment for moderate idiopathic scoliosis. Scoliosis. 2007, 2: 18–10.1186/1748–7161–2–18.
21. Zaina F, Negrini S, Atanasio S: TRACE (Trunk Aesthetic Clinical Evaluation), a routine clinical tool to evaluate aesthetics in scoliosis patients: development from the Aesthetic Index (AI) and repeatability. Scoliosis. 2009, 4: 3.
22. Kotwicki T, Negrini S, Grivas Th, Rigo M, Maruyama T, Durmala J, Zaina F: Methodology of evaluation of morphology of the spine and the trunk in idiopathic scoliosis and other spinal deformities –6thSOSORT consensus paper. Scoliosis. 2009, 4: 26
23. Kotwicki T: Evaluation of scoliosis today: Examination, X–rays and Beyond in Disability & Rehabilitation. Disability and Rehabilitation. 2008, 30 (10): 742–751.
24. Takasaki H: Moiré Topography. Applied Optics. 1970, 9: 1457–1492.
25. Berryman F, Pynsent P, Fairbank J, Disney Sm: A new system for measuring 3D back shape in scoliosis. Eur Spine J. 2008, 17: 663–672.
26. Theologis T, Fairbank JCT, Turner–Smith A, Pantazopoulos Th: Early Detection of Progression in Adolescent Idiopathic Scoliosis by Measurement of Changes in Back Shape With the Integrated Shape Imaging System Scanner. SPINE. 1997, 22 (11): 1223–1227.
27. Thometz J, Liu X, Lyon R, Harris G: Variability in Three–Dimensional Measurements of Back Contour with Raster Stereography in Normal Subjects. Journal of Pediatric Orthopaedics. 2000, 20 (1): 54
28. Goldberg CJ, Kaliszer M, Moore DP, Fogarty EE, Dowling FE: Surface, Topography Cobb Angles and cosmetic Change in Scoliosis. Spine. 2001, 26 (4): E55–E63.
29. Groves D, Curran P: An accurate, fast and cost effective method for the measurement of body shape and the assessment of spinal deformity. Proceedings of the 6th international symposium on surface topography and spinal deformity. Edited by: Alberti A, Drerup B, Hierholzer E. 1992, Gustav Fischer, Stuttgart.
30. Oxborrow N: Assessing the child with scoliosis: the role of surface topography. Arch Dis Child. 2000, 83: 453–455.
31. Poncet P, Delorme S, Ronsky JL, Dansereau J, Harder J, Clynch G: Reconstruction of laser–scanned 3D torso topography and stereo–radiographical spine and rib–cage geometry in scoliosis. Comp Meth Biomech Biomed Eng. 2000, 4: 59–75.
32. Schmitz A, Gabel H, Weiss HR, Schmitt O: Anthropometric 3D–body scanning in idiopathic scoliosis. Z Orthop Ihre Grenzgeb. 2002, 140 (6): 632–6.
33. Sciandra J, De JC, Mauroy G, Rolet R, Kohler JP: Accurate and fast non–contact 3D acquisition of the whole trunk. Three–dimensional analysis of spinal deformities. Amsterdam NL, Technology and Informatics 15. Edited by: D'Amico M. 1995, Oxford IOS Press, 81–85.
34. Denton T, Randall F, Deinlein D: The use of instant Moiré Photographs to reduce exposure from scoliosis radiographs. Spine. 1992, 17 (5): 509–512.
35. Grivas T, Karras G, Katrabasas J, Papavasiliou N: Study of posterior trunk surface changes by age and sex using moiré topography. Research into spinal deformities 1. Edited by: Sevastik J, Diab K. 1997, IOS Press, Amsterdam, 331–334.
36. Sahlstrand T: The clinical value of Moiré Topography in the management of scoliosis. Spine. 1986, 11 (5): 409–417.
37. Willner S: Moiré Topography: A method for school screening of scoliosis. Arch Orthop Trauma Surg. 1979, 95: 181–185.
38. Willner S: Moiré Topography for the diagnosis and documentation of scoliosis. Acta Orthop Scand. 1979, 50: 295–302.
39. Sarnadskij V.N., Sadovoj M.A., Fomichev N.G. Sposob komp'yuternoj opticheskoj topografii tela cheloveka i ustrojstvo dlya ego osushchestvleniya. [Method of computer optical topography of the human body and device for its implementation]. Zayavl. 26.08.96. Evrazijskij patent № 000111 – Declared on 26.08.96. Eurasian patent no. 000111 (In Russian).
40. Sarnadskij V.N., Fomichev N.G. Monitoring deformacii pozvonochnika metodom komp'yuternoj opticheskoj topografii [Monitoring of spinal deformity by computer optical topography]. Posobie dlya vrachej Ministerstvo Zdravoohraneniya Rossijskoj Federacii – Manual for doctors of the Ministry of health of the Russian Federation, Novosibirsk, Research Institute of traumatology and orthopedics, 2001, 44 p. (In Russian).
41. Goldberg CJ, Grove D, Moore DP, Fogarty EE, Dowling FE. Surface topography and vectors : A new measure for the three dimensionsal Quantification of scoliotic deformity. Stud Health Technol Inform 2006;123:449–455
42. Idiopathic scoliosis. Harms research group. Treatment guidelines: P. O. Newton, M. F. O'brien, G. L. Shufflebarger, etc. English translation by N. Sh. Begmuradov, edited by M. D. N. And. Gear.– Publishing house Laboratory of knowledge, 2019. Chapter 21.

43. Bendels G, Klein R, Samini M, Schmitz A: Statistical shape analysis for computer aided spine deformity detection. Journal of WSCG. 2005, 13(2): 57–64.
44. Duong L, Mac–Thiong J–M, Labelle H: Real time non invasive assessment of external trunk geometry during surgical correction of adolescent idiopathic scoliosis. Scoliosis. 2009, 4: 5.
45. Patias P, Stylianidis E, Pateraki M, Chrysanthou G, Contozis C, Zavitsanakis Th: 3D digital photogrammetric reconstructions for scoliosis screening. Proceedings of the ISPRS Com. V Symposium, Dresden, Germany, The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences. 2006, XXXVI (Part 5): ISSN 1682–1750
46. Turner–Smith A, Harris JD: ISIS – An automated shape measurement and analysis System. Proc of 3rd Int Symposium on Surface Topography and Spinal Deformity, 1984, Sept. 27–28 Edited by: Harris
47. Suzuki N, Inami K, Ono T, Kohno K, Asher M: Analysis of posterior trunk symmetry index (POTSI) in Scoliosis: Part 1. Research into Spinal Deformities 2. Edited by: Stokes IAF. 1999, Amsterdam: IOS Press, 81–4.
48. Jaremko JL, Poncet P, Ronsky J, Harder J, Dansereau J, Labelle H, Zernicke RF: Indices of torso asymmetry related to spinal deformity in scoliosis. Clinical Biomechanics. 2002, 17: 559–568.
49. Nault M–L, Allard P, Hinse S, Le Blanc R, Caron O: Relations Between Standing Stability and Body Posture Parameters in Adolescent Idiopathic Scoliosis. SPINE. 2002, 27 (17): 1911–1917.
50. Suzuki N, Ono T, Tezuka M, Kamilshi S: Moire topography and back shape analysis–clinical application. International Symposium on 3–D Scoliotic Deformities. Edited by: Dansereau J. 1992, Stuttgart: Gustav Fisher Verlag, 124–8.
51. Kotwicki T, Kinel E, Chowanska J, Bodnar–Nanus A: POTSI, Hump Sum and Sum of Rotation – new surface topography parameters for evaluation of scoliosis deformity of the trunk. 2008, Fizjoterapia Polska, Medsportpress, 3 (4): 231–240. Vol. 8
52. Minguez MF, Buendía M, Cibrián RM, Salvador R, Laguía M, Martín A, Gomar F: Quantifier variables of the back surface deformity obtained with a noninvasive structured light method: evaluation of their usefulness in idiopathic scoliosis diagnosis. Eur Spine J. 2007, 16 (1): 73–82.
53. Sinoto A, Ohtsuka Y, Inoue S. In: Proc. of 4th Int. Symposium on Surface Topography and Spinal Deformity. Stokes I, Pekelsky J, Moreland M, editor. Mont S. Marie, Quebec, Gustav Fischer Verlag; 1986. Three dimensional analysis of the effect of brace treatment on idiopathic scoliosis; pp. 113–130. ISBN 0–89574–261–6.
54. Stagnara P: Ambulante orthopaedische behandlung der scheuer–mannschen krankheit im floriden stadium. Schweiz Med Wschr. 1965, 95: 674.
55. Rushton PR, Grevitt MP. What is the effect of surgery on the quality of life of the adolescent with adolescent idiopathic scoliosis? A review and statistical analysis of the literature.Spine (Phila Pa 1976). 2013 Apr 20;38(9):786–794.
56. Bago J, Perez–Grueso E J, Les E, et al. Minimal important differences of the SRS–22 Patient Questionnaire following surgical treatment of idiopathic scoliosis. Eur Spine J 2009; 18:1898–904.
57. Helenius L, Diarbakerli E, Grauers A, Lastikka M, Oksanen H, Pajulo O, Löyttyniemi E, Manner T, Gerdhem P, Helenius I. Back Pain and Quality of Life After Surgical Treatment for Adolescent Idiopathic Scoliosis at 5–Year Follow–up: Comparison with Healthy Controls and Patients with Untreated Idiopathic Scoliosis. J Bone Joint Surg Am. 2019 Aug 21;101(16):1460–1466. doi: 10.2106/JBJS.18.01370.

Рукопись поступила / Received: 13.03.2020
Принята в печать / Accepted for publication: 22.05.2020

Авторы

Федотова Зоя Ивановна, врач травматолог-ортопед 2-го детского травматолого-ортопедического отделения, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им Г.А. Альбрехта» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, Бестужевская ул., 50, Санкт-Петербург, 195067, reabin@center-albreht.ru, +7(812)4488778, atamankaz@mail.ru, +79500164287.

Першин Андрей Александрович, кандидат медицинских наук, заведующий 2-м детским травматолого-ортопедическим отделением, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им Г.А. Альбрехта» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, Бестужевская ул., 50, Санкт-Петербург, 195067, reabin@center-albreht.ru, +7(812)4488778, andrew.pershin@gmail.com, +79062754529.

Authors

Fedotova Zoya Ivanovna, physician traumatologist-orthopedist of 2nd pediatric trauma and orthopedics department, Albrecht Federal Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation, reabin@center-albreht.ru, +7(812)4488778, atamankaz@mail.ru, +79500164287.

Pershin Andrei Alexandrovich, MD, PhD in Medical sciences, Head of 2nd pediatric trauma and orthopedics department, Albrecht Federal Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation, reabin@center-albreht.ru, +7(812)4488778, andrew.pershin@gmail.com, +79062754529.

УДК 616.831-009.11+616.7+004.9 *DOI: 10.26211/2658-4522-2020-2-2-51-57*

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ В РЕАБИЛИТАЦИИ И АБИЛИТАЦИИ ДЕТЕЙ С ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ И НАРУШЕНИЯМИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

Шошмин А.В., Владимирова О.Н., Рожко К.Н., Бесстрашнова Я.К., Никитин С.А.

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

Резюме

Введение. Проблема обеспечения доступности и качества реабилитационных услуг населению особенно актуальна в отдаленных районах России.

Цель. С этой целью в рамках российско-норвежского проекта (2018–2020) была организована работа по созданию и внедрению консультативной сети.

Материалы и методы. Для реализации проекта используются технологии электронного здравоохранения. Целевыми группами являются: специалисты, которые работают с детьми с церебральным параличом и с нарушениями опорно-двигательного аппарата; родственники детей с этими нарушениями; руководители профильных организаций и исполнительных органов государственной власти. В проекте участвуют семь субъектов Российской Федерации, включая относящиеся к Баренцеву региону (часть Северо-Западного федерального округа), Ленинградскую область и Санкт-Петербург.

Результаты и обсуждение. Работа в проекте проводится по двум основным направлениям: создание консультативной сети для специалистов и создание информационных материалов для широкого круга заинтересованных лиц. Использование консультативной сети «специалист – специалист» способствует повышению качества, увеличению объема реабилитационных и абилитационных услуг, улучшению их доступности.

Заключение. Разработанные информационные материалы предназначены для повышения информированности о заболеваниях, видах и результатах реабилитационных и абилитационных услуг.

Ключевые слова: электронное здравоохранение; реабилитация; абилитация; церебральный паралич; нарушения опорно-двигательного аппарата; Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья; базовый набор Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья.

Шошмин А.В., Владимирова О.Н., Рожко К.Н., Бесстрашнова Я.К., Никитин С.А. Применение технологий электронного здравоохранения в реабилитации и абилитации детей с церебральным параличом и нарушениями опорно-двигательного аппарата // *Физическая и реабилитационная медицина.* – 2020. – Т. 2. – № 2. – С. 51-57. DOI: 10.26211/2658-4522-2020-2-2-51-57

Shoshmin A.V., Vladimirova O.N., Rozhko K.N., Besstrashnova Y.K., Nikitin S.A. (2020) Application of eHealth Technologies for Rehabilitation and Habilitation of Children with Cerebral Palsy or Musculoskeletal Disorders. *Physical and Rehabilitation Medicine*; vol. 2, no. 2, pp. 51-57. (In Russian). DOI: 10.26211/2658-4522-2020-2-2-51-57

Шошмин Александр Владимирович / Alexander V. Shoshmin; e-mail: vladox1204@yandex.ru

APPLICATION OF eHEALTH TECHNOLOGIES FOR REHABILITATION AND HABILITATION OF CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY OR MUSCULOSKELETAL DISORDERS

Shoshmin A.V., Vladimirova O.N., Rozhko K.N., Besstrashnova Y.K., Nikitin S.A.

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

Abstract

Introduction. Provision availability and quality of rehabilitation services to the population is particularly acute in remote areas of Russia.

Aim. Within the Russian-Norwegian project (2018–2020) we organized work on establishment and implementation of a consultative network aimed at solving this problem.

Materials and methods. The project is based on eHealth technologies. The target groups are professionals who work with children with cerebral palsy or musculoskeletal disorders, their relatives, administration of related organizations and public authorities. The project involves seven Russian regions that belong to Barents region (part of the Russian North-West Federal Division), Leningrad region and St. Petersburg.

Results and discussion. The work is realized in two main directions: the establishment of the consultative network and creating informational courses for all interested persons. Using the consultative network helps to expand rehabilitation and habilitation services both qualitatively and quantitatively, improves their availability.

Conclusion. Created informational courses aim at raising knowledge about those diseases and disorders, types and outcomes of rehabilitation and habilitation services.

Keywords: eHealth; rehabilitation; habilitation; cerebral palsy; musculoskeletal disorders; International classification of functioning, disability and health; international classification of functioning, disability and health core set.

Введение / Introduction

По данным Федеральной службы государственной статистики, население Российской Федерации составляет 146,8 млн человек [1], из которых 3,5 млн человек проживают в Баренцевом регионе в сельской местности, в условиях арктической пустыни (на островах), тундры и тайги, в небольших городах и сельской местности. По данным Федерального реестра инвалидов, более 11 млн человек (57% — женщины, 43% — мужчины) являются инвалидами, и только 1 млн из них живет в Москве, 0,5 млн человек — в Санкт-Петербурге [2]. Более того, из-за специфики работы в Баренцевом регионе (работа вахтовым методом) часть структуры населения постоянно меняется. Это означает, что необходимость в реабилитации, особенно после несчастных случаев на производстве, является приоритетной.

Важно обеспечить равный доступ к реабилитационным и абилитационным услугам, а также ассистивным технологиям для населения в городах и сельской местности России. Известно, что высококвалифицированные специалисты обычно сосредоточены в научных центрах и крупных медицинских организациях, расположенных в городах, поэтому обеспечение высокого качества реабилитации и абилитации инвалидов является актуальной задачей именно для сельской местности.

С другой стороны, в 2016–2017 гг. в Российской Федерации начало активно развиваться такое направление государственной политики в области здравоохранения, как электронное здравоохранение. В настоящее время в системе законодательства страны в области электронного здравоохранения и технологиях телемедицины действуют два важных закона: Федеральный закон № 323-ФЗ от 21 ноября 2011 года с изменениями от 29 мая 2019 года «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» и Федеральный закон № 242-ФЗ от 29 июля 2017 года «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам применения информационных технологий в сфере охраны здоровья» [3, 4]. Кроме того, реализуется приоритетный проект «Совершенствование процессов организации медицинской помощи на основе внедрения информационных технологий» (краткое наименование «Электронное здравоохранение»), рассчитанный на период до 2025 года [5]. Все вышесказанное свидетельствует о большом интересе правительства к новым технологиям в здравоохранении.

Всемирная организация здравоохранения подчеркивает, что электронное (цифровое) здравоохранение способствует повышению качества медицинской помощи и расширению охвата ею, увеличивает доступ к информации, услугам и квалифицированной помощи в области здравоохранения, а также стимулирует позитивные изменения в поведении, касающемся здоровья, в целях профилактики острых и хронических заболеваний. Также признается значительная роль техно-

логий электронного здравоохранения в укреплении систем здравоохранения в странах в аспекте обеспечения всеобщего охвата услугами здравоохранения, достижения связанных со здоровьем целей в области устойчивого развития и других целей в области здравоохранения [6].

Проблема обеспечения доступности и качества реабилитационных услуг населению особенно актуальна в отдаленных районах России.

Цель / Aim

Целью проекта является повышение качества реабилитации и абилитации детей-инвалидов, привлекая высококвалифицированных специалистов и используя технологии электронного здравоохранения.

Для достижения поставленной цели необходимо решение следующих задач:

– объединить специалистов, которые работают с детьми с церебральным параличом или нарушениями опорно-двигательного аппарата в субъектах Российской Федерации, включенных в проект, для создания консультативной сети типа «специалист – специалист»;

– собрать информацию об оборудовании (компьютеры, видеокамеры, динамики, микрофоны, экраны и другие устройства) и программном обеспечении, необходимом для проведения телемедицинских консультаций и участия в вебинарах;

– создать информационные материалы для широкого круга лиц (родственников детей с церебральным параличом или нарушениями опорно-двигательного аппарата, профессионалов, не имеющих медицинского образования и др.);

– провести консультации и разборы сложных случаев для специалистов из субъектов Российской Федерации, включенных в проект;

– собрать и проанализировать отзывы об использовании вебсайта консультативной сети, консультациях, вебинарах и т.д.;

– распространять информацию о результатах проекта.

Материалы и методы / Materials and methods

В июле 2018 года Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации (ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта Минтруда России) в Санкт-Петербурге и Университетская больница Северной Норвегии в Тромсе начали работать над совместным проектом «Создание консультативной сети по вопросам реабилитации и абилитации» при финансовой поддержке Министерства здравоохранения Норвегии (код проекта B1805). Проект реализуется в 7 субъектах Российской Федерации: Архангельской области, Мурманской области, Республике Карелия, Республике Коми и Ненецком автономном округе, Ленинградской области и Санкт-Петербурге. Целевыми группами являются специалисты, которые работают с детьми с церебральным параличом и с нарушениями опорно-двигательного аппарата, родственники детей с этими нарушениями, руководители профильных организаций и исполнительных органов государственной власти.

Проект состоит из двух основных блоков. Первый блок включает развитие консультативной сети между специалистами для предоставления телемедицинских консультаций по вопросам церебрального паралича и нарушений опорно-двигательного аппарата. Ко второму блоку относится создание информационных материалов для широкого круга лиц (например, родственников детей с церебральным параличом или нарушениями опорно-двигательного аппарата, специалистов, не имеющих медицинского образования и работающих с детьми, и др.).

Методическую основу проекта составляют результаты научных исследований, выполненных в Федеральном государственном бюджетном учреждении «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации в 2013–2018 гг., посвященные разработке и внедрению методических рекомендаций по использованию базовых наборов Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья (МКФ) по нарушениям опорно-двигательного аппарата и по церебральному параличу [7–10]. Эти исследования были выполнены в рамках государственного задания Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации.

В ходе реализации проекта разработан вебсайт, имеющий открытый и закрытый (требующий авторизации) разделы. Раздел с открытым доступом содержит информационные материалы, посвященные детскому церебральному параличу для всех заинтересованных лиц, образовательные материалы для специалистов, формы для обратной связи. Раздел, требующий авторизации, — это система заявок на консультации, предусматривающая регистрацию и авторизацию при каждом входе для специалистов из перечисленных выше субъектов Российской Федерации, для проведения консультаций.

Консультации основаны на технологии телемедицины, которая является одним из компонентов электронного здравоохранения [11].

Результаты / Results

На первом этапе проекта была создана консультативная сеть, включающая 11 координаторов из 7 субъектов Российской Федерации. В свою очередь, они составили списки специалистов, которые хотели бы участвовать в консультативной сети. Оказалось, что некоторые координаторы также хотели бы участвовать в качестве специалистов и получать консультации. В настоящее время сеть состоит из 35 специалистов и координаторов. Они работают в больницах, поликлиниках, реабилитационных центрах и центрах социального обслуживания населения. Собрана информация об оборудовании для телемедицинских консультаций и вебинаров. Во всех организациях есть конференц-залы с компьютерами, камерами и динамиками, но только 30% когда-либо использовали Скайп или приложения для видеоконференцсвязи (WebEx, Zoom и др.).

В то же время была проанализирована потребность в услугах телемедицины. Специалисты отдела маркетинга собрали статистические данные за 2017–2018 гг. на основе запросов, поступивших в ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта Минтруда России по телефону и электронной почте. Статистика показала быстро растущий спрос на телемедицинские консультации, и пациенты были готовы немедленно получить реабилитационные услуги, а не отправлять запрос с уже подготовленными и приложенными документами. Последнее означало бы, что они готовы сами приехать в ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А.Альбрехта Минтруда России для операций или других видов лечения. Например, только половина запросов электронной почты на реабилитацию пришла с уже подготовленными документами в 2018 г. Согласно статистическим данным, максимальное количество запросов на телемедицинские консультации в 2017 г. составило 16 (в декабре 2017 г.), тогда как к концу 2018 г. эта сумма выросла почти до 100 запросов. Кроме того, среднее число звонков в 2018 г. составило 3800, и только четверть обратившихся пожелали записаться на прием. Это означает, что остальные обратившиеся люди могут стать потенциальными пациентами для проведения телемедицинских консультаций.

В рамках создания веб-сайта разработан контент о детском церебральном параличе. Информационные материалы предназначены для родственников детей с церебральным параличом и других лиц, интересующихся данной проблемой. В эти материалы включены разделы, содержащие основы МКФ [7] и информацию о базовых наборах МКФ для лиц с церебральным параличом [9].

В процессе работы была выявлена потребность проведения дистанционного обучения специалистов из субъектов Российской Федерации, которое было организовано в сентябре – октябре 2019 г. Обучение состояло из технического модуля, в котором объяснялись принципы работы консультационной сети реабилитации и абилитации с использованием средств телемедицины и использование веб-сайта. Вторую часть составлял специализированный модуль, направленный на применение МКФ для оценки функционирования детей с церебральным параличом (основы МКФ, реабилитация и абилитация детей с применением базовых наборов МКФ, междисциплинарного подхода к реабилитации и абилитации).

В июле 2019 г. был открыт веб-сайт консультативной сети [12], который является платформой размещения информационных материалов, образовательных материалов для специалистов, проведения телемедицинских консультаций. Консультативная сеть поддерживает консультации типа «специалист – специалист». Для работы в сети специалист должен войти в систему и создать запрос на консультацию. Запрос содержит краткое описание случая. Затем диспетчер сети назначает консультанта и передает запрос для подготовки заключения. Существует возможность выбрать нужную тему запроса, указать желаемую дату консультации. Предоставляется два возможных типа консультаций: онлайн и оффлайн. Если необходима онлайн-консультация, используется специализированное оборудование для телемедицинских консультаций.

Формы обратной связи для оценки веб-сайта и вебинаров интегрированы в его структуру, что позволяет собирать и анализировать ответы.

Обсуждение / Discussion

В 2020 г. планируется расширить тематику информационных материалов и консультаций — врожденные пороки развития конечностей, расстройства аутистического спектра, ранняя помощь детям и их семьям. В дальнейшем консультативная сеть по вопросам реабилитации и абилитации может быть расширена на другие субъекты Российской Федерации или другие страны.

Также важно усилить техническую составляющую проекта с позиций защиты данных пациентов внутри сети и при проведении онлайн-консультаций в соответствии с федеральным законом № 152-ФЗ от 27 июля 2006 г. «О персональных данных» [13] и использовать защищенные данными каналы связи.

Использование базовых наборов МКФ в реабилитации и абилитации позволит улучшить качество услуг в субъектах Российской Федерации.

Заключение / Conclusion

Результаты, полученные в ходе реализации проекта, а именно — веб-сайт консультативной сети, технологии электронного здравоохранения, опыт организации дистанционного обучения и консультаций специалистов, создания информационных материалов для широкого круга лиц, универсальные формы обратной связи — могут быть дублированы для использования в других направлениях реабилитации и абилитации в будущем.

Реализация проекта способствует повышению качества, увеличению объема реабилитационных и абилитационных услуг, улучшению их доступности на территории северо-запада России, особенно в сельской местности.

Этика публикации / Publication ethics. Все данные являются реальными и подлинными. Представленная статья ранее опубликована не была. Все заимствования корректны.

Конфликт интересов / Conflict of interest. Информация о конфликте интересов отсутствует.

Источник финансирования / Source of financing. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Литература

1 Федеральная служба государственной статистики. Демография. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/demography/# (дата обращения: 14.02.2020).
2 Федеральная государственная информационная система. Федеральный реестр инвалидов. URL: https://sfri.ru/analitika/chislennost/chislennost?territory=1 (дата обращения: 14.02.2020).
3 Федеральный закон № 323-ФЗ от 21 ноября 2011 года «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (ред. от 27.12.2019, с изм. от 13.01.2020). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_121895/ (дата обращения: 14.02.2020).
4 Федеральный закон № 242-ФЗ от 29 июля 2017 года «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам применения информационных технологий в сфере охраны здоровья». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_221184/ (дата обращения: 14.02.2020).
5 Паспорт приоритетного проекта «Совершенствование процессов организации медицинской помощи на основе внедрения информационных технологий» (приложение к протоколу президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам от 25 октября 2016 года № 9) URL: http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=284317&fld=134&dst=1000000001,0&rnd=0.762249747363521#07287404733381821 (дата обращения: 14.02.2020).
6 Всемирная организация здравоохранения. 71-ая сессия Всемирной ассамблеи здравоохранения A71/20. Пункт 12.4 предварительной повестки дня 26 марта 2018 г. Мобильное здравоохранение. Использование соответствующих цифровых технологий для общественного здравоохранения. URL: https://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA71/A71_20-ru.pdf (дата обращения: 14.02.2020).
7 Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья (МКФ) (с изменениями и дополнениями по состоянию на 2016 г.): проект. СПб: Человек, 2017. 262 с.
8 Shoshmin A, Besstrashnova Y, Potemkina S, Ishutina I. ICF-Based Assessment of Barriers for Persons with Disabling Musculoskeletal Disorders. WHO-FIC Network Annual Meeting. Tokyo, 2016. C.109. URL: http://www.who.int/classifications/network/meeting2016/2016_WHOFIC_Poster_Booklet.pdf?ua=1 (дата обращения: 14.02.2020).
9 Schiariti V, Longo E, Shoshmin A, et al. Implementation of the International Classification of Functioning, Disability, and Health (ICF) Core Sets for Children and Youth with Cerebral Palsy: Global Initiatives Promoting Optimal Functioning. Int J Environ Res Public Health, 2018, Sep 1, № 15(9). C.1899.
10 Шошмин А.В., Кожушко Л.А., Бесстрашнова Я.К. Использование базового набора Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья для реабилитации детей с церебральным параличом // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2019, Т. 119, № 5-2. С. 126-127.
11 World Health Organization. Global diffusion of eHealth: making universal health coverage achievable. Report of the third global survey on eHealth. Geneva: World Health Organization; 2016. URL: http://www.who.int/goe/publications/global_diffusion/en/ (дата обращения: 14.02.2020).
12 ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А.Альбрехта Минтруда России. Консультативная сеть по вопросам реабилитации и абилитации. URL: http://cnet.center-albreht.ru:6001 (дата обращения: 14.02.2020).
13 Федеральный закон № 152-ФЗ от 27 июля 2006 года «О персональных данных» (ред. от 29.07.2017). URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61801/ (дата обращения: 14.02.2020).

References

1 Federal State Statistic Service (2018) Demografija [Demography] Available at: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/demography/# (accessed 14 February 2020) (In Russian).
2 Federal State Information System (2018) Federal'nyj reestr invalidov [Federal register of disabled people]. Available at: https://sfri.ru/analitika/chislennost/chislennost?territory=1 (accessed 14 February 2020) (In Russian).
3 Federal'nyj zakon # 323-FZ ot 21 nojabrja 2011 goda «Ob osnovah ohrany zdorov'ja grazhdan v Rossijskoj Federacii» [Federal Law # 323-FZ dd 21 November 2011 "On Framework of Healthcare of Citizens in the Russian Federation"] Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_121895/ (accessed 14 February 2020) (In Russian).
4 Federal'nyj zakon # 242-FZ ot 29 ijulja 2017 goda «O vnesenii izmenenij v otdel'nye zakonodatel'nye akty Rossijskoj Federacii po voprosam primenenija informacionnyh tehnologij v sfere ohrany zdorov'ja» [Federal Law # 242-FZ dd 29 July 2017 "On Changes in Several Legislative Acts of the Russian Federation on Application of Informational Technologies in the Field of Healthcare"]. 2017. Available at: http://www.consultant.

ru/document/cons_doc_LAW_221184/ (accessed 14 February 2020) (In Russian).
5 Pasport prioritetnogo proekta «Sovershenstvovanie processov organizacii medicinskoj pomoshhi na osnove vnedrenija informacionnyh tehnologij» [Passport of the Priority Project "Improving Processes of Organization of Medical Aid Based on Implementation of Information Technologies"]. 2016. Available at: http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=284317&fld=134&dst=1000000001,0&rnd=0.762249747363521#07287404733381821 (accessed 14 February 2020) (In Russian).
6 World Health Organization (2018) 71st World Health Assembly. Resolution WHA71.7, 26 May 2018. Digital Health. Available at: http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA71/A71_R7-en.pdf?ua=1 (accessed 14 February 2020) (In Russian).
7 World Health Organization (2001) The International Classification of Functioning, Disability and Health. Geneva: World Health Organization (In Russian).
8 Shoshmin A, Besstrashnova Y, Potemkina S, Ishutina I. (2016) ICF-Based Assessment of Barriers for Persons with Disabling Musculoskeletal Disorders. WHO-FIC Network Annual Meeting. Tokyo; 2016, p.109. Available at: http://www.who.int/classifications/network/meeting2016/2016_WHOFIC_Poster_Booklet.pdf?ua=1 (accessed 14 February 2020).
9 Schiariti V, Longo E, Shoshmin A, Kozhushko L, Besstrashnova Y, Król M, et al. (2018) Implementation of the International Classification of Functioning, Disability, and Health (ICF) Core Sets for Children and Youth with Cerebral Palsy: Global Initiatives Promoting Optimal Functioning. Int J Environ Res Public Health. 2018 Sep 1, vol.15(9), p.1899, doi: 10.3390/ijerph15091899.
10 Shoshmin A.V., Kozhushko L.A., Besstrashnova Y.K Ispol'zovanie bazovogo nabora Mezhdunarodnoj klassifikacii funkcionirovanija, ogranichenij zhiznedejatel'nosti i zdorov'ja dlja reabilitacii detej s cerebral'nym paralichom [Using ICF Core Set for Rehabilitation of Children winth Cerevbral Palsy]. S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry, 2019, vol. 119, No 5-2, pp. 126-127 (In Russian).
11 World Health Organization (2016). Global diffusion of eHealth: making universal health coverage achievable. Report of the third global survey on eHealth. Geneva: World Health Organization. Available at: http://www.who.int/goe/publications/global_diffusion/en/ (accessed 14 February 2020).
12 Albrecht Federal Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled. Konsul'tativnaja set' po voprosam reabilitacii i abilitacii. [Consultation network in framework of rehabilitation and habilitation] Available at: http://cnet.center-albreht.ru:6001 (accessed 14 February 2020) (In Russian).
13 Federal'nyj zakon # 152-FZ ot 27 ijulja 2006 goda «O personal'nyh dannyh» [Federal Law # 152-FZ dd 27 July 2006 "On Personal Data"] Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61801/ (accessed 14 February 2020) (In Russian).

Рукопись поступила / Received: 27.02.2020
Принята в печать / Accepted for publication: 22.05.2020

Авторы

Шошмин Александр Владимирович, кандидат биологических наук, руководитель отдела международных классификаций и систем реабилитации и абилитации (сотрудничающий центр ВОЗ), Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, Российская Федерация, 195067, Санкт-Петербург, ул. Бестужевская, д. 50, shoshminav@mail.ru

Владимирова Оксана Николаевна, кандидат медицинских наук, доцент, директор Института реабилитации и абилитации инвалидов, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, Российская Федерация, 195067, Санкт-Петербург, ул. Бестужевская, д. 50, vladox1204@yandex.ru

Рожко Кристина Николаевна, руководитель сектора, отдел международных классификаций и систем реабилитации и абилитации (сотрудничающий центр ВОЗ), Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, Российская Федерация, 195067, Санкт-Петербург, ул. Бестужевская, д. 50, rozhkokris@yandex.ru

Бесстрашнова Янина Константиновна, кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник отдела международных классификаций и систем реабилитации и абилитации (сотрудничающий центр ВОЗ), Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, Российская Федерация, 195067, Санкт-Петербург, ул. Бестужевская, д. 50, besstjan@mail.ru

Никитин Сергей Александрович, младший научный сотрудник отдела международных классификаций и систем реабилитации и абилитации (сотрудничающий центр ВОЗ), Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, Российская Федерация, 195067, Санкт-Петербург, ул. Бестужевская, д. 50, snikitin.me@gmail.com

Authors

Shoshmin Alexander Vladimirovich, PhD in Biological sciences, head of the Department of international classifications and systems of rehabilitation and habilitation (WHO Collaborating Centre), Albrecht Federal Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russia, shoshminav@mail.ru

Vladimirova Oksana Nikolaevna, PhD in Medical sciences, Associate Professor, Director of the Institute of Rehabilitation and Habilitation of the Disabled, Albrecht Federal Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russia, vladox1204@yandex.ru

Rozhko Kristina Nikolaevna, sector manager, Department of international classifications and systems of rehabilitation and habilitation (WHO Collaborating Centre), Albrecht Federal Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russia, rozhkokris@yandex.ru

Besstrashnova Yanina Konstantinova, PhD in Economic sciences, leading researcher of the Department of international classifications and systems of rehabilitation and habilitation (WHO Collaborating Centre), Albrecht Federal Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russia, besstjan@mail.ru

Nikitin Sergey Alexandrovich, junior researcher of the Department of international classifications and systems of rehabilitation and habilitation (WHO Collaborating Centre), Albrecht Federal Scientific Centre of Rehabilitation of the Disabled, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russia, snikitin.me@gmail.com

УДК 004.895 *DOI: 10.26211/2658-4522-2020-2-2-58-64*

БИОТЕХНИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКИХ НЕИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Садыкова Е.В.

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

Резюме

Введение. В настоящее время не существует единого методологического подхода к разработке биотехнической системы, которая помогает врачу в решении задач диагностики и лечения хронических неинфекционных заболеваний. Тем не менее, широкое внедрение информационных и телекоммуникационных технологий, современных медицинских аппаратов, приборов, систем и комплексов, обеспечивающих поддержку принятия решений врача в биотехнической системе удаленной медицинской диагностики, представляется сегодня бурно развивающимся направлением.

Цель. Синтез биотехнической системы дифференциальной диагностики и лечения хронических неинфекционных заболеваний для повышения эффективности оказания медицинской помощи населению РФ, при условии постоянного длительного наблюдения за пациентами с хроническими неинфекционными заболеваниями.

Материалы и методы. Рассмотрены принципы синтеза биотехнических систем дифференциальной диагностики и лечения хронических неинфекционных заболеваний при постоянном наблюдении за пациентом, на их основе предложены компоненты методического, программно-алгоритмического обеспечения системы, совокупность которых может быть определена как решение научной задачи большой социально-экономической значимости.

Результаты и обсуждение. Получены методы оптимизации принятия коллективного решения дифференциальной диагностики и лечения хронических неинфекционных заболеваний при условии постоянного длительного наблюдения за пациентами, позволяющие проводить коррекцию прогноза течения заболевания у конкретного пациента и принять решение по нормализации состояния пациента в период обострения хронического неинфекционного заболевания; способы сбора, обработки и анализа биомедицинской информации с использованием экспертных опросников о состоянии здоровья пациента, позволяющих принять решение врачу при диагностике и лечении хронических неинфекционных заболеваний, как в период обострения состояния, так и в период течения хронического неинфекционного заболевания; веб-сайты общения врача и пациента, содержащие системы поддержки принятия решений врача, позволяющие проводить дифференциальную диагностику и прогнозировать течение хронических неинфекционных заболеваний для конкретного пациента, а также осуществлять информационную поддержку пациента на основе экспертных опросников; методика оценки эффективности дифференциальной диагностики и лечения хронических неинфекционных заболеваний при условии постоянного длительного наблюдения за пациентами, обеспечивающая высокую чувствительность и специфичность диагностики обострения хронических неинфекционных заболеваний.

Экспериментально показано, что метод позволяет уменьшить вдвое оценку вероятности ошибки распознавания по сравнению с неоптимизированным коллективом врачей-экспертов.

Решены проблемы, связанные с разработкой программно-алгоритмического обеспечения биотехнической системы, получены экспериментальные образцы системы поддержки принятия решений врача при дифференциальной диагностике и лечении хронических неинфекционных заболеваний, веб-сайты диагностики редких заболеваний и их апробация в лечебно-профилактических учреждениях.

Заключение. Методология синтеза биотехнической системы дифференциальной диагностики и лечения хронических неинфекционных заболеваний должна основываться на: учете системной взаимосвязи методического и программно-алгоритмического обеспечения, индивидуальной особенности протекания хронических неинфекционных заболеваний у пациента; постоянном длительном наблюдении за пациентом с целью получения статистических данных, необходимых для уточнения и коррекции модели диагностики и лечения пациента, алгоритма сбора, обработки и анализа медико-биологической информации; методах принятия

Садыкова Е.В. Биотехническая система дифференциальной диагностики и лечения хронических неинфекционных заболеваний // *Физическая и реабилитационная медицина.* – 2020. – Т. 2. – № 2. – С. 58-64. DOI: 10.26211/2658-4522-2020-2-2-58-64

Sadykova E.V. (2020) Bioengineering System for Differential Diagnostics and Treatment of Chronic Diseases. *Physical and Rehabilitation Medicine*; vol. 2, no. 2, pp. 58-64. (In Russian). DOI: 10.26211/2658-4522-2020-2-2-58-64

Садыкова Елена Владимировна / Elena V. Sadykova; e-mail: elensadykova@yandex.ru

решения коллективом врачей-экспертов профильных специалистов; удаленном съеме, обработке и анализе биомедицинской информации на основе длительного постоянного наблюдения за пациентом; использовании критериев и методов оценки эффективности дифференциальной диагностики и лечения хронических неинфекционных заболеваний, учитывающих динамику заболевания по результатам длительного постоянного наблюдения за пациентом для уточнения и коррекции алгоритма лечения пациента.

Ключевые слова: биотехническая система, методология, хронические заболевания, диагностика, лечение, длительное наблюдение.

BIOENGINEERING SYSTEM FOR DIFFERENTIAL DIAGNOSTICS AND TREATMENT OF CHRONIC DISEASES

Sadykova E.V.

Saint Petersburg Electrotechnical University "LETI",
5 Professor Popov Street, 197376 Saint Petersburg, Russian Federation

Abstract

Introduction. Currently, there is no single methodological approach to the development of a biotechnical system that helps a doctor in solving the problems of diagnosis and treatment of chronic non-communicable diseases. Nevertheless, the widespread introduction of information and telecommunication technologies, modern medical devices, appliances, systems and complexes that support decision-making of doctors in biotechnical systems of remote medical diagnostics, is a rapidly developing direction nowadays.

Aim. Synthesis of a biotechnical system for differential diagnosis and treatment of chronic non-communicable diseases to improve the effectiveness of medical care to the population of the Russian Federation, subject to continuous long-term monitoring of patients with chronic non-communicable diseases.

Materials and methods. The principles of synthesis of biotechnical systems of differential diagnosis and treatment of chronic non-communicable diseases under constant supervision of the patient are considered, on their basis the components of methodological, software and algorithmic support of the system are proposed, the totality of which can be defined as a solution to a scientific problem of great socio-economic importance.

Results and discussion. The methods of the collective decision of differential diagnosis and chronic non-communicable diseases treatment optimization are obtained provided long-term, ongoing patient monitoring, allowing for the prognosis correction in the individual patient disease course and make the decision on the normalization of the patient's condition in the period of the chronic non-communicable diseases exacerbation; methods of collection, processing and analysis of biomedical information using expert questionnaires on the health status of the patient, allowing the physician in the diagnosis and treatment of chronic non-communicable diseases as in acute state and in the period of the chronic non-communicable disease course; the web sites of communication between a doctor and a patient that contain the doctor decision support systems, allowing to carry out differential diagnostics and to predict the course of chronic non-communicable disease for a particular patient, and to provide informational support to the patient based on the expert questionnaires; the method for evaluating the effectiveness of the chronic non-communicable diseases differential diagnosis and treatment under the condition of continuous long-term patients monitoring, which provides high sensitivity and specificity in the chronic non-communicable diseases exacerbation diagnostics.

It has been experimentally shown that the method allows reducing the probability of recognition error by half in comparison with an unoptimized team of medical experts.

Problems related to the development of software and algorithmic biotechnical system support were solved, experimental samples of the doctor decision support systems for chronic non-communicable diseases differential diagnosis and treatment were obtained, as well as web sites for the diagnosis of rare diseases and their testing in medical institutions.

Conclusion. The chronic non-communicable diseases differential diagnostics and treatment biotechnical system synthesis methodology should be based on: consideration of methodological and program-algorithmic support system relationship, individual characteristics of the patient chronic non-communicable disease course; a permanent long-term patient monitoring with the aim of obtaining statistical data needed to refine and correct model of diagnosis and treatment of the patient, the algorithm of collection, processing and analysis of biomedical information; methods of decision-making by a team of medical experts profile specialists; remote collection, processing and analysis of biomedical information based on long-term continuous patient monitoring; using criteria and methods for evaluating chronic diseases differential diagnosis and treatment effectiveness, taking into account the disease dynamics based on the results of long-term continuous patient monitoring to clarify and correct the algorithm of the patient treatment.

Keywords: biotechnical system, methodology, chronic diseases, diagnostics, treatment, long-term observation.

Введение / Introduction

По мере развития информационных технологий происходит бурное внедрение интеллектуальных систем в медицину и медицинское приборостроение. Автоматизированная диагностика, моделирование прогноза течения хронических неинфекционных заболеваний (ХНИЗ) становятся ключевыми элементами для многих систем мониторинга за пациентом. Они приобретают особую важность для непрерывного контроля за состоянием пациента, как в стационарах, так и в повседневной жизни. Для полноценной информационной поддержки лиц, принимающих решения, необходимы средства мониторинга и оценки качества лечения, обобщения статистических данных, прогнозирования обострения заболеваний в отношении тех или иных хронических заболеваний. Все это приводит к целесообразности создания биотехнической системы (БТС) дифференциальной диагностики и лечения ХНИЗ при постоянном наблюдении за пациентом.

Актуальность представленного научного исследования определяется:

– необходимостью сохранения трудового потенциала страны и увеличением продолжительности жизни населения РФ;

– необходимостью совершенствования научно обоснованного комплекса мер и мероприятий по мониторингу здоровья человека, диагностики и лечения ХНИЗ;

– необходимостью положительной динамики физиологического состояния и качества жизни пациентов с ХНИЗ, в значительной степени определяющих точность диагностики и своевременность лечения этих пациентов;

– необходимостью снижения смертности от ХНИЗ.

Вопросы методологии, технологии исследования оценки функционального состояния здоровья и диагностики ХНИЗ человека постоянно требуют совершенствования.

В настоящее время в РФ происходит реформирование здравоохранения, ориентированное на пациента, которое заключается в том, что система здравоохранения должна быть организована так, чтобы она могла отвечать потребностям пациентов (“patient-centered healthcare”) [1]. Современный уровень развития медицины, информационных технологий, развития техники требует решения подобных вопросов на качественно новом уровне.

Цель / Aim

Создание биотехнической системы дифференциальной диагностики и лечения ХНИЗ, при условии постоянного длительного наблюдения за пациентами, для своевременного оказания медицинской помощи пациентам.

В статье предложено возможное решение двух задач синтеза БТС: методического и программно-алгоритмического обеспечения БТС.

Материалы и методы / Materials and methods

Синтез БТС. В общем виде в задачи синтеза любой системы управления входят: определение структуры и параметров системы, исходя из заданных требований к значениям показателей эффективности ее функционирования, а также способов обеспечения целей функционирования системы.

Для синтеза БТС дифференциальной диагностики и лечения пациентов с ХНИЗ при постоянном наблюдении за пациентом разработаны структура и компоненты этой системы, которые представлены на рисунке 1.

Для диагностики, лечения и прогнозирования состояния здоровья пациента с ХНИЗ, понимания, в каком направлении изменяется текущее состояние здоровья пациента при длительном наблюдении за ним, необходимо иметь комплекс моделей {MS} состояния организма пациента, включающий модель состояния физиологической нормы (N) и модели трех стратегий (СТ) ХНИЗ: модели диагностики (МД), модели прогноза (МП), модели лечения (МЛ), модели риска развития (МРР) ХНИЗ:

$$MS^j[\{\Phi_E^k\}, \{\Phi_P^l\}, \{\Omega_S^m\}],$$

где j = 1, J — множество состояний организма.

Три стратегии определяют предложенную классификацию ХНИЗ по изученности клинической картины заболевания: с яркими клиническими симптомами (часто встречаемые); с симптомами, подвергающимися сомнению (нечасто встречаемые); орфанные (редкие).

Модели описываются совокупностью диагностически значимых показателей (ДЗП) для конкретного ХНИЗ [2]:

– показателей электрофизиологических сигналов $\{\Phi_E^k\}$, k = 1, K^j;

– показателей функционирования систем организма $\{\Phi_P^l\}$, l = 1, L^j;

– показателей проявления симптомов болезни $\{\Omega_S^m\}$, m = 1, M^j, которые в общем случае могут иметь несколько уровней (градаций) проявления симптома. Каждое конкретное состояние организма MS^j характеризуется своим набором показателей K^j, L^j, M^j. Для диагностики состояния здоровья необходимо, чтобы текущее состояние здоровья пациента TS описывалось совокупностью показателей $\{\Phi_E^U\}$, $\{\Phi_P^V\}$ и $\{\Omega_S^W\}$, которые позволили бы диагностировать возможное множество состояний организма J (рис. 2). Это означает, что пространство признаков U, V, W для диагностики множества состояний J должно охватывать K^j, L^j, M^j.

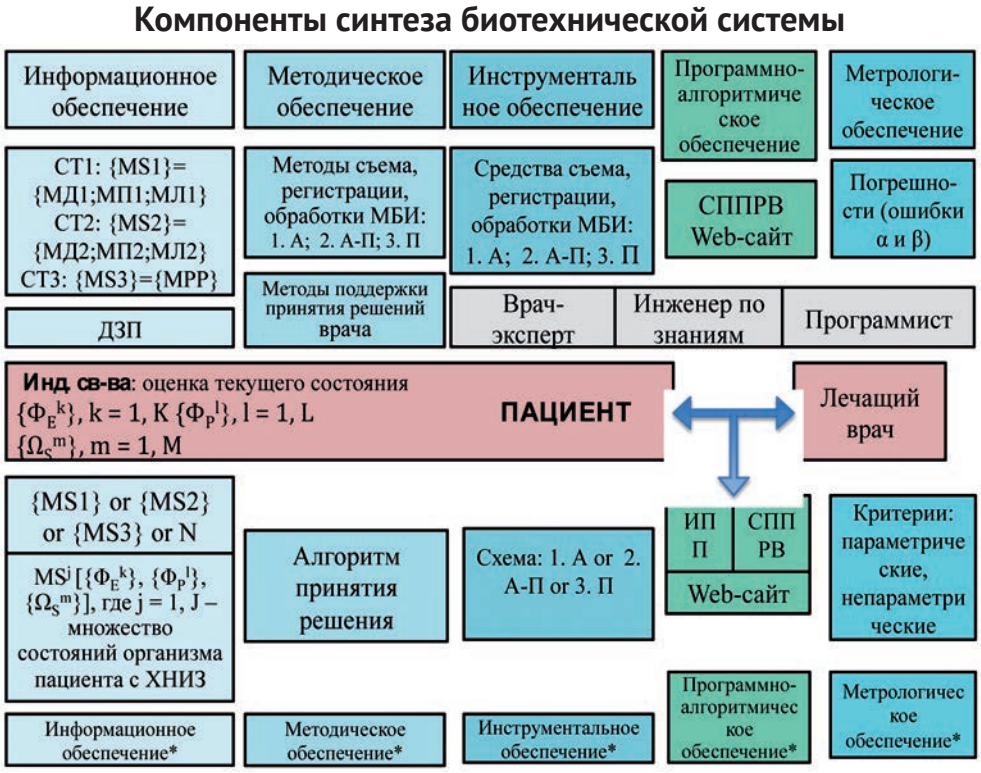


Рис. 1. Структура и компоненты биотехнической системы
Figure 1. Structure and components of the biotechnical system

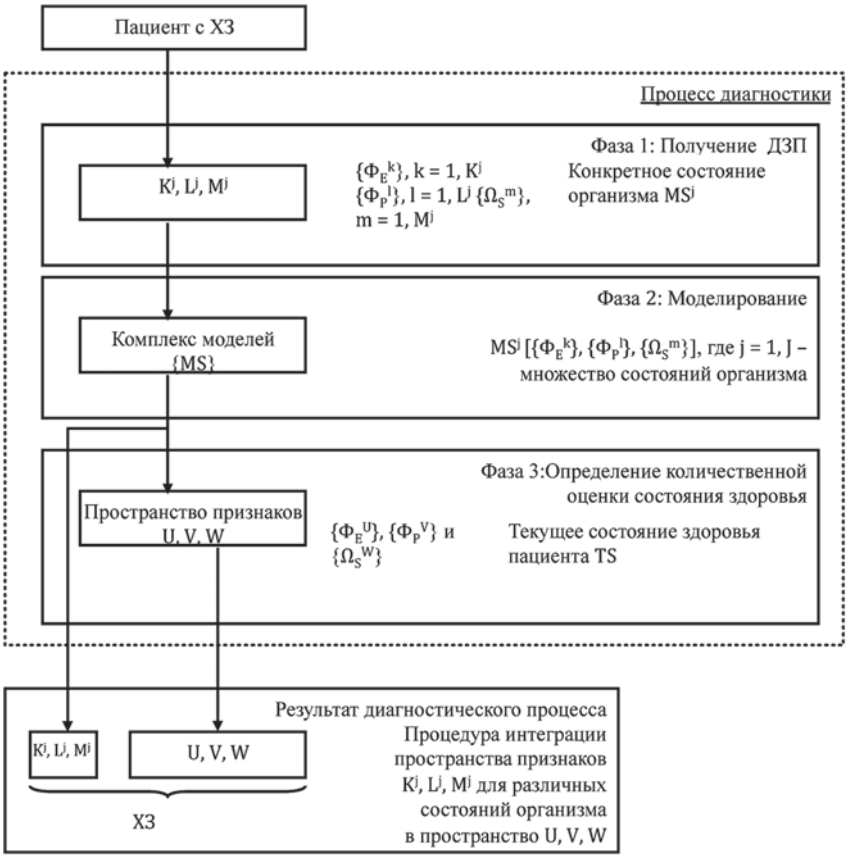


Рис. 2. Формализованная схема процесса диагностики хронических неинфекционных заболеваний
Figure 2. Formalized diagnosis of chronic non-communicable diseases

Для синтеза БТС дифференциальной диагностики и лечения пациентов с ХЗ необходимо инструментальное обеспечение. Инструментальное обеспечение включает в себя совокупность технических средств для съёма, регистрации, обработки и хранения медико-биологической информации, а также их пересылки врачу и на сервер лечебно-профилактического учреждения (ЛПУ). Технические средства могут быть аппаратными (А), аппаратно-программными (АП) и программными (П).

Результаты и обсуждение / Results and discussion

Методическое обеспечение. Получен метод дифференциальной диагностики и лечения пациентов с ХНИЗ при постоянном наблюдении за пациентом, который заключается в том, что вводится процедура оптимизации в процесс коллективного принятия решения врачами-экспертами на основании теории распознавания образов.

Разработан алгоритм принятия коллективного решения, который отличается от известных своевременностью (оперативностью) принятия решения в случае обострения у пациента ХНИЗ. Для оптимизации принятия коллективного решения при выбранных ДЗП необходима процедура структурной адаптации, которая отвечает показателям эффективности: точности, воспроизводимости.

Для диагностики, как в период лечения, так и в случае возникновения эпизодов обострения ХНИЗ, необходим алгоритм принятия коллективного решения, который позволяет избежать трудностей, связанных с тем, что пациент с ХНИЗ обращается к нескольким врачам разного профиля и уровня компетентности. Процедура синтеза решающих правил коллектива является многоуровневой, и успех ее определяется знанием врачей-экспертов и имеющимся накопленным статистическим материалом для каждого ХНИЗ. В этой связи вводится экспертное решающее правило (ЭРП), представляющее собой обобщение алгоритмов врачей, участвующих в процессе диагностики ХЗ, и являющееся сверткой различных алгоритмов распознавания.

ЭРП консилиума врачей (R) представляется в виде: $R = (\varphi, F, V)$, где φ задает структуру свертки ЭРП алгоритма диагностики, лечения и определения обострения ХНИЗ (рис. 3), F — решающая функция, V — параметры свертки. Решение консилиума специалистов (врачей) при помощи ЭРП можно представить следующим образом:

$$P = f(\varphi(F_1(X),\dots F_L(X),V),$$

где $\{F_1(X),\dots F_L(X)\}$ — множество решающих функций консилиума врачей, P — коллективное решение, принимаемое ЭРП, f — характеристическая функция, определяемая в случае дихотомии как:

$$f(u) = \begin{cases} +1 \text{ если } u \geq 0 \\ -1 \text{ если } u < 0. \end{cases}$$

На рисунке 4 приведена схема принятия решения группой врачей-экспертов, где:

$$u = \varphi(F_1(X),\dots, F_L(X),V).$$

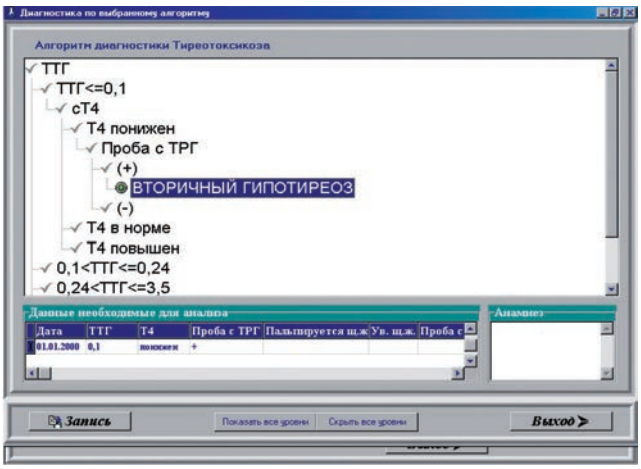


Рис. 3. Результат структурной свертки
Figure 3. Result of structural convolution

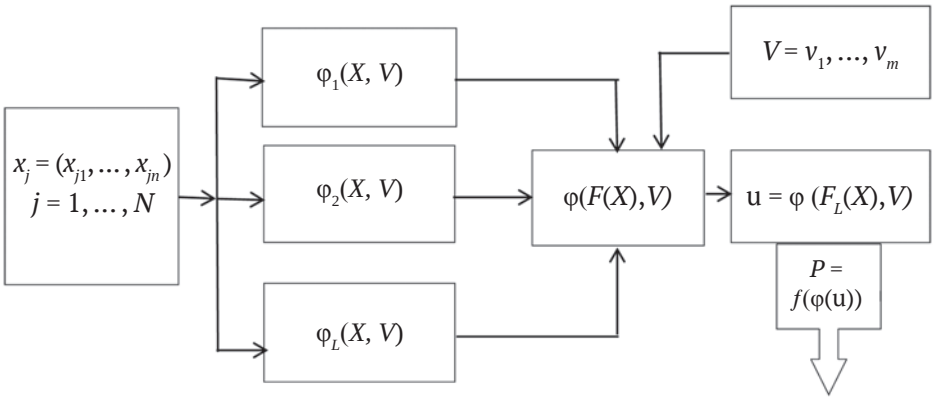


Рис. 4. Принятие решения консилиумом врачей при помощи экспертного решающего правила
Figure 4. Decision-making by the consultation of doctors with the help of expert decisive rule

Получен метод выбора коллектива врачей-экспертов для дифференциальной диагностики и лечения пациентов с ХНИЗ на основе подбора различных сочетаний обучающей выборки с целью оптимального принятия коллективного решения.

Результаты проведенных экспериментов на предложенных моделях показали минимизацию вероятности ошибки дифференциальной диагностики и лечения пациентов с ХНИЗ выбранным коллективом врачей-экспертов.

Экспериментально показано, что метод позволяет уменьшить вдвое вероятность ошибки распознавания по сравнению с неоптимизированным коллективом врачей-экспертов.

Программно-алгоритмическое обеспечение

Для разработки программно-алгоритмического обеспечения БТС дифференциальной диагностики и лечения ХНИЗ (веб-сайты общения врача и пациента с системой поддержки принятия решений врача и информационной поддержкой пациента) использованы средства: PyCharm Community, Flask, Django, HTTP\REST, Apache. Проблема заключается в интеграции разрабатываемых программно-алгоритмических средств для БТС дифференциальной диагностики и лечения ХНИЗ с единой государственной информационной системой в сфере здравоохранения ЕГИСЗ.

Программно-алгоритмическое обеспечение представлено следующими алгоритмами: алгоритмом обработки и анализа физиологических показателей от сигналов датчиков, неинвазивно регистрируемых с пациента в процессе его повседневной жизнедеятельности, в случае БТС с аппаратно-программными (А-П) техническими средствами; алгоритмом формирования косвенных диагностически значимых показателей, используемых для определения состояния пациента на основе экспертных знаний врачей высокой квалификации; алгоритмом интеллектуального мониторинга состояния здоровья пациента; алгоритмом прогнозирования обострения заболевания; алгоритмом информационной поддержки пациента в условиях обострения заболевания. Алгоритмы обработки и анализа физиологических показателей выполняются последовательно, согласно структуре БТС.

На основе алгоритмов разработаны экспериментальные образцы веб-сайтов, где диагностическая информация поступает к врачу в реальном времени за счет удаленного мониторинга и автоматизированного опроса пациентов: «Веб-сайт диагностики редких заболеваний»; Web Application for Quality of Life Analysis (WAQLA); «Веб-приложение для аппаратно-программного комплекса диагностики апноэ»; «Веб-сайт врача для удаленного мониторинга за пациентами с хроническими заболеваниями (оптиконейромиелитом)».

Заключение / Conclusion

В результате проведенного научного исследования для создания биотехнической системы дифференциальной диагностики и лечения ХНИЗ, при условии постоянного длительного наблюдения за пациентами, предложено решение задач методического и программно-алгоритмического обеспечения БТС.

Методология синтеза БТС дифференциальной диагностики и лечения ХНИЗ должна основываться на: учете системной взаимосвязи методического и программно-алгоритмического обеспечения, индивидуальной особенности протекания ХНИЗ у пациента; постоянном длительном наблюдении за пациентом с целью получения статистических данных, необходимых для уточнения и коррекции модели диагностики и лечения пациента, алгоритма сбора, обработки и анализа медико-биологической информации (МБИ); методах принятия решения коллективом врачей-экспертов профильных специалистов; удаленном съеме, обработке и анализе биомедицинской информации на основе длительного постоянного наблюдения за пациентом; использовании критериев и методов оценки эффективности дифференциальной диагностики и лечения хронических заболеваний, учитывающих динамику заболевания по результатам длительного постоянного наблюдения за пациентом для уточнения и коррекции алгоритма лечения пациента.

Этика публикации / Publication ethics. Представленная статья ранее опубликована не была.

Конфликт интересов / Conflict of interest. Информация о конфликте интересов отсутствует.

Источник финансирования / Source of financing: Исследование не имело спонсорской поддержки.

Литература

1. Государственная программа Российской Федерации «Развитие здравоохранения»: утверждена распоряжением Правительства РФ № 2511-р от 24 декабря 2012 г. // Министерство здравоохранения Российской Федерации. URL: http://www.rosminzdrav.ru/health/72/gprzo.pdf.
2. Садыкова Е.В., Юлдашев З.М. Система удаленного мониторинга состояния здоровья и оказания экстренной медицинской помощи пациентам с хроническими заболеваниями // Биотехносфера. 2017. № 1. С. 2-7.

References

1. Gosudarstvennaya programma Rossijskoj Federacii «Razvitie zdravoohraneniya»: utverzhdena rasporyazheniem Pravitel'stva RF № 2511-p ot 24 dekabrya 2012 g. State program of the Russian Federation «development of healthcare»: approved by decree of the Government of the Russian Federation No. 2511-p of December 24, 2012]. Ministry of health of the Russian Federation. URL: http://www.rosminzdrav.ru/health/72/gprzo.pdf (In Russian).
2. Sadykova E.V., Yuldashev Z.M. Cistema udalennogo monitoringa sostoyaniya zdorov'ya i okazaniya ekstrennoj medicinskoj pomoshchi pacientam s hronicheskimi zabolevaniyami [Remote health state monitoring and emergency medical aid system for the patients with chronic diseases]. Biotechnosphere. 2017. No 1. pp. 2-7.

Рукопись поступила / Received: 27.04.2020
Принята в печать / Accepted for publication: 22.05.2020

Автор

Садыкова Елена Владимировна, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры биотехнических систем Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина), 197376, Россия, г. Санкт-Петербург, улица Профессора Попова, дом 5, тел. +7(812)2340133.

Author

Sadykova Elena Vladimirovna, PhD in engineering, Saint-Petersburg Electrotechnical University "LETI", Department of Bioengineering Systems, Associate Professor, 5 Professor Popov Street, 197376 St. Petersburg, Russian Federation, ph. +7(812)2340133, +7(921)9820910, e-mail: elensadykova@yandex.ru

УДК 376.37 *DOI: 10.26211/2658-4522-2020-2-2-65-72*

РАЗНООБРАЗИЕ И ВАРИАТИВНОСТЬ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ В СЛУЖБЕ РАННЕЙ ПОМОЩИ

Янковская В.М., Ахтырская Ю.В., Кернер О.А.

Государственное бюджетное дошкольное образовательное учреждение «Детский сад № 62» Приморского района Санкт-Петербурга, ул. Гаккелевская д. 33, корп. 2, Санкт-Петербург, 197227, Российская Федерация

Резюме

Введение. За последние два десятилетия статистика выявленных отклонений в речевом развитии детей увеличилась в десятки раз. Коррекцию проблем развития лучше начинать в раннем возрасте.

Цель. Оценка результатов коррекции нарушенной функции и социализации ребенка раннего возраста с задержкой речевого развития при применении разнообразных и вариативных форм двигательной активности и методов обучения в образовательной организации и в семье.

Материалы и методы. В дошкольной образовательной организации команда специалистов Службы ранней помощи (учитель-логопед, инструктор по адаптивной физической культуре и музыкальный руководитель) работает с детьми раннего возраста с задержкой речевого развития и их семьями. В воспитательно-образовательном процессе в течение девяти месяцев работы (учебный год) применялись разнообразные и вариативные формы двигательной активности и методы обучения детей от 2 до 3 лет с задержкой речевого развития в сочетании с коррекционными логопедическими мероприятиями.

Оценка раннего детского лексикона осуществлялась с использованием опросника «Освоение начального детского лексикона» Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Институт коррекционной педагогики Российской академии образования», созданного на базе MacArthur Communicative Development Inventory.

Оценку освоения оптимальных возрастных целевых ориентиров по областям развития (социально-коммуникативное, познавательное, речевое, художественно-эстетическое, физическое) проводили по данным педагогического мониторинга.

Результаты и обсуждение. По результатам обучающего взаимодействия с ребенком и семьей в течение учебного года, удалось добиться достижения 92% показателя по раннему детскому лексикону от оптимального (по данным опросника), а также превышения 90% показателя освоения оптимальных возрастных целевых ориентиров по данным педагогического мониторинга по областям развития (социально-коммуникативное, познавательное, речевое, художественно-эстетическое, физическое). Расширение форм двигательной активности детей стало ведущей составляющей частью работы по преодолению речевой задержки, наряду с логопедической.

Разнообразная двигательная активность положительно влияет на когнитивные функции головного мозга и является важнейшим условием всестороннего развития и воспитания ребенка.

Важно постоянно предлагать ребенку новые варианты игр для развития моторного планирования и речи. Такие игры должны встраиваться в ежедневный график жизни ребенка, как в саду, так и дома.

Разнообразие и вариативность предлагаемых форм двигательной активности и методов обучения дает возможность оптимального коррекционного воздействия специалистов Службы ранней помощи, нравится детям и родителям.

Заключение. Полученные результаты свидетельствуют о возможности преодоления задержки речевого развития у детей раннего возраста при комплексном и всестороннем подходе к проблеме, объединении усилий родителей и специалистов.

Ключевые слова: Служба ранней помощи, задержка речевого развития, моторное планирование, сенсорное развитие, сенсорная интеграция, двигательная активность, трудовое воспитание, самообслуживание, комплексное развитие всех сфер деятельности (сенсорной, двигательной, психической и социальной)

Янковская В.М., Ахтырская Ю.В., Кернер О.А. Разнообразие и вариативность физической активности детей раннего возраста с ограниченными возможностями здоровья в Службе ранней помощи // *Физическая и реабилитационная медицина*. – 2020. – Т. 2. – № 2. – С. 65-72. DOI: 10.26211/2658-4522-2020-2-2-65-72

Yankovskaya V.M., Akhtyrskaya Y.V., Kerner O.A. (2020) The Diversity and Variability of Physical Activity of Children with Disabilities in the Early Care Service. *Physical and Rehabilitation Medicine*; vol. 2, no. 2, pp. 65-72. (In Russian). DOI: 10.26211/2658-4522-2020-2-2-65-72

Кернер Ольга Андреевна / Olga. A.Kerner; e-mail: olakerner@yandex.ru

THE DIVERSITY AND VARIABILITY OF PHYSICAL ACTIVITY OF CHILDREN WITH DISABILITIES IN THE EARLY CARE SERVICE

Yankovskaya V.M., Akhtyrskaya Y.V., Kerner O.A.

Kindergarten No. 62, 33–2 Gakkelevskaya Street, 197227, St. Petersburg, Russia

Abstract

Introduction. Over the past two decades, the statistics of detected deviations in the speech development of children have increased tens of times. It is better to start correcting development problems at an early age.

Aim. Evaluation of results correction of impaired function and socialization of a child of early age with delay of speech development with application of various and variable forms of motor activity and methods of training in the educational organization and in the family.

Materials and methods. In the pre-school educational organization, the team of specialists of the Early Care Service (teacher-speech assistant, instructor in adaptive physical culture and music director) works with children of early age with delay of speech development and their families. During nine months of work (academic year), various and variable forms of motor activity and methods of teaching children from 2 to 3 years of age with delayed speech development combined with corrective logopedic measures were used in the pedagogical and educational process.

The evaluation of the early children's lexicon was carried out using the questionnaire Development of the initial children's lexicon of the Federal State Budgetary Scientific Institution "Institute of Corrective Pedagogy of the Russian Academy of Education" created on the basis of the MacArthur Communicative Development Inventory.

The assessment of the use of optimal age targets for development areas (socio-communicative, cognitive, speech, artistic and aesthetic, physical) was carried out according to pedagogical monitoring data.

Results and discussion. According to the results of the educational interaction with the child and family during the school year, it was possible to achieve 92 % of the indicator on the early child lexicon from the optimal (according to the questionnaire), as well as to exceed 90 % of the indicator on the development of optimal age targets according to the data of pedagogical monitoring by areas of development (social-communicative, cognitive, speech, artistic-aesthetic, physical). The expansion of children's motor activity forms has become a leading component of work to overcome speech delay, along with logopedic.

Diverse motor activity positively affects the cognitive functions of the brain and is the most important condition for the comprehensive development and upbringing of the child.

It is important to constantly offer the child new game options for the development of motor planning and speech. Such games should be embedded in the child 's daily life schedule both in the kindergarten and at home.

The variety and variability of the proposed forms of motor activity and methods of training gives the possibility of optimal corrective impact of specialists of the Early Care Service, like children and parents.

Conclusion. The results show that it is possible to overcome the delay in speech development in children of early age with a comprehensive approach to the problem, combining the efforts of parents and specialists.

Keywords: speech development delay, motor planning, sensory development, sensory integration, motor activity, labor education, self-service, complex development of all spheres of activity (sensory, motor, mental and social).

Введение / Introduction

По разным причинам детей с отставанием в речевом развитии становится все больше. За последние два десятилетия статистика выявленных отклонений в речевом развитии детей возросла в десятки раз. Если отставание в речевом развитии вовремя не скорректировать, с ростом ребенка все больше будет отставать и его психика, возникнут сложности с освоением школьной программы. Задержка речевого развития (ЗРР) затормаживает и развитие мышления (формируется задержка психоречевого развития — ЗПРР), и, напротив, врожденные психические и неврологические заболевания провоцируют недоразвитость речи. Задержка психоречевого развития диагностируется чаще у детей старше 5 лет, но 5 лет — уже довольно поздний возраст для начала коррекционной работы. Конечно, возможность коррекции задержки речевого развития зависит от ее степени, от применяемых методик. Но чем раньше начнутся действия по устранению этой проблемы, лучше в 2–3 года, тем больше надежда на хороший результат.

Важнейшим условием всестороннего развития и воспитания ребенка является двигательная активность, вследствие его естественной потребности в движении. Полное удовлетворение ее особенно важно в раннем и дошкольном возрасте, когда формируются все основные системы и функции организма. Чем разнообразнее движения, тем больше информации поступает в мозг, тем интенсивнее интеллектуальное развитие.

Физическая подготовка, как и любая другая активность человеческого организма, провоцирует в нем различные электрохимические процессы. Физическая активность позволяет более рационально использовать запас накопленных в организме, но еще не усвоенных, белков. Наращивается не только мышечная масса, но и «тела» нервных клеток [6].

Физическая активность позволяет более эффективно встраивать новые нервные клетки в нервную систему, увеличивая тем самым число нейронных связей и улучшая когнитивные функции головного мозга.

Физическая активность и развитие речи тесно взаимосвязаны. Развитие речи ребенка зависит от умения выстроить логику действия — моторного планирования.

Произношение звуков требует сложного моторного планирования у детей, которые учатся говорить, и у детей с речевыми трудностями [4].

Цель / Aim

Цель работы — оценка результатов коррекции нарушенной функции и социализации ребенка раннего возраста с задержкой речевого развития при применении разнообразных и вариативных форм двигательной активности и методов обучения в образовательной организации и в семье.

Материалы и методы / Materials and methods

Исследование проведено в детском саду № 62 Приморского района Санкт-Петербурга. Команда специалистов Службы ранней помощи в составе учителя-логопеда, инструктора по адаптивной физической культуре (АФК) и музыкального руководителя работает с детьми раннего возраста с задержкой речевого развития и их семьями по разработанной инновационной программе.

В дошкольной образовательной организации команда специалистов Службы ранней помощи (учитель-логопед, инструктор по адаптивной физической культуре и музыкальный руководитель) работает с детьми раннего возраста с задержкой речевого развития и их семьями. В воспитательно-образовательном процессе в течение девяти месяцев работы (учебный год) применялись разнообразные и вариативные формы двигательной активности и методы обучения детей от 2 до 3 лет с задержкой речевого развития в сочетании с коррекционными логопедическими мероприятиями.

Оценка раннего детского лексикона осуществлялась с использованием опросника «Освоение начального детского лексикона» Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Институт коррекционной педагогики Российской академии образования», созданного на базе MacArthur Communicative Development Inventory.

Оценку освоения оптимальных возрастных целевых ориентиров по областям развития (социально-коммуникативное, познавательное, речевое, художественно-эстетическое, физическое) проводили по данным педагогического мониторинга.

Известно, что физическая активность и развитие речи тесно взаимосвязаны, а произношение звуков требует сложного моторного планирования у детей, которые учатся говорить, и у детей с речевыми трудностями [4].

Основываясь на том, что развитие речи ребенка зависит от умения выстроить логику действия — моторного планирования, в воспитательно-образовательном процессе применялись разнообразные и вариативные формы двигательной активности и методы обучения детей.

Разнообразие и вариативность физической активности детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) в Службе ранней помощи лежит в сфере деятельности всех специалистов и является основной задачей инструктора по АФК.

Развитие речи детей и обучение родителей правильному взаимодействию с ними является основной задачей не только учителя-логопеда, но и специалиста по АФК и музыкального руководителя. Большое значение в работе с детьми раннего возраста придается обучению родителей всем применяемым специалистами методикам для использования в повседневной жизни [2].

Занятия, которые развивают моторное планирование у маленького ребенка, могут выполняться в ежедневных ситуациях и режимных моментах.

Большую роль в формировании полезных навыков и решении логопедических проблем играет трудовое воспитание. При выполнении простых трудовых поручений (полить цветы из лейки, вытереть пыль, вымыть пол шваброй, почистить обувь и т. д.) совершенствуется ловкость, координированные движения рук, мелкая моторика; обогащаются знания об окружающем мире и межличностное взаимодействие.

В форме игры можно предложить такие виды трудовой деятельности как: постирать одежду для куколки, прополоть грядочку с растениями, полить цветы, вымыть игрушечные тарелки и кастрюльки, протереть стол, доску, полки.

Самообслуживание также требует осознанного моторного планирования и развивает мелкую моторику. Очень важно мотивировать ребенка самостоятельно: пользоваться ложкой и кружкой, правильно их держать, одеваться (и одевать куклу), обуваться, застегивать пуговицы, мыть руки с мылом и вытирать их насухо.

Тренировка моторного планирования крупных (ноги, руки, голова, тело) и мелких (пальцы) движений действительно помогает постепенно воспитать более сложное моторное планирование, необходимое для произнесения звуков. Поэтому для развития речи детей предпочтительно использовать игры и занятия, требующие от детей осознанного моторного планирования.

Важно постоянно предлагать ребенку новые варианты игр для развития моторного планирования и речи, необходимо их разнообразие и

вариативность. Такие игры должны встраиваться в ежедневный график жизни ребенка, как в саду, так и дома.

Осознанному моторному планированию способствуют игры по системе М. Монтессори:

– пересыпание крупы, переливание воды в разные емкости с помощью различных приспособлений;

– шнуровки, шитье;

– закручивание гаек, шурупов, забивание гвоздей, натягивание резиночек и т.п.;

– игры с вкладышами, сортерами, пирамидками (пока действия не стали привычными) [1].

Полезны для развития моторного планирования игры по системе О.Н. Тепляковой. Игры включают продуктивную деятельность (рисование, лепку, аппликацию и конструирование), пальчиковые игры и пальчиковую гимнастику со стихами — народными и авторскими.

В системе игр О.Н. Тепляковой для детей от 0 до 4 лет каждое занятие объединено увлекательным игровым сюжетом. В игру вовлекаются окружающие ребенка члены семьи, любимые игрушки малыша. Каждый сюжет игры предполагает несколько видов деятельности: движение, пение, рисование, чтение и многое другое. В этих играх активно используется метод «рука в руке» [8].

Игры по системе О.Н. Тепляковой легли в основу дистанционных игровых марафонов. Для работы с семьями неорганизованных воспитанников активно используются мини-сайты (странички в социальных сетях), где в помощь родителям прикрепляются видеопоказы выполнения игровых заданий с детьми, даются домашние задания родителям, по которым родители снимают видео- и фотоотчеты. Родители могут посмотреть, как аналогичное игровое задание было выполнено в другой семье, таким образом, родители обучаются интересным воспитательным и обучающим приемам не только у педагога, но и друг у друга. Такие игровые марафоны проходят по различным тематикам: лексическим темам, праздникам. Методика позволяет родителям всесторонне развивать своих малышей, играя с ними по несколько минут в день, и получать от этого удовольствие.

В музыкальном зале, или в групповом помещении с музыкальным сопровождением для развития моторного планирования предусмотрены следующие занятия:

– речь с движением и логоритмика (выполнение разных движений в сочетании со стихами или песенками) учит детей вслушиваться в слова, звуки, слышать составные части слова; развивает культуру речи, умение контролировать свою речь; развивает детские эмоции, которые повышают интерес к занятиям и речи;

– танцы (разучивание новых движений в определенном ритме) и сюжетно-ролевые подвижные игры с музыкальным сопровождением способствуют разнообразию физической подвижности, мышлению, воображению, помогают раскрывать творческие наклонности.

В спортивном зале и в помещении рекреаций занятия тоже направлены на развитие моторного планирования.

Здесь возможно обучение новым моторным навыкам (бросать мяч, спрыгивать, прыгать на одной ноге, кататься на велосипеде, залезать и спускаться по лестнице и т. п.). Интересны и полезны детям игры с мячом: выбивание шариком предмета или забрасывание в кольцо, ворота (баскетбол, футбол, кегли).

Особенно эффективно выполнение непривычных действий: прохождение полос препятствий (пролезть сквозь тоннель, перепрыгнуть с кочки на кочку, проползти по дорожке, подлезть под стул, пройти по бревну, перелезть через стульчик и т. д.). Важно постоянно менять препятствия и их порядок [5].

Эффективность повышается при выполнении движений по сигналу, под счет.

Передвижение между комнатами «паровозиком», «парами» также способствует развитию моторного планирования у детей.

Успешное преодоление речевого недоразвития возможно только при условии тесной взаимосвязи в работе учителя-логопеда и инструктора по физической культуре.

Стимулировать речевое развитие дошкольников нужно комплексно, используя все способы и, особенно, активно разговаривая с ребенком, оречевляя все действия, стимулируя речевое общение детей между собой.

Перекидывание, перекатывание друг другу мячика с произнесением нужных слогов или слов заданной тематики позволяет осуществлять закрепление слов в соответствии с речевым режимом и лексическими темами, определяемыми учителем-логопедом.

Дыхание входит в сложную функциональную речевую систему. Физиологическое дыхание рассматривается как один из факторов здоровьесбережения, а речевое — как фундамент для формирования устной речи. Тренировка дыхательных мышц, развитие дыхания — один из первых и очень важных этапов коррекционного воздействия на детей с задержкой речевого развития.

Игры на развитие дыхания могут быть самыми разными: сдувать бумагу, перышки, задувать огонь, дуть на башню из кубиков, чтобы она упала, протяжно пропевать гласные звуки (гудеть, как пароход, выть, как волк, укачивать куклу и т. п), дышать носом и ртом.

Физическое развитие детей с ОВЗ должно включать игры с водой и песком, элементы дыхательной гимнастики и закаливания. Такие занятия успокаивают, снимают тревожность и напряжение, заряжают позитивом.

Дополнительные занятия в бассейне укрепляют мускулатуру грудной клетки, диафрагму, что позволяет увеличить полезный объем легких, насыщать кровь кислородом.

Закаливание повышает иммунитет, укрепляет организм в целом, к тому же делает его более устойчивым к инфекциям. Для этого в саду предусмотрены дополнительные платные услуги оздоровительной направленности «Обучение плаванию детей раннего возраста» и «ПодСолнушки».

Программа «ПодСолнушки» предполагает сенсорную интеграцию (координация, вестибулярный аппарат, межполушарное взаимодействие, звук, свет, тепло, тактильные ощущения), включает в себя элементы лечебной физкультуры (ЛФК), самомассажа, су-джок-терапии, релаксацию, музыкальную терапию.

Сенсорное развитие ребенка — это развитие его восприятия и формирование представлений о свойствах предметов: их форме, величине, положений в пространстве, а также запахе, вкусе и т.д. Сенсорное развитие является базовым фундаментом для развития высших психических функций. На основе образов восприятия и их переработки строится представление об окружающем мире [3].

Ранний и дошкольный возраст наиболее благоприятен для сенсорного развития, тесно связанного с сенсорной интеграцией.

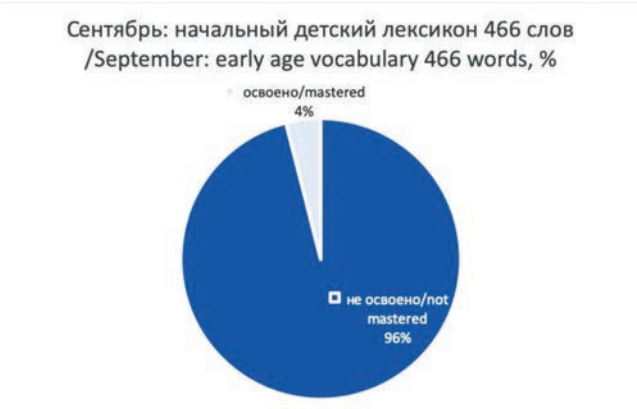
Сенсорная интеграция — это процесс, во время которого нервная система получает информацию от рецепторов всех чувств (осязание, вестибулярный аппарат, ощущение тела или проприоцепция, обоняние, зрение, слух, вкус), затем организует и использует их для целенаправленной деятельности, обеспечивает реакции адаптации к окружающей обстановке. Цель терапии сенсорной интеграции — создать условия для нормальной работы центральной нервной системы, предоставляя необходимое ей количество сенсорных, вестибулярных, проприоцептивных и тактильных стимулов [7].

Разнообразие и вариативность применяемых форм и методов дает возможность оптимального коррекционного воздействия специалистов Службы ранней помощи, нравится детям и родителям.

Результаты / Results

По данным опросника «Освоение начального детского лексикона» Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Институт коррекционной педагогики Российской академии образования», созданного на базе MacArthur Communicative Development Inventory, в группе из 6 детей третьего года жизни с выявленной задержкой речевого развития за 9 месяцев работы с ребенком и семьей команды специалистов (учитель-логопед, инструктор по АФК и музыкальный руководитель) удалось достичь 98% освоения начального детского лексикона от стартовых 2% (рис. 1, 2).

По данным педагогического мониторинга наибольший прирост показателей выявлен по областям развития: «Социально-коммуникативное развитие», «Речевое развитие», «Физическое развитие» (Федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования ФГОС ДО) (рис. 3).



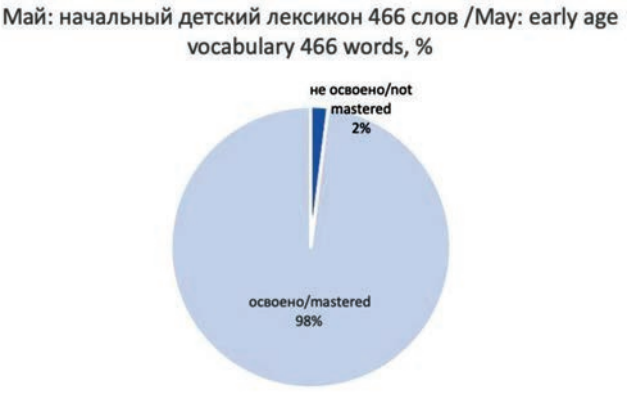


Рис. 1, 2. Сравнительные данные опросника «Освоение начального детского лексикона» на начало и конец учебного года

Figure 1, 2. Comparative data of the questionnaire Development of initial child lexicon at the beginning and the end of the school year

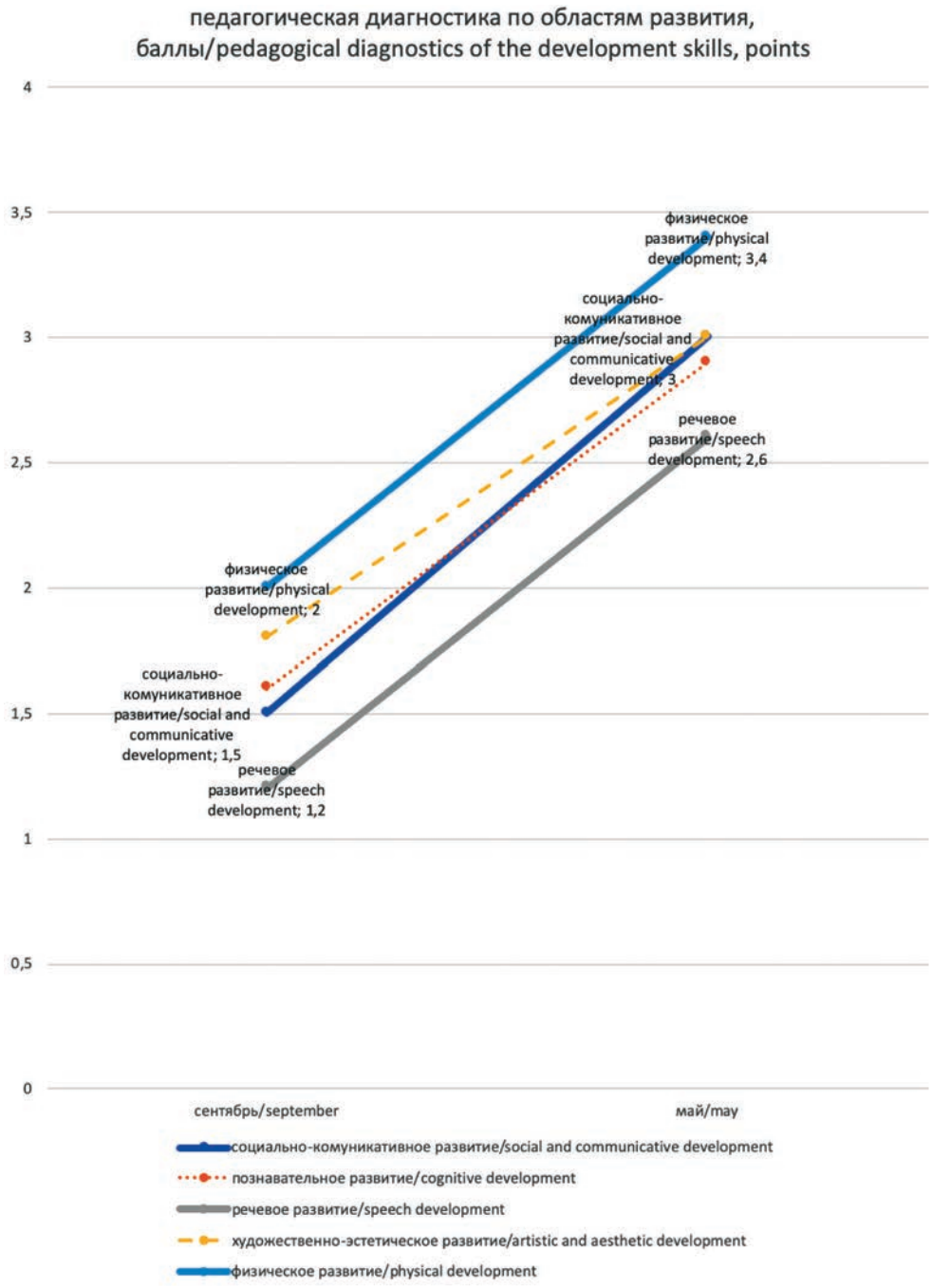


Рис. 3. Сравнительные данные педагогической диагностики по областям развития Федерального государственного стандарта на начало конец учебного года

Figure 3. Comparative data of pedagogical diagnostics in the fields of development of the Federal State Standard for the Beginning and the End of the School Year

По динамике достижения (освоения) целевых ориентиров раннего возраста по областям развития ФГОС ДО на середину и конец учебного года можно заметить опережение освоения целевых ориентиров физического и социально-коммуникативного развития, затем художественно-эстетического и познавательного, и только после этого — речевого (рис. 4). Данные свидетельствуют об освоении воспитанниками Службы ранней помощи 85–90 % целевых ориентиров по областям развития, рекомендованным ФГОС ДО.

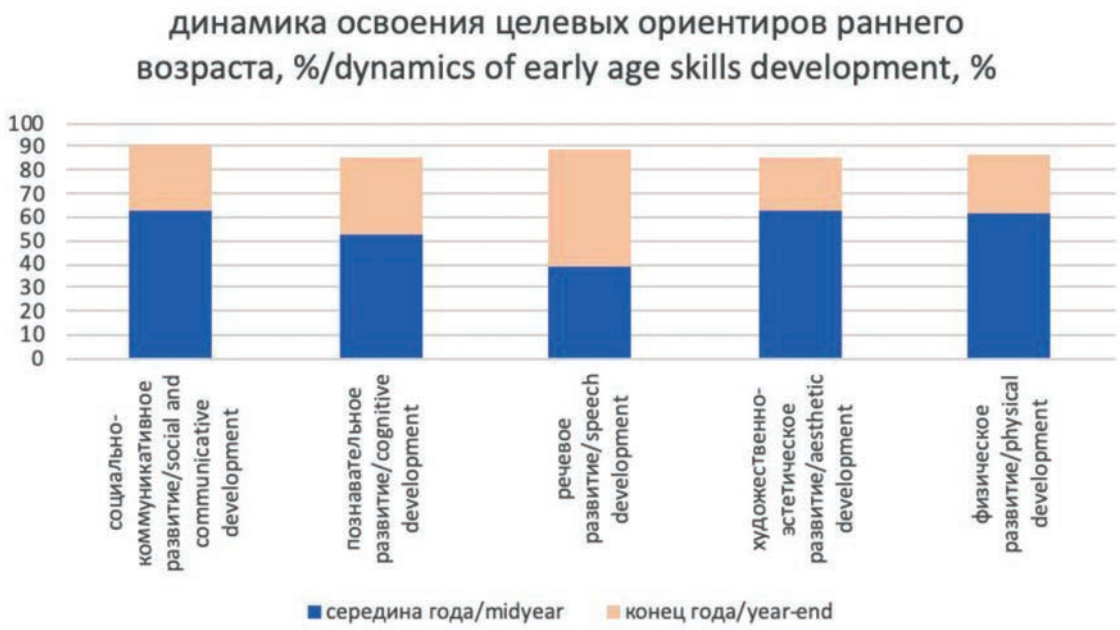


Рис. 4. Динамика достижения (освоения) целевых ориентиров раннего возраста по областям развития Федерального государственного стандарта дошкольной организации

Figure 4. Dynamics of achievement (development) of early age targets (skills) in the areas of development of the Federal State Standard of Pre-School Organization

Таким образом, Службе ранней помощи детского сада № 62 Приморского района Санкт-Петербурга за девять месяцев работы (учебный год) по развитию речи ребенка на основе выработки у него умения выстроить логику действия — моторного планирования в процессе разнообразной двигательной активности, удалось достичь хороших и отличных результатов в коррекции речевой задержки детей от 2 до 3 лет.

Обсуждение / Discussion

Полученные результаты свидетельствуют о возможности преодоления задержки речевого развития у детей раннего возраста при комплексном и всестороннем подходе к проблеме. Расширение форм двигательной активности детей стало ведущей составляющей частью работы по преодолению речевой задержки, наряду с логопедической. Признается необходимость ознакомления родителей с используемыми методами взаимодействия с ребенком для включения этих методов в ежедневную жизнь (сотрудничество с семьей).

Заключение / Conclusion

Физическая активность и речевое развитие тесно взаимосвязаны. Развитие речи ребенка зависит от умения выстраивать логику действий — моторного планирования. Новые версии игр, их разнообразие и вариативность очень важны для развития моторного планирования и речи. Такие игры полезны в жизни ребенка ежедневно, как в детском саду, так и дома. Развитие всех сфер деятельности — сенсорной, двигательной, психической и социальной — позволит решить проблему коррекции задержки речи у детей раннего возраста, сформировать гармонично развитую личность.

Этика публикации / Publication ethics. Представленная статья ранее опубликована не была.

Конфликт интересов / Conflict of interest. Информация о конфликте интересов отсутствует.

Источник финансирования / Source of financing. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Литература

1 Дэвис Симона Монтессори для малышей: полное руководство по воспитанию любознательного и ответственного ребенка. – М.: Эксмо, Бомбора, 2019. – 256 с.
2 McWilliam R. Routines-Based Early Intervention: Supporting Young Children and Their Families. Brookes Publishing; 1 edition, 2010.
3 Кириенко В.Л. Сенсорное развитие детей раннего возраста во взаимодействии со взрослыми [Текст] // Актуальные задачи педагогики: материалы IX Междунар. науч. конф. (г. Москва, июнь 2018 г.). – М.: Буки-Веди, 2018. – С. 31-33. – URL: https://moluch.ru/conf/ped/archive/279/14335/ (дата обращения: 03.10.2019).
4 Попова Г.А. Игры и упражнения для пальцевой моторики как средство развития речи детей дошколь-

ного возраста // Вопросы дошкольной педагогики. – 2018. – №2. – С. 101-103. – URL: https://moluch.ru/th/1/archive/87/3116/ (дата обращения: 03.10.2019).
5 Садовская Вера «Мелкая моторика и речь – есть ли связь?», 2015 [Электронный ресурс]. – URL: http://detskaya-rech.ru/мелкая-моторика-и-речь
6 Селиванова Елена «СПОРТ ДЕЛАЕТ НАС УМНЕЕ И СЧАСТЛИВЕЕ – НАУЧНЫЙ ПОХОД», 2017 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://daynotes.ru/kak_sport_vliyaet_na_mozg/
7 Ассоциация специалистов сенсорной интеграции // Что такое сенсорная интеграция?, 2013 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://sensint.ru/articles/chto-takoe-sensornaya-integraciya
8 Гид по методике Тепляковой [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.galka-igralka.ru/pdf/guide.pdf

References

1. Simone Davies (2019) Montessori dlya malyshej: polnoe rukovodstvo po vospitaniyu lyuboznatel'nogo i otvetstvennogo rebenka [The Montessori Toddler. A Parent's Guide to Raising a Curious and Responsible Human Being], by Workman Publishing Company Kindle Edition, 240 pages
2. McWilliam R. Routines-Based Early Intervention: Supporting Young Children and Their Families. Brookes Publishing; 1 edition, 2010.
3. Kirienko V. (2018) Sensornoye razvitiye detey rannego vozrasta vo vzaimodeystvii so vzroslymi [Toddler sensory development in interaction with adults]. Aktualnyye zadachi pedagogiki: materialy IX Mezhdunar. nauch. konf. (Moscow, June 2018), pp. 31-33. – Available at: https://moluch.ru/conf/ped/archive/279/14335/
4. Popova G. (2018) Igry i uprazhneniya dlya paltsevoy motoriki kak sredstvo razvitiya rechi detey doshkolnogo vozrasta [Games and exercises for finger motor skills as a means of speech development of preschool children]. Voprosy doshkolnoy pedagogiki, vol. №2, pp.. – С. 101-103. – Available at: https://moluch.ru/th/1/archive/87/3116/
5. Sadovskaya V. (2015) Melkaya motorika i rech – est li svyaz? [Fine motor skills and speech-is there a connection?]. Available at: http://detskaya-rech.ru/мелкая-моторика-и-речь
6. Selivanova E. (2017) Sport delayet nas umneye i schastliveye – nauchnyy podkhod [sport makes us smarter and happier-scientific attitude]. – Available at: https://daynotes.ru/kak_sport_vliyaet_na_mozg/
7. Assotsiatsiya spetsialistov sensornoy integratsii (2013) Chto takoye sensornaya integratsiya? [What is sensory integration?]. Available at: http://sensint.ru/articles/chto-takoe-sensornaya-integraciya
8. Gid po metodike Teplyakovoy [Guide to the technique Teplyakova]. – Available at: https://www.galka-igralka.ru/pdf/guide.pdf

Рукопись поступила / Received: 06.01.2020
Принята в печать / Accepted for publication: 22.05.2020

Авторы

Янковская Валентина Михайловна, заведующий государственным бюджетным образовательным учреждением «Детский сад № 62» Приморского района Санкт-Петербурга, ул. Гаккелевская, д. 33, корп. 2, Санкт-Петербург, 197227, Россия; e-mail: dsad62spb@mail.ru

Ахтырская Юлия Викторовна, старший воспитатель государственного бюджетного образовательного учреждения «Детский сад № 62» Приморского района Санкт-Петербурга, ул. Гаккелевская, д. 33, корп. 2, Санкт-Петербург, 197227, Россия; e-mail: dsad62spb@mail.ru

Кернер Ольга Андреевна, инструктор по физической культуре государственного бюджетного образовательного учреждения «Детский сад № 62» Приморского района Санкт-Петербурга, ул. Гаккелевская, д. 33, корп. 2, Санкт-Петербург, 197227, Россия; e-mail: dsad62spb@mail.ru

Authors

Yankovskaya Valentina Mikhailovna, Director of the Kindergarten No. 62, 33–2 Gakkelevskaya Street, 197227, St. Petersburg, Russia; e-mail: dsad62spb@mail.ru

Akhtyrskaya Yulia Viktorovna, senior teacher, Kindergarten No. 62, 33–2 Gakkelevskaya Street, 197227, St. Petersburg, Russia; e-mail: dsad62spb@mail.ru

Kerner Olga Andreevna, physical culture instructor, Kindergarten No. 62, 33–2 Gakkelevskaya Street, 197227, St. Petersburg, Russia; e-mail: dsad62spb@mail.ru

УДК: 687.1; 004.384; 004.5; 658.52.011.56

DOI: 10.26211/2658-4522-2020-2-2-73-87

ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ И ПРИОБРЕТЕНИЯ ОДЕЖДЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ: ПРЕИМУЩЕСТВА И ОГРАНИЧЕНИЯ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНОВ И ИНТЕРНЕТ-АТЕЛЬЕ

Смирнова Л.М.[1,2], Волкова В.М.[1], Головин М.А.[1,3], Карабанова Н.Ю.[1,4]

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

[2] *Санкт-Петербургский государственный электротехнический институт «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина), ул. Профессора Попова, дом 5, Санкт-Петербург 197376, Российская Федерация*

[3] *Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, ул. Политехническая, дом 29, Санкт-Петербург, 19525, Российская Федерация*

[4] *Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, ул. Большая Морская, дом 18, Санкт-Петербург, 191186, Российская Федерация*

Резюме

Введение. Специальная одежда для инвалидов — техническое средство реабилитации, обеспечивающее повышение уровня самообслуживания инвалида и его независимость от посторонней помощи. В 1997 г. для производства такой одежды и обеспечения ею инвалидов, удалённо проживающих от центра изготовления одежды, была разработана и апробирована технология дистанционного проектирования и производства специальной одежды с целью обеспечения готовыми изделиями инвалидов по месту их проживания (далее — авторская технология).

За прошедший с этого времени период появились новые дистанционные технологии заказа, проектирования, изготовления и приобретения одежды. Анализ преимуществ и ограничений этих технологий представляет интерес для определения целесообразности усовершенствования уже готовой авторской технологии изготовления специальной одежды инвалидам. Данная статья — первая из серии, посвящённой этому вопросу, в ней рассмотрены преимущества и ограничения технологий, используемых интернет-магазинами и интернет-ателье. Во второй статье будет проведён анализ других дистанционных технологий проектирования одежды. В третьей (последней из серии) статье характеристики новых технологий будут сопоставлены с авторской и определены решения, которые, на наш взгляд, целесообразно будет заимствовать для её усовершенствования.

Цель работы — анализ технологий интернет-магазина и интернет-ателье с оценкой соответствующих им объектно-ориентированных функций, имеющих основное значение при изготовлении одежды инвалидам с анатомо-функциональными нарушениями опорно-двигательной системы.

Материалы и методы. Собственный опыт по разработке и применению дистанционной технологии производства специальной одежды инвалидам; документация, проспекты, литературные источники, зарубежные и российские сайты интернет-магазинов и интернет-ателье. Использовался теоретический метод, включающий анализ, синтез и аналогию.

Результаты и обсуждение. Проведён анализ технологий: «Интернет-магазин без виртуальной примерки»; «Интернет-магазин с виртуальной примеркой без предварительного сканирования потребителя в спецкостюме»; «Интернет-магазин с виртуальной примеркой с предварительным сканированием потребителя в спецкостюме»; «Интернет-ателье»; «Виртуальное ателье с применением 2D САПР»; «Виртуальное ателье с применением 3D САПР (2D–3D) и виртуальной примеркой»; «Виртуальное ателье с применением 3D САПР (3D–2D)».

Каждая из этих технологий была оценена с учетом реализации в них следующих объектно-ориентированных функций, от которых зависит качество выпускаемого изделия: «создание эскизов моделей», «виртуальный подбор материала на модель», «виртуальная оценка соответствия модели образу потребителя», «определение исходной информации для проектирования», «расчет и построение чертежа базовой конструкции»,

Смирнова Л.М. Технологии изготовления и приобретения одежды для инвалидов: преимущества и ограничения интернет-магазинов и интернет-ателье / Л.М. Смирнова, В.М. Волкова, М.А. Головин, Н.Ю. Карабанова // *Физическая и реабилитационная медицина.* – 2020. – Т. 2. – № 2. – С. 73-87. DOI: 10.26211/2658-4522-2020-2-2-73-87

Smirnova L.M., Volkova V.M., Golovin M.A., Karabanova N.Yu. (2020) Technologies for Manufacturing and Purchasing Clothing for the Disabled: the Benefits and Limitations of Internet-Stores and Internet-Ateliers. *Physical and Rehabilitation Medicine*; vol. 2, no. 2, pp. 73-87. (In Russian). DOI: 10.26211/2658-4522-2020-2-2-73-87

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

«преобразование базовой конструкции в модельную конструкцию», «оптимизация базовой конструкции», «оптимизация модельной конструкции».

Заключение. Анализ показал, что ни одна из этих технологий не обладает оценками выше средней одновременно для всех объектно-ориентированных функций, имеющих основное значение при изготовлении одежды инвалидам с анатомо-функциональными нарушениями опорно-двигательной системы.

В следующей статье будет продолжен анализ других дистанционных технологий проектирования и изготовления одежды: «Дистанционный пошив»; «Адресное проектирование одежды с применением программ 3D-моделирования и виртуальной примерки»; «Проектирование одежды с применением 3D-сканирования фигуры потребителя»; «Проектирование одежды с 3D-сканированием фигуры и примеркой на физическом манекене». Результаты анализа всех рассмотренных технологий интернет-магазинов и интернет-ателье будут использованы в третьей (последней из серии) статье для сопоставления их оценок с оценками других дистанционных технологий по соответствующим функциям и определения решений, которые, на наш взгляд, целесообразно будет заимствовать для усовершенствования авторской технологии изготовления специальной функционально-эстетической одежды инвалидам.

Ключевые слова: реабилитация, инвалиды, специальная одежда, дистанционные технологии, интернет-магазин, интернет-ателье.

TECHNOLOGIES FOR MANUFACTURING AND PURCHASING CLOTHING FOR THE DISABLED: THE BENEFITS AND LIMITATIONS OF INTERNET-STORES AND INTERNET-ATELIERS

Smirnova L.M. [1, 2], Volkova V.M. [1], Golovin M.A. [1, 3], Karabanova N.Yu. [1, 4]

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

[2] *St. Petersburg State Electrotechnical University "LETI" named after V. I. Ulyanov (Lenin), 5 Professora Popova Street, 197376 St. Petersburg, Russian Federation*

[3] *Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, 29 Politekhnicheskaya Street, 195251 St. Petersburg, Russian Federation*

[4] *St. Petersburg State University of Industrial Technology and Design, 18 Bolshaya Morskaya Street, 191186 St. Petersburg, Russian Federation*

Abstract

Introduction. Special clothing for the disabled is a technical means of rehabilitation that increases the level of self-care of the disabled and their independence from outside help. In 1997, the technology of remote design and production of special clothing was developed and tested for the production of such clothing and providing it to disabled people living remotely from the clothing manufacturing center in order to provide ready-made products for disabled people at their place of residence (hereinafter referred to as author's technology). Since then, new remote technologies for ordering, designing, manufacturing, and purchasing clothing have been introduced. Analysis of the advantages and limitations of these technologies is of interest for determining the feasibility to improve the author's ready-made technology of manufacturing special clothing for disabled people. This article is the first in a series devoted to this issue and it examines the advantages and limitations of technologies used by Internet-stores and Internet-ateliers. The second article will analyze other remote technologies for designing clothing. In the third (last of series) article features of new technologies will be mapped and identified with the author's decisions, which, in our opinion, it is advisable to adopt for its improvement.

Aim. The aim of the work is to analyze the technologies of Internet-stores and Internet-ateliers with an assessment of corresponding them object-oriented functions which are of primary importance in the manufacture of clothing for disabled people with anatomical and functional disorders of the musculoskeletal system.

Materials and methods. Own experience in the development and application of remote technology to the production of special clothing for the disabled, documentation, brochures, literature, foreign and Russian websites of online stores and online ateliers. A theoretical method that includes analysis, synthesis, and analogy was used.

Results and discussion. The analysis of technologies was carried out: Internet-store without virtual fitting, Internet-store with virtual fitting without preliminary scanning of the consumer in a special suit, Internet-store with virtual fitting with preliminary scanning of the consumer in a special suit, Internet-atelier, Virtual atelier using 2D CAD, Virtual atelier using 3D CAD (2D–3D) and virtual fitting, Virtual atelier using 3D CAD (3D–2D). Each of these technologies was evaluated taking into account the implementation of the following object-oriented functions in them, on which the quality of the product depends: creating model sketches, virtual selection of material for the model, virtual assessment of the model's compliance with the image of the consumer, determining the source information for the design, calculation and construction drawing the basic design, converting a basic design to a model design, optimization baseline designs, optimization model design.

Conclusion. The analysis showed that none of these technologies has higher than average ratings simultaneously for all object-oriented functions that are of primary importance in the manufacture of clothing for disabled people with anatomic and functional disorders of the musculoskeletal system. In the next article, we will continue to analyze other remote technologies for designing and manufacturing clothing: Remote tailoring; Targeted design of clothing using 3D modeling and virtual fitting programs; Design of clothing using 3D scanning of the consumer's figure; Design of clothing with 3D scanning of the figure and fitting on a physical mannequin.

The results of the analysis of all the considered technologies of online stores and online ateliers will be used in the third (last of the series) article to compare their assessments with those of other remote technologies for the corresponding functions and to determine solutions that, in our opinion, it will be appropriate to borrow to improve the author's technology for making special functional and aesthetic clothing for disabled people.

Keywords: rehabilitation, disabled people, special clothing, remote technologies, Internet-store, Internet-atelier.

Введение / Introduction

В России, начиная с 1972 г., на базе бывшего Ленинградского НИИ протезирования (ЛНИИП) впервые одежду для инвалидов стали рассматривать и разрабатывать как часть биотехнической системы «инвалид – протез – одежда». Преимущество конструкции разработанной одежды заключается в том, что самостоятельное управление изделием осуществляется инвалидом за счет компенсаторных движений, например, выполняемых корпусом взамен утраченных функций рук, что является чрезвычайно важным при необходимости её снятия и надевания для физиологических отправлений, в особенности вне условий дома (в школе, высшем учебном заведении, офисе и т.п.). Благодаря наделению созданной одежды особыми функциональными свойствами за счёт конструктивного решения и оформления ее внешнего вида с учетом эстетических тенденций времени и требований моды, она стала именоваться функционально-эстетической одеждой (ФЭО) [1]. С 1991 г. в официальных документах за ФЭО закрепилось название «Специальная одежда для безруких». Под таким названием она была отнесена сначала к разряду протезно-ортопедических изделий, выдаваемых инвалидам бесплатно, так как позволяет повысить их уровень самообслуживания и независимость от посторонней помощи [2]. В 2005 г. эта одежда была признана техническим средством реабилитации (ТСР) [3].

Однако проблема обеспечения таким ТСР всех нуждающихся в нём оставалась нерешенной из-за удалённости проживания подавляющего большинства инвалидов от единственного Центра изготовления ФЭО (ранее — ЛНИИПП, ныне — ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта). Сложность, а иногда и невозможность, их перемещения на дальние расстояния без сопровождающих были основным препятствием для получения ФЭО многими инвалидами. Для решения этой проблемы в 1997 г. авторами статьи (Смирновой Л.М. и Волковой В.М.) впервые была обоснована идея дистанционного изготовления одежды инвалидам и разработана необходимая для этого компьютерная технология с распределёнными рабочими местами, снабжёнными специально созданными для этого программно-аппаратными комплексами (ПАК) двух типов: ПАК «Сервис» — для оформления заказов от инвалидов на протезно-ортопедическихпредприятиях(ПрОП);ПАК«Дизайн»— для проектирования одежды в центре её изготовления. В силу определённых причин эта технология ранее именовалась в различной документации и статьях как «дистантная» [4].

Апробация этой технологии в течение 2005–2008 гг. с участием протезно-ортопедических предприятий (ПрОП) доказала её эффективность. Однако приостановкой дальнейшего широкого внедрения ее в отечественную отраслевую систему стали события, связанные с неоднократной реорганизацией ведомственной принадлежности как Центра им. Г.А. Альбрехта, так и ПрОП из-за неоднократного отнесения их ведомственной принадлежности к различным министерствам в течение периода «перестройки» и в более поздние годы. За это время, наряду с развитием различных IT продуктов, в России и за рубежом появилось большое количество новых дистанционных технологий производства одежды для населения, что и побудило нас к проведению их обзора и анализа с целью определения целесообразности и перспективности применения этого опыта для усовершенствования разработанной и апробированной нами ранее технологии дистанционного производства одежды инвалидам.

Данная статья — первая из серии, посвящённой этому вопросу, в ней рассмотрены преимущества и ограничения технологий, применяемых интернет-магазинами и интернет-ателье. Во второй статье будет проведён анализ дистанционных технологий проектирования одежды. Характеристики технологий, рассмотренных в первой и второй статьях, будут в рамках третьей (последней из серии) статьи сопоставлены с авторской технологией изготовления одежды для инвалидов с целью определения решений, которые целесообразно заимствовать для её усовершенствования.

Цель / Aim

Целью работы является анализ технологий интернет-магазина и интернет-ателье с оценкой соответствующих им объектно-ориентированных функций, имеющих основное значение при изготовлении одежды инвалидам с анатомо-функциональными нарушениями опорно-двигательной системы.

Материалы и методы / Materials and methods

Материалом исследования являлся собственный опыт по разработке и применению дистанционной технологии производства специальной одежды инвалидам, документация, проспекты, литературные источники, зарубежные и российские сайты интернет-магазинов и интернет-ателье.

Для достижения цели исследования применен теоретический метод, включающий анализ, синтез и аналогию.

Результаты / Results

При анализе различных технических и информационных систем принято различать объектно-независимые функции (функции ввода-вывода, автоматического управления, информационного обеспечения и другие обслуживающие функции системы) и объектно-ориентированные функции, в которых отражена специфика предметной области [5]. Для определения возможностей использования интернет-магазинов и интернет-ателье с целью обеспечения инвалидов специальной одеждой представляет интерес оценка объектно-ориентированных функций, а именно:

1) создания эскизов моделей с учетом возможности влияния потребителя на внешний вид товара (от минимальной оценки «1» — потребитель никак не влияет на внешний вид одежды, до максимальной «10» — непосредственно принимает участие в разработке дизайна будущего изделия);

2) виртуального подбора материала на модель (оценка от «1» — отсутствие возможности влияния потребителя на выбор материала, до «10» — возможность самостоятельного выбора материала из неограниченного ассортимента);

3) виртуальной оценки соответствия модели образу потребителя (оценка от «1» — примерка практически недоступна потребителю, до «10» — проецирование образа модели на индивидуального потребителя для учета особенностей его телосложения и физических возможностей на ранней стадии проектирования и выбор таких модельных особенностей, которые могли бы скрыть значительные отклонения фигуры заказчика от идеальной и подчеркнуть выявленные «достоинства», соответствующие модному образу);

4) определения исходной информации для проектирования изделия — эскизов моделей, конструктивных прибавок, технологических припусков, данных о свойствах основных материалов и, особенно, размерных признаков фигуры потребителя (оценка от «1» — производитель подбирает необходимые для проектирования данные из нормативной документации — ГОСТ, ОСТ, ТУ и т. д., до «10» — потребитель предоставляет для проектирования свои индивидуальные параметры, и в готовой одежде учитываются все особенности его телосложения в пределах предоставляемой производителю информации);

5) расчёта и построения чертежа базовой конструкции (БК);

6) оптимизации БК;

7) преобразования БК в модельную конструкцию (МК);

8) оптимизации МК.

Анализ технологии «Интернет-магазин (без виртуальной примерки)»

Производитель одежды для интернет-магазина выбирает типовые параметры для её проектирования, изготавливает изделия серийными или мелкосерийными партиями, отправляет продукцию на склад.

Действия покупателя и продавца одежды в интернет-магазине:

– покупатель посещает сайт магазина, выбирает понравившуюся продукцию с учётом основных размеров своей фигуры (не более чем рост, обхват груди, талии, бёдер и шеи), оформляет заказ, оплачивает его, указывает адрес доставки;

– продавец выбирает со склада заказанное изделие, соответствующее основным параметрам фигуры потребителя, и отправляет его заказчику.

При данной технологии от потребителя не требуется никакой начальной подготовки, кроме знания трёх-четырёх основных параметров своей фигуры. Он никаким образом не может влиять на создание эскизов модели (оценка функции 1 балл), кроме подбора материала по цвету — оценка 3 балла (рис. 1, А). Поэтому же, в зависимости от полноты информации о товаре на сайте, оценка функции соответствия модели образу потребителя варьирует от низкой [6] до средней [7] (принята как 4 балла). Почти все подобные сайты предоставляют выбор изделия только с учетом размера (обхвата груди или бёдер), часто без возможности учесть даже рост. Поэтому данная технология имеет низкую оценку в отношении определения исходной информации для проектирования (2 балла). Также в технологии не предполагается непосредственного влияния данных потребителя на такие этапы проектирования

одежды, как расчёт, построение, оптимизация БК и МК. Соответственно оценки этих функций приняты как 1 балл.

Результаты итоговой оценки технологии «Интернет-магазин» (без виртуальной примерки) представлены на рисунке 1, А.

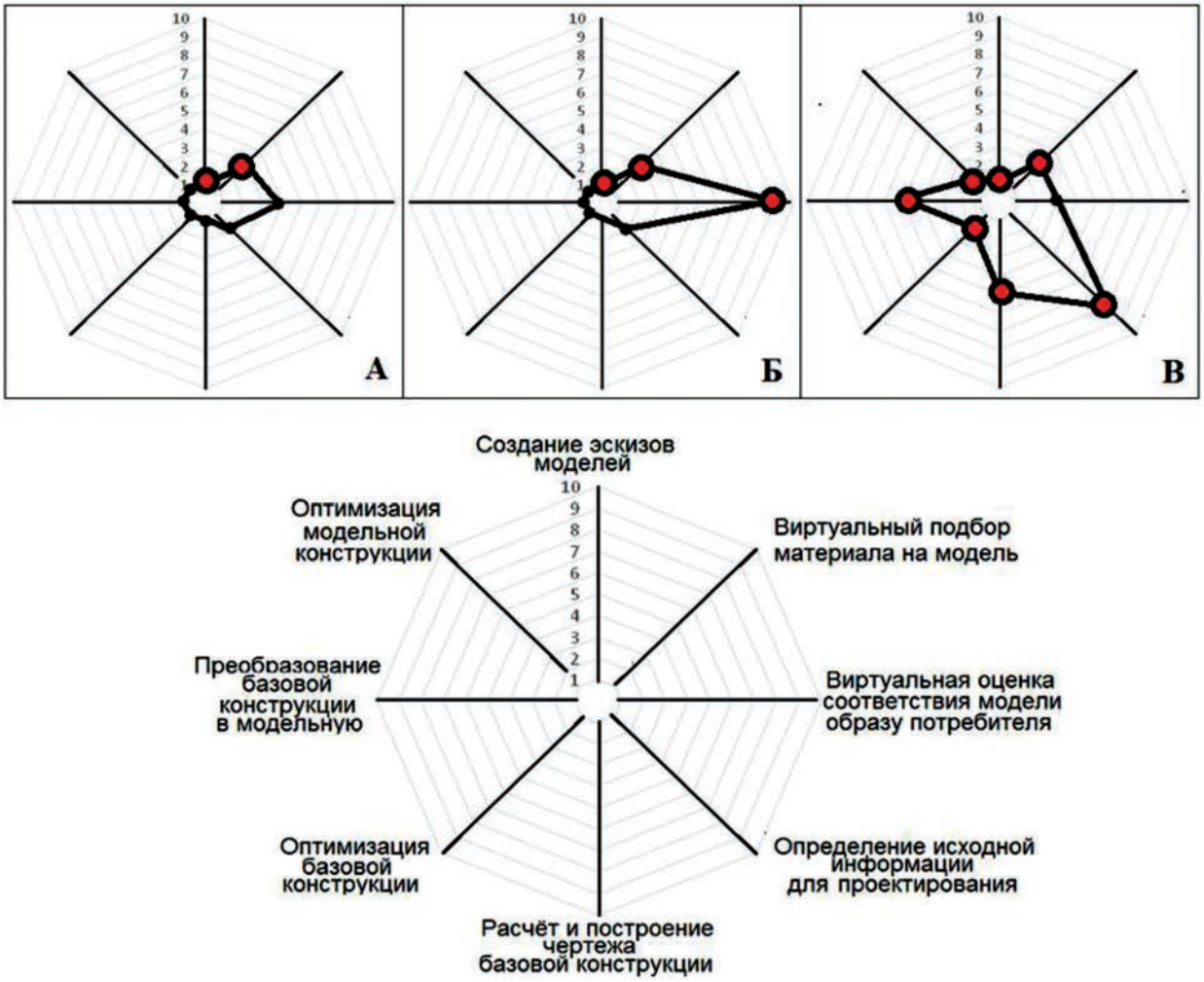


Рис. 1. Оценки технологий изготовления одежды: сверху — технологии «Интернет-магазин без виртуальной примерки (А), «Интернет-магазин с виртуальной примеркой без предварительного сканирования потребителя в спецкостюме» (Б), «Интернет-магазин с виртуальной примеркой с предварительным сканированием потребителя в спецкостюме» (В); снизу — схема полярных диаграмм оценок технологий. Наиболее высокие оценки для каждой функции отмечены красной меткой

Figure 1. Estimates of clothing manufacturing technologies: from above — technologies Online store without virtual fitting (A), Online store with virtual fitting without preliminary scanning of the consumer in the special body (B), Online store with virtual fitting with preliminary scanning of the consumer in the special body (B); Below is a diagram of polar diagrams of technology estimates. The highest scores for each function are marked with a red label

Анализ технологии «Интернет-магазин с виртуальной примеркой (без предварительного сканирования потребителя в спецкостюме)»

Эта технология является следующей по распространённости после интернет-магазина. Для неё, как и для предыдущей технологии, производитель одежды проектирует изделия серийными или мелкосерийными партиями на типовую фигуру и отправляет продукцию на склад. Однако до оформления заказа потребитель должен либо измерить размерные признаки своей фигуры по инструкции производителя на сайте, либо создать аватар (виртуальный трёхмерный манекен) для виртуальной примерки продукции в режиме 2D или 3D и оценить соответствие модели образу и параметрам фигуры, чтобы окончательно утвердить заказ.

Виртуальная примерка в интернет-магазине — это, прежде всего, попытка решения главной проблемы дистанционного обеспечения одеждой — предотвращение ошибок при выборе её размера.

В зависимости от типа примерки и функциональности сайта потребитель должен предоставить набор размерных признаков, фотографии в полный рост или сканатар (виртуальная копия фигуры потребителя). Доступность выполнения этих требований разная. Для снятия размерных признаков индивидуальной фигуры требуется только опыт и сантиметровая лента; для получения фотографии в электронном виде — смартфон или цифровой фотоаппарат. Получение сканатара более затруднительно, так как для этого нужен 3D-сканер. Технологии интернет-магазинов, использующие виртуальные примерочные, в различной степени предполагают: оценку антропометрического соответствия предлагаемой готовой одежды параметрам фигуры потребителя; оценку степени и корректности прилегания одежды к различным участкам поверхности тела человека; определение уровня давления ткани на поверхность фигуры человека с отображением результатов в цветовой шкале; визуализацию 3D-модели одежды из базы данных промышленной коллекции на виртуальном манекене или аватаре фигуры потребителя (рис. 2).

Рис. 2. Оценка уровня давления ткани на поверхность фигуры человека с отображением результатов в цветовой шкале.

Figure 2. Evaluation of the level of tissue pressure on the surface of a human figure with display of results in a color scale

Примером виртуальной примерочной являются мобильные приложения и интернет-порталы, позволяющие пользователю совершать онлайн виртуальную примерку и выбор готовой одежды в соответствии с собственными размерами [8]. В зависимости от визуального изображения фигуры и одежды виртуальные примерочные делят на два типа: плоскостные (2D) и трехмерные (3D).

Менее информативными являются 2D-примерочные со встроенным аватаром с неизменяемыми параметрами [9, 10]. Более информативны 2D-примерочные с возможностью загрузки фото потребителя и учёта параметров внешности (цвет волос и кожи), масштабирования изображения одежды при примерке [11, 12]. Ещё информативнее 2D-примерочные с возможностью изменения внешнего вида встроенного аватара для приближения его к внешности потребителя [13], оценки степени прилегания одежды на каждом участке 2D-модели фигуры с учётом введённых точных измерений фигуры (например, виджет «Визуальная примерочная» Astrafit [14]). Наибольшей информативностью обладают 3D-примерочные.

Одним из примеров 3D-примерочных является система Dressformer [15, 16], позволяющая изменить встроенный 3D-аватар по основным параметрам потребителя — росту, обхвату груди, талии и бедер и подобрать оптимальный размер выбранного предмета одежды. Другой пример — примерочная компании Amazon (США), разработавшей технологию, позволяющую делать снимки человека с нескольких ракурсов и создавать реалистичную 3D-модель его фигуры, на которую затем «надевается» виртуальная одежда, причём планируется, что в дальнейшем пользователи этой компании смогут загружать свои фото или видео, а технология отфильтрует для них подходящую одежду по персональной информации [17]. Также известна примерочная портала mport.com [18], на котором можно создать так называемый паспорт размерных признаков, чтобы сотрудничающие с порталом магазины одежды могли предлагать только те изделия, которые подходят этому паспорту, причём покупатель может получить свои размерные признаки, пройдя бесплатное трехмерное сканирование в специализированных центрах магазинов, фитнес-клубах. И, наконец, 3D-примерочные с программами трехмерной примерки в сочетании с системой автоматизированного проектирования (САПР) одежды и виртуальным зеркалом [19], дополняющим процесс разработки и продажи изделия, благодаря которому потребитель может оценить, как на нем будет сидеть новое платье или костюм, даже если модели еще нет в магазине (производитель вносит в систему каталог со всем ассортиментом продукции, а потребителю необходимо лишь пройти процесс сканирования, чтобы сформировался сканатар для примерки одежды на компьютере в режиме онлайн, и можно было выбрать и виртуально примерить модель в виртуальном зеркале на экране компьютера в магазине).

Представляют интерес результаты исследования удовлетворенности потребителей 3D-виртуальными примерками в интернет-магазинах. Такие исследования были проведены

в Калифорнийском государственном университете Д.Ю. Кимом и в Университете Миннесоты К. Ла Бат. Опросом респондентов после имитации покупок в Интернете с использованием виртуальных 3D-моделей собственных фигур, полученных 3D-сканированием, была подтверждена достаточность зрительной информации от виртуальной модели для проведения примерки и оценки качества одежды при онлайн-покупках. Однако эти же респонденты выразили опасения по поводу конфиденциальности личных данных, а также отметили эмоциональный дискомфорт от просмотра собственного отсканированного тела [20].

Существуют готовые комплектации интерактивных зеркал разных размеров и с разным функционалом для примерочных магазинов и ателье. Они позволяют виртуально примерять одежду разных категорий, цветов и фасонов, выбирать понравившийся вариант или лучшее сочетание изделий, определить нужный размер одежды, даже если он отсутствует на момент заказа [21, 22].

Технология «Интернет-магазин с виртуальной примеркой» (без предварительного сканирования потребителя в спецкостюме), как и предыдущая технология — «Интернет-магазин без виртуальной примерки», — не предоставляет больших возможностей потребителю по управлению созданием эскизов моделей (оценка 1 балл), но потребитель может влиять на подбор материала по цвету (оценка 3 балла). Оценка соответствия модели образу потребителя в этой технологии значительно выше (9 баллов) благодаря использованию виртуальной примерки. В этой технологии, как и в предыдущей, не предполагается непосредственного влияния данных потребителя на такие этапы проектирования одежды, как расчёт, построение, оптимизация БК и МК. Соответственно, оценки этих функций приняты как 1 балл.

Результаты итоговой оценки технологии «Интернет-магазин с виртуальной примеркой» (без предварительного сканирования потребителя в спецкостюме) визуализированы на рисунке 1, Б.

Анализ технологии «Интернет-магазин с виртуальной примеркой с предварительным сканированием потребителя в спецкостюме»

Целью данной технологии является не только обеспечение правильного выбора размера одежды потребителем, но и сбор информации для проектирования коллекций одежды. Необходимым условием её является то, что перед началом выбора одежды потребитель должен заказать себе с учётом пола, роста и веса специальный костюм (ZozoSuit) с маркерами, сканировать себя в костюме со смартфона (с приложением Zozo) и получить 3D-модель своей фигуры. ZozoSuit захватывает около 400 точек измерения и может воспроизвести точную 3D-модель фигуры [23], по которой производитель предложит потребителю одежду, соответствующую его индивидуальным размерам (рис. 3).

Рис. 3. Специальный костюм с маркерами для фоторегистрации фигуры и создания сканатара

Figure 3. Special suit with markers for photo registration of the figure and creation of the scanner

Действия потребителя и производителя (продавца) одежды:

– потребитель приобретает на сайте компании специальный костюм с учётом своего пола и основных размеров фигуры, с помощью приложения сканирует себя в костюме и создаёт, таким образом, свой сканатар, выбирает с его помощью понравившуюся и подходящую по образу и размерам фигуры продукцию, оформляет заказ, производит оплату, указывает адрес доставки;

– производитель получает и анализирует БД (информацию) потребителя, выбирает из неё необходимые данные для проектирования заказанного изделия, проектирует по ним изделие, изготавливает его и отправляет потребителю.

В этой технологии функция создания эскизов моделей и функция виртуального подбора материала на модель имеет такие же оценки, как и в предыдущих технологиях интернет-магазинов — 1 и 3 балла, соответственно. Функция виртуальной оценки соответствия модели образу пациента также низка — 3 балла. Однако использование костюма для создания сканатара повышает автоматизацию процесса его получения и повышает точность измерений размерных признаков. Благодаря этому, качество определения исходной информации резко возрастает (до 8 баллов), так как происходит ориентация не на типовые размерные ряды, а на конкретные измерения. Соответственно, возрастает и оценка построения чертежей БК и пре-

образования их в МК (даны оценки по 5 баллов). Однако информация о намерениях производителя по использованию полученных трехмерных сканов в примерке и оптимизации БК и МК отсутствует, что снижает оценку этих функций в технологии до уровня 2 балла [24].

Результаты итоговой оценки технологии «Интернет-магазин с виртуальной примеркой с предварительным сканированием потребителя в спецкостюме» представлены на рисунке 1, В.

Анализ технологии «Интернет-ателье»

Необходимое условие данной технологии — получение параметров фигуры стандартным способом измерения. Количество размерных признаков диктуется интернет-ателье в соответствии с выбранным ассортиментом.

Действия потребителя и производителя одежды:

– потребитель выбирает на сайте базовый ассортимент одежды, разрабатывает на сайте дизайн изделия, выбирает ткань и фурнитуру, измеряет по инструкциям ателье размерные признаки своей фигуры для изготовления выбранного изделия, оформляет и оплачивает заказ, указывает адрес доставки;

– производитель получает данные потребителя, проектирует по ним изделие, изготавливает его, отправляет потребителю.

Учитывая, что большинство интернет-ателье специализируются на производстве конкретного ассортимента, их функции могут отличаться. Например, ателье «Рубашка на заказ» [25] позволяет на основе технического рисунка подобрать ткань, общий дизайн модели рубашки, выбрать фурнитуру, добавить вышивку и т. п. Почти таким же образом работает сайт eShakti [26], где для воплощения дизайна изделия есть специальный конструктор, в котором потребитель выбирает базовую модель и настраивает ее, меняя длину, тип рукава, вырез и т. д. Конструктор изделий на сайте Indochino [27] представляет еще больше возможностей по настройке будущего изделия, включая выбор формообразующих прокладок в мужском пиджаке, форму оката рукава и т. д.

Проблема достоверности представления внешней формы одежды в современных интернет-ателье связана с недостаточностью или некорректностью предоставления или использования исходной информации, прежде всего, размерных признаков потребителя, от метода получения которых зависит их точность и, соответственно, качество посадки готового изделия.

Данную проблему интернет-ателье преодолевают разными способами. Например, ателье Botetti [28] предлагает потребителю выполнить измерения самостоятельно и, следуя инструкции, выбрать стандартный размер для проектируемого изделия. Однако еще в 2009 г. американскими исследователями была установлена взаимосвязь между ощущением удовлетворения своей внешностью и представлением респондентов об идеальной внешности [29]. В результате у значительного количества потребителей было выявлено желание выбирать для примерки одежду неподходящего размера или виртуальный манекен с более привлекательной формой фигуры для осуществления онлайн-покупок одежды. Данная проблема ещё более актуальна для изготовления одежды инвалидам, особенно с анатомо-функциональными нарушениями ОДА, так как они не обладают опытом, а часто и физическими возможностями для обеспечения необходимой полноты предоставления информации о своём состоянии. Кроме того, у людей с анатомо-функциональными нарушениями ОДА ещё более, чем у здоровых людей, выражена неудовлетворенность своей внешностью, и возникает спонтанное желание выбрать себе для примерки виртуальный манекен с более привлекательными формами, что в итоге приводит к плохим результатам и разочарованиям.

Главное преимущество интернет-ателье — большая свобода творчества для потребителей и возможность заказывать одежду по индивидуальным размерам. Поэтому целевая аудитория онлайн-ателье — люди с нестандартной внешностью, которым сложно подобрать одежду в магазине. Оценка функций создания эскизов моделей и виртуального подбора материала на модель — 6 баллов. Оценка этой технологии по показателю соответствия модели образу потребителя не является высокой (3 балла), так как сайты таких ателье не позволяют увидеть будущее изделие на виртуальной фигуре, скорректированной по размерным признакам потребителя. Но при этом определение исходной информации для проектирования оценивается достаточно высоко (7 баллов), так как сайты практически всех интернет-ателье предлагают ввести собственные величины размерных признаков для проектирования одежды. Кроме того, рассматриваемая технология предполагает опосредованное, а иногда и непосредственное влияние потребителя на последующие этапы проектирования одежды: расчёт и построение БК и преобразование её в МК (оценка этих функций — по 5 баллов).

Результаты итоговой оценки технологии «Интернет-ателье» представлены на рисунке 4, А.

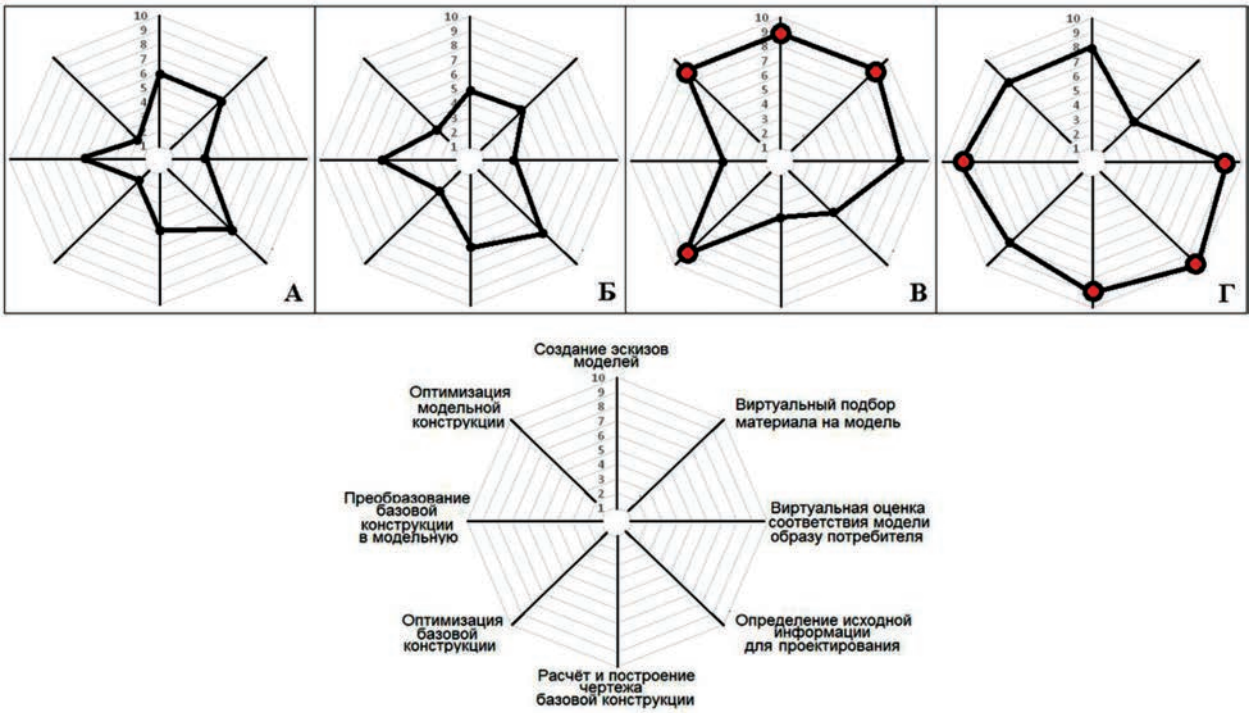


Рис. 4. Оценки технологий изготовления одежды:
сверху — технологии «Интернет-ателье» (А), «Виртуальное ателье с применением 2D САПР» (Б), «Виртуальное ателье с применением 3D САПР (2D–3D) и виртуальной примеркой» (В), «Виртуальное ателье с применением 3D САПР (3D–2D)» (Г); снизу — схема полярных диаграмм оценок технологий.
Наиболее высокие оценки для каждой функции отмечены красной меткой.

Figure 4. Clothing technology assessments:
above — Internet atelier (A), CAD 2D virtual atelier (B), CAD 3D virtual atelier (2D—3D) and virtual fitting (B), CAD 3D virtual atelier (3D–2D) (D); below is a diagram of polar diagrams of technology estimates.
The highest scores for each function are marked with a red label

Анализ технологии «Виртуальное ателье с применением 2D САПР»

Отличием этой технологии от предыдущей является использование не только размерных признаков фигуры потребителя, полученных традиционным способом обмера, но и фотографий для контроля корректности измерений, а также применение специальных подсистем для проектирования изделия.

Действия потребителя и производителя одежды:

– потребитель связывается с представителем производителя по телефону, e-mail или skype, выбирает модель и цвет материалов изделия, измеряет необходимые для изготовления модели размеры своей фигуры, фотографирует её по инструкциям ателье для предоставления данных о своей осанке, окончательно оформляет и оплачивает заказ, указывает адрес доставки;

– производитель получает данные о размерных признаках и фотографии фигуры потребителя, при необходимости модифицирует по данным потребителя трехмерный манекен и сравнивает его визуально с фотографией потребителя, проектирует по данным потребителя изделие с использованием САПР одежды, отправляет его потребителю.

Для дистанционного приема заказов может быть использована программа print-lk, а для проектирования изделий — САПР «Леко» [30]. Программа print-lk предоставляет также возможность просмотра мерок типовой фигуры и сравнения их с измеренными потребителем [31]. Оценка посадки одежды делается экспертной системой на основе анализа информации потребителя (используется 30–50 размерных признаков) и информации о точных размерах одежды, которую формирует продавец. Для этого применяются правила, заложенные в систему для каждого вида одежды, фасона, конструкторских особенностей изделия. После выбора из коллекции изделия, спроектированного в САПР «Леко», перестроение всего комплекта лекал с учетом всех индивидуальных размерных признаков потребителя производится мгновенно, благодаря использованию параметрических методов. По такой технологии возможна работа и с другими САПР, например, 2D САПР «Грация», в которой есть подсистема для введения БД размерных

признаков типовых и индивидуальных фигур [32], а также подсистема для параметрического проектирования лекал.

По условиям этой технологии потребитель не может в высокой степени влиять на внешний вид будущего изделия (5 баллов) и подбор материала (5 баллов). Оценка соответствия модели требованиям — 3 балла, так как потребитель выбирает её из коллекции готовых решений на типовую фигуру без визуализации их на индивидуальной фигуре. Оценка определения исходной информации для проектирования достаточно высокая (7 баллов), так как контроль индивидуальных размерных признаков для проектирования одежды производится при использовании соответствующих подсистем САПР. Оценка оптимизации МК и БК низкая (по 3 балла), так как примерка в этой технологии не предусмотрена.

Результаты итоговой оценки технологии «Виртуальное ателье с применением 2D САПР» представлены на рисунке 4, Б.

Анализ технологии «Виртуальное ателье с применением 3D САПР (2D–3D) и виртуальной примеркой»

Необходимым условием данной технологии является наличие готового эскиза для проектирования изделия [33]. Основная особенность технологии в том, что для ее реализации используется 3D САПР, осуществляющая виртуальную примерку [34] или САПР, работающая по принципу 2D–3D (предназначенные для проектирования плоских лекал изделия традиционными плоскостными способами и дальнейшего их «сшивания» и «надевания» на объёмный аватар для проверки посадки изделия и внесения изменений в плоские лекала) [35, 36, 37, 38] (рис. 5).

Рис. 5. Виртуальная примерка
Figure 5. Virtual Fitting

Действия потребителя и производителя одежды:

– потребитель связывается с представителем производителя (по телефону, e-mail, skype) и обсуждает эскиз модели, выбирает цвет материала, стандартный размер изделия или измеряет размерные признаки своей фигуры по инструкциям ателье, окончательно оформляет заказ и оплачивает его, указывает адрес доставки;

– производитель при обращении к нему потребителя обсуждает с ним эскиз модели (по телефону, e-mail, skype), согласовывает подбор материалов и фурнитуры, проектирует черновые лекала оригинального изделия по параметрам фигуры потребителя или параметрам выбранной потребителем типовой фигуры, производит виртуальную примерку плоских лекал на выбранном и настроенном по параметрам потребителя аватаре для обеспечения наилучшего внешнего вида и хорошей посадки изделия, корректирует лекала по результатам примерки, проводит 3D-визуализацию на аватаре для оценки будущего изделия потребителем ещё до его пошива, вносит коррективы (при необходимости);

– потребитель участвует в просмотре визуализации будущего изделия на аватаре, оценивает его внешний вид, утверждает его;

– производитель проектирует чистовые лекала, изготавливает изделие, отправляет его потребителю.

Технология позволяет использовать для изготовления изделия размерные признаки типовой или индивидуальной фигуры, полученные стандартным измерением, но при этом не гарантируется идеальность посадки. Наиболее реалистичный результат получается при использовании сканатара потребителя для примерки. Потребитель может участвовать в создании эскиза модели и подборе материала (оценки функций — 9 баллов). Оценка соответствия модели образу потребителя тоже высокая (8 баллов), так как в обязательном порядке выполняется 3D-визуализация фигуры, на которой она проводится, берется либо типовая, либо с учетом индивидуальных параметров потребителя. Общая оценка определения исходной информации средняя (5 баллов), так как хотя и используются размерные признаки, полученные вручную, но для контроля измерений может быть использован сервис видеосвязи. Оптимизация оценивается довольно высоко (9 баллов), так как примерки производятся хоть и в виртуальном пространстве, но они достаточно информативны. Технология предполагает непосредственное влияние потребителя не только на внешний вид будущего изделия, но и на последующие этапы проектирования одежды.

Результаты итоговой оценки технологии «Виртуальное ателье с применением 3D САПР (2D–3D) и виртуальной примеркой» представлены на рисунке 4, В.

Анализ технологии «Виртуальное ателье с применением 3D САПР (3D–2D)»

Необходимым условием этой технологии является наличие 3D скана индивидуальной фигуры потребителя — сканатара [39]. Сложность технологии связана с необходимостью применения стационарных или переносных устройств для 3D-сканирования при получении сканатара. Еще один вариант получения виртуальной копии фигуры — проектирование 3D-манекена по фотографиям [40] — требует соблюдения следующих условий:

– специальная разметка по поверхности тела клиента (включает отдельные маркеры и серию резинок со специальной разметкой);

– четко определенные условия фотографирования (расстояние, фон, поза).

3D-манекен строится в трехмерной САПР (например, в программе общего назначения Rhinoceros) по фотографиям потребителя с учетом искажений, вносимых фотоаппаратом. Для реализации технологии могут быть выбраны специализированные 3D САПР, которые позволяют проектировать форму изделия в трехмерном пространстве, а затем получать развертки изделия на плоскости [41, 42, 43, 44] (рис. 6).

Рис. 6. 3D-манекен по фотографии
Figure 6. 3D mannequin by photo

Действия потребителя и производителя при реализации этой технологии:

– потребитель подготавливает сканатар своей фигуры 3D-сканированием, контактирует с представителем производителя, обсуждает модель изделия (по телефону, e-mail, skype), выбирает цвета материала, оформляет и оплачивает заказ, указывает адрес доставки;

– производитель получает заказ и сканатар потребителя, создаёт по нему 3D-манекен, проектирует 3D-модель изделия на индивидуальном 3D-манекене и контролирует посадку и внешний вид изделия, утверждает 3D-модель, «разрезает» 3D-модель по модельным линиям и получает развертки деталей и лекал изделия на плоскости, изготавливает изделие и отправляет потребителю.

Работа в объеме позволяет создавать точные лекала для любой фигуры. При проектировании могут быть учтены все особенности фигуры потребителя (осанка, высота плеч, асимметрия и т. д.).

Потребитель может в высокой степени влиять на внешний вид будущего изделия через участие в создании его эскизов (8 баллов), но мало влияет на подбор материала (4 балла), так как данная технология не предполагает визуализацию свойств ткани в спроектированном изделии. Оценка соответствия модели образу потребителя высокая (9 баллов), так как в обязательном порядке выполняется 3D-модель будущего изделия, причём на индивидуальную фигуру, а, следовательно, уровень учета особенностей потребителя очень высок. Определение исходной информации для проектирования оценивается максимально высоко (10 баллов), так как для проектирования используется 3D-скан индивидуальной фигуры. Оптимизация отдельно не проводится, но проектирование проводится на индивидуальный сканатар с учетом его особенностей (соответственно, 8 и 9 баллов).

Результаты итоговой оценки технологии «Виртуальное ателье с применением 3D САПР (3D–2D)» представлены на рисунке 4, Г.

Обсуждение / Discussion

Как показал анализ технологий интернет-магазинов одежды и интернет-ателье, ни одна из них не обладает одновременно для всех учитываемых объектно-ориентированных функций оценками выше средней (более 5 баллов).

Для интернет-магазинов высокие оценки имеют только две функции:

– первая — «*виртуальная оценка соответствия модели образу потребителя*», которая для технологии «Интернет-магазин с виртуальной примеркой без предварительного сканирования потребителя в спецкостюме» (рис. 1, Б) оценена в 9 баллов;

– вторая — «*определение исходной информации для проектирования*», оцениваемая в 8 баллов для технологии «Интернет-магазин с виртуальной примеркой с предварительным сканированием потребителя в спецкостюме» (рис. 1, В).

Что касается первой из этих двух функций, то она имеет такую же оценку (9 баллов) и для технологии «Виртуальное ателье с применением 3D САПР (3D–2D)» (рис. 4, Г), а вторая из них для этой же технологии имеет даже максимальную из возможных оценок (10 баллов).

Технология «Виртуальное ателье с применением 3D САПР (3D–2D)» по сравнению с другими выгодно отличается также высокими оценками функций «*расчёт и построение чертежей базовой*

конструкции» и «*преобразование базовой конструкции в модельную*».

Что касается иных четырёх функций — «*оптимизация базовой конструкции*», «*оптимизация модельной конструкции*», «*создание эскизов моделей*» и «*виртуальный подбор материала на модель*», — они имеют более высокую оценку (9 баллов) для технологии «Виртуальное ателье с применением 3D САПР (2D–3D) и виртуальной примеркой» (рис. 4, В).

Результаты анализа этих технологий будут использованы в третьей (последней из серии) статье для сопоставления их оценок с оценками других дистанционных технологий по соответствующим функциям и определения решений, которые целесообразно заимствовать для усовершенствования авторской технологии изготовления специальной функционально-эстетической одежды инвалидам.

Заключение / Conclusion

Ни одна из технологий «Интернет-магазин одежды» или «Интернет-ателье одежды» не обладает оценками выше средней (более 5 баллов) одновременно для всех объектно-ориентированных функций, имеющих основное значение при изготовлении одежды инвалидам с анатомо-функциональными нарушениями опорно-двигательной системы.

В следующей статье будет продолжен анализ других дистанционных технологий проектирования и изготовления одежды: «Дистанционный пошив»; «Адресное проектирование одежды с применением программ 3D моделирования и виртуальной примерки»; «Проектирование одежды с применением 3D-сканирования фигуры потребителя»; «Проектирование одежды с 3D-сканированием фигуры и примеркой на физическом манекене».

Таким образом, результаты всех рассмотренных технологий в первой и в следующей за ней второй статье будут использованы в итоговой третьей (последней из серии) статье для сопоставления их оценок с оценками других дистанционных технологий по соответствующим функциям и определения решений, которые, на наш взгляд, целесообразно будет заимствовать для усовершенствования авторской технологии изготовления специальной функционально-эстетической одежды инвалидам.

Этика публикации / Publication ethics. Этика публикации соблюдена, согласие всех авторов на публикацию материалов статьи получено.

Конфликт интересов / Conflict of interest. Конфликт интересов отсутствует.

Источник финансирования / Source of financing. Исследование проведено за счет государственного бюджетного финансирования.

Литература

Литература
1. Волкова В.М. Функционально-эстетическая одежда для инвалидов с дефектами верхних конечностей // Ортопедия, травматология и протезирование. М.,1975. N3. С.31-33.
2. Инструкция «О порядке обеспечения населения протезно-ортопедическими изделиями, облегчающими жизнь инвалидов // Утверждена приказом Министерства социального обеспечения РСФСР от 15 февраля 1991 года № 35. – URL: http://docs.cntd.ru/document/901714478 (дата обращения 05.03.2020 г.).
3. Федеральный перечень реабилитационных мероприятий, технических средств реабилитации и услуг, предоставляемых инвалиду. // Утвержден распоряжением Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2005 года № 2347-р – URL: https://legalacts.ru/doc/rasporjazhenie-pravitelstva-rf-ot-30122005-n-2347-r. (дата обращения 05.03.2020 г.).
4. Волкова В.М., Смирнова Л.М., Филатов В.И. От первого изобретения одежды для инвалидов до организации дистанционной технологии ее производства и системы обеспечения нуждающихся в ней // Физическая и реабилитационная медицина. СПб. 2019. Том 1. № 3. С. 14-28.
5. Проектирование изделий легкой промышленности в САПР (САПР одежды): учебное пособие [Текст] / Г.И. Суриков [и др.]. М.: Форум: ИНФРА – М, 2016. – 335с.
6. Racketys – URL: http://www.disabled-clothing.co.uk/ (дата обращения 14-05-2019).
7. Silvert's – URL: https://www.silverts.com/ (дата обращения 14-05-2019).
8. Андреева Е.Г., Петросова И.А., Гусева М.А., Шанцева О.А. Анализ существующих способов проведения виртуальной примерки. // В сборнике: Материалы докладов 50-й международной научно-технической конференции преподавателей и студентов, посвященной году науки 50-я международная научно-техническая конференция: в 2-х томах. 2017. С. 142-145.
9. Glamstorm – URL: http://glamstorm.com/en (дата обращения 16-05-2019)
10. Styleclub – URL: http://www.styleclub.com.ua/model_wardrobe.aspx (дата обращения 16-05-2019).
11. SHOWROOM – URL: https://showroom.onvolga.com/demo/fitting-clothes/ (дата обращения 16-05-2019).
12. Примерун фото примерка фотошоп. Приложение GooglePlay – URL: https://play.google.com/store/apps/details?id=primerun.primerun.android (дата обращения 17-05-2019).
13. Metail – URL: https://metail.com/ (дата обращения 17-05-2019).
14. Astrafit – URL: https://www.astrafit.com/home-rus (дата обращения 17-05-2019).
15. Dressformer – URL: http://www.dressformer.com/ (дата обращения 20-05-2019).
16. Патент RU 2504009 C2 10.01.2014.
17. Body Labs – URL: https://habr.com/ru/company/pochtoy/blog/412023/ (дата обращения 21-05-2019).
18. Mport – URL: https://mport.com/ (дата обращения 21-05-2019).
19. Assyst – URL: https://assyst-cis.com/3d-scanirovanie/virtual-mirror/ (дата обращения 22-05-2019).
20. Kim D.-E., LaBat K. Consumer experience in using 3D virtual garment simulation technology// Journal of the Textile Institute. – 2013, Vol.104, Is.8. – P.819-829.
21. InteractiveRussia – URL: https://i-russia.info/products/interaktivnye-zerkala (дата обращения 23-05-2019).

22. Igudvin – URL: https://igudvin.ru/katalog/interaktivnaya-primerochnaya/ (дата обращения 24-05-2019).
23. Zozo – URL: https://zozo.com/ru/en/faq (дата обращения 24-05-2019).
24. BBC – URL: https://www.bbc.com/news/av/technology-46631923/how-well-does-zozosuit-measure-up (дата обращения 27-05-2019).
25. Рубашка на заказ – URL: https://rubashka-na-zakaz.ru/ (дата обращения 27-05-2019).
26. eShakti– URL: https://www.eshakti.com/ (дата обращения 28-05-2019).
27. INDOCHINO – URL: https://www.indochino.com/collection/new-arrivals (дата обращения 28-05-2019).
28. BOTETTI – URL: https://botetti.ru/internet-atelier/ (дата обращения 29-05-2019).
29. Kozar J.M., Damhorst M.L. Comparison of the ideal and real body as women age: Relationships to age identity, body satisfaction and importance, and attention to models in advertising// Clothing and Textiles Research Journal. – 2009, Vol.27, Is.3. – P.197-210.
30. Выкройки – URL: http://lekala.info/leko/firm1.html (дата обращения 30-05-2019).
31. LEKO – URL: http://leko-mail.ru/mod-p.php?reg=clot (дата обращения 31-05-2019).
32. САПР Грация – URL: http://www.saprgrazia.com/orders.php (дата обращения 31-05-2019).
33. 3d couture. Школа 3D-конструирования – URL: https://3dcouture.ru/collection (дата обращения 31-05-2019).
34. DESIGN SMARTER – URL: https://www.clo3d.com/ (дата обращения 31-05-2019).
35. OPTITEX – URL: https://optitex.com/ (дата обращения 31-05-2019).
36. 36 BROWZWEAR – URL: https://browzwear.com/products/v-stitcher/ (дата обращения 03-06-2019).
37. САПР Assyst программа для создания одежды – URL: http://assyst-cis.com/ (дата обращения 03-06-2019).
38. Sharecloth – URL: https://sharecloth.com/editor/ (дата обращения 04-06-2019).
39. 3d couture. Школа 3D-конструирования – URL: https://3dcouture.ru/education#advance%20courses (дата обращения 04-06-2019).
40. URL: https://3dcouture.ru/Photo_dummy (дата обращения 05-06-2019).
41. СТАПРИМ – URL:http://www.staprim.com/ (дата обращения 05-06-2019).
42. ассоль 3d параметрика – URL:http://assol.org/ (дата обращения 06-06-2019).
43. 3D ЛЕКО – URL: http://lekala.info/leko/index.html (дата обращения 06-06-2019).
44. DressingSim LookStailor X – URL: http://www.digitalfashion.jp/new/product/dressingsim_lsx/index.html (дата обращения 07-06-2019).

References

1. Volkova V.M. Funktsionalno-ehsteticheskaya odezhda dlya invalidov s defektami verkhnikh konechnostej [Functional and aesthetic clothing for disabled people with defects of upper limbs]. Ortopediya, travmatologiya i protezirovanie [Orthopaedia, traumatology and prosthetics], Moscow,1975. no 3. pp. 31-33.
2. Instruktsiya «O poryadke obespecheniya naseleniya protezno-ortopedicheskimi izdeliyami, oblegchaushchimi zhizn invalidov» [Instruction «On the Procedure for Providing the Population with Prosthetic and Orthopedic Products Facilitating the Life of Persons with Disabilities] // Utverzhdena prikazom Ministerstva sotsialnogo obespecheniya RSFSR ot 15 fevralya 1991 goda № 35 [Approved by Order No. 35 of 15 February 1991 of the Ministry of Social Security of the RSFSR]. – URL: http://docs.cntd.ru/document/901714478 (data obrashcheniya 05.03.2020).
3. Federalnyj perechen reabilitatsionnykh meropriyatij, tekhnicheskikh sredstv reabilitatsiyi i uslug, predostavlyaemykh invalidam [Federal List of Rehabilitation Measures, Technical Means of Rehabilitation and Services Provided to Persons with Disabilities]. Utverzhden rasporyazheniem Pravitelstva Rossiyskoj Federatsiyi ot 30 dekabrya 2005 goda № 2347-r. [Approved by Government Order No. 2347-r of 30 December 2005] – URL: https:// legalacts.ru/doc/rasporjazhenie-pravitelstva-rf-ot-30122005-n-2347-r. (data obrashcheniya 05.03.2020).
4. Volkova V.M., Smirnova L.M., Filatov V.I. Ot pervogo izobreteniya odezhdy dlya invalidov do organizatsiyi distancionnoj tehnologiyi eye proizvodstva i sistemy obespecheniya nuzhdayushchihsya v nej [From the first invention of clothing for disabled people to the organization of remote technology of its production and the system of providing for those in need]. Fizicheskaya i reabilitatsionnaya meditsina [Physical and rehabilitation medicine]. SPb.2019. Tom 1. № 3. S.14-28/
5. Proektirovanie izdelij legkoj promyshlennosti v SAPR (SAPR odezhdy): uchebnoe posobie [Design of light industry products in CAD: tutorial] / G.I. Surikov [i dr.]. M.: Forum: INFRA – Moscow,2016. 335 s.
6. Racketys – URL: http://www.disabled-clothing.co.uk/ (14-05-2019).
7. Silvert's – URL: https://www.silverts.com/ (data obrashcheniya 14-05-2019).
8. Andreeva E.G., Guseva M.A., Shantseva O.A. Analiz sushchestvuyushchikh sposobov provedeniya virtualnoj primerki [Analysis of existing ways of carrying out virtual fitting]. V sbornike: Materialy dokladov 50-oj mezhdunarodnoj nauchno-tekhnicheskoj konferentsiyi prepodavatelej i studentov, posvayshchennoj godu nauki 50-aya mezhdunarodnaya nauchnno-tekhnicheskaya konferentsiya: v 2-kh tomakh [In the collection: Materials of reports of the 50th International Scientific and Technical Conference of Teachers and Students devoted to the Year of Science 50th International Scientific and Technical Conference: in 2 volumes]. 2017. pp. 142-145.
9. Glamstorm – URL: http://glamstorm.com/en (data obrashcheniya 16-05-2019).
10. Styleclub – URL: http://www.styleclub.com.ua/model_wardrobe.aspx (data obrashcheniya 16-05-2019).
11. SHOWROOM – URL: https://showroom.onvolga.com/demo/fitting-clothes/ (data obrashcheniya 16-05-2019).
12. Primerun foto primerka fotoshop [Sample photo fitting photoshop.]. Prilojenie [Application] GooglePlay – URL: https://play.google.com/store/apps/details?id=primerun.primerun.android (data obrashcheniya 17-05-2019).
13. Metail – URL: https://metail.com/ (data obrashcheniya 17-05-2019).
14. Astrafit – URL: https://www.astrafit.com/home-rus (data obrashcheniya 17-05-2019).
15. Dressformer – URL: http://www.dressformer.com/ (data obrashcheniya 20-05-2019).
16. Patent RU 2504009 C2 10.01.2014.
17. Body Labs – URL: https://habr.com/ru/company/pochtoy/blog/412023/ (data obrashcheniya 21-05-2019).
18. Mport – URL: https://mport.com/ (data obrashcheniya 21-05-2019).

19. Assyst – URL: https://assyst-cis.com/3d-scanirovanie/virtual-mirror/ (data obrashcheniya 22-05-2019).
20. Kim D.-E., LaBat K. Consumer experience in using 3D virtual garment simulation technology// Journal of the Textile Institute. – 2013, Vol.104, Is.8. – P.819-829.
21. InteractiveRussia – URL: https://i-russia.info/products/interaktivnye-zerkala (data obrashcheniya 23-05-2019).
22. Igudvin – URL: https://igudvin.ru/katalog/interaktivnaya-primerochnaya/ (data obrashcheniya 24-05-2019).
23. Zozo – URL: https://zozo.com/ru/en/faq (data obrashcheniya 24-05-2019).
24. BBC – URL: https://www.bbc.com/news/av/technology-46631923/how-well-does-zozosuit-measure-up (data obrashcheniya 27-05-2019).
25. Rubashka na zakaz – URL: https://rubashka-na-zakaz.ru/ (data obrashcheniya 27-05-2019).
26. eShakti– URL: https://www.eshakti.com/ (data obrashcheniya 28-05-2019).
27. INDOCHINO – URL: https://www.indochino.com/collection/new-arrivals (data obrashcheniya 28-05-2019).
28. BOTETTI – URL: https://botetti.ru/internet-atelier/ (data obrashcheniya 29-05-2019).
29. Kozar J.M., Damhorst M.L. Comparison of the ideal and real body as women age: Relationships to age identity, body satisfaction and importance, and attention to models in advertising // Clothing and Textiles Research Journal. – 2009, Vol.27, Is.3. – P.197-210.
30. Vykrojki – URL: http://lekala.info/leko/firm1.html (data obrashcheniya 30-05-2019).
31. LEKO – URL: http://leko-mail.ru/mod-p.php?reg=clot (data obrashcheniya 31-05-2019).
32. SAPR Grazia – URL: http://www.saprgrazia.com/orders.php (data obrashcheniya 31-05-2019).
33. 3d couture. Shkola 3D-konstruirovaniya – URL: https://3dcouture.ru/collection (data obrashcheniya 31-05-2019).
34. DESIGN SMARTER – URL: https://www.clo3d.com/ (data obrashcheniya 31-05-2019).
35. OPTITEX – URL: https://optitex.com/ (data obrashcheniya 31-05-2019).
36. 36 BROWZWEAR – URL: https://browzwear.com/products/v-stitcher/ (data obrashcheniya 03-06-2019).
37. SAPR Assyst programma dlya sozdaniya odezhdy – URL: http://assyst-cis.com/ (data obrashcheniya 03-06-2019).
38. Sharecloth – URL: https://sharecloth.com/editor/ (data obrashcheniya 04-06-2019).
39. 3d couture. Shkola 3D-konstruirovaniya – URL: https://3dcouture.ru/education#advance%20courses (data obrashcheniya 04-06-2019).
40. URL: https://3dcouture.ru/Photo_dummy (data obrashcheniya 05-06-2019).
41. STAPRIM – URL: http://www.staprim.com/ (data obrashcheniya 05-06-2019).
42. assol 3d parametrika – URL: http://assol.org/ (data obrashcheniya 06-06-2019).
43. 3D LEKO – URL: http://lekala.info/leko/index.html (data obrashcheniya 06-06-2019).
44. DressingSim LookStailor X – URL: http://www.digitalfashion.jp/new/product/dressingsim_lsx/index.html (data obrashcheniya 07-06-2019).

Рукопись поступила / Received: 20.05.2020
Принята в печать / Accepted for publication: 02.06.2020

Авторы

Смирнова Людмила Михайловна, доктор технических наук, ведущий научный сотрудник отдела биомеханических исследований опорно-двигательной системы Института протезирования и ортезирования ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, Бестужевская улица, дом 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; профессор кафедры биотехнических систем Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина), ул. Профессора Попова, дом 5, 197376, Санкт-Петербург, Российская Федерация; тел. +7 (911) 919-55-35, e-mail: info@diaserv.ru

Волкова Валентина Михайловна, кандидат исторических наук, ведущий научный сотрудник отдела ортопедической обуви и специальной одежды для инвалидов Института протезирования и ортезирования ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, Бестужевская улица, дом 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; тел.+7 (905) 216 90 37; e-mail: v.m.volkova@mail.ru

Головин Михаил Андреевич, руководитель отдела инновационных технологий технических средств реабилитации Института протезирования и ортезирования ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, Бестужевская улица, дом 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; инженер-исследователь научно-образовательного центра «Робототехника» Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, Политехническая улица, дом 29, Санкт-Петербург, 195251, Российская Федерация; тел. +7(929)1046780; e-mail: muxagolovin@gmail.com

Карабанова Наталья Юрьевна — специалист по созданию технических средств реабилитации проектно-конструкторского отдела Института протезирования и ортезирования ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, Бестужевская улица, дом 50, Санкт-Петербург, 195067, Российская Федерация; старший преподаватель кафедры конструирования и технологии швейных изделий Санкт-Петербургского государственного университета промышленных технологий и дизайна» (СПбГУПТД), Большая Морская улица, дом 18, Санкт-Петербург, 191186, Российская Федерация; тел.:+7 (911) 027-39-88; e-mail: karabanovamail@mail.ru

Authors

Smirnova Ludmila Mikhailovna, Grand PhD in Engineering sciences, leading researcher of the Department of Biomechanical Studies of the Musculoskeletal System of the Institute of Prosthetics and Orthotics of the Federal Scientific Center of Rehabilitation of the Disabled named after G.A. Albrecht, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation; Professor of the Biotechnical Systems Department of St. Petersburg Electrotechnical University, 5 Professora Popova Street, 197376 St. Petersburg, Russian Federation, phone: +7 (911) 919-55-35, e-mail: info@diaserv.ru

Volkova Valentina Mikhailovna, PhD in Historical sciences, leading researcher of the Department of Orthopedic Shoes and Special Clothing for the Disabled of the Institute of Prosthetics and Orthotics of the Federal Scientific Center of Rehabilitation of the Disabled named after G.A. Albrecht, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation; phone +7 (905) 216 90 37; e-mail: v.m.volkova@mail.ru

Golovin Mikhail Andreevich, Head of the Department of Innovative Technologies of Technical Means of Rehabilitation of the Institute of Prosthetics and Orthotics of the Federal Scientific Center of Rehabilitation of the Disabled named after G.A. Albrecht, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 Saint Petersburg, Russian Federation; Research engineer of the Scientific and Educational Center "Robotics" of the Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, 29 Polytechnicheskaya Street, 195251 St. Petersburg, Russian Federation; phone +7(929)1046780; e-mail: muxagolovin@gmail.com

Karabanova Natalia Yuryevna, Specialist in the Creation of Technical Means of Rehabilitation of the design Department of Institute of Prosthetics and Orthotics of Federal Scientific Center of Rehabilitation of the Disabled named after G.A. Albrecht, 50 Bestuzhevskaya Street, 195067 St. Petersburg, Russian Federation; senior lecturer, Department of Design and Technology of Garment of the St. Petersburg State University of Industrial Technologies and Design, 18 Bolshaya Morskaya Street, 191186 St. Petersburg, Russian Federation; phone +7 (911) 027-39-88; e-mail: karabanovamail@mail.ru

ВЕДУЩЕМУ НАУЧНОМУ СОТРУДНИКУ ЮРИЮ ИВАНОВИЧУ ЗАМИЛАЦКОМУ — 75 ЛЕТ

Известному российскому ученому, ветерану в области протезирования и ортезирования конечностей, ведущему научному сотруднику отдела протезирования, ортезирования и технических средств реабилитации Института протезирования и ортезирования Федерального научного центра реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации кандидату технических наук Юрию Ивановичу Замилацкому 4 мая 2020 г. исполнилось 75 лет.

Юрий Иванович — ровесник Великой Победы, родился в городе Ленинграде. В 1963 г. после окончания 11-летней школы поступил в Ленинградский технологический институт им. Ленсовета. После окончания института (1969) поступил в аспирантуру по специальности «Машины и технологии переработки пластических масс». После защиты диссертации (1972) был распределён на работу в Центральный научно-исследовательский институт бумагоделательного машиностроения, где работал младшим научным сотрудником в течение трёх лет. Занимался исследовательской работой в области переработки полимеров со специальными свойствами и машинным оформлением процесса переработки. С 1975 г. работал на заводе слоистых пластиков начальником сектора с одновременным исполнением обязанностей заместителя начальника отдела.

В 1982 г. был принят на работу в Ленинградский научно-исследовательский институт протезирования на должность заведующего сектором функционально-косметических протезов верхних конечностей. В феврале 1984 г. был назначен руководителем отдела протезирования верхних конечностей. В настоящее время Юрий Иванович Замилацкий — ведущий научный сотрудник отдела протезирования, ортезирования и технических средств реабилитации Института протезирования и ортезирования.

Юрий Иванович Замилацкий — высококвалифицированный специалист в сфере реабилитации инвалидов с функциональными нарушениями опорно-двигательного аппарата, внёсший значительный вклад не только в создание современных средств протезирования, но и во внедрение их в практику отечественной протезно-ортопедической отрасли. Он одним из первых в России разработал модульный принцип построения и типоразмерный ряд модулей к функционально-косметическим и механическим протезам рук с тяговой системой управления. Юрий Иванович является автором усовершенствованных креплений протезов верхних конечностей с тяговой системой управления. Усовершенствованная им искусственная кисть, в которой помимо активной функции сгибания и разгибания стала возможной установка блока IV и V пальцев в положение «крюк», а также промежуточная фиксация пальцев кисти, позволила инвалидам с протезами верхних конечностей переносить предметы, сумки и работать на клавиатуре без избыточных и энерготратных компенсаторных движений.

Юрий Иванович разработал и внедрил некоторые конструкции ортезов для детей разных возрастных групп с нарушением функций верхних конечностей вследствие спастических и вялых параличей с учётом анатомо-функциональных особенностей. Им также были разработаны ортезы, корсеты для ранней медицинской реабилитации пациентов с последствиями компрессионных переломов позвоночника.Вместе с тем, Ю.И. Замилацкий уделяет особое внимание сложному и атипичному протезированию пациентов с дефектами верхних конечностей.

В настоящее время Юрий Иванович Замилацкий по-прежнему участвует в научно-исследовательских работах по плану Института протезирования и ортезирования Федерального научного центра реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, разрабатывает и актуализирует научно-конструкторскую докумен-

тацию на новые виды протезов, приёмных гильз. Юрий Иванович активно делится своим богатым практическим опытом и профессиональными знаниями с коллегами, молодыми специалистами. Готовит учебно-методические, практические пособия, проводит научно-практические семинары по изготовлению сложных и атипичных конструкций протезов. Юрий Иванович по-прежнему лёгок на подъём. Энергии, физических и творческих сил хватает, чтобы и в настоящее время проводить выездные практические обучающие семинары, лекции в разных регионах России (от Петропавловска-Камчатского до Северо-Западных регионов) и в странах Содружества Независимых Государств.

Особое внимание Юрий Иванович Замилацкий уделяет профессиональному обучению специалистов в области реабилитационной и протезной техники, а также подготовке и протезированию пациентов с множественными дефектами конечностей. При проведении консультаций и выполнении экспериментального протезирования пациентов активно использует современные цифровые дистанционные технологии.

Юрий Иванович является преподавателем Федерального государственного бюджетного учреждения дополнительного профессионального образования «Санкт-Петербургский институт усовершенствования врачей-экспертов» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации.

Юрий Иванович Замилацкий — автор (соавтор) более 150 научных трудов, пяти авторских свидетельств и семи патентов на изобретения, в том числе книг «Технология изготовления приёмных гильз протезов верхних конечностей» (2019), «Конструкции протезов верхних конечностей» (2019), «Реабилитация инвалидов: национальное руководство» (2018), «Реабилитация инвалидов: национальное руководство. Краткое издание» (2020).

Юрий Иванович Замилацкий является членом Учёного совета Федерального научного центра реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации.

За многолетнюю добросовестную работу награжден Почётной грамотой Министерства труда и социального развития Российской Федерации, Почётной грамотой Обкома Профсоюза за первое место в конкурсе молодых учёных, бронзовой медалью Выставки достижений народного хозяйства СССР и звания «Лучший молодой конструктор», медалью изобретателя СССР, Почётной грамотой Законодательного Собрания Санкт-Петербурга и медалью «300 лет Санкт-Петербургу».

Юрий Иванович Замилацкий — отличный семьянин, отец и дедушка, прекрасный товарищ и надёжный друг с неиссякаемой энергией оптимизма и бодрости. В жизни Юрия Ивановича отличают высокий профессионализм и глубокие теоретические знания, большое трудолюбие, верность избранному делу, прекрасные человеческие качества, скромность и интеллигентность. Бесценным капиталом многогранной деятельности Ю.И. Замилацкого являются уважение и почёт среди соратников, коллег и учеников из разных уголков Российской Федерации и стран, входящих в состав Содружества Независимых Государств.

Мы по праву гордимся нашим ветераном, который отдал нашей организации и творческой, практической, научной, преподавательской деятельности без малого 40 лет своей замечательной жизни.

Редакция журнала «Физическая и реабилитационная медицина» и коллектив Федерального научного центра реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации горячо и сердечно поздравляют Юрия Ивановича Замилацкого с юбилеем и желают ему крепкого здоровья, высокого творческого потенциала и творческого долголетия.

75 YEARS TO THE LEADING RESEARCHER YURI IVANOVICH ZAMILATSKY

On May 4, 2020, a well-known Russian scientist, a veteran in the field of prosthetics and orthotics-limb, leading researcher of the Department of prosthetics, orthotics and technical aids of the Federal Scientific Center of Rehabilitation of the Disabled named after G. A. Albrecht of the Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation, PhD in Technical sciences, Yuri I. Zamilatsky turned 75.

Yuri Ivanovich is the same age as the Great Victory, was born in Leningrad. In 1963, after 11 years of school, he entered the Leningrad Technological Institute named after Lensovet. After graduation (1969) of the Institute he enrolled in graduate school in the specialty "Machines and Technology of Processing of Plastic Masses". After defending his thesis (1972) he was assigned to work in the Central Research Institute of Paper-Making Machinery, where he worked as a junior researcher for three years. He was engaged in research work in the field of processing of polymers with special properties and the engine design process. Since 1975 he worked at the "Laminated Plastics" plant as a sector chief with concurrent duties as Deputy head of the Department.

In 1982 he was employed at the Leningrad Scientific Research Institute of Prosthetics for the post of head of the Section of functional and cosmetic upper limb prostheses. In February 1984 he was appointed head of the Department of prosthetics of the upper limbs. Currently Yuri I. Zamilatsky is a leading researcher of the Department of prosthetics, orthotics and technical aids of the Institute of Prosthetics and Orthotics.

Yuri I. Zamilatsky is an expert in the field of rehabilitation of persons with functional disorders of the locomotor apparatus, who have made a significant contribution not only to the creation of modern prosthetics, but also in implementing them in practice of domestic prosthetic and orthopedic industry. He was one of the first in Russia who has developed a modular design and standard series of modules to functional cosmetic and mechanical prosthetic arms with traction control system. Yuri Ivanovich is the author of the improved mounts of upper limb prostheses with traction control system. An artificial hand improved by him, which in addition to the active functions of flexion and extension, made possible the installation of the unit IV and V of the fingers to "hook" and intermediate fixation of the fingers, has enabled disabled people with upper limb prostheses to carry items, bags and work on keyboard without excess and energotechnik compensatory movements.

Yury Ivanovich has developed and implemented some of the design of orthoses for children of different age groups with dysfunction of the upper limbs due to spastic and flaccid paralysis, taking into account anatomical and functional features. He also developed orthoses, corsets for early medical rehabilitation of patients with consequences of spinal compression fractures. However, Yuri Ivanovich Zamilatsky pays special attention to complex and atypical prosthetics patients with defects of the upper limbs.

Currently, Yuri I. Zamilatsky continues to participate in the research work plan of the Institute of Prosthetics and Orthotics of the Federal Scientific Center of Rehabilitation of the Disabled named after G. A. Albrecht of the Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation, develops and updates the scientific and design documentation for new types of prostheses and sockets. Yuri Ivanovich is actively sharing its rich experience and professional knowledge with colleagues, young professionals. He prepares educational-methodical, practical manuals, conducting workshops for the production of complex and atypical constructions of dentures. Yuri Ivanovich is still easy going. His energy, physical and creative forces are enough to currently hold practical training seminars, and lectures in different regions of Russia (from Petropavlovsk-Kamchatsky to North-Western regions) and in the countries of the Commonwealth of Independent States.

Special attention Yuri Ivanovich Zamilatsky pays for professional training of specialists in the field of rehabilitation and orthopedic equipment, as well as the preparation and prosthetics patients with multiple limb defects. He actively uses modern digital remote technology in consultation and implementation of experimental prosthetics of patients.

Yuri Ivanovich is a teacher of the Federal State Budgetary Institution Of Additional Professional Education "Saint-Petersburg Institute of Improvement of Doctors-Experts" of the of the Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation.

Yuri I. Zamilatsky is the author (co-author) of more than 150 scientific papers, five patents and seven invention patents, including the books "The Technology of Manufacture of Sockets of Upper Limb Prostheses" (2019), "Design of Upper Limb Prostheses" (2019), "Rehabilitation of Persons with Disabilities: the National Manual" (2018), "Rehabilitation of Persons with Disabilities: the National Manual. Brief Edition" (2020).

Yuri I. Zamilatsky is a member of the Scientific Council of the Federal Scientific Center of Rehabilitation of the Disabled named after G.A. Albrecht of the Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation.

For years of conscientious work he was awarded the Honorary diploma of the Ministry of Labour and social Development of the Russian Federation, the Honorary diploma of Regional Committee of Trade Union for first place in the young scientists contest, the Bronze Medal of Exhibition of Achievements of National Economy of the USSR and the title of "Best young designer", the Medal of Inventor of the USSR, the Honorary diploma of the Legislative Assembly of St. Petersburg and the Medal of "300 years to St. Petersburg".

Yuri I. Zamilatsky is a great family man, father and grandfather, a wonderful companion and a reliable friend with boundless energy, optimism and vigor. In his life Yuri Ivanovich is distinguished by high professionalism and deep theoretical knowledge, great diligence, fidelity to the chosen field of work, great human qualities, modesty and intelligence. An invaluable capital of the multifaceted activities of Yuri I. Zamilatsky are respect and honor among comrades, colleagues and students from different parts of the Russian Federation and countries of the Commonwealth of Independent States.

We are proud of our veteran, who gave our organization and a creative, practical, scientific, teaching activities nearly 40 years of his remarkable life.

The Editorial Board of the journal Physical and Rehabilitation Medicine and the staff of the Federal Scientific Center of Rehabilitation of the Disabled named after G. A. Albrecht of the Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation heartily congratulate Yuri Ivanovich Zamilatsky with his jubilee and wish him good health, high creative potential and creative longevity.

К ЮБИЛЕЮ ТАТЬЯНЫ ВАЛЕРИЕВНЫ ЕРМОЛЕНКО

Восьмого мая 2020 г. коллектив Федерального научного центра реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации поздравил с юбилеем руководителя отдела нормативного правового регулирования и организации реабилитации и абилитации инвалидов Института реабилитации и абилитации инвалидов, кандидата медицинских наук Татьяну Валериевну Ермоленко.

Татьяна Валериевна родилась в г. Евпатория Крымской области в семье военнослужащего. В 1987 г. с серебряной медалью окончила среднюю школу и поступила на санитарно-гигиенический факультет Харьковского медицинского института. В 1991 г. приняла решение связать свою жизнь с военной медициной и перевелась на военно-медицинский факультет при Нижегородском медицинском институте, который окончила в 1993 г.

Дальнейшая служба Т.В. Ермоленко была неразрывно связана с Военно-морским флотом. Татьяна Валериевна прошла путь от врача-радиолога радиобиологической лаборатории службы радиационной безопасности флотилии Северного флота до руководителя отдела Центрального научно-исследовательского института кораблестроения Военно-морского флота. Именно во время службы в институте в полной мере произошло становление Татьяны Валериевны Ермоленко как научного работника и руководителя научного подразделения. В 2009 г. она успешно защитила диссертацию на соискание учёной степени кандидата медицинских наук, посвящённую научному обоснованию перспективных методов получения питьевой воды для экипажей кораблей.

После увольнения с военной службы в запас в связи с организационно-штатными мероприятиями Татьяна Валериевна продолжила научную работу на совершенно ином организационном и методическом уровне, возглавив исследовательский отдел организации научной деятельности Всероссийского центра экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России, который занимался координацией научной работы по осуществлению фундаментальных и прикладных научных исследований в области медико-биологических последствий воздействия на организм человека факторов радиационных и других аварий, катастроф, изучения проблем радиационной медицины, радиобиологии, профессиональной патологии, экстренной медицины и оказания помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях, совершенствования системы медицинского обеспечения МЧС России.

С февраля 2018 г. Татьяна Валериевна Ермоленко работает в Федеральном научном центре реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, где ею пройден творческий и научный путь от ведущего научного сотрудника до руководителя отдела нормативного правового регулирования и организации реабилитации и абилитации инвалидов Института реабилитации и абилитации инвалидов. Её научные исследования посвящены вопросам организации аккредитации и лицензирования организаций, осуществляющих реабилитацию и абилитацию инвалидов, а также сопровождению инвалидов при получении ими услуг.

Татьяна Валериевна Ермоленко — автор (соавтор) более 100 опубликованных научных, учебных и методических трудов, в том числе книг «Реабилитация инвалидов: национальное руководство» (2018), «Реабилитация инвалидов: национальное руководство. Краткое издание» (2020), «Лечебное питание инвалидов» (2018), «Социальное питание» (2019), «Физическая и реабилитационная медицина: нормативное правовое регулирование» (2018).

Татьяна Валериевна обладает такими качествами, как целеустремлённость, высокая работоспособность, коммуникабельность, творческий подход к решению поставленных задач, ответственность за порученное дело, научная любознательность, порядочность. Она умеет найти и сплотить вокруг себя научный, творческий коллектив, воодушевить и нацелить их на выполнение важных задач. Под руководством генерального директора, заслуженного деятеля науки РФ, доктора медицинских наук, профессора Г.Н. Пономаренко вместе с командой единомышленников трудится ответственным секретарем научно-практического журнала «Физическая и реабилитационная медицина»». Благодаря усилиям этого творческого коллектива при активнейшем участии Татьяны Валериевны был осуществлён комплекс мероприятий по дальнейшему совершенствованию деятельности Межрегиональной общественной организации «Научное общество физической и реабилитационной медицины».

Татьяна Валериевна Ермоленко является членом Учёного совета Федерального научного центра реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации.

За многолетнюю плодотворную работу Татьяна Валериевна была награждена многими ведомственными наградами.

Татьяна Валериевна Ермоленко — заботливая дочь, жена и мать, надёжный друг.

Увлечениями Татьяны Валериевны является любительская рыбалка, а также различные виды творческой деятельности.

Коллектив Федерального научного центра реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, редакционная коллегия журнала "Физическая и реабилитационная медицина" сердечно поздравляют Татьяну Валериевну Ермоленко с юбилеем и желают ей крепкого здоровья, успехов и творческого долголетия!

TO THE JUBILEE OF TATIANA VALERIEVNA ERMOLENKO

On May 8, 2020 team of the Federal Scientific Center of Rehabilitation of the Disabled named after G.A. Albrecht of Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation congratulated the head of the Department of normative legal regulation and organization of rehabilitation and habilitation of persons with disabilities of the Institute of Rehabilitation and Habilitation of Persons with Disabilities, PhD in Medical sciences, Ermolenko Tatiana Valerievna.

Tatyana Valeryevna was born in Evpatoria, Crimean Region in the family of a serviceman. In 1987 she graduated from secondary school with the silver medal and entered the Sanitary-hygienic faculty of the Kharkiv Medical Institute. In 1991, she decided to connect his life with military medicine and transferred to the Military medical faculty at the Nizhny Novgorod Medical Institute, from which she graduated in 1993.

Further service of Ermolenko Tatiana Valerievna was connected to the Navy. Tatyana Valeryevna has gone from a radiologist of radiobiology laboratory of the radiation safety services of the flotilla of the Northern fleet to the head of Department of the Central Research Institute of Shipbuilding of the Navy. It was during service in the Institute when Tatiana Valerievna Ermolenko formulated in fully as a scientific worker and head of the research unit. In 2009 she successfully defended the dissertation on competition of a scientific degree of PhD in Medical sciences, devoted to the scientific substantiation of the promising methods of obtaining drinking water for the crews of the ships.

After dismissal from military service to the reserve in connection with organizational-regular actions Tatiana Valerievna continued scientific work on a completely different organizational and methodological level, as head of the Research department of organization of scientific activities of the All-Russian Center of Emergency and Radiation Medicine named after A. M. Nikiforov of the Ministry of Emergency Situations of Russia, which coordinated the scientific work for the implementation of fundamental and applied scientific researches in the field of biomedical effects on the human body factors, radiation and other accidents, disasters, studying radiation medicine issues, radiobiology, occupational diseases, emergency medicine and assistance to victims of emergency situations, improving the system of medical support of the Ministry of Emergency Situations of Russia.

From February 2018 Tatiana Valerievna, have been working at the Federal Scientific Center of Rehabilitation of the Disabled named after G.A. Albrecht of the Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation, where she has a creative and scientific way from a leading researcher to head of Department of normative legal regulation and organization of rehabilitation and habilitation of persons with disabilities of the Institute of Rehabilitation and Habilitation of Persons with Disabilities. Her researches are devoted to the organization of accreditation and licensing of organizations engaged in rehabilitation and habilitation of disabled people and support disabled people when they receive services.

Ermolenko Tatiana Valerievnais the author (co-author) of more than 100 published scientific, educational and methodical works, including books Rehabilitation of Persons with Disabilities: the National Manual (2018), "Rehabilitation of Persons with Disabilities: the National Manual. Brief Edition" (2020), "Nutritional Care of the Disabled" (2018), "Social Nutrition" (2019), "Physical and Rehabilitation Medicine: the Legal Regulation" (2018).

Ermolenko Tatiana Valerievna has such qualities as purposefulness, high working efficiency, sociability, creative approach to solving problems, a responsibility, scientific curiosity, integrity. She is able to find and unite the scientific, the creative team, inspire and focus them on the important tasks. Under the leadership of Director General, Honored Worker of Science of the Russian Federation, Grand PhD in Medical sciences, Professor G.N. Ponomarenko, along with his team she works as Executive Secretary of scientific journal Physical and Rehabilitation Medicine. Thanks to the efforts of the creative team with the active participation of Tatyana Valeryevna a complex of measures on further improving activities of the Interregional public organization "Scientific Society of Physical and Rehabilitation Medicine" was carried out.

Ermolenko Tatiana Valerievna is a member of the Scientific Council of the Federal Scientific Center of Rehabilitation of the Disabled named after G.A. Albrecht of Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation.

For fruitful work Ermolenko Tatiana Valerievna has been awarded with many departmental awards.

Ermolenko Tatiana Valerievna is a caring daughter, wife and mother, trusted friend. She is carefully and respectful to her teachers and elders.

Hobbies of Tatyana Valeryevna are amateur fishing as well as different types of creative activities.

The team of the Federal Scientific Center of Rehabilitation of the Disabled named after G.A. Albrecht, the Editorial Board of the journal Physical and Rehabilitation Medicine, cordially congratulate Tatyana Valeryevna Ermolenko on her anniversary and wish her good health, success and creative longevity!

АНДРЕЮ ВЛАДИМИРОВИЧУ СОКУРОВУ — 50 ЛЕТ

Восьмого мая 2020 г. исполнилось 50 лет заместителю директора Института реабилитации и абилитации инвалидов Федерального научного центра реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации доктору медицинских наук Андрею Владимировичу Сокурову.

Андрей Владимирович родился в г. Виннице в семье служащих. В 1987 г. с отличием окончил среднюю школу. Решив связать свою дальнейшую жизнь с медициной, поступил в 1988 г. в Военно-медицинскую академию им. С.М. Кирова. После окончания факультета подготовки врачей для Ракетных и Сухопутных войск (1994) проходил службу в должности начальника медицинской службы — начальника медицинского пункта военно-строительного отряда, старшего врача-специалиста отдела тыла Северо-Западного строительного управления Минобороны России. В 2002 г. А.В. Сокуров одновременно окончил факультет руководящего медицинского состава Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова по специальности «Военное и административное управление» и Санкт-Петербургскую юридическую академию по специальности «Юриспруденция». Значительный период его жизненного и творческого пути (2002-2011) был связан с Военно-медицинской академией им. С.М. Кирова, где он проходил службу в должностях начальника отделения сбора и обработки информации (с архивом) клинического отдела, старшего помощника начальника учебной части факультета руководящего медицинского состава, начальника курса этого же факультета, преподавателя кафедры организации и тактики медицинской службы.

После увольнения с военной службы в запас в связи с организационно-штатными мероприятиями проходил службу в Региональном управлении Федеральной службы Российской Федерации по контролю за оборотом наркотиков по г. Санкт-Петербургу и Ленинградской области сначала в должности заместителя начальника поликлиники медицинской службы — начальника военно-врачебной комиссии, а затем — начальника медицинской службы — начальника поликлиники.

После увольнения со службы в органах наркоконтроляв связи с проведением организационно-штатных мероприятий (2016) работал в федеральном государственном бюджетном учреждении «Детский туберкулёзный санаторий «Пушкинский»» Министерства здравоохранения Российской Федерации в должности заместителя главного врача по чрезвычайным ситуациям и гражданской обороне.

С 01.06.2017 Андрей Владимирович трудится в Федеральном научном центре реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, где прошел творческий и научный путь от ведущего научного сотрудника до заместителя директора Института реабилитации и абилитации инвалидов.

В 2006 г. Андрей Владимирович успешно защитил диссертацию на соискание учёной степени кандидата медицинских наук, посвящённую организации лечебно-эвакуационных мероприятий в мотострелковом соединении при ведении оборонительного боя в городе, а в 2013 г. — диссертацию на соискание учёной степени доктора медицинских наук, в которой на основе исследований защитных характеристик современной боевой индивидуальной экипировки, её влияния на показатели профессиональной деятельности и функциональное состояние организма пользователей обоснованы принципы и структурно-функциональная модель обеспечения безопасности военнослужащих в условиях наличия угрозы поражения пулями и осколками при ведении современного общевойскового боя.

Андрей Владимирович Сокуров — автор (соавтор) более 260 опубликованных научных, учебных и методических трудов, в том числе книг «Реабилитация инвалидов: национальное руководство» (2018), «Реабилитация инвалидов: национальное руководство. Краткое издание» (2020), «Лечебное питание инвалидов» (2018), «Социальное питание» (2019), «Физическая и реабилитационная медицина: нормативное правовое регулирование» (2020).

Такие качества, как целеустремлённость, настойчивость, высокая работоспособность, ответственность, научная любознательность, творческий подход к решению поставленных задач, позволили Андрею Владимировичу добиться серьёзных успехов и преодолеть сложные жизненные ситуации. Обладая ярко выраженными организаторскими способностями и умением работать в коллективе, он под руководством генерального директора, заслуженного деятеля науки РФ, доктора медицинских наук, профессора Г.Н. Пономаренко вместе с командой единомышленников трудится в составе редакционной коллегии научно-практического журнала «Физическая и реабилитационная медицина» и Межрегиональной общественной организации «Научное общество физической и реабилитационной медицины». И благодаря усилиям этой команды журнал и научное общество живут и совершенствуются, способствуя развитию физической и реабилитационной медицины как важнейшего направления в современной системе охраны здоровья населения.

Андрей Владимирович Сокуров является членом Учёного совета Федерального научного центра реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации.

А.В. Сокуров имеет сертификат специалиста (2007) и высшую квалификационную категорию по специальности «Организация здравоохранения и общественное здоровье» (2005). Он ветеран военной службы (2008), ветеран труда (2016). Награждён многими ведомственными наградами.

Андрей Владимирович — счастливый семьянин, любящий отец двух замечательных детей, заботливый сын и преданный друг, любитель семейных путешествий по историческим местам России. Важным качеством его личности также является внимательное и бережное отношение к своим учителям и старшим товарищам.

Коллектив Федерального научного центра реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта, редакционная коллегия журнала "Физическая и реабилитационная медицина" сердечно поздравляют Андрея Владимировича Сокурова с юбилеем, желают ему крепкого здоровья, неиссякаемой энергии и дальнейших творческих успехов в научной и преподавательской деятельности.

50 YEARS TO ANDREY VLADIMIROVICH SOKUROV

On May 8, 2020 Deputy Director of the Institute for Rehabilitation and Habilitation of Persons with Disabilities of the Federal Scientific Center of Rehabilitation of the Disabled named after G.A. Albrecht of the Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation, Grand PhD in Medical sciences, Andrey V. Sokurov turned 50.

Andrey V. Sokurov was born in Vinnitsa, in the family of employees. In 1987 he graduated from secondary school. Having decided to link their future life with medicine, he enrolled in 1988 at the Military Medical Academy named after S.M. Kirov. After graduating from the Faculty of training of medical doctors for Missile and Ground Forces (1994) he served in the position of chief medical officer — head of the medical center of the military construction detachment, senior specialist doctor of the rear division of the North-Western Construction Department of the Ministry of Defense of Russia. In 2002, A.V. Sokurov simultaneously graduated from medical faculty of the Military Medical Academy named after S. M. Kirov in the specialization "Military and administrative management" and the St. Petersburg Law Academy, specialty "Jurisprudence". A significant period of his life and career (2002-2011) has been associated with the Military Medical Academy. named after S.M. Kirov, where he served in positions of chief of office for the collection and processing of information (with archive), Clinical department, senior assistant of the head of the Educational department of the faculty governing the medical staff, the chief of the course of the same faculty, lecturer of Department of organization and tactics of medical service.

After dismissal from military service to the reserve in connection with organizational-regular actions, he served in Regional management of the Federal

Service of the Russian Federation on Control over Drug Trafficking across St. Petersburg and Leningrad region, first Deputy head of clinic medical services — chief Military-medical commission, and then — chief medical officer, the chief of the clinic.

After dismissal from service in the drug control authorities in connection with carrying out organizational-regular actions (2016) he worked at the Federal State Budgetary Institution "Pushkinsky Children's Tuberculosis Sanatorium" of the Ministry of Health of the Russian Federation as the Deputy chief physician of emergency situations and civil defense.

From June 6, 2017 Andrey V. Sokurov works at the Federal Scientific Center of Rehabilitation of Disabled named after G. A. Albrecht of the Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation, where he made a creative and scientific way from the lead researcher to Deputy Director of the Institute of Rehabilitation and Habilitation of Persons with Disabilities.

In 2006 Andrey V. Sokurov successfully defended the dissertation on competition of a scientific degree of PhD in Medical sciences on the organization of medical evacuation measures in the motorized military unit conducting a defensive battle in a city, and in 2013 — the dissertation on competition of a scientific degree of Grand PhD in Medical sciences, in which based on researches of the protective characteristics of the modern individual combat equipment, its influence on the indicators of professional activity and functional condition of an organism of users, the principles of structural-functional model of the security troops in the presence of the threat of destruction by bullets and shrapnel in the conduct of modern combined arms combat was justified.

Andrey V. Sokurov is the author (co-author) of more than 260 published scientific, educational and methodical works, including books "Rehabilitation of Persons with Disabilities: the National Manual" (2018), "Rehabilitation of Persons with Disabilities: the National Manual. Brief Edition" (2020), "Nutritional Care of the Disabled" (2018), "Social Nutrition" (2019), "Physical and Rehabilitation Medicine: the Legal Regulation" (2020).

Such qualities as purposefulness, persistence, high performance, responsibility, scientific curiosity, creative approach to solving problems has allowed Andrey Vladimirovich to achieve success and overcome difficult life situations. Possessing strong organizational skills and the ability to work in a team under the leadership of Director General, Honored Worker of Science of the Russian Federation, Grand PhD in Medical sciences, Professor G. N. Ponomarenko, along with a team of like-minded people working in the Editorial Board of the scientific journal Physical and Rehabilitation Medicine and Interregional public organization "Scientific Society of Physical and Rehabilitation Medicine". And thanks to the efforts of this team, the journal and the scientific society live and evolve, contributing to the development of physical and rehabilitation medicine as the most important directions in the modern system of protection of public health.

Andrey V. Sokurov is a member of the Scientific Council of the Federal Scientific Center of Rehabilitation of the Disabled named after G.A. Albrecht of the Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation.

A.V. Sokurov has a specialist certificate (2007) and the highest qualification category in specialty "Health Organization and Public Health" (2005). He is a Veteran of Military Service (2008), Veteran of Labour (2016). He is awarded with many departmental awards.

Andrey Vladimirovich is a happy family man, a loving father of two wonderful children, a caring son and a loyal friend, a lover of family trips to historical places of Russia. An important quality of his personality is also an attentive and careful attitude to his teachers and senior comrades.

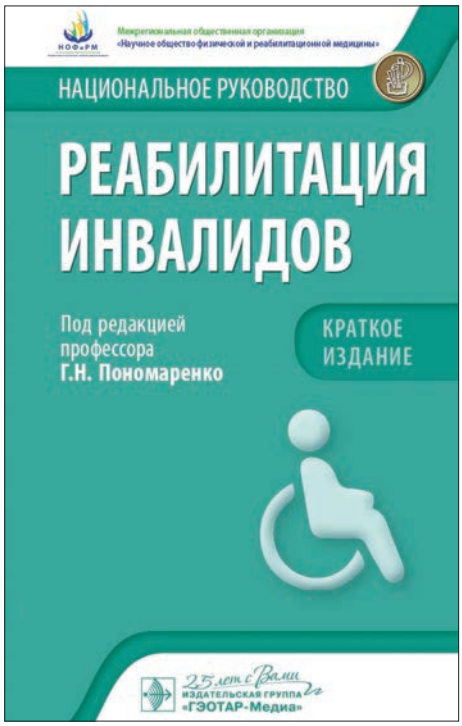
The team of the Federal Scientific Center of Rehabilitation of the Disabled named after G.A. Albrecht, the Editorial Board of the journal Physical and Rehabilitation Medicine, cordially congratulate Andrey Vladimirovich Sokurov on his jubilee, wish him good health, inexhaustible energy and further creative success in scientific and teaching activities.

Реабилитация инвалидов: национальное руководство. Краткое издание

Вышла в свет книга «Реабилитация инвалидов: национальное руководство. Краткое издание». Это уникальное в своем роде издание, которое разработано на основе современных представлений по различным разделам реабилитации. Оно содержит информацию о методологии, организационных и правовых основах, методах, технологиях и технических средствах медицинской, социальной и профессиональной реабилитации и абилитации инвалидов, которые представлены в необходимом для практической работы специалистов объёме.

Объединение в едином руководстве различных направлений комплексной реабилитации и абилитации инвалидов, детей-инвалидов является важным шагом для решения государственной социальной задачи — повышение качества жизни инвалидов, восстановление их социального и профессионального статуса, поддержание независимости в основных сферах жизнедеятельности и интеграции их в общество. Представленные в руководстве разделы основаны на междисциплинарном и межотраслевом подходах, которые положены в основу подготовки высококвалифицированных специалистов по реабилитации и абилитации инвалидов.

Над книгой работал коллектив авторов — специалисты Департамента по делам инвалидов Минтруда России и Департамента здравоохранения города Москвы, Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта» Минтруда России, Федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова» Минздрава России, Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России, Федерального государственного бюджетного военного образовательного учреждения высшего образования «Военно-медицинская



Rehabilitation of Persons with Disabilities: the National Manual. Brief Edition

The book *Rehabilitation of Persons with Disabilities: the National Manual. Brief Edition* has been published. It is a unique publication that is designed based on modern concepts in various aspects of rehabilitation. It contains information about the methodology, institutional and legal frameworks, methodologies, technologies and technical means of medical, social and vocational rehabilitation and habilitation of persons with disabilities, which are presented in required for the practical work of specialists volume.

Unification of the various areas of complex rehabilitation and habilitation of persons with disabilities, children with disabilities is an important step to solve the public social challenges — improving the quality of life of the disabled and restoration of their social and professional status, maintaining independence in key areas of life and integration in society. Presented topics based on interdisciplinary and intersectoral approaches that form the basis of training of highly qualified specialists in rehabilitation and habilitation of persons with disabilities.

The book has been worked by the team of authors — experts of the Department of disability affairs of the Ministry of Labour of Russia and the Department of health of the city of Moscow, Federal State Budgetary Institution "Federal Scientific Center of Rehabilitation of the Disabled named after G.A. Albrecht" of the Ministry of Labour of Russia, Federal State Budget Institution "National Medical Research Center named after V.A. Almazov" Ministry of Health of Russia, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education "North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov" Ministry of Health of Russia, Federal State Budget Military Educational Institution of Higher Professional Education "Military Medical Academy

академия им. С.М. Кирова» Минобороны России и другие. Руководитель авторского коллектива — Заслуженный деятель науки РФ, доктор медицинских наук, профессор, генеральный директор Федерального государственного бюджетного учреждения «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта» Минтруда России, заведующий кафедрой физической и реабилитационной медицины Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И. Мечникова» Минздрава России Геннадий Николаевич Пономаренко.

Широкий диапазон предметного поля реабилитации и абилитации как самостоятельного вида профессиональной деятельности, механизмы её институционализации и соответствующие компетенции специалистов определили необходимость включения в авторский коллектив ведущих специалистов по различным направлениям современной реабилитологии. Такой методологический подход, реализованный авторами-профессионалами, безусловно, обеспечит высокую востребованность данного руководства у специалистов. Авторский коллектив надеется, что книга получит доброжелательную и взыскательную оценку специалистов и с благодарностью примет конструктивные предложения по её совершенствованию.

Издание предназначено для специалистов по комплексной реабилитации инвалидов, врачей по физической и реабилитационной медицине, медико-социальной экспертизе, врачей-специалистов по различным направлениям реабилитации и абилитации инвалидов, работников медицинских, социальных, педагогических учреждений, научных работников, ординаторов, аспирантов и студентов средних, высших медицинских и других образовательных организаций.

Книга подготовлена к изданию ООО Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа» в 2020 г.

Материалы изложены на 544 стр.

Тираж — 1000 экз.

named after S.M. Kirov" Ministry of Defense of Russia and others. Lead author is the Honored Worker of Science of Russian Federation, Grand PhD in Medical sciences, Professor, Director general of the "Federal State Budgetary Institution Federal Scientific Center of Rehabilitation of the Disabled named after G.A. Albrecht" of the Ministry of Labour of Russia, head of the Department of physical and rehabilitation medicine of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education "North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov" Ministry of Health of Russia, Gennady Ponomarenko.

A wide range of the subject field of rehabilitation and habilitation as an independent type of professional activity, the mechanisms of its institutionalization and the corresponding competencies of specialists have determined the need to include leading specialists in various areas of modern rehabilitation in the team of authors. Such a methodological approach, implemented by professional authors, will certainly provide a high demand among specialists in this manual. The team of authors hopes that the book will receive a friendly and exacting assessment of specialists and will gratefully accept constructive proposals for its improvement.

The publication is intended for specialists in the comprehensive rehabilitation of disabled people, doctors in physical and rehabilitation medicine, medical and social expertise, medical specialists in various areas of rehabilitation and habilitation of disabled people, employees of medical, social, pedagogical institutions, researchers, residents, graduate students and secondary students, higher medical and other educational organizations.

The book was prepared for publication by LLC Publishing Group "GEOTAR-Media" in 2020.

The materials contained on 544 pages.

Limited to 1000 copies.

Учебно-методическое пособие «Обучение и коррекция ходьбы на протезе голени и бедра»

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта» Минтруда России издало учебно-методическое пособие «Обучение и коррекция ходьбы на протезе голени и бедра», которое разработано специалистами Федерального государственного бюджетного учреждения«Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта» Минтруда Россиипод редакцией заслуженного деятеля науки РФ, доктора медицинских наук, профессора Геннадия Николаевича Пономаренко.

В данной книге представлена новая медицинская технология обучения ходьбе на протезе после ампутации голени или бедра. Повышение эффективности восстановительного лечения и протезирования после ампутации нижней конечности неразрывно связано с обучением ходьбе на протезе, оценкой и анализом ошибок при обучении пользованию изделием и коррекцией выявленных недостатков с учётом клинического статуса и исходной двигательной активности пациента. Своевременное выявление причин некорректной ходьбы на протезе, дефектов протезирования из-за недостатков подгонки приёмной гильзы, креплений, схемы построения протеза, дефицита навыков управления протезом и их своевременное устранение рассматриваются не только как основа благоприятного результата протезирования, но и как залог успешной медицинской и социальной реабилитации пациента.

Пособие «Обучение и коррекция ходьбы на протезе голени и бедра» обосновывает междисциплинарный и межотраслевой подходы, которые положены в основу подготовки высококвалифицированных специалистов по реабилитации и абилитации инвалидов.

Учебно-методическое пособие предназначено для специалистов в сфере медицинской реабилитации, врачей-специалистов различных специальностей, врачей медико-социальной экспертизы, научных работников, ординаторов, аспирантов, студентов высших и средних учебных заведений.

Книга подготовлена к изданию ООО «ЦИАЦАН» в 2020 г.

Материалы изложены на 48 стр.
Тираж — 500 экз.

Training handbook Training and Correction of Walking on Prosthetic Legs and Thighs

Federal State Budgetary Institution "Federal Scientific Center of Rehabilitation of the Disabled named after G.A. Albrecht" of the Ministry of Labour of Russia issued a training handbook *Training and Correction of Walking on Prosthetic Legs and Thighs*, which was developed by specialists of the Federal State Budgetary Institution "Federal Scientific Center of Rehabilitation of the Disabled named after G.A. Albrecht" of the Ministry of Labour of Russia under the editorship of the Honored Worker of Science of the Russian Federation, Grand PhD in Medical sciences, Professor, Gennady Nikolayevich Ponomarenko.

This book presents a new medical technology of learning to walk on a prosthesis after the amputation of the lower leg or thigh. Improving the efficiency of rehabilitation treatment and prosthesis after the amputation of the lower extremity is inextricably linked with learning to walk on prosthesis, evaluation and error analysis in the teaching of usage and correction of the identified deficiencies taking into account the clinical status and baseline motor activity of the patient. Timely identification of the causes of incorrect walk on the prosthesis, the prosthesis defects due to shortcomings in the fit of the receiving casings, fixtures, construction scheme of the prosthesis, the lack of skills to control the prosthesis and their timely removal are considered not only as the basis of the favourable result of prosthetics, but also as the key to successful medical and social rehabilitation of the patient.

The manual "Training and Correction of Walking on Prosthetic Legs and Thighs" justifies interdisciplinary and intersectoral approaches that form the basis of training of highly qualified specialists in rehabilitation and habilitation of persons with disabilities.

Educational-methodical manual is intended for specialists in the field of medical rehabilitation, medical specialists of different specialties, medical doctors, medical-social experts, researchers, residents, graduate students, students of higher and secondary educational institutions.

The book was prepared for publication by LLC "TSIATSAN" in 2020.

The materials contained on 48 pages. Limited to 500 copies.

Третий Национальный Конгресс «Реабилитация — XXI век: традиции и инновации»

Участие в работе III Национального Конгресса с международным участием «Реабилитация — XXI век: традиции и инновации» — это уникальная возможность личного общения с представителями государственных структур, экспертами по социальной, медицинской, психологической реабилитации инвалидов, ознакомления с инновационными технологиями в реабилитации, их цифровизации, применения современных инструментов оценки ограничения жизнедеятельности, реализации национальных проектов и региональных программ, а также с новинкамирынкапротезирования ,медицинскойтехникиисредствреабилитации.

Организаторы

• Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации

• Российская академия наук

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

• Научное общество физической и реабилитационной медицины

Время и место проведения конгресса

25-26 ноября 2020 г.

г. Санкт-Петербург

НАУЧНАЯ ПРОГРАММА КОНГРЕССА

• Концептуальные вопросы развития реабилитации и абилитации.

• Комплексная реабилитация и абилитация инвалидов в условиях возникновения новой коронавирусной инфекции и чрезвычайных ситуаций.

• Роль общественных организаций в работе по выполнению поручений Президента Российской Федерации, связанных с повышением эффективности системы социальной защиты населения (сопровождаемое проживание, ранняя помощь).

• Мониторинг соблюдения прав инвалидов, подготовка государственного доклада Российской Федерации.

• Реализация прав инвалидов на реабилитацию и доступную среду (в рамках реализации положений Государственной программы «Доступная среда»).

• Физическая и реабилитационная медицина.

• Инновационные технологии реконструктивной хирургии, протезирования и ортезирования.

• Ассистивные средства и технологии в реабилитации.

3rd National Congress “Rehabilitation of the 21st Century: Traditions and Innovations”

Participation in the 3rd National Congress with international participation “Rehabilitation of the 21st Century: Traditions and Innovations” is a unique opportunity for personal contact with representatives of state structures, experts in social, medical, psychological rehabilitation of persons with disabilities, familiarization with innovative technologies in rehabilitation, their digitization, the use of modern assessment tools, disability, national projects and regional programmes as well as innovations of the market of prosthetics, medical equipment and rehabilitation equipment.

Organizers

• The Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation

• Russian Academy of Sciences

• Federal State Budgetary Institution “Federal Scientific Center of Rehabilitation of the Disabled named after G. A. Albrecht” of the Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation

• Scientific society of physical and rehabilitation medicine

The time and place of the congress

25-26 November 2020

St. Petersburg

SCIENTIFIC PROGRAMME OF THE CONGRESS

• Conceptual development of rehabilitation and habilitation.

• Comprehensive rehabilitation and habilitation of persons with disabilities in terms of the emergence of new coronaviruses infection and emergency situations.

• The role of public organizations in execution of the orders of the President of the Russian Federation related to improving the effectiveness of the system of social protection of the population (assisted living, early help).

• Monitoring the rights of persons with disabilities, preparation of the state report of the Russian Federation.

• Rights of the disabled to rehabilitation and an accessible environment (in the framework of implementation of State Program “Accessible Environment”).

• Physical and rehabilitation medicine.

• Innovative technologies of reconstructive surgery, prosthetics and orthotics.

• Assistive tools and technologies in rehabilitation.

Уважаемые коллеги!

Приглашаем Вас на научно-практическую конференцию «КОМПЛЕКСНАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ И АБИЛИТАЦИЯ ИНВАЛИДОВ»!

Организаторы

• Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации

• Российская академия наук

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

• Научное общество физической и реабилитационной медицины

Время и место проведения конференции

27 ноября 2020 г.
г. Санкт-Петербург

НАУЧНАЯ ПРОГРАММА КОНФЕРЕНЦИИ

• Имплементация Международной классификации медико-социальных вмешательств в систему комплексной реабилитации и абилитации инвалидов

• Практические аспекты применения Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья в реабилитации, абилитации и ранней помощи, сопровождаемом проживании

• Кадровое обеспечение системы комплексной реабилитации инвалидов

• Инновационные технологии комплексной реабилитации и абилитации инвалидов и детей-инвалидов

• Физическая и реабилитационная медицина

• Профессиональная реабилитация и образование инвалидов

• Психологическая и социальная реабилитация инвалидов

• Технологии и организация сопровождаемого проживания

• Технологии и организация ранней помощи детям и их семьям в Российской Федерации

• Результаты реализации пилотных проектов Минтруда России по комплексной реабилитации и абилитации инвалидов

• Региональные программы по комплексной реабилитации и абилитации инвалидов

Dear colleagues!

We invite You to scientific conference "COMPREHENSIVE REHABILITATION AND HABILITATION OF PERSONS WITH DISABILITIES"!

Organizers

• The Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation

• Russian Academy of Sciences

• Federal State Budgetary Institution "Federal Scientific Center of Rehabilitation of the Disabled named after G.A. Albrecht" of the Ministry of Labour and Social Protection of the Russian Federation

• Scientific society of physical and rehabilitation medicine

Time and conference venue

27 Nov 2020.
St. Petersburg

THE SCIENTIFIC PROGRAM OF THE CONFERENCE

• The implementation of the International Classification of Medical-Social Interventions in The System of Comprehensive Rehabilitation and Habilitation of Persons with Disabilities

• Practical aspects of application of the International Classification of Functioning, Disability and Health in rehabilitation, habilitation and early intervention, and assisted living

• Staffing of the system of complex rehabilitation of persons with disabilities

• Innovative technologies of complex rehabilitation and habilitation of persons and children with disabilities

• Physical and rehabilitation medicine

• Vocational rehabilitation and education of persons with disabilities

• Psychological and social rehabilitation of the disabled

• Technologies and organization of assisted living

• Technologies and organization of early help to children and their families in the Russian Federation

• The results of the pilot projects of the Ministry of Labour of Russia on the comprehensive rehabilitation and habilitation of persons with disabilities

• Regional programmes for complex rehabilitation and habilitation of persons with disabilities

Регистрация

Регистрация участников конференции осуществляется бесплатно. Регистрационного взноса нет. Регистрация обязательна. Электронная регистрация осуществляется на сайте научно-практической конференции «Комплексная реабилитация и абилитация инвалидов».

ОРГКОМИТЕТ

Телефон: +7(812) 44-88-778

Эл. почта: conf@center-albreht.ru

Сайт: www.reabincongress.ru

Check

Registration of the conference participants is free of charge. There is no registration fee. Registration is required. Electronic registration is on the website of the scientific-practical conference "Comprehensive Rehabilitation and Habilitation of Persons with Disabilities".

THE ORGANIZING COMMITTEE

Phone: +7 (812) 44-88-778

E-mail: conf@center-albreht.ru

Website: www.reabincongress.ru

Правила для авторов статей (правила направления 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

Статья должна сопровождаться сканом официального направления от учреждения, заверенного печатью.

1. Автор(ы) представляет(ют) в журнал:

– печатный вариант статьи с подписями всех авторов и указанием даты на последней странице;

– электронную версию статьи;

– сопроводительное письмо (в сопроводительном письме следует указать фамилии, имена и отчества полностью, занимаемые должности, ученые звания и ученые степени, а также почтовый и электронный адрес и телефон автора, с которым редакции следует вести переписку);

– заключение комиссии о возможности открытого опубликования статьи.

Электронные версии могут представляться на электронных носителях (CD, флэш-накопители и др.) или направляться на электронный адрес журнала: frm_spb@mail.ru; albrecht.journal@gmail.com. Файл со статьей именуется фамилией первого автора с инициалами без пробелов и точек. Электронная версия статьи представляет собой файл, содержащий текст статьи без переносов слов в формате Microsoft Word или RTF. Если статья содержит иллюстрации, то необходимо отдельно представить файлы с иллюстрациями в формате TIFF или JPEG.

При отправке файлов по e-mail необходимо придерживаться следующих правил:

– использовать вложение файлов;

– в случае больших файлов следует 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 набирается без переносов слов (расстановка переносов слов, как автоматически, так и вручную, не допускается).

Оформление статьи должно соответствовать ГОСТу 7.89-2005 «Оригиналы текстовые авторские и издательские. Общие требования» (http://gostexpert.ru/gost/gost-7.89-2005).

Instructions for authors of articles (instructions for sending articles) of the journal *Physical and Rehabilitation Medicine*

The journal is issued quarterly. Articles sent by authors to the editorial office are reviewed by Editorial Board and leading experts of the area.

Articles sending to the journal should correspond to the following rules.

General rules

An article has to be followed by a scan of official sending from the institution verified by its seal.

1. Author(s) present(s) to the journal:

– a printed version of an article including signatures of all its authors and a date on last page;

– an electronic version of an article;

– a cover letter (a cover letter includes surnames and first names completely, positions, academic statuses and academic degrees, postal and e-mail addresses, phone of an author with whom the Editorial Board can correspond);

– a commission conclusion on possibility of an article's open publication.

Electronic versions can be submitted on electronic media (CD, flash drives, etc.) or sent to e-mail address of the journal: frm_spb@mail.ru; albrecht.journal@gmail.com. File with an article is called as a surname of the first author with his initials without gaps and points. An electronic version of an article is a file containing text of an article without hyphenation in Microsoft Word or RTF format. If an article includes illustrations, it is necessary to present files with illustrations separately in TIFF or JPEG formats.

Sending files by e-mail you should follow these rules:

– use files attachments;

– if a file is big, you should use well-known archivers.

2. Text of an article should be typed by the Times New Roman font, 14 pt, interval is one-and-a-half. Paragraph space is 1,25 cm. Fields are 2 cm from each margin. Any action with a font such as underlining, italics, semi-bold, capital (title), tracking, etc. is forbidden. The text should be typed without hyphenation (hyphenation of words, both automatic and manual, is forbidden).

Text design of an article should correspond to State Standard (GOST) 7.89-2005 Author's and Publishing Text Originals. The General Requirements (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 ГОСТу 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, наименования организаций, резюме, ключевые слова на русском и английском языках, текст, иллюстрации (фотографии, рисунки) – не более четырех, таблицы (не более трех), список литературы и References.

3. Структура статьи:

а) УДК, инициалы и фамилии авторов, название статьи, учреждение, страна, город, адрес;

б) Резюме / Abstract. Обеспечивает понимание основных положений статьи. Объем – не менее 250 слов. При составлении реферата следует руководствоваться ГОСТом 7.9-95 «Реферат и аннотация. Общие требования» (http://gostexpert.ru/gost/gost-7.9-95). Реферат составляется по следующей схеме:

– цели 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) 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). Обычно применяют 3–7 слов или коротких словосочетаний. Вначале следует поставить основное. Если в списках отсутствуют подходящие обозначения новых терминов, следует подобрать наиболее близкие из имеющихся.

Перевод реферата и ключевых слов на английский язык обязателен;

г) Введение / Introduction. Излагается актуальность проведения исследования и формулируется цель статьи;

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).

Volume of review articles can't include more than 15 pages, pilot and general-theoretical studies can't include more than 10 pages. Volume includes the text, illustrations – photos, figures (no more than four), tables (no more than three) and the list of references.

3. The article design scheme:

a) Universal Decimal Classification (UDC), authors' initials and surnames, article's name, institution, country, city, address;

b) Abstract provides understanding of article's basic provisions. Its length is not less than 250 words. 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:

– aims and tasks of a work, objects of a research, 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;

– conclusion.

c) Keywords reflect article contents capaciously. They allow find the necessary edition in catalogues 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/).

Usually 3–7 words or short phrases can be applied. The basic one should put in the beginning. If the lists don't contain any suitable designations of new terms, it is necessary to pick up the closest from available ones.

d) Introduction. Here an author states relevance of his research carrying out and formulates article's aim;

д) Материалы и методы / Materials and methods. Ясно и достаточно подробно описывается отбор групп для наблюдений или экспериментов, кратко представляются сведения о методах статистики. Здесь указывается соблюдение этических принципов, как местных, так и международных (Европейская конвенция по защите позвоночных животных; Хельсинская декларация; информированное согласие больного);

е) Результаты / Results. Компактному изложению статьи способствует представление материалов исследований в виде таблиц или иллюстраций в логической последовательности. Ограничьтесь 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. Делается акцент на новых и важных аспектах исследования. Обсуждение проводится путем соотнесения собственных наблюдений с другими исследованиями в изучаемой области знаний, включая зарубежных авторов. В обсуждение можно включить обоснованные рекомендации для клинической практики и возможное применение полученных результатов в предстоящих исследованиях;

з) Заключение (Выводы) / Conclusion (Summary);

и) Список литературы. Должен содержать, кроме основополагающих, публикации за последние 5–10 лет. В оригинальных статьях цитируется не более 10–15 источников, 50% из которых должны быть зарубежными. Источники записываются в том порядке, в каком были упомянуты в статье. Автор несет ответственность за правильность библиографических данных.

Список литературы оформляется в виде библиографического указателя по ГОСТу 7.0.5.-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления» (http://gostexpert.ru/search?text=7.0.5-2008&gost=1).

к) References оформляется в соответствии с требованиями зарубежных баз цитирования*.

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.

e) Materials and methods. Here an author describes selection of groups for observations or experiments clearly and rather in detail, submits data on statistics methods briefly, indicates observation of ethical principles, both local and international (European Convention for the Protection of Vertebrate Animals; Helsinki Declaration; patient's informed consent);

e) Results. Compact statement of an article is promoted by representation of researches' 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 only a figure).

f) Discussion. The emphasis is placed on new and important aspects of a research. Discussion is carried out by correlation of author's own observations with other researches in the studied discipline. Discussion can include reasonable recommendations for clinical practice and possible use of the received results in forthcoming researches;

g) Conclusion (Summary);

h) References should contain publications of the last 5–10 years and basic ones on the theme. Original article can contain no more than 10–15 quotations. Sources are listed in the order in which they were mentioned in an article. An author is responsible for correctness of bibliographic data.

References is made out as the bibliographic index in accordance with GOST 7.0.5.-2008 *Bibliographic link. General requirements and rules of figure up* (http://gostexpert.ru/search?text=7.0.5-2008&gost=1).

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.

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.

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.

Указывайте 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 без сокращений, даже если оно общепринято в стране, почтовый адрес (улица, дом, город, почтовый индекс, страна); e-mail автора. При переводе следу-

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.

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. Readers who don't speak Russian can find at the end of each an article information about its authors, names of the institutions, the transliterated original name of the article, its translated name, expanded abstract, keywords, and transliterated references, all in English. For the translation of some words (phrases) you can use the 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 the 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

ет 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 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.

name from the Charter of the Institution, 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 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 the 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 coordination with the Editor-in-Chief of the journal or his deputy can make a positive decision on publication of an article with less than 80% of originality.

Reviewing. The examination of the article ('double blind' reviewing when the reviewer does not know who the author of the article is and in what institution it was prepared, the author does not know who the reviewer is) is carried out for determination of its scientific and methodical level.

The term of reviewing (examination) of an article as a rule, should not exceed 21 days from the 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 contents. Manuscripts are not returned to its authors.

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

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

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 Saint-Petersburg, Russian Federation.

Пример оформления ссылки на статью для цитирования:

Иванова Е.А., Петрова И.Р. Применение инновационных технологий в комплексной реабилитации // *Физическая и реабилитационная медицина.* – 2019. – Т. 1. – № 1. – С. DOI:

Example of a link to an article for citation:

Ivanova E.O., Petrova M.R. (2019) Application of Innovative Technologies in Complex Rehabilitation. *Physical and Rehabilitation Medicine*, vol. 1, no. 1, pp. (in Russian). DOI:

* Требования зарубежных баз цитирования к оформлению References

1. С т а т ь я

Статья на русском языке

Авторы (транслитерация) → (год в круглых скобках) → название статьи в транслитерированном варианте [перевод названия статьи на английский язык в квадратных скобках], название русскоязычного источника (транслитерация, либо английское название – если есть), выходные данные с обозначениями на английском языке.

Пример:

Gokhberg L., Kuznetsova T. (2011) Strategiya-2020: novye kontury rossiiskoi innovatsionnoi politiki [Strategy 2020: New Outlines of Innovation Policy]. *Foresight-Russia,* vol. 5, no 4, pp. 8–30.

Статья на английском языке

Author A., Author B., Author C. (2010) Title of article. *Title of journal*, vol. 30, no 2, pp. 496–507.

Пример:

Cantner U., Meder A., Walter A.L.J. (2010) Innovator network and regional knowledge base. *Technovation*, vol. 30, no 2, pp. 496–507.

Статья в электронном журнале:

Balashova S., Lazanyuk I. (2004) Gosudarstvennoe regulirovanie sektora informatsionnykh tekhnologii: Indiya i Rossiya [Public Regulation of the IT Industry: India and Russia]. *Issledovano v Rossii* (electronic journal), vol. 7, no 199, pp. 2119–2128. Available at: http://zhurnal.ape.relarn.ru/articles/2004/199.pdf (accessed 10 January 2013).

Статья с указанием DOI:

Cantner U., Meder A., Walter A.L.J. (2010) Innovator network and regional knowledge base. *Technovation*, vol. 30, no 2, pp. 496–507. doi:10.1134/S1023193508080077

2. П р е п р и н т

Препринт на русском языке

Авторы (транслитерация) → (год в круглых скобках) → название работы в транслитерированном варианте [перевод названия на английский язык в квадратных скобках], номер препринта, выходные данные с обозначениями на английском языке.

Пример:

Mirkin B. (2011) *Metody klaster-analiza dlya podderzhki prinyatiya reshenii: obzor* [Cluster Analysis for Decision Making: Review]. Working paperWP7/2011/03, Moscow: HSE.

Препринт на английском языке

Author A., Author B., Author C. (2010) *Title of paper.* Working paper Code, Town: Publisher.

Пример:

Cervantes M., Kergroach S. (2006) *Complete Results of the SFRI Questionnaire on the Working Conditions of Researchers in the Universities and Public Research Organizations.* Working paper DSTI/STP/SFRI (2006) 1, Paris: OECD.

3. Глава в книге

Глава на русском языке

Авторы (транслитерация) → (год в круглых скобках) → название главы в транслитерированном варианте [перевод названия главы на английский язык в квадратных скобках], название русскоязычного источника (книги) (транслитерация), [перевод названия источника на английский язык в квадратных скобках], выходные данные с обозначениями на английском языке.

Пример:

Gokhberg L., Kuznetsova T., Zaichenko S. (2007) Rol' vysshego obrazovaniya v nauchno-tekhnicheskom i innovatsionnom protsessah [The Role of Higher Education in S&T and Innovation Processes]. *Analiticheskii doklad po vysshemu obrazovaniyu Rossiiskoi Federatsi*i [Analytical Report on Higher Education in Russian Federation], Moscow: HSE, pp. 125–153.

Глава на английском языке

Author A., Author B., Author C. (2013) Title of chapter. *Title of book*, Town: Publisher, pp. 496–507.

Sokolov A. (2013) Foresight in Russia: Implications for Policy Making Science, *Technology and Innovation Policy for the Future: Potentials and Limits of Foresight Studies* (eds. D. Meissner, L. Gokhberg, A. Sokolov), New York, Dordrecht, London: Springer, Heidelberg, pp. 183–198.

4. Книга

Книга на русском языке

Авторы (транслитерация) → (год в круглых скобках) → название книги (транслитерация), [перевод названия книги на английский язык в квадратных скобках], выходные данные с обозначениями на английском языке.

Пример:

Gokhberg L. (2012) *Aviatsionnaya nauka i tekhnologii 2030. Forsait, osnovnye polozheniya* [Aviation Science and Technology 2030. Foresight, main principles]. Moscow: HSE. (in Russian)

Книга на английском языке

Author A., Author B., Author C. (2013) *Title of book*, Town: Publisher.

Пример:

Georghiou L., Cassingena Harper J., Keenan M., Miles I., Popper R. (eds.) (2008) The Handbook of Technology Foresight: Concepts and Practice, Cheltenham: Edward Elgar Publishing.

5. Труды конференций

Схема 1 (презентация).

Author A., Author B. (2009) *Title of paper*. Paper presented at Title of conference, date and place.

Схема 2 (статья в сборнике докладов).

Author A., Author B. (2009) Title of paper. Proceedings of the *Title of conference*, *date and place,* pp.115–143.

Если указана ссылка на полное название сборника трудов конференции, курсивом выделяется название, место и дата проведения, включая номер, добавляется – Proceedings of the. Если не указан диапазон страниц, пишется: Paper presented at и название статьи выделяется курсивом.

Примеры:

Evangelista R., Savona M. (1998) *Patterns of Innovation in Services: The Results of Italian Innovation Survey.* Paper presented at the7th Annual RESER Conference, Berlin, 8–10 October, 1998.

Batagelj V., Mrvar A. (2002) Pajek — Analysis and Visualization of Large Networks. Proceedings of the *Graph Figure: 9th International Symposium, GD 2001 (Vienna, Austria, September 23–26, 2001)* (eds. W. Didimo, G. Liotta), Berlin, Heidelberg: Springer, pp. 115–143.

6. Тезисы диссертаций

Author A. (2009) *Title* (PhD Thesis), Town: Publisher.

Пример:

Saritas O. (2006) *Systems Thinking for Foresight* (PhD Thesis), Manchester: University of Manchester.

7. Статистические сборники

Коллективный автор (название организации (или аббревиатура) в транслитерации или на англ. яз.) → (год в круглых скобках) → название книги (транслитерация), [перевод названия книги на английский язык в квадратных скобках],выходные данные с обозначениями на английском языке.

Пример:

HSE (2008) *Indikatory innovatsionnoi deyatel'nost*i: 2008 (statisticheskii sbornik) [Indicators of Innovation Activity: 2008 (Data Book)], Moscow, HSE.

Примечания:

• Если в публикации не указаны фамилии авторов и редакторов, в начало ссылки выносится издающая организация:

HSE, IMEMO (2008) *Innovatsionnoe razvitie — osnova modernizatsii ekonomiki Rossii. Natsional'nyi doklad* [Innovation Development as a Basis for the Russia's Economic Modernization. National Report], Moscow: HSE, IMEMO.

IBM (2009) *A vision of smarter cities: How cities can lead the way into a prosperous and sustainable future*. IBM Institute for Business Value.

• Если отсутствует указание на авторов, а упоминается редактор — его фамилия выносится в начало ссылки: Gokhberg L. (ed.) (2002) *Dialogue on S&T between the European Union and the Russian Federation,* Moscow-Vienna: CSRS-BIT.

• Указывается только название или аббревиатура издающей организации (без примечания «Publishing» и т.п.): Moscow: HSE (вместо Moscow: HSE Publ.).

• Если работа не опубликована, после названия источника в круглых скобках дается примечание – (unpublished).

Пример:

Georghiou L. (2007) *The Handbook of Technology Foresight* (unpublished).