



Учредители: Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии
Поддержка: Национальная ассоциация экспертов по санаторно-курортному лечению

Founders: National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology
Supported by: National Association of Experts in Spa Treatment

ISSN 2078-1962 (print)
ISSN 2713-2625 (online)

Вестник

Том 22, №1
Февраль
Vol. 22, No.1
February
2023

восстановительной медицины

Bulletin of Rehabilitation Medicine
Vestnik Vosstanovitel'noj Mediciny

Тема номера:

**Междисциплинарные проблемы
медицинской реабилитации и
санаторно-курортного лечения**

Themes of the Issue:

**Interdisciplinary Problems
of Medical Rehabilitation
and Health Resort Treatment**

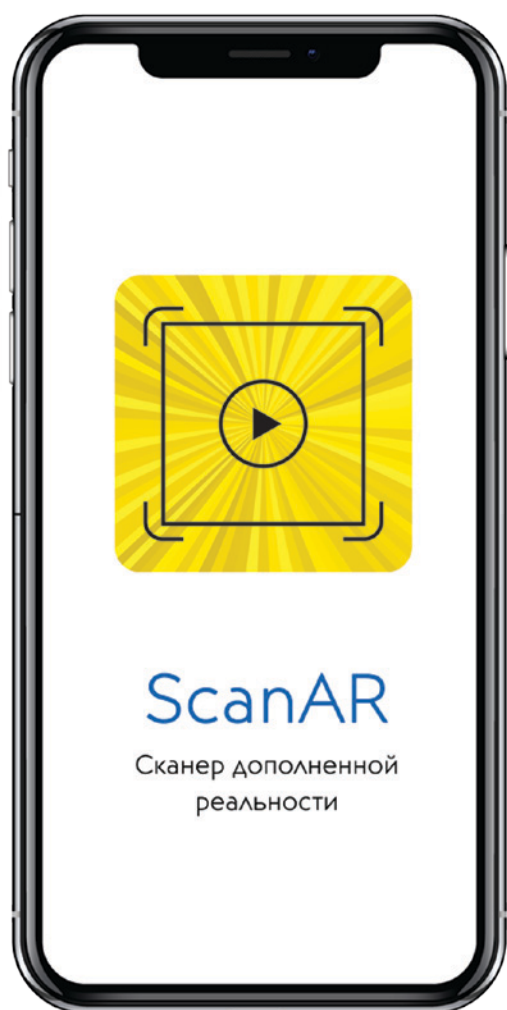


9772078 196008

Подписной индекс: 71713 | www.vvmr.ru

ЖУРНАЛ С ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТЬЮ

Оживляйте изображения в журнале
«ВЕСТНИК ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ».
Получайте больше полезного контента.



Смотрите видеоинтервью, выступления
спикеров, презентации, видеорассказы
об организациях и технологиях.



Видео



360°-видео



Слайд-шоу



3D- и 2D-ролики



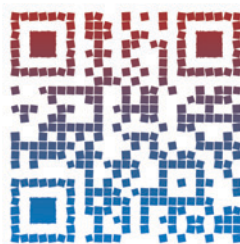
Презентации



Аудио

*AR — дополненная реальность

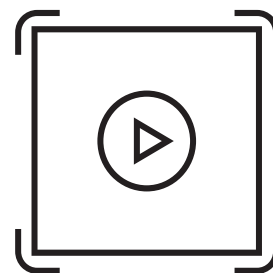
ИНСТРУКЦИЯ



Установите бесплатное
приложение ScanAR



Отсканируйте QR-код
или скачайте на сайте
ar-i.ru



Найдите изображение
со значком в журнале.
Все материалы с AR*
помечаются значком
приложения



Наведите камеру
на изображение
со значком



Смотрите, как
оживает публикация
с дополненной
реальностью

ЧТО ТАКОЕ ДОПОЛНЕННАЯ РЕАЛЬНОСТЬ [AR]?

Дополненная реальность (англ. augmented reality — AR) — передовая технология, позволяющая читателям погружаться в печатные материалы журнала и наслаждаться интерактивными историями авторов публикаций с такой эмоциональной вовлечённостью, которую они ранее не ощущали.

С помощью камеры мобильного устройства пользователь видит окружающую действительность в реальном времени, а интеллектуальное сочетание печати и цифрового канала создаёт мультимедийное шоу, размывая границы между виртуальным и реальным контентом.



ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

Перед вами долгожданный первый выпуск журнала «Вестник восстановительной медицины» за 2023 год. В качестве главного редактора и руководителя ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России — Учредителя журнала — я приветствую читательскую аудиторию на страницах нашего обновляемого научного издания: с этого года изменился состав редколлегии, редсовета, редакционной команды. Наша команда старается развивать журнал с целью повышения качества научных публикаций и читательского интереса в целом. Словом, мы стараемся соответствовать основной цели журнала — стать проводником передового опыта в области сохранения и восстановления здоровья, а также участником процесса совершенствования и расширения знаний в области медицинской реабилитации и санаторно-курортного лечения.

Примечательно, что в первом номере журнала за 2023 год мы подводим итоги достижений санаторно-курортной отрасли за 2022 год, затрагивающих практические, методические и нормативно-правовые аспекты по основным направлениям организации санаторно-курортного лечения и курортного дела. В данном номере вы найдете статьи, в которых обсуждаются вопросы сохранения и развития физиотерапии как важного условия повышения эффективности санаторно-курортного лечения, применения дистанционного мониторинга функционального состояния организма пациентов в медицинских организациях реабилитационного и санаторно-курортного профиля, применения нелекарственных технологий, в том числе основанных на использовании природных лечебных ресурсов. Также рекомендую обратить особое внимание на систематический обзор и метаанализ по эффективности применения и влиянию на когнитивные функции комплексных программ медицинской реабилитации пациентов с постинсультной дисфункцией верхних конечностей.

Искренне надеюсь, что публикации, представленные на страницах нашего журнала, позволяют получить полноценное представление о развитии и совершенствовании столь актуальных на сегодняшний день областях медицины, как медицинская реабилитация и санаторно-курортное лечение. Еще раз хочу подчеркнуть высокую эффективность санаторно-курортного лечения в практике профилактического здравоохранения, которое является важным звеном в решении первостепенных и жизненно важных вопросов здоровьесбережения, сохранения трудового потенциала, увеличения продолжительности жизни населения страны.

С уважением, главный редактор журнала, и.о. директора, заведующий кафедрой организации здравоохранения и санаторно-курортного дела Федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации, доктор медицинских наук
Фесюн Анатолий Дмитриевич

DEAR COLLEAGUES!

Here is a welcome first issue of the journal «Bulletin of Rehabilitation Medicine» for the year 2023. As the Editor-in-Chief and the head of the National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology — the Founder of the Journal — I would like to welcome our reader audience to the pages of our updated scientific publication: since this year the Editorial Board, the Editorial Council and the Editorial Staff have been changed. Our team is trying to advance the Journal in order to improve the quality of scientific publications and the readership interest in general. In fine, we try to meet the main aim of the Journal — to become a guide to the best practices in the field of health preservation and rehabilitation, as well as a participant in the process of improving and expanding knowledge in the field of medical rehabilitation and health resort treatment.

It is noteworthy, that in the first issue of the Journal for the year 2023, we summarize the achievements of the health resort industry for the year 2022, touching on the practical, methodological and regulatory aspects on the main areas of the health resort treatment and sanatorium business organization. In this issue, you will find articles discussing topics on physiotherapy sustainable development as an important condition for the health resort treatment effectiveness increasing, application of remote monitoring of patients' functional condition in medical organizations of rehabilitation and health resort profile, application of non-drug technologies, including those based on the natural healing resources use. I also recommend to pay special attention to a systematic review and meta-analysis on the effectiveness and the impact on cognitive function of comprehensive medical rehabilitation programs for patients with post-stroke upper limb dysfunction.

I sincerely hope that the publications presented on the pages of our Journal will allow to get a picture of the development and improvement of such currently relevant fields of medicine as medical rehabilitation and health resort treatment. I would like to emphasize once again a high efficiency of the health resort treatment in the preventive healthcare practice, which is an important link in solving the fundamental and vitally important issues of health saving, preserving labor potential, improving health and increasing life expectancy of the country's population.

*Sincerely, Editor-in-Chief of the Journal,
Acting Director, Head of the Department of Health Care Organization and Health Resort Business,
National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology, Doctor of Medicine*
Anatoliy D. Fesyun

Для цитирования: Вступительное слово А.Д. Фесюн. От редакции. Вестник восстановительной медицины. 2023; 22(1): 1. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2023-22-1-1>

For citation: Introduction by Anatoliy D. Fesyun. Editorial. Bulletin of Rehabilitation Medicine. 2023; 22(1): 1. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2023-22-1-1>



ТЕМА НОМЕРА:

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ И САНАТОРНО-КУРОРТНОГО ЛЕЧЕНИЯ

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

ФЕСЮН А.Д., д.м.н., Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии Минздрава России, Москва, Россия

ЗАМЕСТИТЕЛИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

ЮРОВА О.В., д.м.н., проф., Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии Минздрава России, Москва, Россия

УГО КАРРАРО, проф., Университет Падуи, Италия, Падуа

ПРЕДСЕДАТЕЛИ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА

КОНЧУГОВА Т.В., д.м.н., проф., Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии Минздрава России, Москва, Россия

ФРАНСИСКО МАРАВЕР, проф., Мадридский университет, Мадрид, Испания

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР

ГОЛОВА М.А., Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии Минздрава России, Москва, Россия

ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕДАКТОР

ЗАЙЦЕВ А.А., Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии Минздрава России, Москва, Россия

ПЕРЕВОДЧИК

ГАЙНАНОВА Б.А., Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии Минздрава России, Москва, Россия

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

АГАСАРОВ Л.Г., д.м.н., проф., Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова, г. Москва

БЕЛОВА Л.А., д.м.н., проф., Ульяновский государственный университет, г. Ульяновск

БЕРДЮГИН К.А., д.м.н., профессор РАН, Уральский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии имени В.Д. Чаклина, г. Екатеринбург

БЫКОВ А.Т., д.м.н., проф., член-корреспондент РАН, Кубанский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Сочи

ВЛАДИМИРСКИЙ Е.В., д.м.н., проф., член-корреспондент РАН, Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера, г. Пермь

ДАМИНОВ В.Д., д.м.н., Национальный медико-хирургический центр имени Н.И. Пирогова Минздрава России, г. Москва

ГЕРАСИМЕНКО М.Ю., д.м.н., проф., Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования Минздрава России, г. Москва

КОВЛЕН Д.В., д.м.н., проф., Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова, г. Санкт-Петербург

КОНОВА О.М., д.м.н., доцент, Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей, г. Москва

КОСТЕНКО Е.В., д.м.н., проф., Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова Минздрава России, г. Москва

КИЗЕЕВ М.В., к.м.н., Санаторий «Решма», г. Решма, Ивановская область

КУЛЬЧИЦКАЯ Д.Б., д.м.н., проф., Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии Минздрава России, г. Москва

КУРНЯВКИНА Е.А., д.м.н., проф., Санаторий «Краснозерский», г. Новосибирск

МАРТЫНОВ М.Ю., д.м.н., проф., член-корреспондент РАН, Федеральный центр мозга и нейротехнологий ФМБА России, г. Москва

НИКИТИН М.В., д.м.н., д.э.н., проф., Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии Минздрава России, г. Москва

РАССУЛОВА М.А., д.б.н., Московский научно-практический центр медицинской реабилитации восстановительной спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы, г. Москва

СИЧИНАВА Н.В., д.м.н., проф., Московский научно-практический центр медицинской реабилитации восстановительной спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы, г. Москва

ТУРОВИНИНА Е.Ф., д.м.н., проф., Тюменский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Тюмень

ХАН М.А., д.м.н., проф., Московский научно-практический центр медицинской реабилитации восстановительной спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы, г. Москва

ХАТЬКОВА С.Е., д.м.н., проф., Лечебно-реабилитационный центр Минздрава России, г. Москва

ХРАМОВ В.В., д.м.н., проф., Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского, г. Саратов

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

ЯКОВЛЕВ М.Ю., д.м.н., Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии Минздрава России, г. Москва

ЯШКОВ А.В., д.м.н., проф., Самарский государственный медицинский университет, г. Самара

ЕЖОВ В.В., д.м.н., проф., Научно-исследовательский институт физических методов лечения, медицинской климатологии и реабилитации имени И.М. Сеченова», г. Ялта

СТЕЛЛА ОДОБЕСКУ, проф., Институт неврологии и нейрохирургии, Кишинев, Молдова

МЮФИТ ЗЕКИ КАРАГУЛЛЕ, проф., Стамбульский университет, Стамбул, Турция

ПЕДРО КАНТИСТА, проф., Международное общество медицинской гидрологии и климатологии, Порту, Португалия

УМБЕРТО СОЛИМЕНЕ, проф., Всемирная федерация водолечения и климатотерапии (FEMTEC), Центр интегративной медицины ВОЗ, Миланский университет, Милан, Италия

ЛУТЦ ЛУНГВИЦ, Немецкая ассоциация медицинского оздоровления, Берлин, Германия

ДЕНИС БУРЖУА, проф., Лионский университет имени Клода Бернара, рабочая Европейская региональная организация Всемирной стоматологической федерации, Лион, Франция

КРИСТИАН РОКК, проф., Университет им. Поля Сабатье – Тулуза III, Тулуза, Франция

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

БАДТИЕВА В.А., д.м.н., проф., член-корреспондент РАН, Московский научно-практический центр медицинской реабилитации восстановительной спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы, г. Москва

БАТЫШЕВА Т.Т., д.м.н., проф., Научно-практический центр детской психоневрологии Департамента здравоохранения города Москвы, г. Москва

БОЙЦОВ С.А., д.м.н., проф., академик РАН, Национальный медицинский исследовательский центр кардиологии Минздрава России, г. Москва

БУХТИЯРОВ И.В., д.м.н., проф., член-корреспондент РАН, Научно-исследовательский институт медицины труда имени академика Н.Ф. Измерова, г. Москва

ГРЕЧКО А.В., д.м.н., проф., член-корреспондент РАН, Федеральный научно-клинический центр реаниматологии и реабилитологии, г. Москва

ДИДУР М.Д., д.м.н., проф., Институт мозга человека имени Н.П. Бехтерева Российской академии наук, г. Санкт-Петербург

ДРАПКИНА О.М., д.м.н., проф., академик РАН, Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины Минздрава России, г. Москва

ИВАНОВА Г.Е., д.м.н., проф., Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова Минздрава России, г. Москва

КОТЕНКО К.В., д.м.н., проф., академик РАН, Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского, г. Москва

ЛЯДОВ К.В., д.м.н., проф., академик РАН, Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова, г. Москва

МОКРЫШЕВА Н.Г., д.м.н., проф., член-корреспондент РАН, Национальный медицинский исследовательский центр эндокринологии Минздрава России, г. Москва

НАРКЕВИЧ И.А., д.ф.н., проф., Санкт-Петербургская государственная химико-фармацевтическая академия, г. Санкт-Петербург

НИКИТЮК Д.Б., д.м.н., проф., академик РАН, Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи, г. Москва

ОНИЩЕНКО Г.Г., д.м.н., проф., академик РАН, Российская академия наук, г. Москва

ПОНОМАРЕНКО Г.Н., д.м.н., проф., член-корреспондент РАН, Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, г. Санкт-Петербург

РАЗУМОВ А.Н., д.м.н., проф., академик РАН, Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы, г. Москва

РАХМАНИН Ю.А., д.м.н., проф., академик РАН, Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии Минздрава России, г. Москва

СТАРОДУБОВ В.И., д.м.н., проф., академик РАН, Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения Минздрава России, г. Москва

ТУТЕЛЬЯН В.А., д.м.н., проф., академик РАН, Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи, г. Москва

ХАБРИЕВ Р.У., д.м.н., проф., академик РАН, Национальный научно-исследовательский институт общественного здоровья имени Н.А. Семашко, г. Москва

Журнал основан в 2002 году
Периодичность: 6 раз в год

Журнал включен в перечень ведущих рецензируемых журналов Высшей аттестационной комиссии

Журнал представлен в следующих международных базах данных и информационно-справочных изданиях: Scopus, DOAJ, Web of Science (Russian Science Citation Index – RSCI), eLibrary, Directory of Open Access Scholarly Resources (ROAD), Google Scholar, Ulrich's Periodicals Directory (Ulrichsweb), Russian State Library, SHERPA RoMEO, Portico



УЧРЕДИТЕЛЬ
ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации



ПОДДЕРЖКА
Национальная ассоциация экспертов по санаторно-курортному лечению

АДРЕС РЕДАКЦИИ

Россия, 121099, г. Москва,
ул. Новый Арбат, 32
Тел.: +7 (499) 277-01-05 (доб. 1151);
www.vvmr.ru; e-mail: vvm@nmicr.ru

Подписка: Объединенный каталог «Пресса России». Газеты и журналы.
Индекс: 71713
Тел.: +7 (495) 172-46-47



Больше информации
на нашем сайте:
www.vvmr.ru

BULLETIN OF REHABILITATION MEDICINE

Vestnik Vosstanovitel'noj Mediciny

2023; 22 (1)

MAIN TOPIC:

INTERDISCIPLINARY PROBLEMS OF MEDICAL REHABILITATION AND HEALTH RESORT TREATMENT

EDITOR-IN-CHIEF

ANATOLIY D. FESYUN, Dr. Sci. (Med.), National Medical Research
Center of Rehabilitation and Balneology, Moscow, Russia

DEPUTY EDITORS-IN-CHIEF:

OLGA V. YUROVA, Dr. Sci. (Med.), Professor, National Medical
Research Center of Rehabilitation and Balneology, Moscow, Russia
UGO CARRARO, Professor, University of Padua, Padua, Italy

CHAIRMAN OF THE EDITORIAL COUNCIL:

TATYANA V. KONCHUGOVA, Dr. Sci. (Med.), Professor, National
Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology,
Moscow, Russia
FRANCISCO MARAVER, Professor, University of Madrid, Madrid, Spain

MANAGING EDITOR:

MARIA A. GOLOVA, National Medical Research Center
of Rehabilitation and Balneology, Moscow, Russia

TECHNICAL EDITORS:

ANDREY A. ZAYTSEV, National Medical Research Center
of Rehabilitation and Balneology, Moscow, Russia

TRANSLATOR:

BELLA A. GAYNANOVA, National Medical Research Center
of Rehabilitation and Balneology, Moscow, Russia

EDITORIAL BOARD

LEV G. AGASAROV, Dr. Sci. (Med.), Professor, I.M. Sechenov
First Moscow State Medical University, Moscow, Russia

LYUDMILA A. BELOVA, Dr. Sci. (Med.), Professor, Ulyanovsk
State University, Ulyanovsk, Russia

KIRILL A. BERDYUGIN, Professor of the Russian Academy of
Science, Dr. Sci. (Med.), V.D. Chaklin Ural Research Institute of
Traumatology and Orthopedics, Ekaterinburg, Russia

ANATOLY T. BYKOV, Corresponding Member of Russian
Academy of Sciences, Dr. Sci. (Med.), Professor, Kuban State
Medical University, Sochi, Russia

EVGENIY V. VLADIMIRSKIY, Corresponding Member of
Russian Academy of Sciences, Dr. Sci. (Med.), Professor, E.A.
Wagner Perm State Medical University, Perm, Russia

VADIM D. DAMINOV, Dr. Sci. (Med.), N.I. Pirogov National
Medical and Surgical Center, Moscow, Russia

MARINA YU. GERASIMENKO, Dr. Sci. (Med.), Professor,
Russian Medical Academy of Continuous Professional Education,
Moscow, Russia

DENIS V. KOVLEN, Dr. Sci. (Med.), Professor, S.M. Kirov Military
Medical Academy, St. Petersburg, Russia

OLGA M. KONOVA, Dr. Sci. (Med.), Assistant Professor, National
Medical Research Center for Children's Health, Moscow, Russia

ELENA V. KOSTENKO, Dr. Sci. (Med.), Professor, N.I. Pirogov
Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

MIKHAIL V. KIZEEV, Cand. Sci. (Med.), Sanatorium Reshma,
Reshma, Ivanovo region

DETELINA B. KULCHITSKAYA, Dr. Sci. (Med.), Professor,
National Medical Research Center of Rehabilitation and
Balneology, Moscow, Russia

ELENA A. KURNYAVKINA, Dr. Sci. (Med.), Professor,
Sanatorium Krasnozersky, Novosibirsk, Russia

MIKHAIL YU. MARTYNOV, Corresponding Member of
Russian Academy of Sciences, Dr. Sci. (Med.), Professor, N.I.
Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow,
Russia

MIKHAIL V. NIKITIN, Dr. Sci. (Med.), Dr. Sci. (Econ.),
Professor, National Medical Research Center of Rehabilitation
and Balneology, Moscow, Russia

MARINA A. RASSULOVA, Dr. Sci. (Biol.), GAUZ Moscow
Scientific and Practical Center for Medical Rehabilitation of
Restorative Sports Medicine, Moscow, Russia

NINO V. SICHINAVA, Dr. Sci. (Med.), Professor, Moscow
Scientific and Practical Center for Medical Rehabilitation of
Restorative Sports Medicine Russia, Moscow, Russia

ELENA F. TUROVININA, Dr. Sci. (Med.), Professor, Tyumen
State Medical University, Tyumen, Russia

MAYA A. KHAN, Dr. Sci. (Med.), Professor, Moscow Scientific
and Practical Center for Medical Rehabilitation of Restorative
Sports Medicine, Moscow, Russia

SVETLANA E. KHATKOVA, Dr. Sci. (Med.), Professor,
Treatment and Rehabilitation Center, Moscow, Russia

VLADIMIR V. KHRAMOV, Dr. Sci. (Med.), Professor, V.I.
Razumovskiy Saratov State Medical University, Saratov, Russia

MAKSIM YU. YAKOVLEV, Dr. Sci. (Med.), National Medical
Research Center of Rehabilitation and Balneology, Moscow, Russia

ALEXANDER V. YASHKOV, Dr. Sci. (Med.), Professor, Samara
State Medical University, Samara, Russia

EDITORIAL BOARD

VLADIMIR V. EZHOV, Dr. Sci. (Med.), Professor, A.I. Sechenov Research Institute of Physical Methods of Treatment, Medical Climatology and Rehabilitation, Yalta, Russia

PEDRO CANTISTA, Professor, Medical Hydrology and Climatology, Porto, Portugal

MUFIT ZEKI KARAGULLE, Professor, Istanbul University, Istanbul, Turkey

DENIS BOURGEOIS, Professor, Claude Bernard University Lyon, Lyon, France

LUTZ LUNGWITZ, German Medical Wellness Association, Berlin, Germany

STELLA ODOBESKU, Professor, National Institute of Neurology and Neurosurgery, Kishinev, Moldova

CHRISTIAN F. ROQUES, Professor, Paul Sabatier University — Toulouse III, Toulouse, France

UMBERTO SOLIMENE, Professor, Milan University, Milan, Italy

EDITORIAL COUNCIL

VICTORIA A. BADTIEVA, Corresponding Member of Russian Academy of Sciences, Dr. Sci. (Med.), Professor, Moscow Scientific and Practical Center for Medical Rehabilitation of Restorative Sports Medicine, Moscow, Russia

TATYANA T. BATISHEVA, Dr. Sci. (Med.), Professor, Scientific and Practical Center for Child Psychoneurology of the Department of Children's Health Care, Moscow, Russia

SERGEY A. BOITSOV, Academician of the Russian Academy of Science, Dr. Sci. (Med.), Professor, E.I. Chazov National Medical Research Center of Cardiology, Moscow, Russia

IGOR V. BUKHTIYAROV, Corresponding Member of Russian Academy of Sciences, Dr. Sci. (Med.), Professor, N.F. Izmerova Research Institute of Occupational Medicine, Moscow, Russia

ANDREY V. GRECHKO, Corresponding Member of Russian Academy of Sciences, Dr. Sci. (Med.), Professor, Federal Scientific and Clinical Center for Resuscitation and Rehabilitation, Moscow, Russia

MIKHAIL D. DIDUR, Dr. Sci. (Med.), Professor, N.P. Bekhtereva Institute of Human Brain, St. Petersburg, Russia

OKSANA M. DRAPKINA, Academician of the Russian Academy of Science, Dr. Sci. (Med.), Professor, National Research Center for Therapy and Preventive Medicine, Moscow, Russia

GALINA E. IVANOVA, Dr. Sci. (Med.), Professor, N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

KONSTANTIN V. KOTENKO, Academician of the Russian Academy of Science, Dr. Sci. (Med.), Professor, B.V. Petrovsky Russian Scientific Center of Surgery, Moscow, Russia

KONSTANTIN V. LYADOV, Academician of the Russian Academy of Science, Dr. Sci. (Med.), Professor, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia

NATALYA G. MOKRYSHEVA, Corresponding Member of Russian Academy of Sciences, Dr. Sci. (Med.), Professor,

National Medical Research Center of Endocrinology, Moscow, Russia

IGOR A. NARKEVICH, Dr. Sci. (Pharm.), Professor, St. Petersburg State Chemical Pharmaceutical Academy, St. Petersburg, Russia

DMITRIY B. NIKITYUK, Academician of the Russian Academy of Science, Dr. Sci. (Med.), Professor, Federal Research Center for Nutrition and Biotechnology, Moscow, Russia

GENNADY G. ONISHCHENKO, Academician of the Russian Academy of Science, Dr. Sci. (Med.), Professor, Russian Academy of Education, Moscow, Russia

GENNADY N. PONOMARENKO, Corresponding Member of Russian Academy of Sciences, Dr. Sci. (Med.), Professor, G.A. Albrecht Federal Scientific Centre for Rehabilitation of the Disabled Ministry of Labour of Russia, St. Petersburg, Russia

ALEKSANDR N. RAZUMOV, Academician of the Russian Academy of Science, Dr. Sci. (Med.), Professor, Moscow Scientific and Practical Centre for Medical Rehabilitation, Restorative and Sports Medicine, Moscow, Russia

YURI A. RAKHMANIN, Academician of the Russian Academy of Science, Dr. Sci. (Med.), Professor, National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology, Moscow, Russia

VLADIMIR I. STARODUBOV, Academician of the Russian Academy of Science, Dr. Sci. (Med.), Professor, Central Research Institute of Health Organization and Informatization, Moscow, Russia

VIKTOR A. TUTELYAN, Academician of the Russian Academy of Science, Dr. Sci. (Med.), Professor, Federal Research Center for Nutrition and Biotechnology, Moscow, Russia

RAMIL U. KHABRIEV, Academician of the Russian Academy of Science, Dr. Sci. (Med.), Professor, N.A. Semashko National Research Institute of Public Health, Moscow, Russia

Journal was founded in 2002

Publication frequency:
6 issues per year

Journal is included in the list of reviewed scientific editions recommended by Higher Attestation Commission

The journal is presented in the following international databases and reference publications: Scopus, DOAJ, Web of Science (Russian Science Citation Index – RSCI), eLibrary, Directory of Open Access Scholarly Resources (ROAD), Google Scholar, Ulrich's Periodicals Directory (Ulrichsweb), Russian State Library, SHERPA RoMEO, Portico



FOUNDERS
National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology of the Ministry of Health of the Russian Federation



SUPPORTED BY
National Association of Experts in Spa Treatment

EDITORIAL BOARD ADDRESS

Russia, 121099, Moscow, 32,
Novy Arbat Street
tel.: +7 (499) 277-01-05 (1151);
www.vvmr.ru; e-mail: vvm@nmicr.ru

Distribution: Union catalogue.
Russian Press / Newspapers and journals.
Index: 71713
tel.: +7 (495) 172-46-47



More information
on our website:
www.vvmr.ru

СОДЕРЖАНИЕ НОМЕРА

CONTENTS TOM 22, № 1-2023 / 2023; 22 (1)

EDITORIAL / ОТ РЕДАКЦИИ

1

Вступительное слово, А.Д. Фесюн

Introduction by Anatoliy D. Fesyun

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ И САНАТОРНО-КУРОРТНОГО ЛЕЧЕНИЯ

INTERDISCIPLINARY PROBLEMS OF MEDICAL REHABILITATION AND HEALTH RESORT TREATMENT

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ / ORIGINAL ARTICLE

8

Современное состояние и перспективы развития санаторно-курортного комплекса Российской Федерации
Фесюн А.Д.

Current Status and Prospects for the Development of Health Resort Complex of the Russian Federation
Anatoliy D. Fesyun

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ / ORIGINAL ARTICLE

16

Сохранение и развитие физиотерапии как важное условие повышения эффективности санаторно-курортного лечения
Кончугова Т.В., Фесюн А.Д., Никитин М.В., Юрова О.В., Яковлев М.Ю., Кульчицкая Д.Б.

Sustaining and Development of Physiotherapy as an Important Condition for Health Resort Treatment Effectiveness Increasing:
a Review

Tatyana V. Konchugova, Anatoliy D. Fesyun, Mikhail V. Nikitin, Olga V. Yurova, Maksim Yu. Yakovlev, Detelina B. Kulchitskaya

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ / ORIGINAL ARTICLE

22

Тенденции развития курортной медицины Пермского края в условиях адаптации к последствиям пандемии COVID-19
Оборин М.С., Владимирский Е.В.

Health Resort Medicine Development in Perm Krai before and after COVID-19 Pandemic: a Retrospective Study
Matvei S. Oborin, Eugeny V. Vladimirovsky

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ / ORIGINAL ARTICLE

28

Стабилотренировки в двигательной реабилитации больных после инсульта: проспективное рандомизированное исследование
Мирютова Н.Ф., Михайлова Л.В., Минченко Н.Н.

Stabilotraining in Motor Rehabilitation of Patients after Stroke: a Prospective Randomized Study
Natalia F. Miryutova, Liudmila V. Mikhailova, Natalia N. Minchenko

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ / ORIGINAL ARTICLE

36

Развитие метеопатических реакций организма у пациентов, находящихся на лечении в санаторно-курортных организациях
Фесюн А.Д., Яковлев М.Ю., Вальцева Е.А., Гришечкина И.А., Абрамова Б.Ю., Никитин М.В.
Original article

Development of Meteopathic Reactions in Patients Treated at Health Resorts: a Cross-Sectional Study of 735 Patients
Anatoliy D. Fesyun, Maksim Yu. Yakovlev, Elena A. Valtseva, Irina A. Grisechekina, Berta Yu. Abramova, Mikhail V. Nikitin

ОБЗОРНАЯ СТАТЬЯ / REVIEW ARTICLE

46

Методологические проблемы использования психометрических тестов в практике клинических исследований когнитивных расстройств у пациентов с сосудистыми поражениями мозга

Айзенштейн А.Д., Трофимова А.К., Микадзе Ю.В., Иванова Г.Е.
Review article

Methodological Problems of Psychometric Tests in Clinical Studies of Cognitive Disorders in Patients with Cerebral Vascular Lesions:
a Review

Alina D. Aizenshtein, Aleksandra K. Trofimova, Yuri V. Mikadze, Galina E. Ivanova

ОБЗОРНАЯ СТАТЬЯ / REVIEW ARTICLE

60

Применение дистанционного мониторинга состояния пациентов в медицинских организациях реабилитационного и санаторно-курортного профиля: обзор литературы
Марченкова Л.А., Розанов И.А.

Application of Patients Remote Monitoring in Medical Organizations of Rehabilitation and Health Resort Profile: a Narrative Review
Larisa A. Marchenkova, Ivan A. Rozanov

ОБЗОРНАЯ СТАТЬЯ / REVIEW ARTICLE

69

Влияние реабилитационных вмешательств на постинсультную дисфункцию верхней конечности и когнитивные функции: систематический обзор и метаанализ

Костенко Е.В., Петрова Л.В., Нахрапов Д.И., Погонченкова И.В.

Effect of Rehabilitation Interventions on Post-Stroke Upper Limb Dysfunction and Cognitive Functions: a Systematic Review and Meta-Analysis

Elena V. Kostenko, Lyudmila V. Petrova, Dmitry I. Nahrapov, Irena V. Pogonchenkova

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ / ORIGINAL ARTICLE

80

Точечная лекарственная стимуляция: рандомизированное исследование 90 пациентов с дорсопатией пояснично-крестового отдела

Агасаров Л.Г., Саакян Э.С., Кончугова Т.В., Апханова Т.В., Юрова О.В.

Spot Drug Stimulation: a Randomized Study of 90 Patients with Lumbosacral Dorsopathies

Lev G. Agasarov, Edward S. Saakyan, Tatyana V. Konchugova, Tatyana V. Apkhanova, Olga V. Yurova

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ / ORIGINAL ARTICLE

87

Синдром профессионального выгорания у медицинских и социальных работников

Хохлова О.И., Васильченко Е.М., Верш В.А., Лажинцева О.Б., Арчибасова Ю.В., Тюлькина Н.В., Жестикова М.Г.

Professional Burnout Syndrome in Health Personnel and Social Workers: a Comparative Questionnaire-Based Survey

Olga I. Hohlova, Elena M. Vasilchenko, Vadim A. Versh, Olga B. Lazhintseva, Julia V. Archibasova, Natalya Tulkina, Marina G. Zhestikova

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ / ORIGINAL ARTICLE

98

Эффективность телемедицинских технологий в комплексной программе реабилитации пациентов после транспедикулярной фиксации позвоночника

Погонченкова И.В., Орлова Е.В., Сомов Д.А., Даминов В.Д., Горохова И.Г.

Telemedicine Technologies Efficacy in a Complex Rehabilitation Program: an Open Controlled Study of 64 Patients after Transpedicular Spine Fixation

Irena V. Pogonchenkova, Evgeniya V. Orlova, Dmitriy A. Somov, Vadim D. Damino, Irina G. Gorokhova

ДИССЕРТАЦИОННАЯ ОРБИТА

DISSERTATION ORBIT

ОБЗОРНАЯ СТАТЬЯ / REVIEW ARTICLE

110

Применение физических факторов в лечении хронического эндометрита: научный обзор

Борисевич О.О., Фесюн А.Д., Котенко Н.В.

Application of Physical Factors in the Chronic Endometritis Treatment: a Review

Olga O. Borisevich, Anatoliy D. Fesyun, Natalya V. Kotenko

ОБЗОРНАЯ СТАТЬЯ / REVIEW ARTICLE

117

Современные подходы к применению цифровых технологий для реабилитации и дистанционного мониторинга пациентов с постковидным синдромом

Ансокова М.А., Розанов И.А., Марченкова Л.А.

Advanced Application of Digital Technologies for Rehabilitation and Remote Monitoring of Patients with Post-Covid Syndrom: a Review

Maryana A. Ansokova, Ivan A. Rozanov, Larisa A. Marchenkova

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ПРОСТРАНСТВО. ХРОНИКА ЖИЗНИ. ЛЮДИ И ОРГАНИЗАЦИИ

PROFESSIONAL SPHERE. CHRONICLE OF LIFE. PEOPLE AND ORGANIZATIONS

ПАМЯТИ БОГОЛЮБОВА В.М.

124

В ЦЕНТРЕ ВНИМАНИЯ...

IN THE FOCUS OF ATTENTION...

II ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

«ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ В СОВРЕМЕННЫХ РЕАЛИЯХ». 17 ФЕВРАЛЯ 2023 ГОДА .

125

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ПРОБЛЕМЫ МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ И САНАТОРНО-КУРОРТНОГО ЛЕЧЕНИЯ

INTERDISCIPLINARY PROBLEMS OF MEDICAL REHABILITATION AND HEALTH RESORT TREATMENT

Оригинальная статья / Original article

УДК: 614.2

DOI: <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2023-22-1-8-15>

Современное состояние и перспективы развития санаторно-курортного комплекса Российской Федерации

 Фесюн А.Д.*

Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

ВВЕДЕНИЕ. Медицинская реабилитация и санаторно-курортное лечение являются значимыми, динамично развивающимися звеньями системы здравоохранения, имеющими высокий потенциал влияния на уровень здоровья населения РФ. Особую роль в развитии этих медицинских направлений играют современные информационные комплексы, в частности «Государственный реестр курортного фонда Российской Федерации».

ЦЕЛЬ. Провести анализ современного состояния санаторно-курортного комплекса Российской Федерации, выявить наиболее перспективные направления его совершенствования, в том числе в области медицинской реабилитации, оказываемой санаториями, имеющими лицензии на медицинскую реабилитацию.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ. В работе использованы нормативно-правовые акты, обратная связь при организационно-методическом сопровождении субъектов Российской Федерации по профилю «санаторно-курортное лечение» с оценкой качества оказания медицинской помощи. Также для анализа использовались данные из информационно-аналитических систем санаторно-курортной отрасли Российской Федерации.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Проведен анализ и представлены основные пути развития санаторно-курортных организаций Российской Федерации, включая основные задачи, направленные на повышение качества оказания медицинской помощи, расширение возможностей использования природных лечебных ресурсов и современных немедикаментозных лечебно-реабилитационных методов и информатизацию здравоохранения. Ограничение исследований. Предложенные пути развития применимы для санаторно-курортных организаций Российской Федерации, имеющих лицензию на оказание медицинской помощи по санаторно-курортному лечению, а также на медицинскую реабилитацию.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Для дальнейшего совершенствования санаторно-курортного лечения важными аспектами являются разработка и внедрение в практику персонализированных программ медицинской реабилитации и нелекарственной профилактики хронических неинфекционных заболеваний, разработка алгоритмов и общих критериев для оценки эффективности санаторно-курортного лечения, развитие Государственного реестра курортного фонда Российской Федерации, включая интерактивную карту курортов Российской Федерации.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: медицинская реабилитация, санаторно-курортное лечение, санаторно-курортная организация, информационные технологии, природные лечебные ресурсы, неблагоприятные факторы окружающей среды, профилактика, реестр курортного фонда Российской Федерации, рейтинг субъектов Российской Федерации.

Для цитирования: Фесюн А.Д. Современное состояние и перспективы развития санаторно-курортного комплекса Российской Федерации. Вестник восстановительной медицины. 2023; 22(1): 8-15.

<https://doi.org/10.38025/2078-1962-2023-22-1-8-15>.

*Для корреспонденции: Фесюн Анатолий Дмитриевич, E-mail: FesyunAD@nmicrk.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3097-8889>.

Статья получена: 19.12.2022

Поступила после рецензирования: 09.01.2023

Статья принята к печати: 23.01.2023

Status and Prospects for the Development of Current Resort Complex of the Russian Federation

 Anatoliy D. Fesyun*

National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology, Moscow, Russia

ABSTRACT

INTRODUCTION. Medical rehabilitation and health resort treatment are significant, dynamically developing links of the healthcare system that have a high potential to influence the level of health of the population of the Russian Federation. A special role in the development of these medical areas is played by modern information complexes, in particular, the «State Registry of Resorts of the Russian Federation».

AIM. To analyze the current state of the health resort complex of the Russian Federation and to reveal the most perspective directions of its improvement, including medical rehabilitation, provided by sanatoriums having licenses for medical rehabilitation.

MATERIAL AND METHODS. Regulatory and legal acts, feedback from organizational and methodological support of the subjects of the Russian Federation in the profile «health resort treatment» with an assessment of the quality of medical care were used. Data from information-analytical systems of the health resort industry of the Russian Federation were also used for the analysis.

RESULTS. The main ways of development of health resort organizations of the Russian Federation have been analyzed and presented, including the main tasks aimed at improving the quality of medical care, expanding the use of natural healing resources and modern non-medicinal treatment and rehabilitation methods and health care informatization. Research limitation. The proposed ways of development are applicable to health organizations of the Russian Federation licensed to provide medical care for health resort treatment, as well as medical rehabilitation.

CONCLUSION. For further improvement of health resort treatment important aspects are development and implementation of personalized programs of medical rehabilitation and non-drug prevention of chronic non-infectious diseases, development of algorithms and common criteria for assessing the effectiveness of health resort treatment, development of the State Register of the Russian Federation Resort Fund including an interactive map of resorts of the Russian Federation.

KEYWORDS: medical rehabilitation, health resort, information technology, natural therapeutic resources, Resort Fund of the Russian Federation.

For citation: Fesyun A.D. Current Status and Prospects for the Development of Health Resort Complex of the Russian Federation. Bulletin of Rehabilitation Medicine. 2023; 22(1): 8-15. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2023-22-1-8-15>

***For correspondence:** Anatoliy D. Fesyun, E-mail: FesyunAD@nmicr.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3097-8889>

Received: Dec 19, 2022

Revised: Jan 9, 2023

Accepted: Jan 23, 2023

Медицинская реабилитация и санаторно-курортное лечение являются значимыми, динамично развивающимися звеньями системы здравоохранения, имеющими высокий потенциал влияния на уровень здоровья населения РФ. Согласно Стратегии развития медицинской науки в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 28.12.2012 № 2580-р, увеличение воздействия социально-экономической среды на благополучие и физическое состояние человека подразумевает необходимость создания программ адаптации и реабилитации для людей всех возрастов и социальных слоев, независимо от их здоровья. Система здравоохранения Российской Федерации проводит на постоянном уровне мероприятия по повышению доступности и качества оказания медицинской помощи при помощи самых современных достижений медицинской науки [1-2].

Особую роль медицинская реабилитация и санаторно-курортное лечение приобретают в связи с последними вызовами системы здравоохранения, связанными с пандемией и повышением влияния неблагоприятных факторов окружающей среды, среди которых можно выделить химические, физические, биологические, метеорологические и социальные [3-6]. В связи с возрастающей нагрузкой на организм человека вышеуказанных неблагоприятных факторов окружающей среды, в особенности психо-эмоционального компонента, крайне важна доступность санаторно-курортного лечения, поскольку многие природные лечебные факторы в комплексе с физической активностью и методиками психологической разгрузки, реализуемыми в санаторно-курортных организациях, позволяют повысить исходно сниженные функциональные резервы у лиц с хроническими неинфекционными заболеваниями вне острой фазы [7-9].

Особое внимание следует уделить профилактике рисков проявления болезней и патологических состояний, связанных со стрессом. Кроме этого, стоит сделать акцент на болезнях органов дыхания, системы кровообращения, метаболическом синдроме и других и проводить оценку возможности предупреждения развития осложнений в течение хронических неинфекционных заболеваний [10-13].

Восстановительно-корректирующие технологии медицинской реабилитации и санаторно-курортного лечения включают множество немедикаментозных методов, таких как использование природных лечебных ресурсов, преформированных (искусственно полученных) физических факторов, лечебного питания (диет) и специализированных пищевых продуктов, лечебной физкультуры, кинезио- и механотерапии, которые направлены на восстановление функций человека, а также уменьшение вероятности развития обострений хронических заболеваний. Важную задачу в реализации программ медицинской реабилитации выполняют высокотехнологичные методы лечения: роботизированная механотерапия с биологической обратной связью, технологии виртуальной реальности, транскраниальная магнитная стимуляция [14-16].

В 2020 году издан приказ Минздрава России от 23.06.2020 № 617н «О внесении изменений в приложения № 1, 2 и 3 к приказу Министерства здравоохранения Российской Федерации от 28.02.2019 № 103н «Об утверждении порядка и сроков разработки клинических рекомендаций, их пересмотра, типовой формы клинических рекомендаций и требований к их структуре, составу и научной обоснованности включаемой в клинические рекомендации информации». Для медицинского сообщества это имеет большое значение, поскольку существенно возрастает роль качественных научных исследований, проведенных в области курортологии и медицинской реабилитации. Именно методики, показавшие высокую терапевтическую эффективность, подлежат включению в клинические рекомендации.

Кроме того, были внесены изменения в законодательные акты, которые касаются лечения в санаторно-курортных условиях и применения методов восстановительной коррекции, включая использование природных лечебных ресурсов:

— Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 25.09.2020 № 1028н «О внесении изменений в Порядок организации санаторно-курортного лечения, утвержденный приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 05.05.2016 № 279н»;

— Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 23.09.2020 № 1029н «Об утверждении перечней медицинских показаний и противопоказаний для санаторно-курортного лечения»;

— Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 31.05.2021 г. № 557н «Об утверждении классификации природных лечебных ресурсов, медицинских показаний и противопоказаний к их применению в лечебно-профилактических целях»;

— Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 31.05.2021 № 558н «Об утверждении норм и правил пользования природными лечебными ресурсами, лечебно-оздоровительными местностями и курортами».

Следует подчеркнуть, что вышеуказанные нормативно-правовые акты будут дополнены с учетом получения новых результатов научных исследований и разработок, а также метаанализа данных.

Следует отметить, что тематики научно-исследовательских работ, выполняемых в ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России, направлены в первую очередь на разработку методов и изучение эффективности применения природных лечебных ресурсов, при этом новые исследования следует планировать с учетом последних тенденций развития медицинской науки, а именно: практикоориентированности научных исследований, максимальное использование принципов трансляционной и 4-Р медицины.

Учитывая вышеизложенное, целесообразно в рамках научно-исследовательских работ проводить разработку аппаратно-программных комплексов, баз данных, автоматизированных экспертно-консультационных систем, а также решающих правил и алгоритмов. Так, среди наиболее динамически развивающихся информационных систем в области санаторно-курортного лечения необходимо отметить программно-информационный комплекс «Государственный реестр курортного фонда Российской Федерации».

Реестр курортного фонда Российской Федерации (<https://kurort.minzdrav.gov.ru>) содержит сведения о курортах (лечебно-оздоровительных местностях), природных лечебных ресурсах и санаторно-курортных организациях. В 2022 году дважды проведена сверка данных Реестра с данными Росстата, а также сверка с данными Росздравнадзора.

С 2022 года в Реестр внедрен модуль импорта организаций и лицензий, отсутствующих в Реестре, но имеющих в открытых данных реестра лицензий Росздравнадзора (<https://roszdravnadzor.gov.ru/opendata/7710537160-licenses>). На текущий момент в Реестр включены все организации, имеющие лицензию, предоставленную в соответствии с законодательством Российской Федерации на осуществление медицинской деятельности в части работ (услуг), выполняемых при оказании медицинской помощи при санаторно-курортном лечении.

Ведется проверка сведений о курортах (276 шт.), лечебно-оздоровительных местностях (правка площадей и кадастровых номеров по данным ЕГРН в 11 лечебно-оздоровительных местностях) и природных лечебных ресурсах (1104 месторождения минеральной воды, 170 месторождений лечебной грязи).

В открытой части Реестра основными направлениями работы являются: сбор отзывов пациентов, наполнение статьями справочника о санаторно-курортном лечении, поисковая оптимизация сайта.

На рис. 1 представлена статистика посещений сайта Реестра за 2017-2022 годы, I квартал 2022 года, по данным Google-аналитики, и за II-III квартал, 2022 года, по данным Яндекс-метрики.

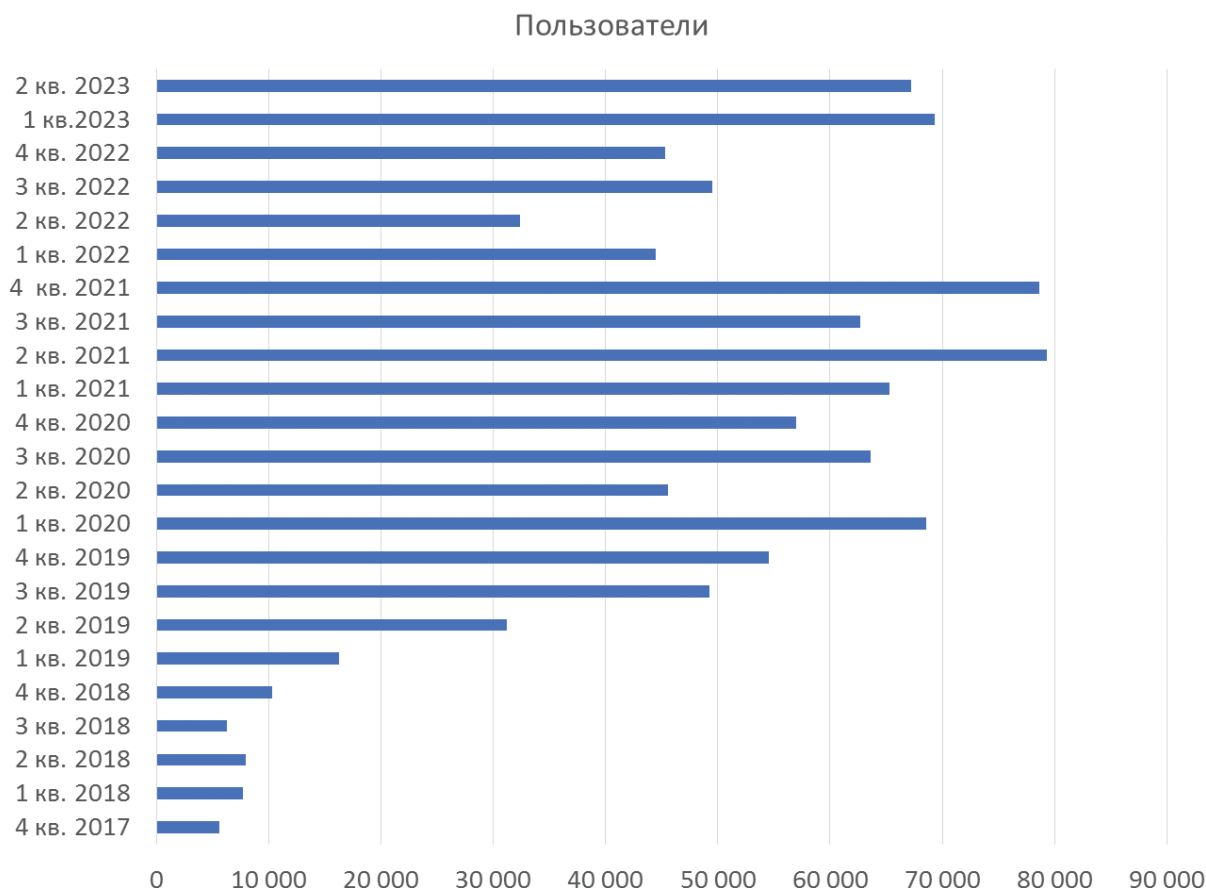


Рис. 1. Статистика посещений открытой части Реестра за 2017–2022 гг.

Fig. 1. Statistics of visits to the transparency sheet of the Register for 2017–2022 гг.

На основе информации, в том числе полученной из Реестра курортного фонда Российской Федерации, сформирован рейтинг субъектов Российской Федерации. В ходе данного исследования были использованы следующие параметры: демографические показатели, износ зданий и медицинского оборудования, кадровое обеспечение, наличие природных лечебных ресурсов (минеральная вода (недропользовательская)), лечебная грязь (недропользовательская), наличие пляжей, бассейнов и физкультурно-оздоровительных комплексов, коечная мощность, охват населения санаторно-курортным лечением, проведенные телемедицинские консультации, участие в научно-практических мероприятиях, а также ведение и актуальность представленной информации в программно-информационном комплексе «Государственный реестр курортного фонда Российской Федерации». Анализ санаторно-курортной отрасли проводился также на основе результатов выездных мероприятий и итогов видеоселекторных совещаний.

Полученные показатели ранжировались между собой в порядке убывания. Полученный показатель имел три уровня оценки: выше среднего уровня, средний, низкий. Рейтинг субъектов Российской Федерации представлен в табл. 1.

Следует отметить, что рейтинг составляется ежегодно и в каждый период анализа имеет различные показатели.

В настоящее время ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России оказывает организационно-методическое со-

провождение 89 субъектам Российской Федерации, включая Донецкую Народную Республику, Луганскую Народную Республику, Запорожскую область и Херсонскую область. В свою очередь, на основе полученных данных о рейтинге субъектов Российской Федерации разрабатывается стратегия организационно-методического взаимодействия по профилю «санаторно-курортное лечение».

На постоянной основе проводятся мероприятия по организационно-методическому сопровождению всех субъектов Российской Федерации по организации санаторно-курортного лечения посредством выездных мероприятий и совещаний в формате видеоконференцсвязи.

В ноябре 2022 года проведено 8 совещаний в формате видеоконференцсвязи с федеральными округами по вопросам организации санаторно-курортного лечения, актуализации границ лечебно-оздоровительных местностей и курортов, организации телемедицинских консультаций, введению реестра курортного фонда Российской Федерации и другим значимым вопросам, на которых присутствовали порядка 200 специалистов.

В 2022 году назначены / заменены 6 главных внешних специалистов по санаторно-курортному лечению органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации в сфере охраны здоровья. Заключено 7 договоров о научно-практическом сотрудничестве с санаторно-курортными организациями в сфере развития курортного дела.

Таблица 1. Рейтинг субъектов Российской Федерации по профилю «санаторно-курортное лечение»
Table 1. Rating of subjects of the Russian Federation by profile “health resort treatment”

Место / Position	Субъект Российской Федерации / Subject of the Russian Federation	Место / Position	Субъект Российской Федерации / Subject of the Russian Federation
Выше среднего уровня / Above average		Свердловская область / Sverdlovsk Region	
	Ставропольский край / Stavropol Krai		Ивановская область / Ivanovo Region
	Краснодарский край / Krasnodar Region		Республика Карелия / Republic of Karelia
	Республика Крым / Republic of Crimea		Архангельская область / Arkhangelsk Oblast
	Республика Башкортостан / Republic of Bashkortostan		Карачаево-Черкесская Республика / Karachayev-Cherkess Republic
	Новосибирская область / Novosibirsk Oblast		Калининградская область / Kaliningrad Oblast
Средний уровень / Average		Калужская область / Kaluga Oblast	
	Саратовская область / Saratov Oblast		Республика Хакасия / Republic of Khakassia
	Кабардино-Балкарская Республика / Republic of Kabardino-Balkaria		Республика Дагестан / Republic of Dagestan
	Челябинская область / Chelyabinsk Oblast		Республика Северная Осетия — Алания / Republic of North Ossetia — Alania
	Оренбургская область / Orenburg Oblast		Воронежская область / Voronezh Oblast
	Чувашская Республика — Чувашия / Chuvash Republic — Chuvashia		Тверская область / Tver Oblast
	Тюменская область / Tyumen Oblast		Республика Коми / Republic of Komi
	Тульская область / Tula Oblast		Республика Тыва / Republic of Tuva
	Нижегородская область / Nizhny Novgorod Oblast		Курганская область / Kurgan Oblast
	Астраханская область / Astrakhan Oblast		Мурманская область / Murmansk Oblast
	Самарская область / Samara Oblast		Брянская область / Bryansk Oblast
	Удмуртская Республика / Republic of Udmurtia		Республика Марий Эл / Republic of Mari El
	Красноярский край / Krasnoyarsk Territory		Псковская область / Pskov Oblast
	Пермский край / Perm Territory		Костромская область / Kostroma Region
	Республика Татарстан (Татарстан) / Republic of Tatarstan (Tatarstan)		Томская область / Tomsk Region
	Алтайский край / Altai Territory		Ростовская область / Rostov Oblast
	Иркутская область / Irkutsk Oblast		Республика Алтай / Republic of Altai
	Ярославская область / Yaroslavl Oblast		Приморский край / Primorsky Territory
	Омская область / Omsk Oblast		Ленинградская область / Leningrad Oblast
	Республика Мордовия / Republic of Mordovia		Курская область / Kursk Oblast
	Смоленская область / Smolensk Oblast		Кировская область / Kirov Oblast
	Забайкальский край / Zabaykalsky Krai		Сахалинская область / Sakhalin Oblast

Место / Position	Субъект Российской Федерации / Subject of the Russian Federation	Место / Position	Субъект Российской Федерации / Subject of the Russian Federation
	Московская область / Moscow Oblast		Вологодская область / Vologda Oblast
	Ульяновская область / Ulyanovsk Oblast		Камчатский край / Kamchatka Krai
	Кемеровская область — Кузбасс / Kemerovo Oblast — Kuzbass		Липецкая область / Lipetsk Oblast
	Республика Саха (Якутия) / Republic of Sakha (Yakutia)		Республика Ингушетия / Republic of Ingushetia
	Ханты-Мансийский автономный округ — Югра / Khanty-Mansi Autonomous Area — Ugra		Орловская область / Orel Oblast
	Новгородская область / Novgorod Oblast		Хабаровский край / Khabarovsk Territory
	Рязанская область / Ryazan Oblast		Владимирская область / Vladimir Oblast
	Чеченская Республика / Chechen Republic		Магаданская область / Magadan Oblast
	Тамбовская область / Tambov Oblast		Низкий уровень / Low
	г. Москва / Moscow		Еврейская автономная область / Jewish Autonomous Oblast
	Волгоградская область / Volgograd Oblast		Амурская область / Amur Oblast
	Республика Адыгея (Адыгея) / Republic of Adygea (Adygea)		Республика Калмыкия / Republic of Kalmykia
	г. Санкт-Петербург / Saint Petersburg		г. Севастополь / Sevastopol
	Республика Бурятия / Republic of Buryatia		Ненецкий автономный округ / Nenets Autonomous Area
	Белгородская область / Belgorod Oblast		Ямало-Ненецкий автономный округ / Yamal-Nenets Autonomous Area
	Пензенская область / Penza Oblast		Чукотский автономный округ / Chukotka Autonomous Area

13-14 октября 2022 года ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России был организован III Общероссийский форум мэров городов-курортов и главных внештатных специалистов, на котором лично присутствовали 33 главных внештатных специалиста органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации в сфере охраны здоровья.

По результатам данной работы специалистами ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России были сформулированы следующие предложения по снижению заболеваемости и смертности населения:

1. Совершенствование используемых методов и активное внедрение разработанных методик в клинические рекомендации.
2. Регулярная модернизация материально-технической базы медицинских организаций.
3. Совместное проведение научных исследований по использованию природных лечебных ресурсов при различных нозологических группах, а также разработка соответствующих автоматизированных экспертно-консультационных систем.
4. Совершенствование системы вторичной профилактики, активное внедрение адресных оздоровительных программ, основанных на нелекарственных технологиях, позволяющих повысить функциональное

состояние пациентов и снизить риск развития хронических неинфекционных заболеваний.

5. Актуализация нормативно-правовой базы.

6. Отнесение санаторно-курортного лечения к специализированной медицинской помощи путем внесения изменений в Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации».

7. Открытие и совершенствование Центров здоровья, отделений (кабинетов) немедикаментозной профилактики болезней, здорового питания, формирования здорового образа жизни, что позволит усилить профилактическую направленность санаторно-курортного лечения.

8. Осуществление научных исследований, разработка и внедрение информационно-обучающих технологий, диагностической медицинской реабилитации и санаторно-курортного лечения, а также изучение эффективности использования природных лечебных ресурсов для восстановительно-корректирующих технологий.

9. Разработка и внедрение в практику персонализированных программ нелекарственной профилактики болезней и инновационных технологий в рамках научных платформ и реализации Стратегии развития медицинской науки в Российской Федерации.

10. Разработка алгоритмов и общих критериев для оценки эффективности медицинской помощи по санаторно-курортному лечению и медицинской реабилитации.

11. Развитие государственного Реестра курортного фонда Российской Федерации, включая интерактивную карту курортов Российской Федерации.

12. Совершенствование подготовки и повышения квалификации медицинских специалистов санаторно-курортных организаций.

13. В целях соблюдения принципов персонализации и преемственности санаторно-курортного лечения необходимо широкое использование телекоммуникационных медицинских технологий.

Необходимо отметить, что данные предложения в целом отражают основную цель Стратегии развития санаторно-курортного комплекса Российской Федерации, Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации, а также п.2а Указа Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» [17]. Вышеуказанные мероприятия позволят восстановить ранее всемирно признанные достижения в области российской курортологии, а также повысить качество жизни граждан Российской Федерации и значительно снизить заболеваемость.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Фесюн Анатолий Дмитриевич, доктор медицинских наук, профессор кафедры организации здравоохранения и санаторно-курортного дела, и.о. директора Национального медицинского исследовательского центра реабилитации и курортологии.
E-mail: FesyunAD@nmicrk.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3097-8889>.

Вклад автора:

Автор подтверждает свое авторство в соответствии с международными критериями ICMJE.

Фесюн А.Д. — концепция, написание текста, составление списка литературы, редактирование, утверждение окончательного варианта статьи.

Источники финансирования:

Данное исследование не было поддержано никакими внешними источниками финансирования.

Благодарности:

Неприменимы.

Соблюдение этических стандартов:

Исследование не требует представления заключения комитета по биомедицинской этике или иных документов.

Конфликт интересов:

Фесюн А.Д. — главный редактор журнала «Вестник восстановительной медицины».

ADDITIONAL INFORMATION

Information about the authors:

Anatoliy D. Fesyun, Dr. Sci. (Med.), Professor, Department of Healthcare Organization and Health Resorts, Acting Director, National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology.

E-mail: FesyunAD@nmicrk.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3097-8889>.

Author's Contribution:

The author confirms his authorship in accordance with the international criteria of ICMJE.

Fesyun A.D. — conception, text writing, compilation of references, editing, approval of the final version of the article.

Funding Sources:

This study was not supported by any external funding sources.

Acknowledgements:

Not applicable.

Ethics Approval:

The study does not require an opinion from a biomedical ethics committee or other documents.

Conflict of Interest:

Fesyun A.D. is the Editor-in-Chief of the Journal "Bulletin of Rehabilitation Medicine".

Список литературы / References

1. Фесюн А.Д., Алексанин С.С., Бобровницкий И.П., Быков А.Т. Актуализация научных подходов восстановительной медицины к совершенствованию санаторно-курортного лечения: монография под общей редакцией. М.: ООО "Грин Принт", 2022; 224. [Fesyun A.D., Aleksanin S.S., Bobrovnickij I.P., Bykov A.T. Aktualizaciya nauchnyh podhodov vosstanovitel'noj mediciny k sovershenstvovaniyu sanatorno-kurortnogo lecheniya: monografiya pod obshchej redakciej. M.: ООО "Grin Print", 2022; 224 p. (In Russ.).]
2. Научно-практическое руководство для врачей "Санаторно-курортное лечение"; под общей редакцией А. Д. Фесюна. Том 1. Основы санаторно-курортного лечения. М.: ООО "Реновация", 2022. 496 с. [Nauchno-prakticheskoe rukovodstvo dlya vrachej "Sanatorno-

- kurortnoe lechenie"; pod obshchey redakciej A. D. Fesyuna. Tom 1. Osnovy sanatorno-kurortnogo lecheniya. M.: OOO "Renovaciya", 2022; 496 p (in Russ.).]
3. Разумов А.Н., Пономаренко В.А., Шинкаренко В.С. Здоровье здорового человека (Основы восстановительной медицины); под ред. В.С. Шинкаренко. М.: Медицина, 1996; 413. [Razumov A.N., Ponomarenko V.A., Shinkarenko V.S. Zdorov'e zdravogo cheloveka (Osnovy vosstanovitel'noj mediciny); pod red. V.S. Shinkarenko. M.: Medicina, 1996; 413. (In Russ.).]
 4. Яковлев М.Ю., Амбразук И.И., Лутфуллин М.Ф. Этапы развития медицинской профилактики в отечественном здравоохранении. Здравоохранение Чувашии. 2020; (2): 29-40 [Yakovlev M.Yu., Ambrazuk I.I., Lutfullin M.F. Etapy razvitiya medicinskoj profilaktiki v otechestvennom zdavoohranenii. Zdravoohranenie Chuvashii. 2020; (2): 29-40 (In Russ.).]
 5. Груздева А.Ю., Яковлев М. Ю., Датий А.В., Королев Ю.Н. Влияние климатических условий на организм человека. Вестник восстановительной медицины. 2019; 3(91): 25-28 [Gruzdeva A.Y., Yakovlev M.Y., Datii A.V., Korolev Y.N. The influence of climatic conditions on the human. *Bulletin of Rehabilitation Medicine*. 2022; 21 (6): 52-58. (In Russ.).]
 6. Бобровницкий И.П., Нагорнев С.Н., Худов В.В., Яковлев М.Ю. Перспективные направления развития инновационных технологий здоровьесбережения в арктической зоне Российской Федерации. Russian Journal of Rehabilitation Medicine. 2021; (1): 16-40 [Bobrovnikskii I.P., Nagornev S.N., Khudov V.V., Yakovlev M. Yu. Prospective areas of development innovative health saving technologies in the arctic zone Russian Federation. *Russian Journal of Rehabilitation Medicine*. 2021; (1): 16-40 (In Russ.).]
 7. Разумов А.Н., Бобровницкий И.П. Восстановительная медицина: научные основы и пути интеграции первичной и вторичной профилактики. Вестник восстановительной медицины. 2004; (2): 4-14 [Bobrovnikskii I.P., Razumov A.N. Vosstanovitel'naya medicina: nauchnye osnovy i puti integracii pervichnoj i vtorichnoj profilaktiki. *Bulletin of Rehabilitation Medicine*. 2004; (2): 4-14 (In Russ.).]
 8. Разумов А.Н., Бобровницкий И.П. Восстановительная медицина: 15 лет новейшей истории — этапы и направления развития. Вестник восстановительной медицины. 2008; (3): 7-13 [Razumov A.N., Bobrovnikskii I.P. Vosstanovitel'naya medicina: 15 let novejshej istorii — etapy i napravleniya razvitiya. *Bulletin of Rehabilitation Medicine*. 2008; (3): 7-13 (In Russ.).]
 9. Разумов А.Н., Бобровницкий И.П., Разинкин С.М. Концепция охраны здоровья здорового человека и программно-целевые подходы к ее реализации в системе здравоохранения Российской Федерации. Вестник восстановительной медицины. 2003; (3): 4-6 [Razumov A.N., Bobrovnikskii I.P., Razinkin S.M. Konceptiya ohrany zdorov'ya zdravogo cheloveka i programmno-celevye podhody k ee realizacii v sisteme zdavoohraneniya Rossijskoj Federacii. *Bulletin of Rehabilitation Medicine*. 2003; (3): 4-6 (In Russ.).]
 10. Бобровницкий И.П., Василенко А.М., Нагорнев С.Н., Татаринова Л.В., Яковлев М.Ю. Персонализированная восстановительная медицина: фундаментальные и прикладные подходы к медицинской реабилитации и нелекарственной профилактике. Russian Journal of Rehabilitation Medicine. 2012; (1): 10-21 [Bobrovnikskiy I.P., Vasilenko A.M., Nagornev S.N., Tatarinova L.V., Yakovlev M.Yu. Personalized rehabilitation medicine: fundamental and applied approach to medical rehabilitation and non-drug prevention. *Russian Journal of Rehabilitation Medicine*. 2012; (1): 10-21 (In Russ.).]
 11. Бобровницкий И.П., Василенко А.М. Принципы персонализации и предсказательности в восстановительной медицине. Вестник восстановительной медицины. 2013; 1(53): 2-6 [Bobrovnikskiy I.P., Vasilenko A.M. Principy personalizacii i predskazatel'nosti v vosstanovitel'noj medicine. *Bulletin of Rehabilitation Medicine*. 2013; 1(53): 2-6 (In Russ.).]
 12. Шендеров Б.А. "Омик"-технологии и их значение в современной профилактической и восстановительной медицине. Вестник восстановительной медицины. 2012; 3(49): 70-78 [Shenderov B.A. "Omik"-tekhnologii i ih znachenie v sovremennoj profilakticheskoy i vosstanovitel'noj medicine. *Bulletin of Rehabilitation Medicine*. 2012; 3(49): 70-78 (In Russ.).]
 13. Разумов А.Н., Стародубов В.И. Санаторно-курортное лечение в научно-практическом обеспечении реализации стратегии здоровьесбережения населения Российской Федерации. В кн.: Санаторно-курортное лечение: национальное руководство, под ред. Разумова А.Н., Стародубова В.И., Пономаренко Г.Н. М.: ГЭОТАР-Медиа. 2021: 20-28 [Razumov A.N., Starodubov V.I. Sanatorno-kurortnoe lechenie v nauchno-prakticheskom obespechenii realizacii strategii zdorov'esberezheniya naseleniya Rossijskoj Federacii. V kn.: Sanatorno-kurortnoe lechenie: nacional'noe rukovodstvo, pod red. Razumova A.N., Starodubova V.I., Ponomarenko G.N. M.: GEOTAR-Media. 2021: 20-28 (In Russ.).]
 14. Разумов А.Н. Развитие санаторно-курортного комплекса России — основа сбережения здоровья населения. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2018; 95(2-2): 5-8 [Razumov A.N. Razvitie sanatorno-kurortnogo kompleksa Rossii — osnova sberezheniya zdorov'ya naseleniya. *Voprosy kurortologii, fizioterapii, i lechebnoi fizicheskoi kultury*. 2018; 95(2-2): 5-8 (In Russ.).]
 15. Фесюн А.Д., Яковлев М.Ю., Литвинюк Я.А. Перспективы развития санаторно-курортной отрасли Российской Федерации. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2020; 97(4): 52-57. <https://doi.org/10.17116/kurort20209704152> [Fesyun A.D., Yakovlev M.Yu., Litvinuk Ya.A. Prospects for the development of the sanatorium-and-spa industry of the Russian Federation. *Voprosy kurortologii, fizioterapii, i lechebnoi fizicheskoi kultury*. 2020; 97(4): 52-57 <https://doi.org/10.17116/kurort20209704152> (In Russ.).]
 16. Бобровницкий И.П., Прилипко Н.С., Турбинский В.В., Яковлев М.Ю. Окружающая среда и общественное здоровье: актуальные вопросы организации здравоохранения и медицинского образования. Менеджер здравоохранения. 2021; (1): 5-14. [Prilipko N.S., Turbinsky V.V., Bobrovnikskiy I.P., Yakovlev M.Yu. Environment and Public Health: Actual Issues of Health Care Organization and Medical Education. *Manager Zdravoohraneniya*. 2021; (1): 5-14 (In Russ.).]
 17. Разумов А.Н. Научно-практическое обеспечение реализации стратегии здоровьесбережения населения в рамках реализации Указа Президента России "О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года". Available at: <https://rumed.ru/wp-content/uploads/2019/06/2019-05-19-Zdravnitsa-2019-1.pdf> (дата обращения 17.03.2021) [Razumov A.N. Nauchno-prakticheskoe obespechenie realizacii strategii zdorov'esberezheniya naseleniya v ramkah realizacii Ukaza Prezidenta Rossii "O nacional'nyh celyah i strategicheskikh zadachah razvitiya Rossijskoj Federacii na period do 2024 goda". Available at: <https://rumed.ru/wp-content/uploads/2019/06/2019-05-19-Zdravnitsa-2019-1.pdf> (accessed 17.03.2021).]



Оригинальная статья / Original article

УДК: 615.8

DOI: <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2023-22-1-16-21>

Сохранение и развитие физиотерапии как важное условие повышения эффективности санаторно-курортного лечения

 Кончугова Т.В.*,  Фесюн А.Д.,  Никитин М.В.,  Юрова О.В.,  Яковлев М.Ю.,
 Кульчицкая Д.Б.

Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

В статье сделан акцент на актуальности использования, наряду с природными лечебными факторами, традиционных и инновационных преформированных физических факторов, что позволяет значительно повысить эффективность санаторно-курортного лечения. Общеизвестные во всем мире достижения российской курортологии в первую очередь связаны со строго научными подходами к разработке лечебных методик и комплексных программ физиотерапевтического лечения, в течение многих десятилетий реализуемых в санаторно-курортных организациях в масштабах всей страны. Богатейшие месторождения природных минеральных вод и грязей были освоены, изучены и адаптированы для лечения хронических заболеваний воспалительного и дегенеративно-дистрофического характера, для реабилитации пациентов после перенесенных сосудистых катастроф, травм и перенесенных операций, а также для оздоровления практически здоровых лиц со сниженными функциональными резервами. Полученные на основании проведенных рандомизированных клинических исследований результаты представляют собой доказательную базу для включения различных методов физиотерапии в Клинические рекомендации по различным нозологиям. Для успешного развития физиотерапии необходимы не только глубоко научный подход, консолидация научных работников, производителей физиотерапевтического оборудования и практических врачей, но и дальнейшее совершенствование нормативной базы. Так, большим достижением 2022 года можно считать подготовку проекта Порядка оказания медицинской помощи населению по профилю «физиотерапия».

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: физиотерапия, санаторно-курортное лечение, природные лечебные факторы, преформированные физические факторы, клинические рекомендации.

Для цитирования: Кончугова Т.В., Фесюн А.Д., Никитин М.В., Юрова О.В., Яковлев М.Ю., Кульчицкая Д.Б. Сохранение и развитие физиотерапии как важное условие повышения эффективности санаторно-курортного лечения. Вестник восстановительной медицины. 2023; 22(1):16-21. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2023-22-1-16-21>.

***Для корреспонденции:** Кончугова Татьяна Венедиктовна, E-mail: konchugovaTV@nmicrk.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0991-8988>.

Статья получена: 10.11.2022

Поступила после рецензирования: 12.01.2023

Статья принята к печати: 27.01.2023

Sustaining and Development of Physiotherapy as an Important Condition for Health Resort Treatment Effectiveness Increasing

 Tatyana V. Konchugova*,  Anantoliy D. Fesyun,  Mikhail V. Nikitin,  Olga V. Yurova,
 Maksim Yu. Yakovlev,  Detelina B. Kulchitskaya

National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology, Moscow, Russia

ABSTRACT

To focus on the relevance of using, along with natural healing factors, traditional and innovative transformed physical factors, which can significantly improve the effectiveness of health resort treatment. Globally recognized achievements of Russian balneology are first of all connected with strictly scientific approaches to development of therapeutic methods and complex programs of physiotherapeutic treatment, implemented for many decades in health resort organizations throughout the country. The richest deposits of natural mineral waters and mud were mastered, studied and adapted for treatment of chronic diseases of inflammatory and degenerative-dystrophic nature, for rehabilitation of patients after vascular accidents, injuries and operations, as well as for rehabilitation of virtually healthy persons with reduced functional reserves. The results obtained on the basis of randomized clinical trials represent the evidence base for inclusion of various methods of physiotherapy in the Clinical Guidelines for various nosologies. The successful development of physiotherapy requires not only a profound scientific approach, consolidation of researchers, manufacturers of physiotherapy equipment and practitioners, but also further improvement of the regulatory framework. Thus, a great achievement of 2022 can be considered the drafting of an Order on providing medical care to the population in the profile of «physiotherapy».

KEYWORDS: physiotherapy, health resort treatment, natural healing factors, preformed physical factors, clinical guidelines.

For citation: Konchugova T.V., Fesyun A.D., Nikitin M.V., Yurova O.V., Yakovlev M.Yu., Kulchitskaya D.B. Sustaining and Development of Physiotherapy as an Important Condition for Health Resort Treatment Effectiveness Increasing: a Review. Bulletin of Rehabilitation Medicine. 2023; 22(1): 16-21. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2023-22-1-16-21>

***For correspondence:** Tatiana V. Konchugova, E-mail: KonchugovaTV@nmicrk.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0991-8988>.

Received: Nov 10, 2022

Revised: Jan 12, 2023

Accepted: Jan 27, 2023

Основу санаторно-курортного лечения составляет применение с лечебно-профилактическими целями природных физических факторов, в то же время исторически в отечественной курортологии большое значение придается также применению преформированных физических факторов (электрических токов, электромагнитных полей, ультразвука, излучения оптического спектра и т.д.). Изучение влияния на организм человека физических факторов в течение многих лет являлось предметом самостоятельной научной дисциплины — физиотерапии, также в течение десятилетий была создана уникальная отечественная школа подготовки врачей-физиотерапевтов и медсестер по физиотерапии. Благодаря успехам в области физиотерапии в нашей стране была создана высокоэффективная система оказания помощи в санаторно-курортных организациях. Богатейшие месторождения природных минеральных вод и грязей были освоены, изучены и адаптированы для лечения хронических заболеваний воспалительного и дегенеративно-дистрофического характера, для реабилитации пациентов после перенесенных сосудистых катастроф, травм и перенесенных операций, а также для оздоровления практически здоровых лиц со сниженными функциональными резервами [1].

Общепризнанные во всем мире достижения российской курортологии в первую очередь связаны со строго научными подходами к разработке лечебных методик и комплексных программ физиотерапевтического лечения, в течение многих десятилетий реализуемых в санаторно-курортных организациях в масштабах всей страны. Научные исследования раскрывали механизмы действия и основные клинические эффекты минеральных вод различного состава, пелоидов, климатолечения, гидротерапии, широкого спектра преформированных физических факторов, определяли их влияние на пациентов с различными заболеваниями и патологическими состояниями [2]. Результаты этих масштабных исследований нашли отражение как в теоретических трудах, так и в утвержденных на региональном и федеральном уровне методических рекомендациях, пособиях для врачей, а позднее — медицинских технологиях.

Отечественными учеными выполнено большое количество научных исследований по различным аспектам санаторно-курортного лечения. Так, в информационной базе данных РИНЦ (<https://elibrary.ru/>) по запросу «санаторно-курортное лечение» доступны результаты 14155 научных публикаций. В зарубежных базах данных

также представлена весомая информация, в том числе систематические обзоры и метаанализы, посвященные вопросам эффективности как различных методов физиотерапии, так и комплексного курортного лечения при целом ряде заболеваний. Именно полученные на основании проведенных рандомизированных клинических исследований результаты представляют собой доказательную базу для включения различных методов физиотерапии в клинические рекомендации по различным нозологиям. Проблема разработки клинических рекомендаций требует междисциплинарного подхода, при этом специалистами различного клинического профиля порой игнорируются ранее полученные в научных исследованиях положительные результаты использования методов физиотерапии, в том числе бальнеотерапии и теплолечения, составляющих основу санаторно-курортного лечения. Недоучет лечебно-профилактических возможностей методов физиотерапии, в том числе в санаторно-курортных условиях, может негативно отражаться на уровне здоровья населения России. Прошедший год изменил ситуацию к лучшему, и многие профильные медицинские профессиональные некоммерческие организации, формирующие общероссийские клинические рекомендации, стали включать специалистов по физиотерапии в состав рабочих групп, что дает надежду на объективную оценку эффективности тех или иных методов физиотерапии при конкретных заболеваниях. При этом важным нормативным документом стал Приказ Минздрава России от 23.06.2020 № 617н, раздел VIII, в который были внесены изменения Приказа Минздрава России от 28.02.2018 № 103н, регламентирующие порядок разработки и структуру клинических рекомендаций. В новой редакции данный раздел сформулирован как «медицинская реабилитация и санаторно-курортное лечение, медицинские показания и противопоказания к применению методов медицинской реабилитации, в том числе основанных на использовании природных лечебных факторов», что обозначает обязательное включение лечебных физических факторов, обладающих доказанной эффективностью, во все клинические рекомендации.

В последнее десятилетие в вопросах организации медицинской помощи по физиотерапии возникли серьезные проблемы, связанные с попытками встроить данную специальность в новую врачебную специальность — физическую и реабилитационную медицину (ФРМ). В 2018 году был принят Профессиональный стандарт «Специалист по медицинской реабилитации», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03.09.2018 № 572н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 17.09.2018, регистрационный № 52162). Согласно этому документу, врач ФРМ должен овладеть всеми знаниями и умениями врача-физиотерапевта. Стали формироваться взгляды на физиотерапию исключительно как на составную часть медицинской реабилитации, но в этом случае происходит существенное ограничение возможностей физиотерапии, поскольку многие конкретные физиотерапевтические методики, наряду с медикаментозной терапией, успешно используются в широкой клинической практике для лечения пациентов с хроническими заболеваниями

различного генеза, не подлежащих медицинской реабилитации, для достижения длительной клинической ремиссии в течение патологического процесса, профилактики осложнений, снижения потребности в приеме ряда лекарственных средств, в частности нестероидных противовоспалительных или гипотензивных препаратов, повышения качества их жизни.

Следует отметить, что наличие врачей-физиотерапевтов и медицинских сестер по физиотерапии вовсе не ограничено исключительно Порядками организации медицинской помощи по медицинской реабилитации взрослых и детей, эти должности предусмотрены целым рядом действующих Порядков (например, Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 12.11.2012 г. № 901н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи населению по профилю «травматология и ортопедия», Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 15.11.2012 № 926н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи взрослому населению при заболеваниях нервной системы», приказ Минздрава России от 20.10.2020 № 1130н «Об утверждении порядка организации акушерско-гинекологической помощи» и др.).

Безусловно, отказ от специальности «физиотерапия» мог бы также нанести существенный ущерб всей системе оказания санаторно-курортной помощи, поскольку именно физиотерапевтические методы составляют основу программ санаторно-курортного лечения. Действующий Порядок организации санаторно-курортного лечения (Приказ Минздрава России от 05.05.2016 № 279н) определяет структуру и штатную численность санаториев, исходя из объема проводимой лечебно-диагностической работы и численности мест размещения. Структура санатория предусматривает в обязательном порядке наличие кабинета или отделения физиотерапии, что, соответственно, определяет и наличие должностей врачей-физиотерапевтов (исходя из нагрузки 1 врач на 200 мест размещения). Аналогичные нормативы существуют и для санаториев-профилакториев.

В курортных поликлиниках предусмотрена в смену 1 должность врача-физиотерапевта, в грязелечебницах и бальнеологических лечебницах должны работать врачи-физиотерапевты из расчета 1 в смену. В штатных нормативах санаторного оздоровительного лагеря круглогодичного действия предусмотрена 1 должность врача-физиотерапевта на 150 мест размещения.

В функциональные обязанности врача-физиотерапевта санаторно-курортной организации входит: выбор оптимальных параметров назначаемых процедур, проведение сложных инновационных физиотерапевтических процедур (ударно-волновой терапии, ручной электростимуляции, HIL-терапии и др.), контроль за качеством выполнения физиотерапевтических процедур средним медицинским персоналом, ответственность за соблюдение техники безопасности в физиотерапевтическом отделении или кабинете, оценка эффективности проводимого физиотерапевтического лечения и, при необходимости, его коррекция, обеспечение соблюдения требований эксплуатации аппаратуры, оценка уровня материально-технического оснащения, внедрение новых методик физиотерапевтического лечения в практику санаторно-курортной организации.

Следует отметить, что компетенции выбора параметров физиотерапевтических процедур стали зачастую соотносить с трудовыми функциями специалистов по физической реабилитации и медицинских сестер по реабилитационному сестринскому делу, но в этом случае неизбежным последствием становится снижение качества оказываемых медицинских услуг по физиотерапии. Преимущества отечественной системы подготовки врачей по физиотерапии, на наш взгляд, не должны уходить в историю, поскольку от грамотного выбора локализации, мощности, режима, экспозиции, частоты (при импульсных режимах воздействия) и других важнейших биотропных параметров физического фактора напрямую зависит выраженность получаемого терапевтического результата. Высокий уровень подготовки необходим и для подбора индивидуальных лечебных и реабилитационных программ, включающих сочетанные и комплексные физиотерапевтические воздействия, поскольку широчайший спектр физиотерапевтических методов при отсутствии пока четких протоколов ведения пациентов с различными нозологиями и полным игнорировании разработанных ранее методических документов по физиотерапии используется порой не во благо пациентам и может провоцировать возникновение побочных негативных ответных реакций, вызванных срывом процессов адаптации на фоне неадекватно подобранных, нагрузочных физиотерапевтических комплексов. Оправданием такой агрессивной тактики служат в ряде случаев рассуждения о том, что пациент находится на лечении или реабилитации в стационарных условиях очень короткий промежуток времени, что обосновывает включение в лечебно-реабилитационные программы большего количества физиотерапевтических методик. Безусловно, многие прежние схемы физиотерапевтического лечения, предполагающие проведение на курс 12–15 электропроцедур или 15–18 процедур магнитотерапии в виде монотерапии, в современных условиях малоосуществимы, но физиологические закономерности, определяющие ответные реакции организма на действие физических факторов, остаются неизменными. Профессиональный подход к выбору персонализированных программ физиотерапевтического лечения предполагает учет стадии заболевания, остроты воспаления, возраста, сопутствующих заболеваний, физиотерапевтического анамнеза и так далее, что позволяет избежать полипрагмазии в назначении немедикаментозной терапии.

В определенной степени эта проблема актуальна и для курортологии, поскольку иногда пациенты находятся в санаторно-курортных организациях меньше, чем 18–21 день. Очень важно с научной точки зрения обосновать рациональные программы санаторно-курортного лечения, позволяющие получить высокую эффективность и при этом не спровоцировать возникновение обострений хронических заболеваний и каких-либо побочных эффектов, связанных с назначением большого количества процедур без учета их совместимости и кратности проведения. Так, принципиально важно назначать общие ванны и грязелечение через день, не проводить в день два и более общих воздействий, не назначать более двух процедур на одну сег-

ментарную зону, не назначать в первые 3 дня пребывания на курорте нагрузочные физиотерапевтические методики. Такая тактика не должна восприниматься как следование догмам, это научно обоснованные подходы, позволяющие предотвратить развитие патологических бальнеореакций.

Одним из важных условий повышения эффективности санаторно-курортного лечения является модернизация уже известных методик физиотерапии, внедрение новых физиотерапевтических методов, основанных на инновационных технических решениях. Применение преформированных физических факторов в комплексе с природными уже давно признано наиболее перспективным. Повышение качества физиотерапевтического лечения невозможно без развития и совершенствования медицинской техники, позволяющей оптимальным образом использовать самые различные физические факторы и виды энергии. В последние годы в санаторно-курортную практику стали внедряться методы магнитостимуляции, ударно-волновой терапии (УВТ), криотерапии, электростатического массажа, имеющие высокую доказательную базу в плане их эффективности в лечении и реабилитации пациентов с заболеваниями опорно-двигательного аппарата, неврологической, сердечно-сосудистой систем [3]. Выбор конкретных методик обусловлен клинической картиной заболевания, выраженностью функциональных нарушений, тяжестью объективного состояния пациентов и их возрастом — именно такой персонализированный подход следует признать актуальным.

Следует отметить, что большой научный интерес вызывает изучение эффективности не только инновационных, но и традиционных для отечественной курортологии физиотерапевтических методов. Так, давно известная информация о лечебных эффектах общих гидрогальванических ванн в последние годы дополнена новыми фактами об их высокой терапевтической эффективности у пациентов с хроническими болями в шее [4], диабетической ангиопатией [5].

Расширены представления о многообразных лечебных эффектах импульсного магнитного поля, в частности после курсового воздействия установлено увеличение содержания оксида азота в плазме крови, снижение уровней систолического и диастолического АД при исходной артериальной гипертензии [6], в плазме крови постинсультных больных установлена повышенная экспрессия мРНК интерлейкина 1β (IL- 1β) и увеличение концентрации IL- 1β — цитокина, играющего существенную роль в нейропротекторных, нейротрофических процессах [7]. В эксперименте на модели дефекта трубчатых костей выявлено усиление остеогенной дифференцировки мезенхимальных стволовых клеток и ускорение роста костной ткани под действием электромагнитного поля [8].

В настоящее время в клинической практике у онкологических пациентов низкоинтенсивная лазерная терапия, ранее являвшаяся абсолютным противопоказанием, используется в качестве протекторного воздействия при лекарственной противоопухолевой и лучевой терапии, для повышения чувствительности опухоли к специальным и вспомогательным методам лечения, с целью профилактики и лечения осложнений

после хирургического вмешательства, в качестве метода реабилитации и паллиативной терапии [9,10].

Полученные научные результаты позволяют расширить показания к применению различных физических факторов, а также усиливают доказательную базу, подтверждая их клиническую эффективность и целесообразность включения апробированных физиотерапевтических методик в клинические рекомендации.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Важным достижением прошедшего 2022 года является сохранение сложившейся системы оказания медицинской помощи по физиотерапии и подготовка проекта Порядка оказания медицинской помощи населению по профилю «физиотерапия». Утверждение данного Порядка послужит развитию и совершенствованию физиотерапевтических методов лечения, реабилитации и профилактики различных заболеваний и патологических состояний. Представляется, что для успешного развития физиотерапии необходимы не только глубоко научный подход, консолидация научных работников, производителей физиотерапевтиче-

ского оборудования и практических врачей, но и дальнейшее совершенствование нормативной базы: подготовка профессионального стандарта врача-физиотерапевта, утверждение новой статистической формы карты пациента, получающего физиотерапевтическое лечение и др. Физиотерапевтические методы, составляющие основу программ санаторно-курортного лечения, имеют огромный потенциал в профилактике хронических неинфекционных заболеваний, повышении функциональных резервов лиц, подвергающихся длительным стрессорным нагрузкам. Следует обратить внимание и на развитие физиотерапевтических методик оздоровления часто болеющих детей (различные системы закаливания, климатотерапия, дозированная криотерапия, аэроионотерапия и др.).

Таким образом, всестороннее гармоничное развитие физиотерапии как самостоятельной специальности, предметом которой является изучение влияния на организм человека физических факторов с целью лечения, медицинской реабилитации и профилактики, следует считать важнейшим условием повышения эффективности санаторно-курортного лечения.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Кончугова Татьяна Венедиктовна, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой восстановительной медицины, физической терапии и медицинской реабилитации, Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии.

E-mail: konchugovaTV@nmicrk.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0991-8988>.

Фесюн Анатолий Дмитриевич, доктор медицинских наук, профессор кафедры организации здравоохранения и санаторно-курортного дела, и.о. директора Национального медицинского исследовательского центра реабилитации и курортологии.

E-mail: FesyunAD@nmicrk.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3097-8889>.

Никитин Михаил Владимирович, доктор медицинских наук, доктор экономических наук, главный внештатный специалист по санаторно-курортному лечению, главный врач санаторно-курортного комплекса «Вулан» — научно-клинического филиала Национального медицинского исследовательского центра реабилитации и курортологии.

E-mail: Mv-nikitin@mail.ru ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9047-4311>.

Юрова Ольга Валентиновна, доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора по образовательной и научной деятельности Национального медицинского исследовательского центра реабилитации и курортологии.

E-mail: YurovaOV@nmicrk.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7626-5521>.

Яковлев Максим Юрьевич, доктор медицинских наук, заместитель директора по стратегическому развитию медицинской деятельности, Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии.

E-mail: YakovlevMY@nmicrk.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9996-6176>.

Кульчицкая Детелина Борисова, доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник отдела физиотерапии и рефлексотерапии Национального медицинского исследовательского центра реабилитации и курортологии.

E-mail: Deti-ku@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7785-9767>.

Вклад авторов:

Все авторы подтверждают свое авторство в соответствии с международными критериями ICMJE (все авторы внесли значительный вклад в концепцию, дизайн исследования и подготовку статьи, прочитали и одобрили окончательный вариант до публикации). Наибольший вклад распределен следующим образом:

Кончугова Т.В. — концепция, написание работы, обсуждение, выводы;

Фесюн А.Д., Никитин М.В., Юрова О.В., Яковлев М.Ю. — концепция, обсуждение, выводы, участие в одобрении окончательной версии статьи;

Кульчицкая Д.Б. — набор и интерпретация материала, написание работы, обсуждение, выводы.

Источники финансирования:

Данное исследование не было поддержано никакими внешними источниками финансирования.

Благодарности:

Неприменимы.

Конфликт интересов:

Фесюн А.Д. — главный редактор журнала «Вестник восстановительной медицины».

Юрова О.В. — заместитель главного редактора журнала «Вестник восстановительной медицины».

ADDITIONAL INFORMATION

Information about the authors:

Tatiana V. Konchugova, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Chair of Restorative Medicine, Physical Therapy and Medical Rehabilitation, National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology.

E-mail: konchugovaTV@nmicrk.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0991-8988>.

Anatoliy D. Fesyun, Dr. Sci. (Med.), Professor, Department of Healthcare Organization and Health Resorts, Acting Director, National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology.

E-mail: FesyunAD@nmicrk.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3097-8889>.

Mikhail V. Nikitin, Dr. Sci. (Med.), Dr. Sci. (Econ.), Chief External Specialist in Health Resort Treatment, Chief Medical Officer of the Sanatorium Complex «Vulan» — Scientific and Clinical Branch, National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology.

E-mail: Mv-nikitin@mail.ru ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9047-4311>.

Olga V. Yurova, Dr. Sci. (Med.), Professor, Deputy Director for Educational and Scientific Activities, National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology.

E-mail: YurovaOV@nmicrk.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7626-5521>.

Maksim Yu. Yakoblev, Dr. Sci. (Med.), Deputy Director for Strategic Development of Medical Activities, National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology.

E-mail: YakovlevMY@nmicrk.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9996-6176>.

Detelina B. Kulchitskaya, Dr. Sci. (Med.), Professor, Chief Researcher, Department of Rhysiotherapy and Reflexology, National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology.

E-mail: Deti-ku@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7785-9767>.

Author's Contribution:

All authors confirm their authorship according to the international ICMJE criteria (all authors contributed significantly to the conception, study design and preparation of the article, read and approved the final version before publication).

Special Contributions:

Konchugova T.V. — concept, writing, discussion, conclusions;

Fesyun A.D., Nikitin M.V., Yurova O.V., Yakovlev M.Yu. — concept, discussion, conclusions, participation in the approval of the final version of the paper;

Kulchitskaya D.B. — collection and interpretation of the material, writing, discussion, conclusions.

Funding Sources:

This study was not supported by any external funding sources.

Acknowledgements:

Not applicable.

Conflict of Interest:

Fesyun A.D. — Editor-in-Chief of the Journal «Bulletin of Rehabilitation Medicine».

Yurova O.D. — Deputy Editor-in-Chief of the Journal «Bulletin of Rehabilitation Medicine».

Список литературы / References

1. Научно-практическое руководство для врачей "Санаторно-курортное лечение"; под общей редакцией А.Д. Фесюна. — Том 1. Основы санаторно-курортного лечения. М.: ООО "Реновация", 2022; 130-214 [Scientific and Practical Guide for Physicians "Sanatorium Treatment". Edited by A.D. Fesyun. Volume 1. Fundamentals of sanatorium-resort treatment. M.: Renovation LLC. 2022; 130-214 (In Russ.).]
2. Фесюн А.Д., Яковлев М.Ю., Литвинюк Я.А. Перспективы развития санаторно-курортной отрасли Российской Федерации. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2020; 97(4): 52-57. <https://doi.org/10.17116/kurort20209704152> [Fesyun A.D., Yakovlev M.Y., Litvinyuk Y.A. Prospects for the development of the sanatorium-resort industry of the Russian Federation. *Problems of balneology, physiotherapy and therapeutic physical culture*. 2020; 97(4): 52-57 (In Russ.).]
3. Никитин М.В., Кончугова Т.В., Павловский С.А. Инновационные технологии в санаторно-курортном лечении пациентов с плечелопаточным болевым синдромом. Вестник восстановительной медицины. 2020; 2(96): 90-93 <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2020-96-2-90-93> [Nikitin M.V., Konchugova T.V., Pavlovsky S.A. Innovative technologies in sanatorium-resort treatment of patients with brachial-lobar pain syndrome. *Bulletin of Rehabilitation Medicine*. 2020; 2(96): 90-93 <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2020-96-2-90-93> (In Russ.).]
4. Alshahrani M.S., Tedla J.S., Reddy R.S., Asiri F. Effectiveness of Hydrogalvanic Bath on Improving Pain, Disability, and Quality of Life in Individuals with Chronic Nonspecific Neck Pain: A Randomized Controlled Trial. *Evidence-Based Complementary Alternative Medicine*. 2020; 2020: 7974816. <https://doi.org/10.1155/2020/7974816>.
5. Бадалов Н.Г., Турова Е.А., Мухина А.А. Применение общих гидрогальванических ванн в медицинской реабилитации больных диабетической ангиопатией. Вестник восстановительной медицины. 2013; (3): 20-25 [Badalov N.G., Turova E.A., Mukhina A.A. Application of general hydro galvanic baths in medical rehabilitation of patients with diabetic angiopathy. *Bulletin of Rehabilitation Medicine*. 2013; 3: 20-25.]
6. Chul-Ho Kim, Courtney M. Wheatley-Guy, Glenn M. Stewart, Dongwook Yeo, Win-Kuang Shen, Bruce D. Johnson. The impact of pulsed electromagnetic field therapy on blood pressure and circulating nitric oxide levels: a double blind, randomized study in subjects with metabolic syndrome. *Blood Pressure*. 2020; V.29(1): 47-54 <https://doi.org/10.1080/08037051.2019.1649591>.
7. Natalia Cichon, Joanna Saluk-Bijak, Elzbieta Miller, Tomasz Sliwinski, Ewelina Synowiec, Paulina Wigner and Michal Bijak. Evaluation of the effects of extremely low frequency electromagnetic field on the levels of some inflammatory cytokines in post-stroke patients. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2019; (51): 854-860.
8. Chih-Chun Lin, Ru-Wei Lin, Chih-Wei Chang, Gwo-Jaw Wang, and Kuo-An Lai. Single Pulsed Electromagnetic Field Therapy Increases Osteogenic Differentiation Through Wnt Signaling Pathway and Sclerostin Downregulation. *Bioelectromagnetics*. 2015; (36): 494-505.
9. Bensadoun R.J., Nair R. G. Low-level laser therapy in the management of mucositis and dermatitis induced by cancer therapy. *Photomedicine and Laser Surgery*. 2015; 33(10): 487-491 <https://doi.org/10.1089/pho.2015.4022>.
10. Ahmed Omar M.T., El Morsy A.M., Abd-El-Gayed Ebid A. Treatment of PostMastectomy Lymphedema with Laser Therapy: Double Blind Placebo Control Randomized Study. *Journal of Surgical Research*. 2011; (165): 82-90. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2010.03.050>.



Тенденции развития курортной медицины Пермского края в условиях адаптации к последствиям пандемии COVID-19

 **Оборин М.С.*^{1, 2, 3}**,  **Владимирский Е.В.⁴**

¹ Пермский институт (филиал) РЭУ имени Г.В. Плеханова, Пермь, Россия

² Пермский государственный национальный исследовательский университет, Пермь, Россия

³ Пермский государственный аграрно-технологический университет им. ак. Д.Н. Прянишникова, Пермь, Россия

⁴ Пермский государственный медицинский университет им. академика Е. А. Вагнера, Пермь, Россия

РЕЗЮМЕ

ЦЕЛЬ. Целью статьи является обоснование перспектив развития предприятий санаторно-курортного комплекса Пермского края в условиях адаптации к последствиям пандемии COVID-19 и направлений использования лечебной базы курортов региона в восстановительно-реабилитационном процессе.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ. Статья написана на основе статистических данных о состоянии санаторно-курортного комплекса региона, а также динамики отдельных групп болезней за 2017–2021 гг. Использовались общие фило-софские методы исследования, сравнение, группировка, описание, моделирование.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ. Санаторно-курортный комплекс Пермского края является традиционно развитым, функционирует на богатой гидроминеральной ресурсной базе, что позволяет диверсифицировать лечебный профиль и реализовывать программы по восстановлению, лечению и реабилитации населения, переболевшего вирусной инфекцией COVID-19, имеющей длительные негативные последствия и обострение хронических и сопутствующих заболеваний. Показатели здоровья региона, в целом, соответствуют негативной тенденции количественного снижения, что стало особенно заметно в 2020 году, и постепенного восстановления. Рентабельность курортов Пермского края остается высокой, что позволяет говорить о положительных перспективах сохранения предложения в достаточном количестве и его направленности не только на жителей региона, но и других субъектов России. Практика государственного управления курортной медициной свидетельствует о том, что необходима его системная экономическая и налогово-бюджетная поддержка, только в этом случае можно будет достичь значительного охвата населения реабилитационными программами. В первую очередь необходима региональная стратегия развития санаторно-курортного комплекса с четко обозначенными программными мерами. Это надо сделать с учетом опыта прошлого планирования с анализом причин, почему многие показатели были не достигнуты.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Санаторно-курортный комплекс региона обладает развитым ресурсным и инфраструктурным потенциалом, опытом, традициями, которые позволяют реализовывать программы профилактики и восстановления различных категорий населения после перенесенного заболевания, вызванного вирусом COVID-19. Диверсифицированные лечебные профили курортов могут стать основой формирования передовой базы курортной медицины в регионе и Приволжском федеральном округе.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: санаторно-курортный комплекс, человеческий капитал, Пермский край, природно-ресурсный потенциал, пандемия, адаптация, программы реабилитации.

Для цитирования: Оборин М.С., Владимирский Е.В. Тенденции развития курортной медицины Пермского края в условиях адаптации к последствиям пандемии COVID-19. Вестник восстановительной медицины. 2023; 22(1): 22-27. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2023-22-1-22-27>.

*Для корреспонденции: Оборин Матвей Сергеевич, E-mail: recreachin@rambler.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4281-8615>.

Статья получена: 16.11.2022

Поступила после рецензирования: 19.12.2022

Статья принята к печати: 12.01.2023

Health Resort Medicine Development in Perm Krai before and after COVID-19 Pandemic: a Retrospective Study

 **Matvei S. Oborin***^{1,2,3},  **Eugeny V. Vladimirsky**⁴

¹Perm Institute (branch) of Plekhanov Russian University of Economics, Perm, Russia

²Perm State National Research University, Perm, Russia

³D. N. Pryanishnikov Perm State Agrarian and Technological University, Perm, Russia

⁴E. A. Wagner Perm State Medical University, Perm, Russia

ABSTRACT

AIM. To substantiate the prospects for health resort complex development in Perm Krai in terms of adaptation to the effects of the COVID-19 pandemic and the use of therapeutic base of resorts in the region in the recovery and rehabilitation process.

MATERIALS AND METHODS. Statistical data on the health resort complex state of the region, as well as the dynamics of individual groups of diseases for 2017–2021 were used. The research was conducted on the basis of philosophical methods, comparison, grouping, description, modeling.

RESULTS AND DISCUSSION. The health complex of Perm Krai is traditionally well-developed, it operates on a rich hydro-mineral resource base, which allows to diversify the therapeutic profile and implement programs for the recovery, treatment and rehabilitation of the population after COVID-19 with long-term negative consequences and exacerbation of chronic and concomitant diseases. Regional health resorts indexes as a whole correspond to the negative trend of quantitative decline, which became especially noticeable in 2020 with subsequent gradual recovery. The profitability of the resorts of Perm Krai remains high, which suggests positive prospects for maintaining the sufficient supply and its focus not only on the residents of the region. The practice of state management of resort medicine shows that its systematic economic and fiscal support is needed, only in this case it will be possible to achieve significant coverage of the population with rehabilitation programs. First of all, there is a need for a regional strategy of the health resort complex development with clearly defined program measures. This should be done taking into account the experience of past planning with an analysis of the reasons why many indicators were not achieved.

CONCLUSION. Health resort complex of the region has a developed resource and infrastructure potential, experience, traditions that allow to implement programs for prevention and recovery of various categories of population after suffering from the disease caused by COVID-19. Diversified therapeutic profiles of resorts can become the basis for the formation of an advanced base of resort medicine in the region and the Volga Federal District.

KEYWORDS: health resort complex, human assets, Perm Krai, natural resources, pandemic, adaptation, rehabilitation programs.

For citation: Oborin M.S., Vladimirsky E.V. Health Resort Medicine Development in Perm Krai before and after COVID-19 Pandemic: a Retrospective Study. Bulletin of Rehabilitation Medicine. 2023; 22(1): 22-27.

<https://doi.org/10.38025/2078-1962-2023-22-1-22-27>

***For correspondence:** Oborin M. Sergeevich, E-mail: recreachin@rambler.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4281-8615>

Received: Nov 16, 2022

Revised: Dec 19, 2022

Accepted: Dec 12, 2023

ВВЕДЕНИЕ

В сложившихся макроэкономических и геополитических условиях развитие человеческого капитала является одной из первоочередных задач государства. Сохранение здоровья и профилактика заболеваемости различных социально-демографических групп населения эффективно осуществлялось в условиях санаторно-курортного комплекса страны. На сегодняшний день потенциал региональных санаторно-курортных комплексов существенно различается в силу природно-климатических, инфраструктурных, технологических и социально-экономических условий функционирования здравниц.

Функции организаций санаторно-курортного комплекса в текущий период существенно усложняются. Это вызвано несколькими причинами: ростом детской инвалидности и ухудшением здоровья населения; изменением условий труда и характера занятости во многих профессиональных областях деятельности; усилением рисков эпидемиологического характера и последствиями их реализации для различных групп населения [4; 5; 7]. Другим важным аспектом стала поддержка государством внутреннего туризма в условиях геополитических и ковидных ограничений [8; 9]. В Пермском крае разработаны и реализуются законы, направленные на стабильное функционирование

предприятий курортной медицины и рынка санаторно-курортных услуг [1; 2; 3; 6; 10].

ЦЕЛЬ

Обоснование перспектив развития предприятий санаторно-курортного комплекса Пермского края в условиях адаптации к последствиям пандемии COVID-19 и направлений использования лечебной базы курортов региона в восстановительно-реабилитационном процессе.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Статья написана на основе материалов статистики о заболеваемости и состоянии санаторно-курортного комплекса Пермского края. Применялся анализ финансово-экономических и количественных данных, описа-

ние медицинских, социально-демографических тенденций, процессов и явлений.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Пермский край имеет длительную историю и особенности развития курортной медицины. На территории региона имеется богатая гидроминеральная ресурсная база, расположенная в пределах нескольких курортно-рекреационных зон, где были созданы и функционируют наиболее известные курорты «Усть-Качка», «Ключи» и «Демидково». Отметим, что показатели заболеваемости в Пермском крае имеют разнонаправленную динамику, что актуализирует разработку программ, направленных на профилактику, реабилитацию и лечение отдельных групп болезней (рис. 1).

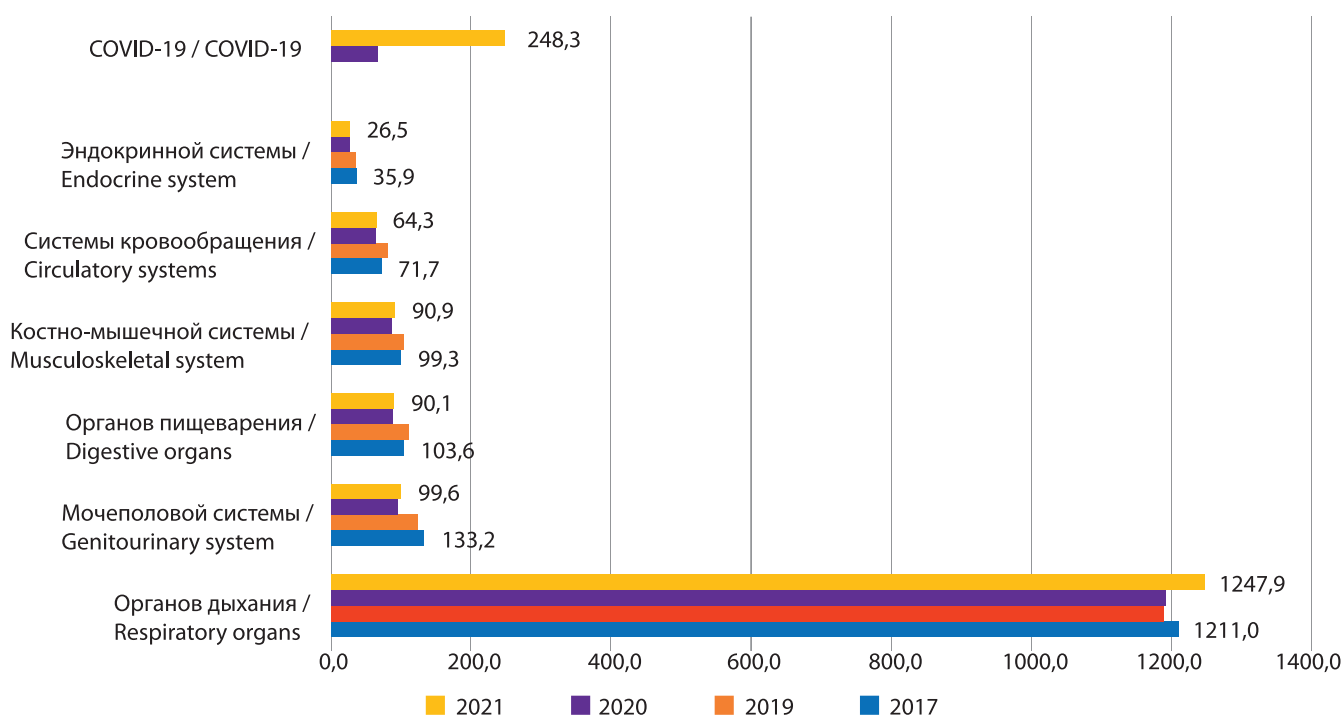


Рис. 1. Динамика заболеваемости населения Пермского края по основным группам болезней в 2017–2021 гг., тыс. случаев (составлено по данным статистики [12])

Fig. 1. Dynamics of morbidity of the population of the Perm Krai by the main groups of diseases in 2017–2021, thousand cases (compiled according to statistics [12])

Несмотря на то, что спрос на услуги перечисленных здравниц является высоким, показатели загрузки и численности пролеченных также остаются стабильными, в целом динамика сокращения численности предприятий санаторно-курортного комплекса (СКК) региона имеет устойчивый тренд на снижение (рис. 2).

По итогам 2021 года численность СКО Пермского края снижается, что соответствует тенденции Приволжского федерального округа, является хуже общероссийской динамики и показателей южных регионов страны. Однако при этом необходимо отметить улучшение показателей рентабельности санаторно-курортного комплекса региона (рис. 3).

Таким образом, количественный спад исследуемого субъекта по числу здравниц компенсируется устойчивыми финансово-экономическими показателями, в ряде случаев нивелируется замещающими услугами

на базе оздоровительных центров, оказывающих похожие услуги. Однако в целом именно лечебно-оздоровительная база санаторно-курортных предприятий, привлечение врачей высокой квалификации и вовлечение уникальных природных факторов в совокупности может обеспечить требуемый восстановительный и реабилитационный эффект для населения, переболевшего COVID-19, которое продолжает испытывать негативные последствия для здоровья: обострение хронических заболеваний, ухудшение самочувствия, снижение работоспособности. Такое положение негативно скажется на состоянии рынка труда и региональных экономик.

ОБСУЖДЕНИЕ

Санаторно-курортный комплекс Пермского края функционирует в длительном периоде, с различной степенью эффективности адаптируется к глобальным

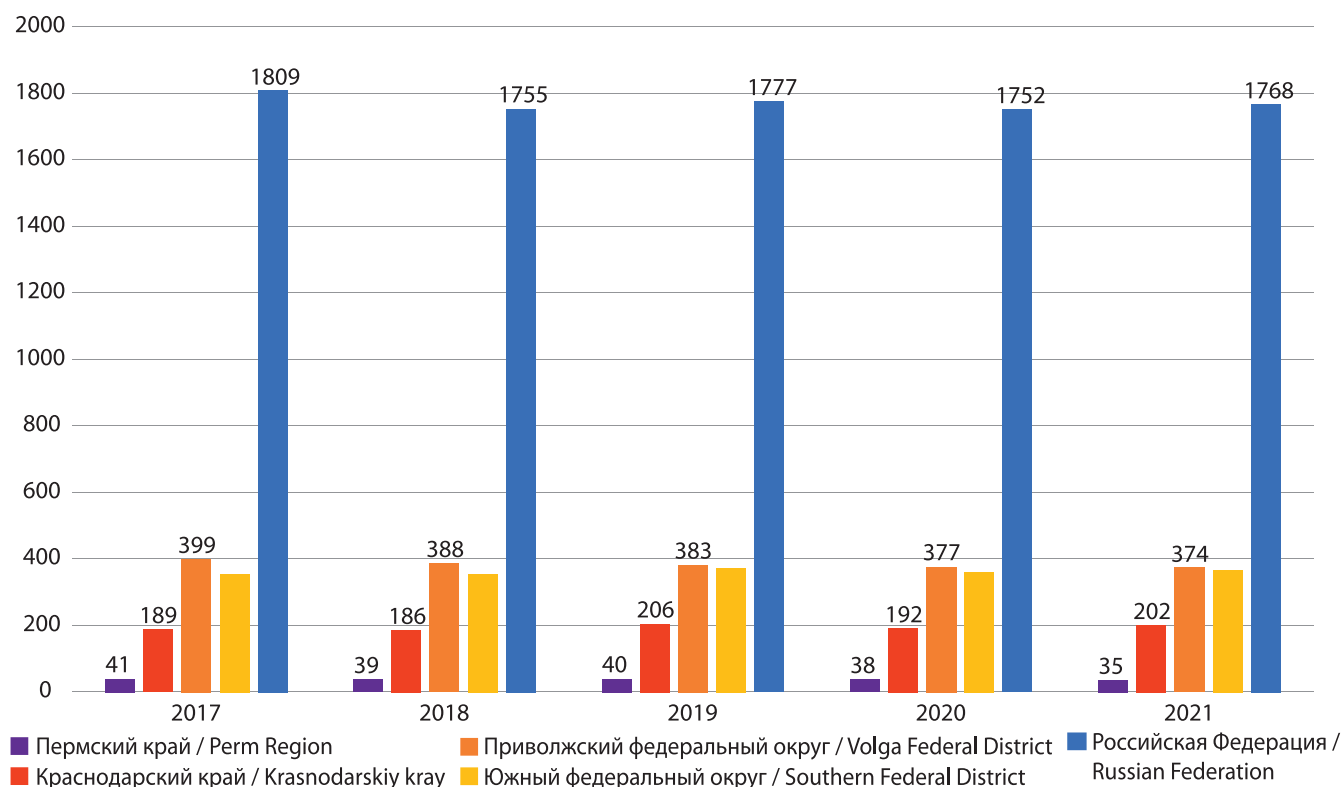


Рис. 2. Сравнительный анализ динамики численности предприятий СКК по отдельным субъектам и РФ в 2017–2021 гг., ед. (составлено по данным ЕМИСС [11])

Fig. 2. Comparative analysis of the dynamics of the number of CCM enterprises by individual subjects and the Russian Federation in 2017–2021, units (compiled according to EMISS data [11])

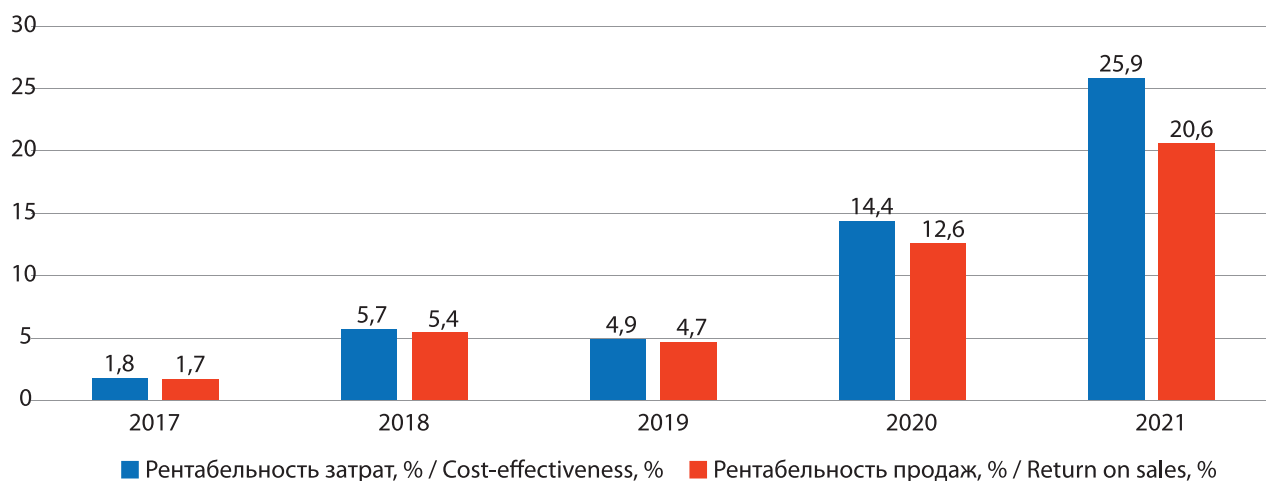


Рис. 3. Динамика темпов изменения рентабельности затрат и продаж СКК Пермского края в 2017–2021 гг., % (рассчитано по данным статистики [11])

Fig. 3. Dynamics of the rate of change in the profitability of costs and sales of the Perm Krai CCM in 2017–2021, % (calculated according to statistics [11])

макроэкономическим и рыночным факторам. Опыт регулирования курортной медицины в регионе свидетельствует о необходимости государственного участия, обеспечивающего стабильность рынка лечебно-оздоровительных услуг, их высокое качество. Вместе с тем, региональные программы прошлых лет не были реализованы в полной мере, многие показатели не достигнуты в силу различных причин. Количественный спад в отрасли свидетельствует о том, что многие здравницы не могут преодолеть высокий уровень затрат и остаться

в безубыточной зоне при очевидно растущем спросе со стороны населения в условиях развития внутреннего туризма и преодоления последствий пандемии.

Необходимо отметить отсутствие эффективного координационного механизма, направленного на регулирование спроса и предложения на лечебно-оздоровительные услуги, состоящего из структур региональной и муниципальной власти с привлечением руководства ключевых курортов и бизнес-структур, взаимосвязанных с процессом оказания лечебно-оздоровительных услуг.

Основными результатами успешного внедрения подобно механизма в региональную практику могли бы стать:

- инфраструктурные проекты по развитию санаторно-курортного комплекса на основе имеющихся федеральных программ по кластерному развитию Приволжского федерального округа;

- новые лечебно-оздоровительные программы и маршруты, рассчитанные на вовлечение территориальных ресурсов и ООПТ региона в бизнес-процессы;

- системное продвижение лечебно-оздоровительных услуг на региональные и глобальные рынки для роста туристского потока на территориях края;

- дальнейшая лечебная профилизация курортов края на основе инновационных технологий и вовлечения новых месторождений природных лечебных ресурсов.

Обозначим актуальные меры поддержки предприятий санаторно-курортного комплекса, которые целесообразно реализовать в Пермском крае в 2023-2025 гг.:

- освобождение предприятий СКК от налога на прибыль и налога на имущество в течение двух лет;

- обеспечение участия здравниц региона в ФЦП по развитию внутреннего туризма и программах, направленных на оптимизацию деятельности курортно-рекреационного комплекса, в том числе инфраструктурных;

- выделение льготных кредитов на оплату труда по ставке 3 %.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Сложившиеся условия геополитического давления, усугубившиеся пандемией, необходимо использовать для стратегического развития курортной медицины в регионах страны. Гидроминеральный потенциал Пермского края может быть успешно применен на базе предприятий санаторно-курортного комплекса для постковидного лечения и реабилитации. Необходимо осуществление системной работы по восстановлению показателей медико-профилактического лечения при поддержке государственных структур и развитию нормативно-правовой базы региона.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Оборин Матвей Сергеевич, доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры экономического анализа и статистики, Пермский институт (филиал) РЭУ имени Г.В. Плеханова; профессор кафедры мировой и региональной экономики, экономической теории, Пермский государственный национальный исследовательский университет; профессор кафедры менеджмента, Пермский государственный аграрно-технологический университет им. ак. Д.Н. Прянишникова.

E-mail: recreachin@rambler.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4281-8615>.

Владимирский Евгений Владимирович, доктор медицинских наук, профессор, Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера.

E-mail: Vladimirske@mail.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0003-4199-1931>.

Вклад авторов:

Все авторы подтверждают соответствие своего авторства, согласно международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

Наибольший вклад распределен следующим образом:

Оборин М.С. — сбор и обработка экономических данных, написание половины рукописи;

Владимирский Е.В. — сбор, анализ и обработка медицинских данных, написание половины рукописи, утверждение рукописи.

Источник финансирования:

Данное исследование не было поддержано никакими внешними источниками финансирования.

Благодарности:

Неприменимы.

Раскрытие информации:

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

Этическое утверждение:

Неприменимо.

Информированное согласие на публикацию:

Неприменимо.

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Matvei S. Oborin, Dr. Sci. (Econ.), Associate Professor, Professor, Perm Institute (branch) Plekhanov Russian University of Economics; Perm Institute (branch) Plekhanov Russian University of Economics; Professor of the Department of World and Regional Economics, Economic Theory, Perm State National Research University; Professor of the Department of Management, D. N. Pryanishnikov Perm State Agrarian and Technological University.

E-mail: recreachin@rambler.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4281-8615>.

Eugeny V. Vladimirskiy, Dr. Sci. (Med.), Professor, E.A. Wagner Perm State Medical University.

E-mail: Vladimirske@mail.ru, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4199-1931>.

Author's Contribution:

All authors confirm their authorship according to the international ICMJE criteria (all authors contributed significantly to the conception, study design and preparation of the article, read and approved the final version before publication).

Special Contributions:

Oborin M.S. — collection and processing of economic data, writing half of the manuscript.

Vladimirovsky E.V. — collection, analysis and processing of medical data, writing half of the manuscript, approval of the manuscript.

Funding:

This study was not supported by any external sources of funding.

Acknowledgments:

Not applicable.

Disclosure:

The authors declare no obvious or potential conflict of interest associated with publication of this article.

Ethics Approval:

Not applicable.

Consent for Publication:

Not applicable.

Список литературы / References

1. О Стратегии социально-экономического развития Пермского края до 2026 года: Постановление Законодательного собрания Пермского края от 01.12.2011 № 3046 (ред. от 06.12.2012). Доступно на: <https://base.garant.ru/16129164/> (дата обращения 05.01.2023) [O Strategii social'no-ekonomicheskogo razvitiya Permskogo kraja do 2026 goda: Postanovlenie Zakonodatel'nogo Sobraniya Permskogo kraja 01.12.2011 No. 3046 (ed. from 06.12.2012). Available at: <https://base.garant.ru/16129164/> (accessed 05.01.2023) (In Russ.).]
2. О стратегическом планировании в Пермском крае: Закон Пермского края от 02.04.2010 № 598-ПК (ред. от 10.09.2020). Доступно на: <https://docs.cntd.ru/document/911526464> (дата обращения 05.01.2023). [O strategicheskom planirovanii v Permskom krae: Zakon Permskogo kraja 02.04.2010 No. 598-PC (ed. of 10.09.2020) Available at: <https://docs.cntd.ru/document/911526464> (accessed 05.01.2023) (In Russ.).]
3. О туризме и туристской деятельности: Закон Пермского края от 09.03.2006 № 2903-656 (ред. от 15.06.2018). Доступно на: <https://base.garant.ru/16128053/#friends> (дата обращения 05.01.2023). [O turizme i turistskoj deyatel'nosti: Zakon Permskogo kraja No. 2903-656 of 09.03.2006 (ed. of 15.06.2018) Available at: <https://base.garant.ru/16128053/#friends> (accessed 05.01.2023) (In Russ.).]
4. О федеральной целевой программе "Развитие внутреннего и въездного туризма в Российской Федерации (2011-2018 годы)": Постановление Правительства РФ от 02.08.2011 № 644 (ред. от 07.02.2018). Доступно на: <https://base.garant.ru/55171986/> (дата обращения 05.01.2023). [O federal'noj celevoj programme "Razvitie vnutrennego i v'ezdnogo turizma v Rossijskoj Federacii (2011-2018 gody)": Postanovlenie Pravitel'sta Rossijskoj Federacii 02.08.2011 No. 644 (ed. dated 07.02.2018). Available at: <https://base.garant.ru/55171986/> (accessed 05.01.2023) (In Russ.).]
5. О Федеральной целевой программе "Развитие курортов федерального значения": Постановление Правительства РФ от 02.02.1996 № 101 (ред. от 30.12.2000). Доступно на: <https://base.garant.ru/2108816/> (дата обращения 05.01.2023). [O Federal'noj celevoj programme "Razvitie kurortov federal'nogo znacheniya": Postanovlenie Pravitel'sta Rossijskoj Federacii No. 101 dated 02.02.1996 (ed. dated 30.12.2000). Available at: <https://base.garant.ru/2108816/> (accessed 05.01.2023) (In Russ.).]
6. Об утверждении Государственной программы Пермского края "Экономическая политика и инновационное развитие": Постановление от 03.10.2013 № 1325-п (ред. от 29.09.2021). Доступно на: <https://docs.cntd.ru/document/494904088> (дата обращения 05.01.2023). [Ob utverzhdenii Gosudarstvennoj programmy Permskogo kraja "Ekonomicheskaya politika i innovacionnoe razvitie": Postanovlenie No. 1325-p of 03.10.2013 (ed. dated 29.09.2021). Available at: <https://docs.cntd.ru/document/494904088> (accessed 05.01.2023) (In Russ.).]
7. Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации: Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ (ред. от 02.07.2021). Доступно на: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_121895/ (дата обращения 10.08.2021). [Ob osnovah ohrany zdorov'ya grazhdan v Rossijskoj Federacii: Federal'nyj zakon No. 323-FZ of 21.11.2011 (ed. dated 02.07.2021) Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_121895/ (accessed 10.08.2021) (In Russ.).]
8. Об основах туристской деятельности в Российской Федерации: Федеральный закон от 24.11.1996 № 132-ФЗ (ред. от 02.07.2021). Доступно на: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_12462/ (дата обращения 05.01.2023). [Ob osnovah turistskoj deyatel'nosti v Rossijskoj Federacii: Federal'nyj zakon No. 132-FZ of 24.11.1996 (ed. dated 02.07.2021). Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_12462/ (accessed 05.01.2023) (In Russ.).]
9. Об утверждении государственной программы "Развитие туризма": Постановление Правительства Пермского края от 14.02.2014 № 80-п (ред. от 10.11.2017). Доступно на: <https://docs.cntd.ru/document/424077418> (дата обращения 05.01.2023). [Ob utverzhdenii gosudarstvennoj programmy "Razvitie turizma": Postanovlenie Pravitel'sta Permskogo kraja of 02.14.2014 No. 80-p (ed. dated 11.10.2017). Available at: <https://docs.cntd.ru/document/424077418> (accessed 05.01.2023) (In Russ.).]
10. Об утверждении государственной программы Пермского края "Качественное здравоохранение": Постановление Правительства Пермского края от 03.10.2013 № 1319-п (ред. от 15.12.2020). Доступно на: https://mf.mskrai.ru/upload/pages/2721/dat_158615731192.pdf (дата обращения 05.01.2023). [Ob utverzhdenii gosudarstvennoj programmy Permskogo kraja "Kachestvennoe zdravoohranenie": Postanovlenie Pravitel'sta Permskogo kraja of 03.10.2013 No. 1319-p (ed. dated 15.12.2020). Available at: https://mf.mskrai.ru/upload/pages/2721/dat_158615731192.pdf (accessed 05.01.2023) (In Russ.).]
11. Единая межведомственная информационно-аналитическая система (ЕМИСС). Доступно на: <https://www.fedstat.ru> (дата обращения 10.01.2023). [Edinaya mezhvedomstvennaya informacionno-analiticheskaya sistema (EMISS). Available at: <https://www.fedstat.ru> (accessed 10.01.2023) (In Russ.).]
12. Заболеваемость населения по основным классам болезней в Пермском крае 2010-2021 гг. Доступно на: Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Пермскому краю — Здравоохранение (gks.ru) (дата обращения 10.01.2023). [Zabolevaemost' naseleniya po osnovnym klassam boleznej v Permskom krae 2010-2021 gg. Available at: Territorial'nyj organ Federal'noj sluzhby gosudarstvennoj statistiki po Permskomu krayu — Zdravoohranenie (gks.ru) (accessed 10.01.2023) (In Russ.).]



Стабилотренировки в двигательной реабилитации больных после инсульта: проспективное рандомизированное исследование

 **Мирютова Н.Ф.***,  **Михайлова Л.В.**,  **Минченко Н.Н.**

Федеральный научно-клинический центр медицинской реабилитации и курортологии Федерального медико-биологического агентства, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

ВВЕДЕНИЕ. Проприоцептивный дефицит является одним из распространенных сенсорных нарушений после инсульта и оказывает негативное влияние на двигательную активность.

ЦЕЛЬ. Оценка влияния стабилотренировок на динамику клинико-функциональных показателей и эффективность двигательной реабилитации больных после инсульта.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ. Оценена динамика моторных (двигательные функции, активность) и немоторных (когнитивных и эмоционально-волевых) последствий инсульта, а также качества жизни под влиянием комплексного применения стабилотренировок с использованием шкал (National Institutes of Health Stroke Scale, Medical Research Council Scale, Modified Ashworth Scale of muscle spasticity, «Память на образы» и «10 слов», таблицы Шульте — Платонова, цветовой тест Люшера, The hospital Anxiety and Depression Scale), Международной классификации функционирования (МКФ), опросника EQ-5D и метода стабильнографии. Оценка эффективности двигательной реабилитации проводилась по динамике интегрального показателя уровня здоровья.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ. После комплексной реабилитации у больных, перенесших инсульт, выявлен регресс неврологических нарушений (почти у половины больных после реабилитации выявлялась легкая степень нарушений, в 6% случаев достигнуто полное восстановление силы мышц паретичной ноги, снизился удельный вес больных с тяжелым и умеренным парезом, снизился гипертонус паретичных мышц). Дополнение комплекса двигательной реабилитации стабилотренировками привело к снижению степени функциональных ограничений (у 48,5% больных после реабилитации индекс ходьбы Хаузера свидетельствовал о легкой степени нарушения ходьбы, пациентам стала доступна ходьба по комнате без применения вспомогательных средств, снизилась зависимость от окружающих в повседневной жизни), повышению качества функции равновесия и качества жизни, позитивному влиянию на психоэмоциональное состояние больных и повышению эффективности реабилитационных мероприятий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Применение стабилотренировок в комплексе двигательной реабилитации больных позволило улучшить функции ходьбы и равновесия, психоэмоциональное состояние больных, повысить качество их жизни и соответственно повысить эффективность реабилитационных мероприятий после инсульта.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: инсульт, реабилитация, стабилотренировки.

Для цитирования: Мирютова Н.Ф., Михайлова Л.В., Минченко Н.Н. Стабилотренировки в двигательной реабилитации больных после инсульта: проспективное рандомизированное исследование. Вестник восстановительной медицины. 2023; 22(1): 28-35. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2023-22-1-28-35>.

***Для корреспонденции:** Мирютова Наталья Федоровна, E-mail: MiryutovaNF@niikf.tomsk.ru.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4046-4008>.

Статья получена: 17.11.2022

Поступила после рецензирования: 16.01.2023

Статья принята к печати: 25.01.2023

Stabilotrainig in Motor Rehabilitation of Patients after Stroke: a Prospective Randomized Study

 **Natalia F. Miryutova***,  **Liudmila V. Mikhailova**,  **Natalia N. Minchenko**

Federal Scientific and Clinical Center of Medical Rehabilitation and Balneology, Moscow, Russia

ABSTRACT

INTRODUCTION. Proprioceptive deficits are one of the common sensory impairments after stroke and have a negative impact on motor activity.

AIM. Evaluation of the effect of stabilization training on the dynamics of clinical and functional indices and the efficiency of motor rehabilitation in patients after stroke.

MATERIAL AND METHODS. The dynamics of motor (motor functions, activity) and non-motor (cognitive and emotional-volitional) consequences of stroke, as well as the quality of life under the influence of complex application of stabilization training with the use of scales (National Institutes of Health Stroke Scale, Medical Research Council Scale, Modified Ashworth Scale of muscle spasticity, «Memory for images» and «10 words», Schulte-Platonov Table, Lusher Color Test, The Hospital Anxiety and Depression Scale), International Classification of Functioning (ICF), EQ-5D questionnaire and stabilography method. The effectiveness of motor rehabilitation was evaluated by the dynamics of the integral index of health level.

RESULTS AND DISCUSSION. After complex rehabilitation in stroke patients the regression of neurological disorders was detected (almost half of patients after rehabilitation showed mild degree of impairment, in 6% of cases full recovery of paretic leg muscle strength was achieved, the share of patients with severe and moderate paresis decreased, hypertonicity of paretic muscles decreased). Complementing the complex of motor rehabilitation with stable exercise led to a decrease in the degree of functional limitations (in 48.5% of patients after rehabilitation the Hauser walking index indicated a mild degree of walking disorder, patients became able to walk around the room without using aids, reduced dependence on others in everyday life), improved quality of balance function and quality of life, a positive impact on the psycho-emotional state of patients and increased effectiveness of rehabilitation measures.

CONCLUSION. Stabilotrainig application in the complex of motor rehabilitation of patients allowed to improve walking and balance functions, psycho-emotional state of patients, to increase their quality of life and, accordingly, to increase the effectiveness of rehabilitation measures after stroke.

KEYWORDS: stroke, rehabilitation, stability training.

For citation: Miryutova N.F., Mikhailova L.V., Minchenko N.N. Stabilotrainig in Motor Rehabilitation of Patients after Stroke: a Prospective Randomized Study. Bulletin of Rehabilitation Medicine. 2023; 22(1): 28-35.

<https://doi.org/10.38025/2078-1962-2023-22-1-28-35>.

***For correspondence:** Natalia F. Miryutova, E-mail: MiryutovaNF@niikf.tomsk.ru.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4046-4008>.

Received: Nov 17, 2022

Revised: Jan 16, 2023

Accepted: Jan 25, 2023

ВВЕДЕНИЕ

Инсульт продолжает оставаться важнейшей медико-социальной проблемой, что обусловлено его высокой долей в структуре заболеваемости и смертности населения, значительной утратой трудоспособности и инвалидизации [1, 2, 3, 4, 5, 6]. Гемиплегия конечностей является одним из частых последствий инсульта [1, 2, 4]. Связанный с инсультом дефицит моторных функций влияет на вероятность возвращения пациентов к профессиональной деятельности, ограничивает их участие в жизни общества и функциональность в повседневной жизни [6].

Реабилитационные тренировки на основе кинезотерапии и физиотерапии могут улучшить функционирование конечностей и мышечную силу [1, 2, 3, 4]. Proprioceptивный дефицит является одним из распространенных сенсорных нарушений после инсульта и оказывает негативное влияние на двигательную активность [7].

Проведенный метаанализ (было включено 28 исследований с участием 1829 человек, перенесших инсульт) выявил значительную корреляцию между проприоцепцией и двигательной дисфункцией после инсульта [8]. Рядом исследований показано, что проприоцептивная тренировка эффективна в улучшении проприоцепции и двигательной функции паретичных конечностей у пациентов с постинсультом [7, 9].

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Критерии включения: больные в раннем (от 21 суток до 6 месяцев) восстановительном периоде ишемического инсульта (ИИ) в каротидном бассейне (код по МКБ-10 I 63) или геморрагического инсульта (ГИ, внутримозговое кровоизлияние, код по МКБ-10 I 61).

Критерии невключения пациентов в исследование:

1. Отсутствие нарушений функций ходьбы и равновесия.

2. Наличие противопоказаний к стабилотренировкам:
 - Пациент не может удерживать равновесие самостоятельно (без средств дополнительной опоры), в том числе при грубых и крайней степени тяжести нарушениях жизнедеятельности (5 и 6 баллов по ШРМ), при тяжелой степени неврологического дефицита (более 15 баллов по шкале NIHSS);
 - Пациент не может выполнить все необходимые инструкции (наличие некорректируемых нарушений зрения, речевых и психических расстройств, препятствующих контакту с больным);
 - Общие противопоказания со стороны сердечно-сосудистой системы к применению интенсивной физической нагрузки, поскольку выполнение заданий требует одновременного напряжения большого числа мышечных групп туловища и ног;
 - Любые формы эпилепсии, риск развития судорожного припадка во время тренировок [10].

Обследован 101 пациент после ишемического инсульта — 40 (39,6 %) женщин, 61 (60,4 %) мужчина (средний возраст больных $59,21 \pm 9,82$ лет) и 29 пациентов — 9 (31 %) женщин, 20 (69 %) мужчин) после геморрагического инсульта (средний возраст $58,88 \pm 9,41$ лет).

Модель пациента — пациент с легким, умеренным или грубым парезом ноги при умеренных и выраженных нарушениях функции ходьбы и равновесия, легких или умеренных нарушениях функции паретичной руки, сохранности поддержания положения тела стоя, легких или умеренных нарушениях когнитивных и психоэмоциональных функций (ранний восстановительный период ишемического инсульта в каротидном бассейне, код по МКБ-10 I63 или геморрагического инсульта, код по МКБ-10 I61); с высоким или средним реабилитационным потенциалом при умеренном и выраженном нарушении функционирования и ограничения жизнедеятельности (ШРМ 4 и ШРМ 3 при значительной территориальной отдаленности места проживания пациента от места нахождения медицинской организации, осуществляющей медицинскую реабилитацию на III этапе в условиях дневного стационара).

Реабилитационный диагноз: b7301.1–3 Сила мышц одной конечности, b7351.1–3 Тонус мышц одной конечности, d4301.1–2 Перенос кистями, d4402.1–2 Манипулирование, b2351.2–3 Вестибулярная функция равновесия, b1528.1–2 Функции эмоций, другие уточненные, b1408.1–2 Функции внимания, другие уточненные, b1402.1–2 Разделение внимания, b1448.1–2 Функции памяти, другие уточненные, d4500.2–3 Ходьба на короткие расстояния, d599.2–4 Самообслуживание, не уточненное, e355.3–4 Профессиональные медицинские работники, e340+1+3 Персонал, осуществляющий уход и помощь.

В зависимости от лечебного комплекса пациенты были поделены на 2 группы: основную и контрольную. Основную группу составили 33 больных, получивших комплексное лечение, включающее стабилотренировки и базовый реабилитационный комплекс. Стабилотренировки осуществлялись с использованием компьютерного стабилотренажера с биологической обратной связью «Стабилан-01-2». Основным содержа-

нием тренировок являлись двигательные действия, выполняемые в процессе компьютерной игры в положении стоя на стабильнографической платформе (пациент во время работы на таком тренажере управляет отображающимися на экране компьютера движениями своего тела). В результате многократного повторения стабильнографических тренировок у больного формируется стойкий навык произвольного контроля вертикальной позы, который позволяет ему в дальнейшем двигаться и выполнять бытовые операции без потери равновесия. Базовый комплекс включал медикаментозную терапию (аспирин-кардио, мексидол, цераксон, аторвастатин, гипотензивные средства), ручной массаж паретичных конечностей на курс 9 процедур, кинезотерапия малогрупповая либо индивидуальная ежедневно № 16–18, сухие углекислые ванны при скорости подачи углекислого газа 15–20 л/мин, температура $32–36^{\circ}\text{C}$, экспозиция 10–15 мин, на курс 8–9 процедур через день, магнитотерапия с использованием ПемП в переменном режиме, частота 50 Гц, 10–35 мТл на нижнешейный отдел позвоночника в течение 10–15 мин (либо при геморрагическом инсульте лазеротерапия на нижнешейный отдел позвоночника и воротниковую зону с использованием насадки «лазерный душ», длина волны 785 нм, максимальная мощность 700 мВт, непрерывный режим, по 2–3 мин на поле, 6–9 минут, ежедневно № 10), СМТ на антагонисты спастичных мышц по 10 ежедневных процедур, пелоидотерапия аппликационным методом на паретичные конечности («перчатка», «носок» для профилактики ранних контрактур), температура грязевой лепешки $37–38^{\circ}\text{C}$, продолжительность процедуры до 20 мин, через день (чередую по дням с СУВ), на курс 8–9 процедур. В контрольную группу вошли 39 больных после ишемического инсульта и 16 больных после геморрагического инсульта, которые получали комплекс реабилитации без стабилотренировок. Группы были сопоставимы по полу, возрасту и степени тяжести неврологического дефицита, психологическим показателям.

Обследования пациентов проводились по установленному протоколу. Оценка неврологических нарушений проводилась по Шкале NIHSS (National Institutes of Health Stroke Scale) [Brott T, Adams HP Jr, Olinger CP, Marler JR, Barsan WG, Biller J, Spilker J, Holleran R, Eberle R, Hertzberg V, et al., 1989], силовые характеристики паретичных мышц (степень пареза) оценивались с использованием шкалы комитета медицинских исследований (Medical Research Council Scale) [Van der Ploeg R, Oosterhuis H, Reuvekamp J., 1984] и кистевой динамометрии, мышечный тонус паретичных мышц — модифицированной шкалы спастичности Ашфорта (Modified Ashworth Scale of muscle spasticity) [Bohannon RW, Smith MB., 1987]. Степень функциональных ограничений в паретичной ноге — при помощи индекса ходьбы Хаузера [Hauser Ambulation Index, Wade DT., 1992] и индекса мобильности Ривермид [Rivermead mobility index, Wade DT., 1992], степень функциональной независимости — по шкале функциональной независимости FIM [Functional Independence Measure, Cook L. и соавт., 1994] и опроснику EQ-5D [EuroQol Group, 1990]. Для оценки когнитивных функций использовались методики «Память на образы» и «10 слов», таблицы Шульце — Платонова,

эмоционально-волевой сферы — цветовой тест Люшера (тестирование и подсчет коэффициентов проводился с использованием компьютерной программы «Метод цветовых выборов» ЛМП МБД РФ, v. 3.2., BS Copirigh, 1994), госпитальная шкала тревоги и депрессии HADS (The hospital Anxiety and Depression Scale) [Zigmond AS, Snaith RP., 1983]. Функция равновесия изучалась путем стабиллографического обследования на анализаторе «Стабилан-01-2» с использованием тестов (проба Ромберга).

Все изучаемые показатели ранжированы по 5-ранговой системе в соответствии с МКФ: 0 — норма (отсутствие нарушений), 1 — легкие нарушения, 2 — умеренные нарушения, 3 — выраженные нарушения и 4 — абсолютные нарушения. Интегральная оценка эффективности комплексной реабилитации больных определялась как коэффициент динамики (КД) суммы рангов, набранных каждым пациентом и рассчитывается по формуле: $KD = (Ad - Aisx) \times 100 / Aisx$, где: Aisx — сумма рангов у больного при первом исследовании (до курса реабилитации); Ad — величина этого показателя при динамическом исследовании (после курса реабилитации). Значение КД 31 % и более расценивалось как значительное улучшение, от 11 до 30 % — как улучшение, от 5 до 10 % расценивалось как незначительное улучшение, КД менее 5 % расценивалось как отсутствие эффекта.

Полученные результаты обработаны с помощью статистического пакета PASW Statistics 18, версия 18.0.0 (30.07.2009) (SPSS Inc., USA). Проверку на нормальность распределения признаков проводили с использованием критериев Шапиро — Уилкса и Колмагорова — Смирнова. Определение статистической значимости различий зависимых выборок до и после реабилитационных мероприятий проводили с помощью непараметрического Т-критерия Вилкоксона (Z; p). Для сравнения двух независимых выборок до и после реабилитационных мероприятий применяли непараметрический U-критерий Манна — Уитни (U; p). Для проверки значимости различий в распределениях признака применялся критерий Chi-squared test. Данные представлены как «среднее $\pm$ стандартное отклонение» ($M \pm SD$) и медиана [интерквартильный размах]. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез в исследовании принимался равным 0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

У больных с ишемическим инсультом степень неврологического дефицита по шкале NIHSS после лечения снизилась у больных обеих групп (табл. 1). Почти у половины больных (48,5 %, $\chi^2 = 10,889$ df = 1, $p = 0,001$) после реабилитации выявлялась легкая степень нарушений. У 6 % пациентов основной группы достигнуто полное восстановление силы паретичной ноги. Удельный вес больных с тяжелыми и умеренными нарушениями снизился в обеих группах (на 6–12 %). Динамика гипертонуса паретичных мышц ноги была позитивной в обеих группах (табл. 1). В основной группе снизился удельный вес больных с умеренной степенью нарушения тонуса (с 30,3 % до 3 %, $\chi^2 = 7,364$ df = 1, $p = 0,007$). Восстановление мышечного тонуса в ноге отмечено в 3 % случаев у больных основной группы.

Выявлено улучшение функции ходьбы по индексу ходьбы Хаузера (табл. 1). После реабилитации пациентам стала доступна ходьба без применения вспомогательных средств (10–11 баллов). В обеих группах снизился удельный вес больных с тяжелыми нарушениями (в основной группе с 30,3 % до 6 %, $\chi^2 = 3,600$ df = 1, $p = 0,050$ и в контрольной — до 15,4 %, $\chi^2 = 4,829$ df = 1, $p = 0,028$) и повысился удельный вес больных с легкими нарушениями (в основной группе до 57,5 %, $\chi^2 = 4,840$ df = 1, $p = 0,028$ и контрольной — до 48,7 %, $\chi^2 = 5,120$ df = 1, $p = 0,024$).

При оценке мобильности больных по индексу Ривермид (значение индекса мобильности Ривермид может составлять от 0, что соответствует невозможности самостоятельного выполнения произвольных движений до 15, когда пациент имеет возможность пробежать 10 метров) выявленные исходно нарушения соответствовали умеренной степени (6–8 баллов). После реабилитации пациентам стала доступна ходьба без применения вспомогательных средств (10–11 баллов). В обеих группах снизился удельный вес больных с тяжелыми нарушениями (в основной группе до 6 %, $\chi^2 = 3,600$ df = 1, $p = 0,050$ и в контрольной — до 15,4 %, $\chi^2 = 4,829$ df = 1, $p = 0,028$) и повысился удельный вес больных с легкими нарушениями (в основной группе до 57,5 %, $\chi^2 = 4,840$ df = 1, $p = 0,028$ и контрольной — до 48,7 %, $\chi^2 = 5,120$ df = 1, $p = 0,024$). Полное восстановление функции паретичной ноги по индексу мобильности Ривермид зафиксировано у 6 % больных основной группы.

У всех больных улучшилось состояние двигательных (самообслуживание, самостоятельное перемещение) и интеллектуальных (общение, социальная активность) функций по шкале FIM, что свидетельствует о повышении функциональной независимости пациентов (табл. 1, рис. 1). После реабилитации в обеих группах снизился процент больных с зависимостью от окружающих в повседневной жизни тяжелой степени (в основной группе до 6 %, $\chi^2 = 4,455$ df = 1, $p = 0,035$ и в контрольной — до 7,7 %, $\chi^2 = 5,762$ df = 1, $p = 0,016$).

При оценке динамики психоэмоционального статуса выявлено, что использование комплекса со стабилотренировками позволило улучшить зрительную память ($p = 0,020$ при ИИ и $p = 0,004$ — при геморагическом), снизить уровень тревоги ($p = 0,004$) и депрессии ($p = 0,026$), повысить мотивацию на выздоровление ($p = 0,022$) (рис. 1). При оценке функции равновесия выявлено, что дополнение базового комплекса стабилотренировками позитивно влияет на вестибулярную функцию равновесия (рис. 1). Кратно повышается удельный вес больных с регрессом вестибулярных и проприорецептивных нарушений (позитивная динамика качества функции равновесия зафиксирована в основной группе в 57,5 % случаев, в контрольной группе соответственно у 17,9 % пациентов). Использование комплекса, включающего стабилотренировки, приводит к повышению вертикальной устойчивости больных — уменьшается разброс по фронтالي ($p = 0,008$) и сагиттали ($p = 0,008$) в пробе с закрытыми глазами, а также к снижению недостаточности зрительного анализатора — уменьшается разброс по фронтالي в пробе с открытыми глазами ($p = 0,031$). Наряду с позитивной динамикой средних

Таблица 1. Динамика клинических показателей у больных после ишемического инсульта в каротидном бассейне, ($M \pm SD$)
Table 1. Dynamics of Clinical Indices in Patients after Ischemic Stroke in the Carotid Basin, ($M \pm SD$)

ПОКАЗАТЕЛИ / INDICATORS	КОНТРОЛЬНАЯ ГРУППА / CONTROL GROUP			ОСНОВНАЯ ГРУППА / MAIN GROUP		
	До / before	После / after	p	До / before	После / after	p
NIHSS scale, балл / score	7,53 $\pm$ 2,42	5,39 $\pm$ 2,86	0,000	7,56 $\pm$ 2,83	4,63 $\pm$ 2,67	0,000
Medical Research Committee Scale (нога/leg), балл / score	3,53 $\pm$ 0,62	3,72 $\pm$ 0,70	0,001	3,18 $\pm$ 0,84	3,97 $\pm$ 0,67	0,007
Modified Ashworth Scale of muscle spasticity (нога/leg), балл / score	2,10 $\pm$ 0,65	1,48 $\pm$ 0,63	0,012	2,33 $\pm$ 0,58	1,73 $\pm$ 0,57	0,018
Hauser ambulation index, балл / score	3,07 $\pm$ 1,53	2,12 $\pm$ 1,41	0,032	2,64 $\pm$ 1,71	1,89 $\pm$ 1,31	0,022
Rivermead mobility index, балл / score	8,82 $\pm$ 2,29	10,30 $\pm$ 2,34	0,012	8,55 $\pm$ 1,97	11 $\pm$ 1,99	0,041
Functional Independence Measurement, балл / score	75,79 $\pm$ 18,16	89,65 $\pm$ 18,76	0,004	79,13 $\pm$ 20,04	89,35 $\pm$ 20,96	0,000
EuroQol Group. EQ-5D, балл / score	60 $\pm$ 11,36	70,59 $\pm$ 15,39	0,011	64,22 $\pm$ 11,08	74,23 $\pm$ 13,34	0,006

Примечания: До — до реабилитации; После — после реабилитации; p — достоверность различия показателя до и после реабилитации.

Note: before — before rehabilitation; after — after rehabilitation; p — reliability of the difference between the indicator before and after rehabilitation.

значений ряда показателей функции равновесия (в частности, качество функции равновесия при закрытых глазах повысилось с $55,96 \pm 21,5\%$ до $63,69 \pm 17,1\%$ при $p=0,016$) в основной группе выявлено снижение удельного веса больных с тяжелыми нарушениями (до $9,1\%$, $\chi^2=8,000$ df=1, $p=0,005$).

У больных после геморрагического инсульта под влиянием комплекса, включающего стабилотренировки, выявлена значимая динамика гипертонуса мышц паретичной ноги — тяжелая степень нарушений после реабилитации не выявлялась $25\%/0$ ($\chi^2=4,571$ df=1, $p=0,0330$). У пациентов положительная динамика функциональных нарушений мышечной силы и тонуса паретичной ноги сопровождалась значимым улучшением функции ходьбы по индексу Хаузера (с $3,00[1,50;3,00]$ до $1,00[1,00;2,00]$, $p=0,006$) и мобильности пациентов по индексу Ривермид (с $10,00[9,00;11,00]$ до $11,00[11,00;12,00]$, $p=0,001$), что сопровождалось позитивной динамикой показателей самообслуживания по Шкале FIM (с $73,00[65,00;113,50]$ до $98,00[84,50;120,00]$, $p=0,001$). При оценке функции равновесия у пациентов выявлена статистически значимая динамика качества функции равновесия (КФР) с открытыми глазами (с $74,25 \pm 18,4$ до $87,2 \pm 5,2$ при $p=0,028$).

При балльной оценке качества жизни по Шкале опросника EQ-5D у пациентов обеих групп выявлено преобладание умеренных нарушений до и после реабилитации (табл. 1). После реабилитации удельный вес тяжелых нарушений снизился (в основной группе до 3% , $\chi^2=4,500$ df=1, $p=0,034$ и в контрольной — до $15,4\%$, $\chi^2=9,256$ df=1, $p=0,002$), а доля легких

нарушений увеличилась (в основной группе до $48,5\%$, $\chi^2=7,200$ df=1, $p=0,007$, в контрольной соответственно до $35,9\%$, $\chi^2=4,235$ df=1, $p=0,040$). Полное восстановление качества жизни отмечено только в основной группе (у 6% больных).

После реабилитации у больных с ИИ уровень жизнедеятельности по ШРМ повысился в $81,8\%$ случаев при использовании стабилотренировок и у $74,3\%$ больных контрольной группы, при этом у больных обеих групп после реабилитации чаще встречались умеренные нарушения жизнедеятельности (в $54\text{--}56\%$ случаев). При этом у больных обеих групп после реабилитации чаще встречались (в $52\text{--}62\%$ случаев) легкие нарушения жизнедеятельности (2 балла по ШРМ).

Эффективность применения комплекса, включающего стабилотренировки при ишемическом инсульте в каротидном бассейне составила $96,9\%$ (в группе контроля $94,9\%$), при этом в 33% случаев достигнуто значительное улучшение (в группе контроля у $15,1\%$ больных, $\chi^2=3,847$ df=1, $p=0,050$). Эффективность комплекса со стабилотренировками при геморрагическом инсульте составила $93,7\%$ (в группе сравнения $76,9\%$), значительное улучшение зафиксировано в $43,7\%$ случаев (в группе сравнения $7,7\%$, $\chi^2=6,237$ df=1, $p=0,013$). Удельный вес больных, выписанных с незначительным улучшением и без перемен, был ниже в основной группе (3% , $\chi^2=6,400$ df=1, $p=0,011$), чем в группе контроля ($7,7\%$).

ОБСУЖДЕНИЕ

Реабилитация церебрального инсульта, несмотря на эффективную диагностику и качественное лечение,

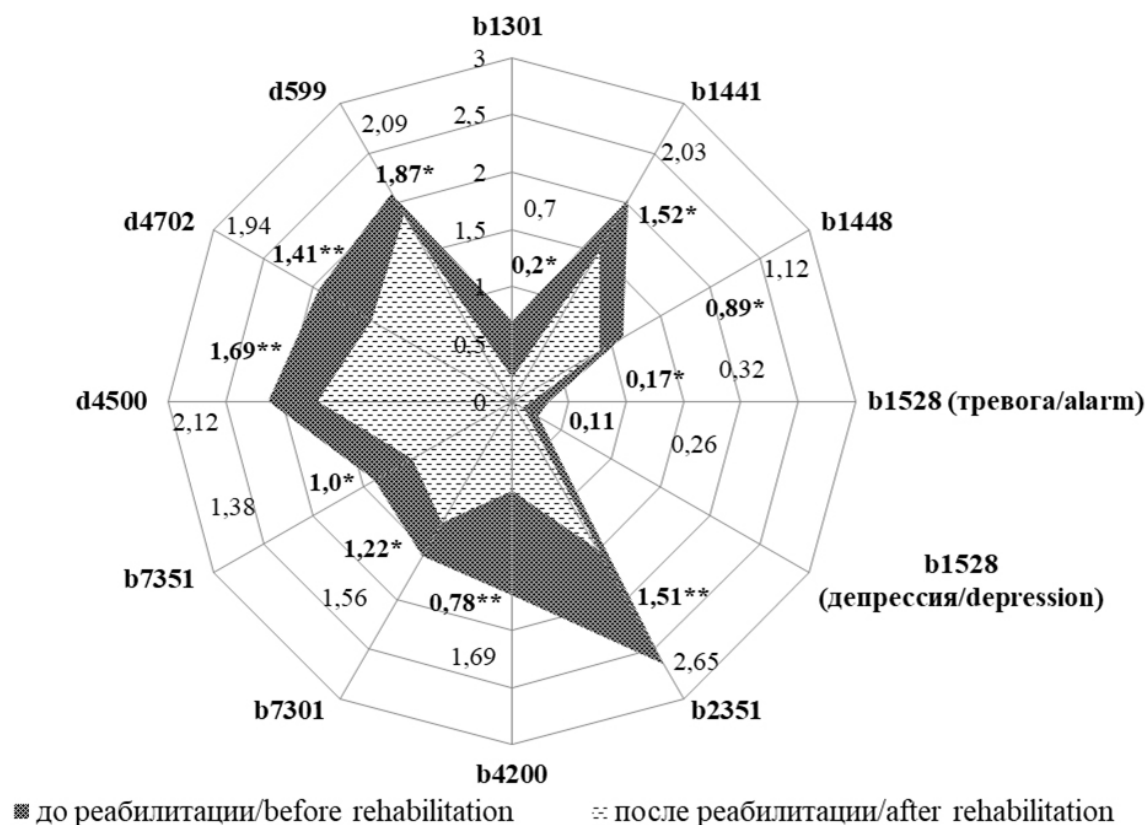


Рис. 1. Динамика функциональных ограничений у больных под влиянием стабилотренировок после ишемического инсульта

Fig. 1. Dynamics of functional limitations in patients under the influence of stabilization training in patients after ischemic stroke

Примечания: * $p < 0,05$, ** $p < 0,001$, критерий значимости различия удельного веса показателей до и после реабилитации; b1301 — мотивация, b1441 — долговременная память, b1448 — функции памяти, другие уточненные (зрительная память), b1528 — функции эмоций, другие уточненные (тревога), b1528 — функции эмоций, другие уточненные (депрессия), b2351 — вестибулярная функция равновесия, b4200 — повышение артериального давления, b7301 — сила мышц одной конечности, b7351 — тонус мышц одной конечности, d4500 — ходьба на короткие расстояния, d4702 — использование общественного моторизованного транспорта, d599 — самообслуживание, неуточненное.

Note: * $p < 0.05$, ** $p < 0.001$, significance criterion for the difference in the proportion of indicators before and after rehabilitation; b1301 — motivation, b1441 — long-term memory, b1448 — memory function, other refined (visual memory), b1528 — emotion function, other refined (anxiety), b1528 — emotion function, other refined (depression), b2351 — vestibular balance function, b4200 — increased blood pressure, b7301 — single limb muscle strength, b7351 — single limb muscle tone, d4500 — short distance walking, d4702 — use of public motorized transportation, d599 — self-care, unspecified.

не всегда достаточно результативна, поиск эффективных методов реабилитации продолжается [8].

Проведенные нами исследования выявили недостаточную динамику в раннем восстановительном периоде ряда показателей когнитивной сферы и функции равновесия (качество функции равновесия, зависимость равновесия от зрительного анализатора). В связи с тем, что стабилотметрический тренинг позволяет получать регресс постуральных нарушений постинсультного генеза, мы оптимизировали комплекс лечения путем дополнения его стабилоттренировками.

У 101 больного после инсульта в раннем восстановительном периоде в сравнительном аспекте проведена оценка динамики неврологических, психологических (когнитивных и эмоционально-волевых) показателей и эффективности лечения под влиянием комплекса, включающего стабилоттренировки и без них.

Оба лечебных комплекса приводят к регрессу неврологического дефицита: почти у половины больных после реабилитации выявлялась легкая степень нарушений, полный регресс неврологического дефицита выявлен только при использовании стабилоттренировок (у 3% больных с ИИ в каротидном бассейне). Удельный вес больных с легким парезом мышц ноги после реабилитации был выше (69,7%, $\chi^2 = 9,941$ $df = 1$, $p = 0,002$), чем в группе больных, получающих стабилоттренировки.

Преимущество последних проявилось также при оценке функции ходьбы: выявлены различия с базовым комплексом в снижении удельного веса больных с умеренной (с 36,4% до 60,6%, $\chi^2 = 15,868$ $df = 1$, $p = 0,000$) и тяжелой (с 9,1% до 21,2%, $\chi^2 = 8,000$ $df = 1$, $p = 0,005$) степенью нарушений. Дополнение базового комплекса стабилоттренировками позволило на 10% снизить удельный вес больных с тяжелыми нарушениями мобильности при ИИ в ка-

ротидном бассейне 6%/15,1%, $\chi^2=6,231$ df=1, $p=0,013$). Под влиянием базового комплекса удалось улучшить функцию равновесия у 17,9% пациентов, при использовании комплекса, включающего стабилотренировки, аналогичные изменения наблюдались у 63,6% больных.

Комплексное применение стабилотренировок позволило повысить качество жизни больных, перенесших инсульт: кратно снизилось количество больных с тяжелой степенью нарушений 3%/15,1%, $\chi^2=7,364$ df=1, $p=0,007$.

В группе пациентов, дополнительно занимающейся стабилотренировками, уровень зрительной памяти ($U=273$; $p=0,010$) и мотивации на выздоровление ($U=399$; $p=0,010$) были выше, а уровень тревоги ($U=249,5$; $p=0,003$), депрессии ($U=304$; $p=0,033$) ниже, чем в группе контроля.

Удельный вес больных, выписанных со значительным улучшением при использовании стабилотренировок, статистически значимо больше, а удельный вес больных, выписанных с незначительным улучшением и без перемен, был ниже.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, дополнение комплекса двигательной реабилитации стабилотренировками позволило, наряду с позитивной динамикой неврологических нарушений, повысить качество равновесия, улучшить функцию ходьбы, повысить качество жизни больных, оказать положительное влияние на психоэмоциональное состояние пациентов и, соответственно, повысить эффективность реабилитационных мероприятий.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Мирютова Наталья Федоровна, доктор медицинских наук, профессор, руководитель отделения, ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр медицинской реабилитации и курортологии Федерального медико-биологического агентства».
E-mail: MiryutovaNF@niikf.toms.ru, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4046-4008>.

Михайлова Людмила Викторовна, врач функциональной диагностики, ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр медицинской реабилитации и курортологии Федерального медико-биологического агентства».
E-mail: lyudoc2016@yandex.ru, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3623-0663>.

Минченко Наталья Николаевна, младший научный сотрудник, ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр медицинской реабилитации и курортологии Федерального медико-биологического агентства».
E-mail: MinchenkoNN@niikf.toms.ru, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3840-4134>.

Вклад авторов:

Все авторы подтверждают свое авторство в соответствии с международными критериями ICMJE (все авторы внесли значительный вклад в концепцию, дизайн исследования и подготовку статьи, прочитали и одобрили окончательный вариант до публикации). Наибольший вклад распределен следующим образом:

Мирютова Н.Ф. — обзор публикаций по теме статьи, разработка дизайна исследования, отбор и обследование пациентов, обработка, анализ и интерпретация данных, статистическая обработка данных, написание текста рукописи;
Михайлова Л.В. — отбор и обследование пациентов, обработка данных, обзор публикаций по теме статьи;
Минченко Н.Н. — отбор и обследование пациентов, обработка данных, обзор публикаций по теме статьи.

Источник финансирования:

Государственное задание на выполнение прикладной научно-исследовательской работы ФГБУ ФНКЦ МРИК ФМБА России на 2022–2026 гг.

Соответствие принципам этики:

Участники исследования подписывали добровольное информированное согласие. Клинические исследования на тему НИР Создание и клиническая апробация экспериментального образца реабилитационного роботизированного аппаратно-программного комплекса с биологической обратной связью для коррекции двигательных нарушений у больных, перенесших инсульт, соответствует нормам Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации «Этические принципы проведения медицинских исследований с участием человека в качестве субъекта».

Конфликт интересов:

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

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Natalia F. Miryutova, Dr. Sci. (Med.), Professor, Director of Department, Federal Scientific and Clinical Center of Medical Rehabilitation and Balneology.

E-mail: MiryutovaNF@niikf.toms.ru, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4046-4008>.

Liudmila V. Mikhailova, functional diagnostics doctor, Federal Scientific and Clinical Center of Medical Rehabilitation and Balneology.
E-mail: lyudoc2016@yandex.ru, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3623-0663>.

Natalia N. Minchenko, Junior Researcher, Federal Scientific and Clinical Center of Medical Rehabilitation and Balneology.
E-mail: MinchenkoNN@niikf.toms.ru, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3840-4134>.

Author's Contribution:

All authors confirm their authorship according to the international ICMJE criteria (all authors contributed significantly to the conception, study design and preparation of the article, read and approved the final version before publication).

Special Contributions:

Natalia F. Miryutova — review of publications on the topic of the article, development of study design, selection and examination of patients, processing, analysis and interpretation of data, statistical data processing, writing the text of the manuscript;
Liudmila V. Mikhailova — selection and examination of patients, data processing, review of publications on the topic of the article;
Natalia N. Minchenko — selection and examination of patients, data processing, review of publications on the topic of the article.

Source of funding:

State assignment for applied research work of the Federal State Budgetary Institution FNKTs MR&K FMBA of Russia 2022–2026.

Compliance with the principles of ethics:

Study participants signed voluntary informed consent. Clinical trials on the topic of R&D Creation and clinical testing of the experimental sample of the rehabilitation robotic hardware-software complex with biofeedback for the correction of motor disorders in patients who have suffered a stroke, meets the standards of the Declaration of Helsinki of the World Medical Association «Ethical principles for medical research with human subjects.

Disclosure:

The authors declare no apparent or potential conflicts of interest related to the publication of this article.

Список литературы / References

1. Хатькова С.Е., Николаев Е.А., Погорельцева О.А. Важные аспекты двигательного восстановления пациента со спастическим парезом верхней конечности и проприоцептивными нарушениями после очагового поражения ЦНС (клиническое наблюдение). *РМЖ «Медицинское обозрение»*. 2021; 5(10): 674-682. <https://doi.org/10.32364/2587-6821-2021-5-10-674-682>. [Khat'kova S.E., Nikolaev E.A., Pogorel'tseva O.A. et al. Motor rehabilitation of the spastic paresis and proprioceptive disorders of the upper limb after focal CNS lesion (case report). *Russian Medical Inquiry*. 2021; 5(10): 674-682. <https://doi.org/10.32364/2587-6821-2021-5-10-674-682> (In Russ.).]
2. Huang J., Ji J.R., Liang C., Zhang Y.Z., Sun H.C., Yan Y.H., Xing X.B. Effects of physical therapy-based rehabilitation on recovery of upper limb motor function after stroke in adults: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Annals of Palliative Medicine*. 2022; 11(2): 521-531. <https://doi.org/10.21037/apm-21-3710>.
3. Яремко В.И., Фулей В.В., Деревянко С.В. Опыт применения стабилотренажера «St-150» в филиале «Санаторий “Тарховский”» санаторно-курортного комплекса «Западный». *Клиническая патофизиология*. 2019; 25(1): 34-40 [Yaremko V.I., Fuley V.V., Derevyanko S.V. Experience of the use of stabilometer «St-150» branch «sanatorium «Tarkhowskiy» sanatorium-resort complex «Zapadnyi». *Clinical Pathophysiology*. 2019; 25(1): 34-40 (In Russ.).]
4. Нурахметова А.С., Хайбуллин Т.Н., Киспаева Т.Т. Современные технологии в реабилитации пациентов, перенесших инсульт с двигательными нарушениями / Обзор литературы. *Наука и Здравоохранение*. 2020; 2(22): 16-26. <https://doi.org/10.34689/SH.2020.22.2.002>. [Nurakhmetova A.S., Khaybullin T.N., Kispayeva T.T. Modern technologies in rehabilitation of patients who suffered from stroke with movement disorders. A review of the literature. *Science and Healthcare*. 2020; 2(22): 16-26. <https://doi.org/10.34689/SH.2020.22.2.002> (In Russ.).]
5. Погонченкова И.В., Костенко Е.В., Петрова Л.В., Рыльский А.В. Опыт применения мультимодального БОС-стабилотренинга и функциональной электростимуляции. *Московская медицина*. 2022; 4(50): 26-31. [Pogonchenkova I.V., Kostenko E.V., Petrova L.V., Ryl'skij A.V. Opyt primeneniya mul'timodal'nogo BOS-stabilotreninga i funktsional'noj elektrostimulyacii. *Moscow Medicine*. 2022; 4(50): 26-31 (In Russ.).]
6. Campagnini S., Liuzzi P., Mannini A., Riener R., Carrozza M.C. Effects of control strategies on gait in robot-assisted post-stroke lower limb rehabilitation: a systematic review. *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*. 2022; 19(1): 52 p. <https://doi.org/10.1186/s12984-022-01031-5>.
7. He J., Li C., Lin J., Shu B., Ye B., Wang J., Lin Y., Jia J. Proprioceptive Training with Visual Feedback Improves Upper Limb Function in Stroke Patients: A Pilot Study. *Neural Plasticity*. 2022; (2022): 1588090. <https://doi.org/10.1155/2022/1588090>.
8. Yu Y., Chen Y., Lou T., Shen X. Correlation Between Proprioceptive Impairment and Motor Deficits After Stroke: A Meta-Analysis Review. *Frontiers in Neurology*. 2022; (12): 688616. <https://doi.org/10.3389/fneur.2021.688616>.
9. Motanova E., Bekreneva M., Rukavishnikov I., Shigueva T.A., Saveko A.A., Tomilovskaya E.S. Application of Space Technologies Aimed at Proprioceptive Correction in Terrestrial Medicine in Russia. *Frontiers in Physiology*. 2022; (13): 921862. <https://doi.org/10.3389/fphys.2022.921862>.
10. Skvortsov D.V. Stabilometric study. A brief guide. Moscow. Mask. 2010: 174 p.



Развитие метеопатических реакций организма у пациентов, находящихся на лечении в санаторно-курортных организациях

 Фесюн А.Д.¹,  Яковлев М.Ю.^{1,2 *},  Вальцева Е.А.¹,  Гришечкина И.А.¹,
 Абрамова Б.Ю.¹,  Никитин М.В.³

¹ Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии, Москва, Россия

² Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет), Москва, Россия

³ Санаторно-курортный комплекс "Вулан" — научно-клинический филиал Национального медицинского исследовательского центра реабилитации и курортологии Минздрава России, Краснодарский край, Геленджик, Россия

РЕЗЮМЕ

ВВЕДЕНИЕ. Выявление факторов риска возникновения, развития и обострения хронических неинфекционных заболеваний и их коррекция являются одной из основных задач профилактической и восстановительной медицины.

ЦЕЛЬ. Изучение частоты встречаемости, степени выраженности метеопатических реакций организма у пациентов, находящихся на санаторно-курортном лечении, а также оценка ассоциаций с хроническими неинфекционными заболеваниями и регионом проживания.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Проведено вербально-коммуникативное обследование 735 пациентов, проходящих санаторно-курортное лечение, с использованием анкеты «Выраженность метеочувствительности пациента» (Патент 2736612 С1 от 19.11.2020). Использован дизайн — поперечный срез (cross-sectional study). Анализ данных проведен с помощью методов дескриптивной статистики и с применением критерия χ^2 .

РЕЗУЛЬТАТЫ. Показано, что пациенты с хроническими неинфекционными заболеваниями, в том числе с метаболическим синдромом, имеют следующие метеопатические реакции организма: головная боль (у 59,5 % пациентов), повышение артериального давления (47,0 %), жалобы на плохое самочувствие, выражающееся в слабости и снижении активности (42,5 %), сонливость (41,46 %), боли в области суставов (40,5 %). Выявлена взаимосвязь между степенью выраженности метеопатических реакций организма и наличием заболеваний, а также местом проживания пациента (регион с контрастными климатическими условиями и значительной разницей часовых поясов), что косвенно может указывать на снижение функциональных и адаптационных резервов организма.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Для подтверждения результатов необходимо провести оценку функционального состояния организма у пациентов, проходящих курс лечения, выраженности адаптационных ответов и состояния отдельных звеньев регуляторных механизмов организма при изменении погодноклиматических условий.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: метеопатические реакции, хронические неинфекционные заболевания, санаторно-курортная организация, погодноклиматические факторы, опросник.

Для цитирования: Фесюн А.Д., Яковлев М.Ю., Вальцева Е.А., Гришечкина И.А., Абрамова Б.Ю., Никитин М.В. Развитие метеопатических реакций организма у пациентов, находящихся на лечении в санаторно-курортных организациях. Вестник восстановительной медицины. 2023; 22(1): 36-45.

<https://doi.org/10.38025/2078-1962-2023-22-1-36-45>.

*Для корреспонденции: Яковлев Максим Юрьевич, E-mail: masdat@mai.ru.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9996-6176>.

Статья получена: 27.10.2022

Поступила после рецензирования: 29.11.2022

Статья принята к печати: 16.01.2023

Development of Meteopathic Reactions in Patients Treated at Health Resorts: a Cross-Sectional Study of 735 Patients

 Anatoliy D. Fesyun ¹,  Maksim Yu. Yakovlev ^{1,2*},  Elena A. Valtseva ¹,
 Irina A. Grischechkina ¹,  Berta Yu. Abramova ¹,  Mikhail V. Nikitin ³

¹ National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology, Moscow, Russian Federation

² I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia

³ Sanatorium and Health Resort Complex Vulkan, National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology, Moscow, Russia

ABSTRACT

INTRODUCTION. Identification of risk factors for the emergence, development and exacerbation of chronic noncommunicable diseases and their correction is one of the main tasks of preventive and restorative medicine.

AIM. To study the frequency and severity of meteopathic reactions in patients undergoing health resort treatment, as well as to evaluate the associations with chronic noncommunicable diseases and the region of habitation.

MATERIAL AND METHODS. A verbal and communicative examination of 735 patients undergoing health resort treatment was carried out using the questionnaire «Severity of meteosensitivity of the patient» (Patent 2736612 C1 from 19.11.2020). Cross-sectional study design was used. The data were analyzed using descriptive statistical methods and the criterion χ^2 .

RESULTS. It was shown that patients with chronic noncommunicable diseases including metabolic syndrome had the following meteopathic organism reactions: headaches (in 59.5 per cent of patients), arterial pressure increase (47.0 per cent), complaints of poor health expressed in weakness and decreased activity (42.5 per cent), sleepiness (41.46 per cent), pain in joints (40.5 per cent). The interrelation between the degree of the severity of meteopathy and the presence of diseases as well as the place of a patient's residence (a region with contrasting climatic conditions and a considerable difference in time zones) was revealed, which may indirectly indicate a decrease in functional and adaptive reserves of the organism.

CONCLUSION. To confirm the results, it is necessary to evaluate the functional state of the organism in patients undergoing treatment, the severity of adaptive responses and the state of individual links of the organism's regulatory mechanisms under changing weather and climatic conditions.

KEYWORDS: meteopathic reactions, chronic noncommunicable diseases, health resort, weather and climatic factors, questionnaire.

For citation: Fesyun A.D., Yakovlev M.Yu., Valtseva E.A., Grischechkina I.A., Abramova B.Yu., Nikitin M.V. Development of meteopathic reactions in patients treated at Health Resorts: a Cross-Sectional Study of 735 Patients. Bulletin of Rehabilitation Medicine. 2023; 22(1): 36-45. <http://orcid.org/10.38025/2078-1962-2023-22-1-36-45>.

***For correspondence:** Maksim Yu. Yakovlev, E-mail: masdat@mai.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9996-6176>.

Received: Oct 27, 2022

Revised: Nov 29, 2022

Accepted: Jan 16, 2023

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время к основным хроническим неинфекционным заболеваниям (ХНИЗ) относятся болезни системы кровообращения (БСК), болезни органов дыхания (бронхиальная астма и хроническая обструктивная болезнь легких), сахарный диабет (СД) и другие [1]. Актуальность изучения ХНИЗ обусловлена высокой смертностью, так, по данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ, 2017), от них ежегодно умирают более чем 40 млн человек, что составляет 70% всех случаев смерти в мире, причем в структуре смертности лидируют ССЗ [2]. В России, по данным ВОЗ (2014), на долю ХНИЗ приходится 86% всех смертей с эквивалентной мировой структурой смертности и лидирую-

щими ССЗ 60%) [3]. В связи с этим выявление факторов риска возникновения, развития и обострения ХНИЗ и их коррекция являются первостепенной задачей профилактической и восстановительной медицины [4].

В свою очередь, в ряде исследований показано, что человек реагирует на большинство неблагоприятных факторов окружающей среды, а именно: химических, физических, биологических, метеорологических [5]. При этом метеорологические факторы оказывают как отдельное, так и комплексное воздействие. В настоящее время патологические реакции организма на климатические и погодные изменения определяются как метеопатические реакции [6, 7]. По данным проведенных исследований, метеопатические реакции организ-

ма в большинстве случаев проявляются в виде головной боли, гипер- и гипотонических реакций, ухудшения самочувствия, болей в области сердца, головокружения и прочих [8-10].

Необходимо также подчеркнуть, что метеопатические реакции являются факторами риска развития и прогрессирования ряда заболеваний, особенно подвержены влиянию метеорологических и гелиогеофизических факторов пациенты с болезнями системы кровообращения, ревматическими заболеваниями, болезнями органов дыхания, невротическими состояниями [11, 12]. С учетом того, что болезни системы кровообращения являются основной причиной заболеваемости и смертности во всем мире, профилактика метеопатических реакций у данной группы пациентов на сегодняшний день является актуальной задачей [13-16]. Оценка этого показателя важна для целей лечебной ходьбы и терренкура во все сезоны года, особенно в неблагоприятные месяцы для данной местности.

ЦЕЛЬ

Изучение частоты встречаемости, степени выраженности метеопатических реакций организма у пациентов, находящихся на санаторно-курортном лечении, а также оценка ассоциаций с хроническими неинфекционными заболеваниями и регионом проживания.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведено вербально-коммуникативное обследование пациентов, проходящих санаторно-курортное лечение в санаторно-курортном комплексе «Вулан» — НКФ ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России. Для определения основных проявлений и выраженности метеопатических реакций было выполнено одномоментное поперечное (cross-sectional study) исследование, в котором приняли участие 735 пациентов, проходивших лечение в период с 1 февраля 2021 г. по 1 апреля 2022 г.

Критериями включения являлись установленный диагноз или отсутствие заболеваний и возраст старше 18 лет. Пациенты исключались из исследования, если они перенесли сложную хирургическую операцию или заболевание, вследствие которого имели когнитивную дезориентацию, коммуникативные нарушения, тяжелые психические расстройства или другие состояния/причины, по которым они были неспособны контактировать с исследователями, воспринимать русский язык, самостоятельно пройти анкетирование и заполнить опросник.

В качестве инструмента оценки метеопатических реакций была использована анкета «Выраженность метеочувствительности пациента» (Государственное задание 2018-2020 гг. (Пер.№ А ААА-А18-118022890045-6 Пер. № ИКРБС 118.030. 19 0079-3, Патент 2736612 С1 от 19.11.2020).

Структурированная анкета содержит в своем составе следующие независимые блоки:

— 10-балльные шкалы оценки влияния погодных факторов (жара, холод, сильный ветер, атмосферное давление, влажность и осадки) на работоспособность, самочувствие, эмоциональную сферу, частоту обострений в течение года;

— данные о выраженности метеопатических реакций организма, а именно — степень метеочувствительности в зависимости от наличия и частоты по месяцам года следующих проявлений в состоянии здоровья: повышение кровяного артериального давления, нарушение ритма сердца, головная боль, одышка, боль в суставах, в области желудка, сонливость, слабость, раздражительность, страх и тревога, депрессия и прочие;

— преимущественно благоприятный регион пребывания в зимний, весенний, осенний и летний периоды.

Оценка степени тяжести метеопатии производилась по следующим критериям: *легкая* степень метеопатии устанавливалась в зависимости от данных анкеты о влиянии погодных факторов на работоспособность, самочувствие, эмоциональную сферу и частоту обострений заболеваний, составляющих 1–4 балла, при наличии 1–2 субъективных симптомов в течение до 3 суток подряд (либо до 7 непоследовательных суток) в любой из месяцев года согласно дневнику самонаблюдений; *средняя* степень метеопатии ставилась в случае, если, по данным анкеты, влияние погодных факторов на работоспособность, самочувствие, эмоциональную сферу и частоту обострений заболеваний составляло 5–7 баллов при наличии 3–4 субъективных симптомов в течение периода до 3 суток подряд (либо до 7 непоследовательных суток), от 3 до 5 месяцев в году, а также в зависимости этих симптомов от максимум двух из перечисленных выше погодных факторов; *тяжелая* степень устанавливалась в случае, если общая оценка пациентом влияния погодных факторов на работоспособность, самочувствие, эмоциональную сферу и частоту обострений заболеваний составляла 8–10 баллов при наличии 5 и более субъективных симптомов в течение периода не менее 3 суток подряд (либо не менее 7 непоследовательных суток) в любой из месяцев года в сочетании с пятью и более из перечисленных выше погодных факторов.

Исследование утверждено Независимым локальным этическим комитетом ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России (протокол № 4 от 15.04.2021).

Анализ результатов опроса проводился с помощью методов дескриптивной статистики. Номинальные данные были описаны с указанием абсолютных значений и относительных частот или процентных долей. Сравнение долей проводили с помощью критерия хи-квадрат Пирсона. Критический уровень значимости (p) в исследовании принимался равным 0,05. Обработка и статистический анализ проводились с использованием программы STATISTICA 10.0.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Предварительный анализ собранной информации показал, что от 735 респондентов, предоставивших анкеты, на первом этапе отбора было оставлено 713 анкет. Из анализа были исключены не полностью заполненные анкеты.

Половозрастной состав 713 опрошенных представлен в таблице 1.

Таблица 1. Демографические данные пациентов (абс., %)**Table 1.** Patient demographics (abs., %)

Возраст, лет / Age, years	До 25 / Up to 25 years old	25–34 / 25–34 years old	35–44 / 35–44 years old	45–54 / 45–54 years old	55–64 / 55–64 years old	65 и старше / Over 65 years old	Всего / The total
Мужчины / Men	1 (0,7 %)	19 (12,6 %)	46 (30,5 %)	26 (17,2 %)	31 (20,5 %)	28 (18,5 %)*	151 (100,0 %)
Женщины / Women	2 (0,3 %)	77 (13,7 %)	206 (36,7 %)	119 (21,2 %)	109 (19,4 %)	49 (8,7 %)	562 (100,0 %)
Все / All of them	3 (0,4 %)	96 (13,5 %)	252 (35,3 %)	145 (20,4 %)	140 (19,6 %)	77 (10,8 %)	713 (100,0 %)

Примечание. Данные представлены в виде частот; * — $p < 0,05$, оценка различий проведена по критерию χ^2 .

Note. The data is presented as frequencies; * — $p < 0.05$, the assessment of differences was carried out according to the χ^2 criterion.

Как видно из табл. 1, возрастные группы мужчин и женщин были сопоставимы относительно их общей численности. Исключение составила группа пациентов в возрасте 65 лет и старше ($p < 0,05$ по критерию χ^2). Основную группу в исследовании представляли респонденты в возрасте 35–64 лет, а наибольшую часть среди них — женщины, в возрасте 35–44 лет.

В ходе проведенного обследования, помимо общих медико-демографических данных, а также вопросов, касающихся влияния погодных условий на работоспособность, самочувствие, эмоциональную сферу и частоту обострений, пациентами были заполнены: таблица по оценке имеющихся у них метеопатических реакций организма в течение года, таблица по индивидуаль-

ной зависимости метеопатических реакций организма от погодных факторов, а также вопросы о благоприятном регионе нахождения.

Как показано на рис. 1, у обследованных пациентов с хроническими неинфекционными заболеваниями наблюдалась высокая частота различных метеопатических реакций организма, а именно: головная боль (у 59,5 % пациентов, $p < 0,05$ по критерию χ^2); повышение артериального давления (у 47,0 % пациентов, $p < 0,05$ по критерию χ^2); выраженность жалоб на плохое самочувствие, проявляющееся в виде слабости, снижении активности (42,5 %, $p < 0,05$ по критерию χ^2), сонливости (41,4 %, $p < 0,05$ по критерию χ^2), боли в области суставов (40,5 %, $p < 0,05$ по критерию χ^2).

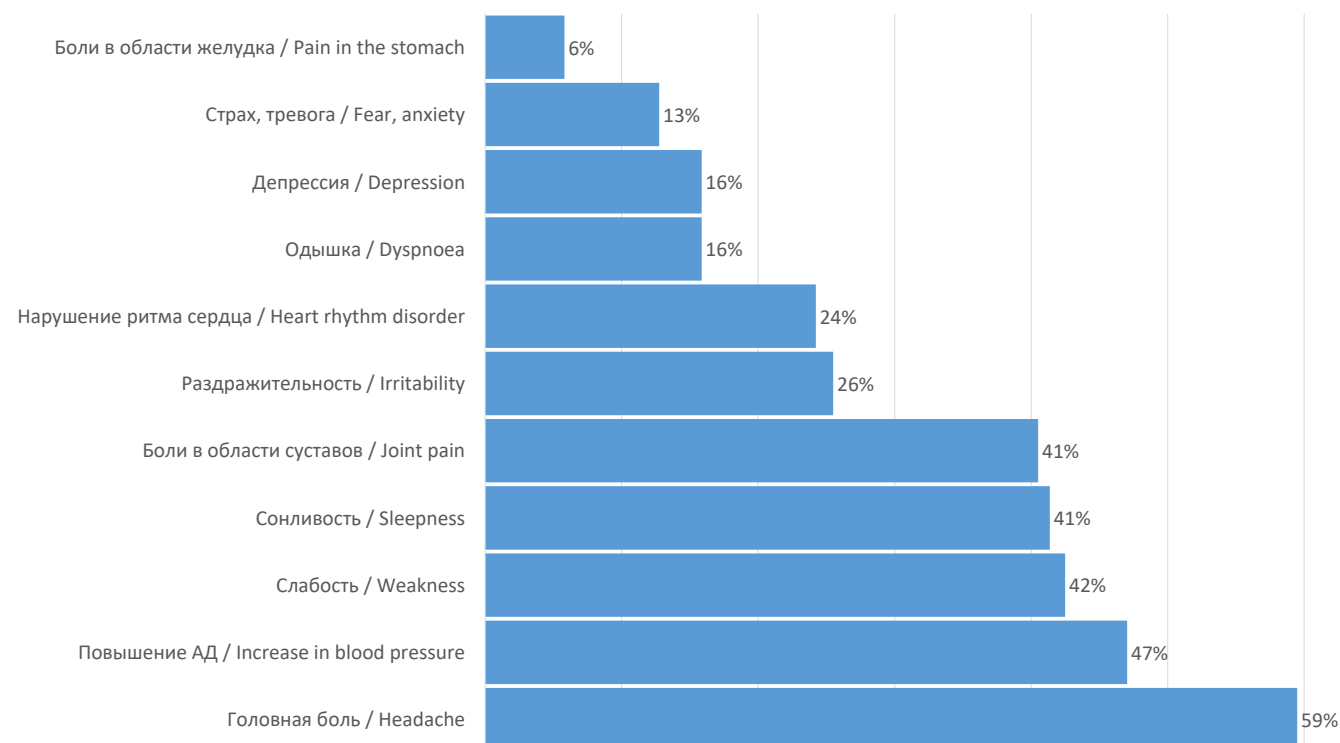


Рис. 1. Частота метеопатических реакций организма у пациентов с хроническими неинфекционными заболеваниями по результатам вербально-коммуникативного обследования (%)

Fig. 1. Frequency of meteoropathic organism reactions in patients with chronic noncommunicable diseases according to the results of verbal-communicative examination (%)

Примечание: * — $p < 0,05$, оценка различий проведена по критерию χ^2 .

Note: * — $p < 0.05$, the assessment of differences was carried out according to the χ^2 criterion.

На основании ответов пациентов о влиянии погодных условий на работоспособность, самочувствие, эмоциональную сферу и частоту обострений, а также количестве и выраженности метеопатических реакций организма, в соответствии с запатентованным «Способом оценки метеочувствительности человека» (патент RU 2736612 С1 от 02.06.2020), определена группа пациентов, не отмечавших наличие метеопатических реакций, которая составила 76 исследуемых (из них 26 мужчин и 50 женщин, 34,2% и 65,8% соответственно, со средним возрастом 53 [37; 69] лет) (группа 1). Группу 2, имеющую легкую степень выраженности метеопатических реакций организма, составили 125 пациентов (из них 29 мужчин и 96 женщин, 23,2% и 76,8% соответственно, их средний возраст составил 46 [34; 72] лет). В группу 3 вошли пациенты со средней степенью выраженности метеопатических реакций организма — 310 респондентов (из них 63 мужчины и 247 женщин, 20,3% и 79,7% соответственно, их средний возраст составил 46 [39; 69] лет). В группу 4 респондентов с сильно выраженной степенью метеопатических реакций организма вошли 195 пациентов (из них 34 мужчины и 161 женщина, 82,6% и 17,4% соответственно, их средний возраст составил 47 [40; 72] лет). Группы были сопоставимы по возрасту и полу.

Анализ взаимосвязи выраженности метеопатических реакций организма с характером заболевания (табл. 2) показал, что, в частности, метеопатические реакции легкой степени чаще встречались на фоне остеохондроза позвоночника различной локализации, болезней системы кровообращения. При метеопатических реакциях средней и тяжелой степени выраженности респонденты чаще страдали патологией костно-мышечной системы, характеризующейся, прежде всего, тяжелыми ревматическими заболеваниями (ревматоидный артрит, системная красная волчанка, псориатический артрит). Отдельно следует отметить наличие у данной группы пациентов болезней системы кровообращения как основного, так и сопутствующего заболевания.

У респондентов со средней и тяжелой степенью метеопатии наблюдалось увеличение доли заболеваний центральной нервной системы в спектре имеющейся патологии за счет таких нозологий, как вегетососудистая дистония и хронические болевые синдромы (мигрень, цервикоалгия), однако все эти различия не были статистически значимо достоверны ($p > 0,05$ по критерию χ^2). Также не было отмечено статистически достоверных различий между числом нозологических форм по мере возрастания степени тяжести метеопатии ($p > 0,05$ по критерию χ^2) (табл. 2). В итоге было доказано, что пациенты со средней и тяжелой степенью выраженности метеопатических реакций имеют следующие группы заболеваний: болезни системы кровообращения — 86,6% опрошенных, болезни костно-мышечной системы — 85,7%, болезни органов дыхания — 86,9%, болезни нервной системы — 94,9%, а также болезни эндокринной системы — 86,0%. Отдельно следует отметить, что среди исследуемых групп частота встречаемости метаболического синдрома составила 84%, а стрессогенных расстройств — 91%.

Далее в группах респондентов были оценены ассоциации степени тяжести метеопатии с регионом проживания,

регионами отдыха респондентов и эффективностью климатолечения. Результат анализа частот по степени тяжести метеопатии среди пациентов представлен в табл. 3.

Выявлены ассоциации степени выраженности метеопатических реакций организма с регионом проживания пациентов, выявлена статистически значимая ассоциация нарастания степени тяжести метеопатии у пациентов, прибывших из регионов проживания с резко континентальным климатом в регион отдыха с субтропическим климатом ($\chi^2 = 10,78$; $p = 0,012$). Особенностью данной категории пациентов являлась не только необходимость адаптации организма к контрастным климатическим условиям, но и значительная разница часовых поясов с регионом нахождения санаторно-курортного комплекса (-5-6 UTC), требующая дополнительно синхронизации биоритмов организма.

Таким образом, в ходе проведенного анализа была выявлена статистически значимая связь более выраженной степени метеопатических реакций организма с лицами женского пола, наличием заболеваний и местом проживания пациента (регион с контрастными климатическими условиями и значительной разницей часовых поясов), что косвенно подтверждает существующую теорию о снижении функциональных и адаптационных резервов организма у метеочувствительных лиц.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

В реакцию организма на природно-климатические факторы вовлекаются все внешние и внутренние анализаторы и регулирующие системы, периферическая нервная система и высшие отделы нервной системы вплоть до психоэмоциональной сферы, вегетативная нервная система, гормонально-эндокринные звенья.

В ходе проведенного вербально-коммуникативного обследования пациентов выявлено, что среди опрошенных с хроническими заболеваниями большинство страдают средней и тяжелой степенью метеочувствительности. С увеличением степени выраженности метеопатических реакций статистически значимо увеличивалось число метеочувствительных лиц, имеющих хронические неинфекционные заболевания ($p < 0,05$ по критерию χ^2). В общей сложности группы средней и тяжелой степени выраженности метеопатических реакций организма составили 86,6%, что подтверждает более высокую чувствительность к факторам окружающей среды у людей, имеющих хронические неинфекционные заболевания. Среди классов болезней выделяются болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани, которые являются профильными заболеваниями для данного санаторно-курортного комплекса, а также системы кровообращения и эндокринной системы (сахарный диабет 1-го и 2-го типа), а также метаболический синдром. В ответ на изменения погодноклиматических факторов у большинства пациентов с хроническими заболеваниями возникают следующие метеопатические реакции: головные боли, повышенное артериальное давление, слабость или снижение активности, сонливость, боли в области суставов.

В ходе проведенного исследования была выявлена статистически значимая связь степени выражен-

Таблица 2. Распределение нозологических форм в зависимости от степени тяжести метеопатии у пациентов (абс., %)
Table 2. Distribution of nosological forms according to the severity of meteoropathy in patients (abs., %)

Класс болезни по МКБ-10 и нозологическая форма / ICD-10 class and nosological form		Легкая степень метеопатии / Mild meteoropathy	Средняя степень метеопатии / The Average degree of meteoropathy	Тяжелая степень метеопатии / Severe Degree of meteoropathy
Болезни системы кровообращения / Diseases of the circulatory system	Артериальная гипертензия / Arterial hypertension	9 (11,5 %)	45 (14,7 %)	23 (11,6 %)
	Все формы ИБС / All forms of CI	2 (2,6 %)	1 (0,3 %)	2 (1,0 %)
	Всего / Total	11 (14,1 %)	46 (15,0 %)	25 (12,6 %)
Заболевания костно- мышечной системы / Diseases of the musculoskeletal system	Остеоартроз любой локализации / Osteoarthritis of any localization	5 (6,4 %)	30 (9,8 %)	11 (5,6 %)
	Остеохондроз позвоночника (M 41.2) / Osteochondrosis of the spine (M 41.2)	39 (50,0 %)	122 (39,9 %)	73 (36,9 %)
	Другие болезни / Other diseases	—	16 (5,2 %)	10 (5,1 %)
	Всего / Total	44 (56,4 %)	168 (54,9 %)	94 (47,5 %)
Заболевания органов дыхания / Respiratory diseases	Бронхиальная астма (J 45) / Bronchial asthma (J45)	4 (5,1 %)	9 (2,9 %)	10 (5,1 %)
	Хронический бронхит, (J 41) / Chronic bronchitis, (J 41)	4 (5,1 %)	16 (5,2 %)	11 (5,6 %)
	Другие болезни / Other diseases	—	2 (0,7 %)	5 (2,5 %)
	Всего / Total	8 (10,3 %)	27 (8,8 %)	26 (13,1 %)
Неврологические заболевания / Neurological diseases	ОНМК / Stroke	2 (2,6 %)	5 (1,6 %)	2 (1,0 %)
	Дисциркуляторная энцефалопатия, ВСД и хронические болевые синдромы (цервикалгии и пр.) / Dyscirculatory encephalopathy, VVD and chronic pain syndromes (cervicalgia, etc.)	—	15 (4,9 %)	15 (7,6 %)
	Всего / Total	2 (2,6 %)	20 (6,5 %)	17 (8,6 %)
Прочие (сахарный диабет 1 и 2 типа) / Others (diabetes mellitus type 1 and 2)		13 (16,6 %)	45 (14,8 %)	35 (18,2 %)
Итого нозологических форм / Total nosological forms		78 (100,0 %)	306 (100,0 %)	198 (100,0 %)

Примечание. Данные представлены в виде частот. Анализ различий произведен по критерию χ^2 .
Note. Data are presented as frequencies. Differences were analyzed using the χ^2 criterion.

Таблица 3. Распределение пациентов по степени выраженности метеопатической реакции организма в зависимости от региона проживания (абс., %)

Table 3. Distribution of patients according to the severity of the meteopathic organism reaction depending on the region of residence (abs., %)

Климат региона проживания отдыхающих / The climate of the region where tourists live	Легкая степень выраженности метеопатической реакции / Mild severity of meteopathic reaction	Средняя степень вы- раженности метеопатии / Average severity of meteopathic reaction	Тяжелая степень выраженности метеопатии / Severe severity of meteopathic reaction
Умеренно континентальный климат / Temperate continental climate	73 (64,0%)	197 (71,9%)	114 (66,7%)
Континентальный климат / Continental climate	8 (7,0%)	38 (13,9%)	29 (17,0%)
Резко континентальный климат / Sharply continental climate	19 (16,7%)	17 (6,2%)	11 (6,44%)
Прочие / Other	14 (12,3%)	22 (8,0%)	17 (10,0%)

ности метеопатических реакций организма у пациентов, находящихся на санаторно-курортном лечении, с удаленностью их региона проживания с резко континентальным климатом ($p < 0,05$ по критерию χ^2), что свидетельствует о метеолабильности пациентов, приехавших на лечение из региона со значительными перепадами суточных и сезонных температур воздуха. При этом следует иметь в виду, что для человеческого организма любое изменение, связанное с приспособлением к резко меняющимся погодным условиям, является дополнительной нагрузкой, которая при суммировании с другими неблагоприятными факторами может негативно влиять на самочувствие, физическую и умственную активность [11, 17]. Подобный эффект особенно выражен у лиц, имеющих хроническую патологию, так как резкие или аномальные климатопогодные колебания могут отрицательно отражаться на клиническом течении ряда заболеваний вплоть до развития тяжелых осложнений, снижать эффективность лечебных мероприятий и ухудшать качество жизни [9, 13].

Вместе с тем осведомленность о потенциальном влиянии погодных условий на самочувствие пациентов с болезнями системы кровообращения, органов дыхания, костно-мышечной системы и соединительной ткани, как наиболее распространенными метеозависимыми заболеваниями, может способствовать планированию и реализации действий, ведущих к улучшению качества медицинской помощи и профилактических мер, которые помогут избежать ухудшения самочувствия в будущем.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По итогам проведения статистического анализа показано, что пациенты с хроническими неинфекционными заболеваниями в большинстве своем имеют

выраженные метеопатические реакции организма, при этом наиболее распространенными являются: головная боль, повышение артериального давления, слабость, снижение активности, сонливость, боли в области суставов.

Выявлена ассоциативная связь между степенью тяжести метеопатии и наличием заболеваний, а также местом проживания пациента (регион с контрастными климатическими условиями и значительной разницей часовых поясов), что косвенно может указывать на снижение адаптационных резервов организма.

Согласно исследованиям [7, 11], предполагается связь наличия метеопатических реакций с нарушениями функционального состояния и сниженными адаптационными возможностями организма, что требует в последующем использования корректирующих технологий восстановительной медицины.

Результаты выполненного вербально-коммуникативного обследования пациентов по оценке распространенности и влияния погодных факторов на самочувствие, работоспособность, эмоциональное состояние, указывают на повышенную метеочувствительность организма у большинства респондентов, преобладающую у пациентов с метаболическим синдромом. В свою очередь наличие метеопатических реакций организма свидетельствует о сниженных у этих лиц адаптационных резервах организма [7, 11]. В связи с этим было принято решение провести оценку функционального состояния организма у пациентов, проходящих курс реабилитационных мероприятий с применением терренкура, выраженности адаптационных ответов организма и состояния отдельных звеньев регуляторных механизмов при изменении погодноклиматических условий.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Фесюн Анатолий Дмитриевич, доктор медицинских наук, профессор кафедры организации здравоохранения и санаторно-курортного дела, и.о. директора Национального медицинского исследовательского центра реабилитации и курортологии. E-mail: FesyunAD@nmicrk.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3097-8889>.

Яковлев Максим Юрьевич, доктор медицинских наук, заместитель директора по стратегическому развитию медицинской деятельности, Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии; доцент кафедры общей гигиены ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет).

E-mail: masdat@mail.ru ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9996-6176>.

Вальцева Елена Алексеевна, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник, Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии.

E-mail: altay21c@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5468-5381>.

Гришечкина Ирина Александровна, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отдела изучения механизмов действия физических факторов, Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии. E-mail: GrishechkinaIA@nmicrk.ru, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4384-2860>.

Абрамова Берта Юрьевна, научный сотрудник отдела физиотерапии и рефлексотерапии, Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии.

E-mail: Berta-polina@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1493-7633>.

Никитин Михаил Владимирович, доктор медицинских наук, доктор экономических наук, главный внештатный специалист по санаторно-курортному лечению, главный врач санаторно-курортного комплекса «Вулан» — научно-клинического филиала Национального медицинского исследовательского центра реабилитации и курортологии.

E-mail: vulan2010@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9047-4311>.

Вклад авторов:

Все авторы подтверждают свое авторство в соответствии с международными критериями ICMJE (все авторы внесли значительный вклад в концепцию, дизайн исследования и подготовку статьи, прочитали и одобрили окончательный вариант до публикации). Наибольший вклад распределен следующим образом:

Гришечкина И.А., Вальцева Е.А., Яковлев М.Ю. — обзор публикаций по теме статьи, отбор и обследование пациентов, интерпретация данных, статистическая обработка данных, Абрамова Б.Ю. — написание текста;

Фесюн А.Д., Никитин М.В., — разработка дизайна исследования, участие в одобрении окончательной версии статьи.

Источники финансирования:

Данное исследование не было поддержано никакими внешними источниками финансирования.

Благодарности:

Авторы выражают благодарность Сергею Алексеевичу Павловскому, заместителю главного врача по научной работе санаторно-курортного комплекса «Вулан» — научно-клинического отделения Национального медицинского исследовательского центра реабилитации и курортологии (Краснодарский край, Россия).

Этическое утверждение:

Исследование было поддержано Независимым этическим комитетом Национального медицинского исследовательского центра реабилитации и курортологии (протокол № 4 от 15.04.2021).

Конфликт интересов:

Фесюн А.Д. — главный редактор журнала «Вестник восстановительной медицины».

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Anatoly D. Fesyun, Dr. Sci. (Med.), Professor, Department of Healthcare Organization and Health Resorts, Acting Director, National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology.

E-mail: FesyunAD@nmicrk.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3097-8889>.

Maksim Yu. Yakovlev, Dr. Sci. (Med.), Deputy Director for Strategic Development of Medical Activities, National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology; Associate Professor, Department of General Hygiene, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University).

E-mail: masdat@mail.ru ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9996-6176>.

Elena A. Valtseva, Cand. Sci. (Biol.), Leading Researcher, National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology.

E-mail: altay21c@mail.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5468-5381>.

Irina A. Grishechkina, Cand. Sci. (Med.), Senior Researcher of the Laboratory for Studying the Mechanisms of Action of Physical Factors, National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology.

E-mail: GrishechkinaIA@nmicrk.ru, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4384-2860>.

Berta Yu. Abramova, Researcher, Department of Physiotherapy and Reflexology, National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology.

E-mail: Berta-polina@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1493-7633>.

Mikhail V. Nikitin, Dr. Sci. (Med.), Dr. Sci. (Econ.), Chief External Specialist in Health Resort Treatment, Chief Medical Officer of the Sanatorium Complex «Vulan» — Scientific and Clinical Branch, National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology.

E-mail: vulan2010@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9047-4311>.

Author's Contribution:

All authors confirm their authorship according to the international ICMJE criteria (all authors contributed significantly to the conception, study design and preparation of the article, read and approved the final version before publication).

Special Contributions:

Grishechkina I.A., Valtseva E.A., Yakovlev M. Yu. — review of publications on the topic of the article, selection and examination of patients, interpretation of data, statistical processing of data, writing of text, participation in the approval of the final version of the article;

Fesyun A.D., Nikitin M.V., Abramova B.Yu. — research design development, text writing, participation in the approval of the final version of the article.

Funding Sources:

This study was not supported by any external funding sources.

Acknowledgements:

The authors would like to thank Sergey A. Pavlovsky, Deputy Head Medical Officer for Research Work, Sanatorium and Resort Complex «Vulan» — Research and Clinical Branch of the National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology (Krasnodar Territory, Russia).

Ethics Approval:

The study was supported by the Independent Ethics Committee of the Federal State Budgetary Institution National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology (Protocol No. 4 of 15.04.2021).

Disclosure:

Fesyun A.D. is the Editor-in-Chief of the Journal «Bulletin of Rehabilitation Medicine».

Список литературы / References

1. GBD 2015 Risk Factors Collaborators. Global, regional, and national comparative risk assessment of 79 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *The Lancet*. 2016; 388 (10053): 1659-1724. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31679-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31679-8).
2. World health statistics 2017: monitoring health for the SDGs, Sustainable Development Goals. Geneva. *World Health Organization*. 2017: 103 p.
3. Кобякова О.С., Деев И.А., Куликов Е.С., Старовойтова Е.А., Малых Р.Д., Балаганская М.А., Загрямова Т.А. Хронические неинфекционные заболевания: эффекты сочетанного влияния факторов риска. Профилактическая медицина. 2019; 22(2): 45-50. <https://doi.org/10.17116/profmed20192202145>. [Kobyakova O.S., Deev I.A., Kulikov E.S., Starovoytova E.A., Malykh R.D., Balaganskaya M.A., Zagromova T.A. Chronic noncommunicable diseases: combined effects of risk factors. *The Russian Journal of Preventive Medicine*. 2019; 22(2): 45-50. <https://doi.org/10.17116/profmed20192202145> (In Russ.).]
4. Баланова Ю.А., Куценко В.А., Шальнова С.А., Имаева А.Э., Капустина А.В., Муромцева Г.А., Евстифеева С.Е., Карамнова Н.С., Максимов С.А., Яровая Е.Б., Драпкина О.М., Редько А.Н., Алексеенко А.Н., Губарев С.В., Викторова И.А., Ливзан М.А., Гришечкина И.А., Рожкова М.Ю., Прищепа Н.Н., Везикова Н.Н., Скопец И.С., Якушин С.С., Филиппов Е.В., Добрынина Н.В., Никулина Н.Н., Переверзева К.Г., Мосейчук К.А. Взаимосвязь избыточного потребления соли, выявляемого по опросу, с уровнем натрия в моче и артериальным давлением (результаты исследования ЭССЕ). Российский кардиологический журнал. 2020; 25(6):3791. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2020-3791> [Balanova Yu.A., Kutsenko V.A., Shalnova S.A., Imaev A.E., Kapustina A.V., Muromtseva G.A., Evstifeeva S.E., Karamnova N.S., Maksimov S.A., Yarovaya E.B., Drapkina O.M., Redko A.N., Alekseenko S.N., Gubarev S.V., Viktorova I.A., Livzan M.A., Grishechkina I.A., Rozhkova M.Yu., Prishchepa N.N., Vezikova N.N., Skopets I.S., Yakushin S.S., Filippov E.V., Dobrynina N.V., Nikulina N.N., Pereverzeva K.G., Moseichuk K.A. Correlation of excess salt intake identified by the survey with urine sodium level and blood pressure: data of ESSE-RF study. *Russian Journal of Cardiology*. 2020; 25(6): 3791. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2020-3791> (In Russ.).]
5. Яковлев М.Ю., Бобровницкий И.П., Рахманин Ю.А., Королева И.В. Моделирование метеопатических реакций организма и обоснование их восстановительной коррекции при распространенных болезнях системы кровообращения. Фундаментальная и прикладная климатология. 2021; 7(4): 96-114. <https://doi.org/10.21513/2410-8758-2021-4-96-114> [Yakovlev M.Yu., Bobrovnikitsky I.P., Rakhmanin Yu.A., Koroleva I.V. Modeling meteoropathic reactions of the organism and justification of their restorative correction for common diseases of the circulatory system. *Fundamental and Applied Climatology*. 2021; 7(4): 96-114. <https://doi.org/10.21513/2410-8758-2021-4-96-114> (In Russ.).]
6. Mazza M., Di Nicola M., Catalano V., Callea A., Martinotti G., Harnic D., Bruschi A., Battaglia C., Janiri L. Description and validation of a questionnaire for the detection of meteoropathy and meteorosensitivity: the METEO-Q. *Comprehensive Psychiatry*. 2012; (53): 103-106.
7. Смирнова М.Д., Баранова И.В., Бланкова З.Н., Агеева Н.В., Мухина А.А., Бородулина И.В., Марфина Т.В., Бадалов Н.Г., Агеев Ф.Т. Метеочувствительность у больных артериальной гипертензией: проявления и предикторы. Кардиологический вестник. 2018; 13(4): 23-29. <https://doi.org/10.17116/Cardiobulletin20181304123>. [Smirnova M.D., Baranova I.V., Blankova Z.N., Ageeva N.V., Mukhina A.A., Borodulina I.V., Marfina T.V., Badalov N.G., Ageev F.T. Meteorosensitivity in patients with arterial hypertension: manifestations and predictors. *Russian Cardiology Bulletin*. 2018; 13(4): 23-29 (In Russ.).]
8. Яковлев М.Ю., Фесюн А.Д., Датий А.В. Анализ основных проявлений метеопатических реакций больных. Вестник восстановительной медицины. 2019; 1(89): 93-94. [Yakovlev M.Yu., Fesyun A.D., Datij A.V. Analysis of the main manifestations of meteoropathic reactions in persons. *Bulletin of Rehabilitation Medicine*. 2019; 1(89): 93-94. (In Russ.).]
9. Вакуленко О.Ю., Разумов А.Н., Рассулова М.А., Уянаева А.И., Турова Е.А., Тупицына Ю.Ю. Клинические проявления метеопатических реакций у больных с остеоартрозом в условиях климата Москвы. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2016; 93(2-2): 47. [Vakulenko O.Yu., Razumov A.N., Rassulova M.A., Uyanaeva A.I., Turova E.A., Tupicyna Yu.Yu. Clinical manifestations of meteoropathic reactions in patients with osteoarthritis in the climate of Moscow. *Voprosy kurortologii, fizioterapii, i lechebnoi fizicheskoi kultury*. 2016; 93 (2-2): 47 (In Russ.).]
10. Бережнов Е.С., Уянаева А.И., Максимова Г.А., Львова Н.В., Тупицына Ю.Ю., Григорьев К.И., Куликов А.Г. и др. Способ прогнозирования и коррекции метеопатических реакций. Медицинская технология. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2012; 89(2): 51-54. [Berezhnov, E. S., Uyanaeva A. I., Maksimova G. A., L'vova N.V., Tupicyna Yu. Yu., Grigor'ev K. I., Kulikov A. G. et al. Method for predicting and correcting meteoropathic reactions. *Medical Technology. Voprosy kurortologii, fizioterapii, i lechebnoi fizicheskoi kultury*. 2012; 89(2): 51-54 (In Russ.).]
11. Гембицкий Е.В., Деряпа Н.Р., Колесник Ф.А. Акклиматизация и климатические особенности некоторых внутренних заболеваний в Заполярье. Клиническая медицина. 1969; (5): 19 с. [Gembickij E.V., Deryapa N.R. Kolesnik F.A. Acclimatization and climatic features of some internal diseases in the Zapolyarye. *Clinical Medicine (Russian Journal)*. 1969; (5): 19 p. (In Russ.).]
12. Лобанов А.А., Андронов С.В., Фесюн А.Д., Рачин А.П., Гришечкина И.А., Попов А.И., Яковлев М.Ю., Никитин М.В., Лебедева О.Д. Исследование адаптации пациентов в санаторно-курортных учреждениях. Вестник восстановительной медицины. 2021; 20(3): 26-36. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2021-20-3-26-36>. [Lobanov A.A., Andronov S.V., Fesyun A.D., Rachin A.P., Grishechkina I.A., Popov A.I., Yakovlev M.Yu., Nikitin M.V., Lebedeva O.D. Study on Patient Adaptation in Sanatoriums. *Bulletin of Rehabilitation Medicine*. 2021; 20(3): 26-36. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2021-20-3-26-36> (In Russ.).]
13. Бобровницкий И.П., Яковлев М.Ю., Фесюн О.А., Евсеев С.М. Основные аспекты влияния метеорологических и гелиогеофизических факторов на организм человека. Russian Journal of Rehabilitation Medicine. 2021; (2): 40-46. [Bobrovnikitskiy I.P., Yakovlev M.Yu., Fesyun O.A., Evseev S.M. Main aspects of the influence of meteorological and heliogeophysical factors on the human body. *Russian Journal of Rehabilitation Medicine*. 2021; (2): 40-46. (In Russ.).]
14. Martinaituene D., Rauskauskienė N. Weather-related subjective well-being in patients with coronary artery disease. *International Journal of Biometeorology*. 2021; 65(8): 1299-1312. <https://doi.org/10.1007/s00484-020-01942-9>.

15. Guo Y., Ma Y., Ji J., Liu N., Zhou G., Fang D., Huang G., Lan T., Peng C., Yu S. The relationship between extreme temperature and emergency incidences: a time series analysis in Shenzhen, China. *Environmental Science and Pollution Research*. 2018; 25(36): 36239-36255. <https://doi.org/10.1007/s11356-018-3426-8>.
16. Veenema T.G., Thornton C.P., Lavin R.P., Bender A.K., Seal S., Corley A. Climate Change-Related Water Disasters' Impact on Population Health. *Journal of Nursing Scholarship*. 2017; 49(6): 625-634. <https://doi.org/10.1111/jnu.12328>.
17. Козырева Л.И., Сидорина Н.А. Влияние динамических процессов в атмосфере на здоровье человека. Геофизические процессы и биосфера. 2008; 7(3): 37-54. [Kozyreva L.I., Sidorina N.A. Influence of dynamic processes in the atmosphere on human health. *Geophysical Processes and Biosphere*. 2008; 7(3): 37-54 (In Russ.).]



Методологические проблемы использования психометрических тестов в практике клинических исследований когнитивных расстройств у пациентов с сосудистыми поражениями мозга

 Айзенштейн А.Д.^{1*},  Трофимова А.К.¹,  Микадзе Ю.В.^{1,2,3},  Иванова Г.Е.^{1,3}

¹ Федеральный центр мозга и нейротехнологий Федерального медико-биологического агентства, Москва, Россия

² Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Москва, Россия

³ Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Для оценки когнитивных нарушений (КН) в клинической практике, в зависимости от решаемой в обследовании задачи, применяются разные нейропсихологические методы исследования. Для выявления конкретной причины расстройства в структуре разных психических функций (нейропсихологическая характеристика дефекта) и в работе мозга (топический диагноз) используются методы качественного анализа выявляемых симптомов нарушения. Психометрические (количественные) методы, применяются для оценки в числовой форме степени выраженности нарушений и динамики изменений в состоянии отдельных психических функций, а также для скрининговой оценки уровня возможного снижения когнитивной сферы в целом. Методики качественной оценки когнитивных расстройств ориентированы на поиск «выпавшего звена» в структуре обследуемых психических функций. Психометрические тесты, в большинстве случаев, описывают общее состояние либо отдельных психических функций, либо, в случае скрининга, набора когнитивных (познавательных) функций. Таким образом, проводится оценка одного или большего числа аспектов психических функций, в которые вовлечены сразу несколько когнитивных функций. В статье представлены результаты обзора литературы с описанием и анализом предпочтений, применяемых методов и соответствующих им методик при нейропсихологическом обследовании когнитивных расстройств в отечественной клинической практике при сосудистых поражениях мозга.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: когнициия, когнитивные функции; высшие психические функции (ВПФ), нарушения ВПФ, когнитивные нарушения; нейропсихологические тесты, психометрические методики, скрининговые методики, MMSE, MoCA, инсульт, органические поражения мозга.

Для цитирования: Айзенштейн А.Д., Трофимова А.К., Микадзе Ю.В., Иванова Г.Е. Методологические проблемы использования психометрических тестов в практике клинических исследований когнитивных расстройств у пациентов с сосудистыми поражениями мозга. Вестник восстановительной медицины. 2023; 22(1): 46-59.

<https://doi.org/10.38025/2078-1962-2023-22-1-46-59>.

***Для корреспонденции:** Айзенштейн Алина Дмитриевна, E-mail alinaaiz@yandex.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7442-0903>.

Статья получена: 05.12.2022

Поступила после рецензирования: 13.01.2023

Статья принята к печати: 20.01.2023

Methodological Problems of Psychometric Tests in Clinical Studies of Cognitive Disorders in Patients with Cerebral Vascular Lesions: a Review

 Alina D. Aizenshtein ^{1*},  Aleksandra K. Trofimova ¹,  Yuri V. Mikadze ^{1,2,3},
 Galina E. Ivanova ^{1,3}

¹ Federal Center of Brain and Neurotechnologies, Moscow, Russia

² Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

³ Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

ABSTRACT

To assess cognitive dysfunction in clinical practice, depending on the task being solved in the examination, different neuropsychological research methods are used. To identify the specific cause of the dysfunctions in the structure of various mental functions (neuropsychological characteristics of the defect) and in the brain functions (topical diagnosis), methods of qualitative analysis of the detected symptoms of the disorder are used. Psychometric (quantitative) methods are used to assess numerically the severity of disorders and the dynamics of changes in the state of individual mental functions, as well as for screening assessment of a possible cognitive decline level in general. Methods of cognitive dysfunctions qualitative assessment are focused on the search for a «missing link» in the structure of the examined mental functions. Psychometric tests, in most cases, describe the general state of either individual mental functions, or, in the case of screening, a set of cognitive functions. Thus, one or more aspects of mental functions are evaluated, in which several cognitive functions are involved at once. The article presents the results of a literature review with a description and analysis of preferences, methods used and corresponding techniques for neuropsychological examination of cognitive disorders in domestic clinical practice in vascular brain lesions.

KEYWORDS: cognition, HMF, HMF disorders, cognitive dysfunction; neuropsychological tests, psychometric test, screening tests, stroke, brain lesions.

For citation: Aizenshtein A.D., Trofimova A.K., Mikadze Y.V., Ivanova G.E. Methodological Problems of Psychometric Tests in Clinical Studies of Cognitive Disorders in Patients with Cerebral Vascular Lesions: a Review. Bulletin of Rehabilitation Medicine. 2023; 22(1): 46-59. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2023-22-1-46-59>.

***For correspondence:** Alina D. Aizenshtein, E-mail: alinaaiz@yandex.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7442-0903>.

Received: Dec 5, 2022

Revised: Jan 13, 2023

Accepted: Jan 20, 2023

Список тестов и шкал, рассматриваемых в тексте, и принятые сокращения

КН — когнитивные нарушения

КФ — когнитивные функции

ВПФ — высшие психические функции

ВБ — тест вербальной беглости

Mini-Cog — скрининговый опросник для определения когнитивных нарушений

MMSE — Mini-Mental State Examination; в русской версии КШОПС — краткая шкала оценки психического статуса

MoCA (Montreal Cognitive Assessment) — монреальский опросник оценки когнитивных функций

BVMT-R (Brief Visuospatial Memory Test-Revises) — краткий тест зрительно-пространственной памяти

CERQ (Cognitive emotion regulation questionnaire) — опросник когнитивной регуляции эмоций

CGI (Clinical global impression scale) — шкала общего клинического впечатления

FAB (Frontal Assessment Battery) — батарея тестов на лобную дисфункцию

SDMT (Symbol Digit Modalities Test) — тест символьных цифр

PASAT (Paced Serial Addition Test) — тест серийных прибавлений с промежутками (динамическое последовательное выполнение)

TMT (Trail Making Test) — тест построения маршрута;

WMS-IV (Wechsler Memory Scale) — шкала памяти Векслера

WAIS (Wechsler Adult Intelligence Scale) — шкала интеллекта взрослых, состоящая из шести вербальных и пяти невербальных субтестов

ВВЕДЕНИЕ

Определение понятий «когнитивные функции» и «когнитивные нарушения»

В настоящее время в публикациях в медицинских журналах при описании последствий мозговых поражений различного генеза человека активно используются термины «когнитивные расстройства», «когнитивный дефицит», «нарушения когнитивных функций»

и др., которые выступают как обобщающее понятие (зонтичный термин) для обозначения нарушений, затрагивающих различные психические функции и когнитивную (познавательную) сферу человека.

Проведение диагностической, лечебной, реабилитационной работы при наличии когнитивных расстройств предполагает разработку соответствующих методических средств их оценки, что, в свою очередь, требует четкого определения содержания термина «когнитивные функции» (КФ) и его соотношения с ранее традиционно используемым в отечественной нейропсихологии понятием «высшая психическая функция».

Лурия А.Р. рассматривал высшие психические функции (ВПФ) как сложные саморегулирующиеся функциональные системы и выделял их ключевые, определяющие, характеристики их генеза: социальность происхождения; опосредованность их структуры культурно-историческими условиями; произвольный способ их осуществления. В работах Лурия А.Р. описана структурно-функциональная организация психических функций, таких как восприятие, движение и действие, внимание, память, речь, мышление, регуляция психической деятельности [1].

Термин «когнитивные функции», который широко используется в настоящее время, часто рассматривается как синоним «психических функций». Так, например, Захаров В.В. определяет «когнитивные (познавательные) функции как наиболее сложные функции головного мозга, с помощью которых осуществляется процесс рационального познания мира и обеспечивается целенаправленное взаимодействие с ним. Данный процесс включает четыре основных взаимодействующих компонента: восприятие информации (гнозис); обработка и анализ информации (управляющие функции); запоминание и хранение информации (память); обмен информацией и построение, и осуществление программы действий (экспрессивные функции, праксис) «...»

Таким образом, когнитивные нарушения — это «ухудшение по сравнению с индивидуальной нормой одной или нескольких из следующих когнитивных функций: памяти, праксиса, гнозиса, речи или управляющих функций» [2].

Можно отметить, что при использовании термина «психические функции» нейропсихологи в большей степени ориентируются на представления об их структуре, те компоненты, которые образуют состав соответствующих психологических и мозговых функциональных систем. Термин «когнитивные функции» чаще используется для оценки роли психических функций и их взаимодействия в процессах познавательной адаптации к окружающему миру. В этом случае речь может идти не о восприятии, памяти, мышлении как совокупности включенных в них отдельных структурных компонентов (процессов), а о качественных особенностях их взаимосвязанности в ходе реализации повседневной активности субъекта: поэтичность восприятия, реалистичность мышления, связность воспоминаний и т.д. Процесс восприятия окружающего мира и активного взаимодействия с ним предполагает комплексное и согласованное

использование целого ряда разных психических функций. В этом случае когнитивное снижение предполагает, наряду с возможной слабостью отдельных функций, в первую очередь трудности в их взаимодействии. Так, наиболее частое упоминание, в рамках когнитивного снижения, функции памяти не обязательно означает выпадение отдельных компонентов в функциональной структуре запоминания или воспроизведения. Например, номинативные трудности могут быть результатом нарушения связи психической функции памяти с функцией мышления, речи и так далее, то есть результатом разобщения между разными функциями.

Методологические особенности понимания содержания терминов «нарушение ВПФ» и «когнитивные нарушения» предполагают наличие специфики в природе и причине этих нарушений, которую необходимо учитывать в ходе использования и разработки методических средств, направленных на их оценку при проведении диагностической, лечебной, реабилитационной работы. Выявление когнитивных расстройств в первую очередь ориентировано на оценку сниженного участия разных психических функций в познавательной сфере человека, в то время как при диагностике расстройств ВПФ основной акцент связан с поиском конкретного поврежденного компонента в структурно-функциональной организации психических функций.

Задачи, решаемые нейропсихологом в клинической практике, предполагают использование разных методов обследования [3, 4]. Для оценки состояния психических функций, постановки целей, определения стратегии и тактики предстоящих реабилитационных мероприятий необходимо проведение качественного анализа имеющихся нарушений. Качественная квалификация симптомов расстройства психических функций позволит оценить структуру возникшего дефекта, то есть выявить конкретную причину нарушения, оценить состав нарушенных и сохраненных психических функций, определить возможные направления реабилитационной работы с пациентом.

Еще одной задачей, решение которой необходимо для понимания возможных ограничений в работе с пациентом, является общая оценка состояния когнитивной сферы пациента, степени снижения его когнитивных (познавательных) возможностей, необходимых для участия в лечебных и реабилитационных мероприятиях. В этом случае полезным оказывается применение скрининговых методик, направленных на оценку снижения познавательной сферы пациента, определение степени выраженности деменции.

В ходе проведения лечебных и реабилитационных процедур на первое место выступает задача оценки эффективности их проведения, определения снижения степени выраженности имеющихся нарушений. Для ее решения полезным оказывается применение психометрических методик оценки состояния тех когнитивных функций, на восстановление которых направлена реабилитация. Возможность повторных тестирований и количественная форма оценки результатов позволяют определить наличие изменений в общем состоянии соответствующих функций.

ЦЕЛЬ

Сопоставительный анализ постановки в клинической практике задач нейропсихологической диагностики пациентов, перенесших инсульт, и выбора методов и методических средств для их решения (по данным отечественных публикаций). Основное внимание уделено анализу частотности и эффективности использования разных психометрических, в частности скрининговых, методик при оценке когнитивного дефицита, а также соответствие выбранных методик задачам диагностического обследования.

Специфика когнитивных расстройств при сосудистых поражениях мозга

Морфофункциональные последствия сосудистых поражений мозга разнообразны и могут оказывать влияние на работу разных психических функций, нарушая возможность их нормативного взаимодействия в ходе познавательной деятельности пациента.

Проявление симптомов нарушения отдельных психических функций обычно связано с локализацией зоны сосудистого поражения мозга. Диагностика когнитивных нарушений в меньшей степени связана с конкретной локализацией очага поражения и отражает общее снижение познавательных возможностей при ведущей роли в этом снижении дефицитарности той или иной когнитивной функции.

Когнитивные нарушения (КН) при сосудистом поражении головного мозга разделяют на легкие, умеренные и тяжелые. КН, не достигающие степени деменции, — легкие КН — это снижение когнитивных функций, которое находит отражение в жалобах пациента и выявляется клинически, но лишь при выполнении сложных нейропсихологических тестов. Распространенность легких КН достигает 10 % среди лиц старше 65 лет.

Согласно критериям R.S. Petersen [5], умеренные КН могут быть диагностированы при сочетании жалоб на нарушения памяти и объективно подтвержденных нарушений памяти, выявленных при нейропсихологическом тестировании, на фоне относительной сохранности других когнитивных способностей, также ухудшение когнитивных способностей по сравнению с недавним прошлым. В 2003 году в Стокгольме была созвана международная конференция по диагностическим критериям, чтобы включить в них другие формы когнитивных нарушений: амнестические (включая ухудшение памяти) и неамнестические (нарушение когнитивных функций, не связанных с памятью) [6].

К тяжелым когнитивным нарушениям относят деменцию. Деменция, по определению, — множественный когнитивный дефицит с обязательным нарушением памяти, стойкое снижение познавательной деятельности с утратой в той или иной степени ранее усвоенных знаний и практических навыков и затруднением или невозможностью приобретения новых [7].

Одним из сильных и независимых факторов риска развития когнитивных расстройств, в том числе тяжелых (деменция) является неконтролируемая артериальная гипертензия (АГ). КН при АГ чаще всего имеют сосудистую природу. Острые нарушения и хроническая недостаточность кровоснабжения головного мозга имеют своим результатом дисфункцию передних отделов головного

мозга [8]. Между тем именно лобные доли играют ключевую роль в познавательном процессе и формировании эмоций. Дисфункция лобных отделов влечет за собой нарушения в регуляции собственной деятельности, произвольности, контроля, снижение объема рабочей памяти, сложности в формировании и распознавании эмоций [9–12].

Перенесенный инсульт также является одним из основных факторов развития КН [13–15]. Исследования показали, что распространенность когнитивных проблем у пациентов, перенесших инсульт, варьируется от 40 % до более чем 90 % в зависимости от определения когнитивной дисфункции [16, 17].

Во Франции у пациентов, перенесших первый в жизни инсульт и не имевших признаков деменции до его развития, КН были обнаружены в половине (47 %) наблюдений через 3 месяца после возникновения инсульта [18]. По данным разных исследований, частота КН после инсульта существенно различается, что может быть связано как с разницей в возрасте и сочетанных заболеваниях у включенных в исследования пациентов, так и с применением разных критериев диагностики, наборов нейропсихологических тестов [19, 20].

Диагностика при когнитивных расстройствах

Для выявления когнитивного дефицита, проявляющегося в общем снижении познавательной деятельности и повседневного функционирования пациентов, требуется использование конкретных инструментов. Решение этой задачи необходимо для получения информации о степени выраженности возникших нарушений, степени снижения в работе отдельных психических функций, а также информации об изменениях в их состоянии в ходе лечебных, реабилитационных мероприятий. Сведения о динамике изменений играют важную роль и для прогноза возможного восстановления психических функций и оценки успешности проведения реабилитационных мероприятий с пациентом.

Диагностические процедуры и в клинической практике чаще всего представлены психометрическими тестами для общей оценки состояния отдельных когнитивных функций и скрининговыми методиками для исследования КН. Они ориентированы на процедуру количественного анализа, предполагают возможность идентичных, повторных обследований больного для сравнительного анализа получаемых результатов. Применение синдромного анализа встречается единично [21].

Психометрические тесты — это тесты, ориентированные на количественную оценку общего состояния отдельных психических функций (памяти, внимания, восприятия и т.д.) и сопоставление полученного результата с нормативными данными, такие как методики заучивания слов, Тест Струпа, Тест Бентона, Бостонский тест называния и др. [22].

Скрининговые методики ориентированы на количественную оценку общего состояния целого ряда разных психических функций (когнитивного функционирования). Они включают небольшой набор коротких субтестов, позволяющих провести кратковременное обследование и быструю количественную оценку (скрининг) состояния ряда когнитивных функций (когнитивного статуса): The Mini Mental State Examination (MMSE), ба-

тарея лобной дисфункции (Frontal Assessment Battery — FAB), Тест рисования часов, Verbal Fluency Test, шкала общего ухудшения (Global Deterioration Rating), Montreal Cognitive Assessment, или Монреальская шкала когнитивной оценки (MoCA) и др. [23].

В текущих научных исследованиях отечественных и зарубежных авторов прослеживается тенденция к использованию только психометрических шкал (без клинического описания симптомов и синдромов) при нейропсихологической квалификации состояния больных. Эта тенденция связана с требованиями доказательной медицины к унификации структуры и методов исследований, проводимых разными авторами для возможности проведения дальнейших сравнительных исследований и оценки воспроизводимости полученных данных [10].

Встает вопрос о соответствии целевой задачи диагностики и подборе скрининговых тестов для определения КН.

МЕТОДОЛОГИЯ ПРОВЕДЕНИЯ АНАЛИТИЧЕСКОГО ОБЗОРА

Целый ряд работ в отечественной, так же как и в зарубежной литературе, направлен на обзор исследований,

включающих в себя применение диагностических методик, ориентированных на разные методические подходы, для оценки когнитивных расстройств (скрининговых и психометрических). Был проведен систематический обзор литературы за последние 5 лет в отечественных журналах, входящих в Scopus, WoS, РИНЦ, ВАК. Профиль журналов был определен как психологический, психиатрический и неврологический. Отобрано 140 статей по ключевым словам: «когнитивные функции», «когнитивные нарушения», «когнитивные методики», «скрининг когнитивных функций», «нейропсихологические тесты», «инсульт», «деменция», MMSE, MoCA.

Дальнейший отбор исследований был проведен с помощью соответствующей стратегии поиска, уточненной путем сравнения с Кокрейновским обзором Montreal Cognitive Assessment for the detection of dementia [11, 12].

Анализ отечественных работ в 26 отобранных журналах (36 статей) показал, что в большей степени в проводимых нейропсихологических диагностических обследованиях применяются скрининговые методики (74,4%) и психометрические тесты (25,6%) (рис. 1).

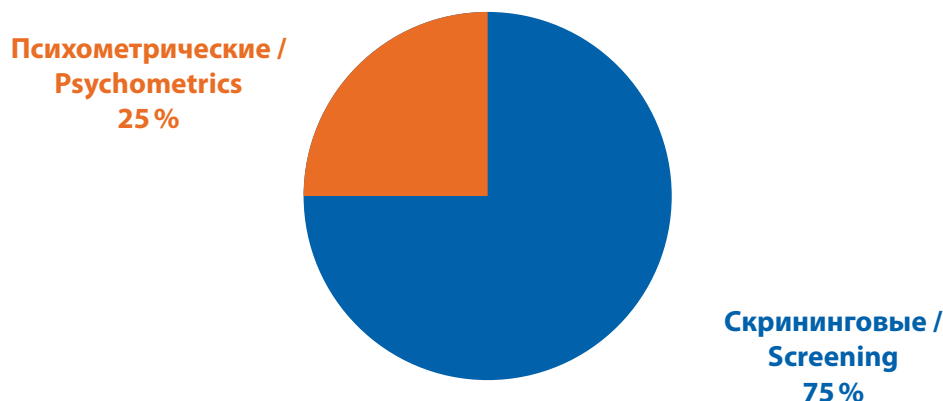


Рис. 1. Соотношение использования скрининговых и психометрических методик в отечественной литературе при исследовании когнитивных нарушений

Fig. 1. The ratio of the use of screening and psychometric techniques in the Russian literature in the study of cognitive disorders

ОПИСАНИЕ И ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБЗОРА

При анализе литературы статьи были разделены по типам целей, поставленных авторами при проведении исследований. Появилась возможность объединить их в три группы: «оценка когнитивного статуса», «исследование динамики и степени выраженности нарушения КФ», «изучение отдельных психических функций» (табл. 1). *Цветом определены соответствия методик целям, указанных в заголовках таблицы.

Основные результаты анализа соответствия задач обследования и выбранных для этого методов диагностики можно сгруппировать следующим образом.

1. Сообщения о применении синдромного анализа единичны [21]. Это может означать, что задача оценки конкретной причины расстройства психических функций часто не является приоритетной в построении логики проведения реабилитационных мероприятий.

2. Несоответствие задачи (см. табл. 1) и выбранных методик, в целом, наблюдается в половине приведенных статей, используемые методики не советуют по-

ставленным целям изучения когнитивного статуса пациента [25, 26, 28, 30, 31, 34, 36, 38, 39, 42, 43, 44, 47–50, 54, 56].

Также это отмечено цветом. Например, часто для задачи, связанной с оценкой динамики изменений, используются скрининговые методики, которые не могут дать представления о том, с каким эффектом реабилитационных или лечебных мероприятий связано изменение в общей оценке когнитивной сферы. Так, для исследования влияния медикаментозной терапии на когнитивные функции [43, 56, 58] некорректно использовать скрининговые методики, такие как МОСа и MMSE. Данные тесты предназначены для определения когнитивного снижения — наличие/отсутствие деменции. По их результатам не предоставляется возможным охарактеризовать динамику изменения отдельных психических функций, можно сделать только среднюю оценку всех происшедших изменений.

3. Отсутствие обоснования использования большого количества психометрических тестов диагностики отдельных функций. Разнообразие имеющихся инстру-

Таблица 1. Цель исследования в отечественных публикациях

Table 1. The purpose of the study in Russian studies

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПУБЛИКАЦИЯХ / THE PURPOSE OF THE STUDY IN NATIVE STUDIES		
ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ МЕТОДИКИ / METHODS USED		
Оценка когнитивного статуса / Assessment of cognitive status *	Исследование динамики и степени выра- женности нарушения КФ / Investigation of the dynamics and severity of CF disorders *	Изучение отдельных психических функций / Study of individual mental functions *
[24] MoCA, доинсультный когнитивный дефицит определяли с помощью опросника IQCODE /Kovalenko E. A., Bogolepova A. N. [24] MoCA, pre-stroke cognitive deficits were determined using the IQCODE questionnaire	[25] MMSE, шкалы деменции Маттиса, тестов рисования часов, запоминания 12 слов и таблицы Шульте [25] MMSE, Mattis dementia scales, clock drawing tests, 12-word memorization and Schulte tables	[26] MMSE, двойной тест для исследования кратковременной памяти (Мучник, Смирнов), корректурная проба (вариант с кольцами Ландольта) [26] MMSE, double test for short-term memory research (Muchnik, Smirnov), proof-reading test (variant with Landolt rings)
[27] MoCA, пробы Digit Span, «кулак-ребро-ладонь» (в модификации А.Р. Лурия), тест на лите- ральные и категориальные ассоциации, тест слежения, TMT, части А и В, тест «12 слов» (в модификации Гробера и Бушке) и SDMT. [27] MoCA, Digit Span tests, "fist-rib-palm" (modified by A.R. Luria), word fluency, tracking tests, TMT, parts A and B, the "12 words" test (modified by Grober and Buschke) and SDMT.	[28] Таблицы Шульте, Шкала памяти Векслера. [28] Schulte tables, Wexler Memory Scale.	[29] MMSE, тест рисования циферблата часов, методика запоминания 12 слов, TMT, тест «Повторение цифр в прямом и обратном порядке», FAB, MoCA [29] MMSE, clock drawing test, the technique of memorizing 12 words, TMT, the test "Repetition of numbers in forward and reverse order", FAB, MoCA
[30] MMSE, FAB, тест на память «12 слов» с оценкой непосредственного и отсроченного воспроизведения, тест на зрительную память Бентона, тест литеральных и категориальных ассоциаций, рисования часов, тест последовательного соединения цифр. [30] MMSE, FAB, 12-word memory test with an assessment of immediate and delayed reproduction, a Benton visual memory test, word fluency, clock drawing test, a test of sequential connection of digits.	[31] MMSE, тест рисования часов [31] MMSE, clock drawing test	[32] MMSE, FAB, тест на память «12 слов» с оценкой непосредственного и отсроченного воспроизведения, тест на зрительную память Бентона, тесты литеральных и категориальных ассоциаций, рисования часов, графомоторная проба «Забор», тест «последовательное соединение цифр» и «последовательное соединение цифр и букв», тест «повторение цифр в прямом и обратном порядке», тест «последовательного соединения цифр», тест Мюнстерберга на исследование внимания [32] MMSE, FAB, memory test "12 words" with an assessment of immediate and delayed reproduction, Benton visual memory test, word fluency, clock drawing test, graphomotor test "Zabor", test sequential connection of numbers and sequential connection of numbers and letters, test repetition of numbers in forward and reverse order, test sequential connection of numbers, the Munsterberg test for the study of attention
[33] MiniCog, MMSE [33] MiniCog, MMSE	[34] MoCA, Тест Мюнстерберга, TMT, оригинальный тест оценки написания стандартного отрывка текста на время, оригинальный тест, оценивающий моторную ловкость кисти, рисование вертикальных штрихов с когнитивной нагрузкой и без нее за 10 с [34] MoCA, the Munsterberg Test, TMT, the original test for evaluating the writing of a standard text passage for a while, the original test evaluating the motor dexterity of the brush, drawing vertical strokes with and without cognitive load in 10 seconds	[35] MMSE, FAB, тест на память «12 слов» с оценкой непосредственного и отсроченного воспроизведения, исследование литеральных и категориальных ассоциаций, тест последовательного соединения цифр и букв, тест рисования часов, Бостонский тест называния, SDMT, тест на зрительную память Бентона [35] MMSE, FAB, "12 words" memory test with evaluation of immediate and delayed reproduction, word fluency, test of sequential connection of numbers and numbers and letters, clock drawing test, Boston naming test, SDMT, Benton visual memory test

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ В ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ПУБЛИКАЦИЯХ / THE PURPOSE OF THE STUDY IN NATIVE STUDIES

ИСПОЛЗУЕМЫЕ МЕТОДИКИ / METHODS USED

Оценка когнитивного статуса /
Assessment of cognitive status *

Исследование динамики и степени выра-
женности нарушения КФ / Investigation of
the dynamics and severity of CF disorders *

Изучение отдельных психических функций /
Study of individual mental functions *

[36]
Из **MoCA** и **MMSE** были взяты
только те субтесты, которые могут быть
использованы при самостоятельном
заполнении пациентом, **рисование часов**
[36]
From the **MoCA** and **MMSE**, only those subtests
were taken that can be used for self-filling by the
patient, **clock drawing test**

[37]
SDMT, таблицы Шульте, **PASAT**
BVMT-R
[37]
SDMT, **Schulte tables**, **PASAT**,
BVMT-R

[38]
Go/No-go, **Corsi**, **Струпа**.
[38]
Go/No-go, **Corsi**, **Stroop test**

[39]
MoCA
[39]
MoCA

[40]
Методики «заучивание 10 слов» (слуховая
память), тест Струпа, тест пальцевого
(«тэппинг»), тест вербальной
семантической и фонетической беглости,
тест упорядочивания букв и чисел, методики
«башня Лондона», теста Мюнстерберга
и «шифровки» из теста Векслера.
[40]
The methods of "memorizing 10 words"
(auditory memory), the Stroop test, the finger
tapping test ("tapping"), the test of verbal
semantic and phonetic fluency, the test
of ordering letters and numbers, the London
Tower method, the Munsterberg test
and the "encryption" from the Wexler test.

[41]
MMSE (Цель не заключалась во всестороннем
анализе ВПФ)
[41]
MMSE (The goal was not a comprehensive
analysis of the VPF)

[42]
MoCA, таблицы Шульте
[42]
MoCA, **Schulte tables**

[43]
Тест запоминания 12 слов, литеральные
и категориальные ассоциации,
тест Бентона, **MoCA**, **TMT**.
[43]
test memorization of 12 words, literal and
categorical associations, Benton test, **MoCA**, **TMT**

[44]
Опросник когнитивной регуляции эмоций
CERQ
[44]
Questionnaire of cognitive regulation
of emotions **CERQ**

[45]
Таблицы Шульте, шкала памяти Векслера,
опросник выраженности
психопатологической симптоматики (SCL-90-R)
[45]
Schulte tables, **Wexler memory scale**,
questionnaire on the severity of
psychopathological symptoms (SCL-90-R)

[46]
MMSE, **MoCA**, **FAB**, тест рисования и
копирования часов, тест на фонетическую и
семантическую активность
[46]
MMSE, **MoCA**, **FAB**, **Clock drawing and Copying**
test, **Phonetic and Semantic activity test**

[47]
MMSE
[47]
MMSE

[48]
MoCA
[48]
MoCA

[49]
FAB, тест рисования часов,
шкалы общего ухудшения, **MMSE**,
тест на цифровую последовательность.
[49]
FAB, **clock drawing test**, **general deterioration**
scale, **MMSE**, **digital sequence test**.

[50]
Тест Векслера — **WAIS** (шкала интеллекта
взрослых), модифицированный вариант
теста «Включенные фигуры» Виткина
[50]
Wexler — **WAIS test** (Adult Intelligence Scale),
a modified version of the Vitkin
"Included Figures" test

[51]
Разработка и использование Эдинбургской
шкалы оценки поведения и когнитивных
функций для пациентов с БАК (Edinburgh
Cognitive and Behavioural ALS Screen — **ECAS**).
[51]
Development and use of the Edinburgh
Behavioral and Cognitive Function Assessment
Scale for ALS Patients (Edinburgh Cognitive and
Behavioral ALS Screen — **ECAS**).

[52]
Оценивали исполнительные функции,
в частности краткосрочную память,
ретенцию и внимание, с помощью следующих
методик: «10 слов», таблицы Шульте, тест
Бентона, особенности мышления: батарея
методик по исключению лишнего из смысловой цепочки (исключение 4-го и 5-го
лишнего), качественный анализ методики
«Пиктограммы»
[52]
Executive functions, in particular short-term
memory, retention and attention, were evaluated
using the following methods: "10 words", **Schulte**
tables, Benton test. features of thinking: battery
of techniques to exclude superfluous concepts
from the semantic chain (exclusion of the 4th
and 5th superfluous), qualitative analysis of the
"Pictogram" technique

[53]
MoCa, тест запоминания 10 слов
(непосредственное и отсроченное
воспроизведение), тест вербальных
ассоциаций (литеральные и категориальные
ассоциации), **TMT** (часть A и часть B), тест
Струпа
[53]
MoCA, 10-word memorization test (immediate
and delayed reproduction), Verbal association
test (literal and categorical associations), **TMT**
(Part A and Part B), Stroop test

Оценка когнитивного статуса / Assessment of cognitive status *	Исследование динамики и степени выра- женности нарушения КФ / Investigation of the dynamics and severity of CF disorders *	Изучение отдельных психических функций / Study of individual mental functions *
[54] MoCA, тест на заучивание 12 слов с семантическим опосредованным запоминанием и подсказкой при воспроизведении	[55] MMSE, FAB, тест рисования часов, тест «10 слов по Лурии», таблицы Шульте, WMS.	[56] MoCA
[54] MoCA, a test for memorizing 12 words with semantic mediated memorization and a hint when playing.	[55] MMSE, FAB, clock drawing test, "10 words on Luria" test, Schulte tables, WMS.	[56] MoCA
[21] Комплексное обследование по методике А.Р. Лурия	[57] CGI, MMSE, MoCA, тест запоминания 10 слов (непосредственное запоминание и отсроченное воспроизведение), Бостонский тест называния (55 картинок), тест запоминания 5 геометрических фигур (зрительная память), тест «Расстановка стрелок на слепых часах» и тест Бентона (узнавание геометрических фигур).	[58] Шкала Хачинского; MMSE, Мини-Ког (включал 2 подтеста: в первом больному предлагалось запомнить 3 слова, выбранных врачом, затем выполнялся тест рисования часов с оценкой по 10-балльной системе); тест на речевую активность «литеральные и категориальные ассоциации», опросник самооценки памяти Мак-Нейра.
[21] Comprehensive examination by the method of A.R. Luria.	[57] CGI, MMSE, MoCA, 10-word memorization test (direct memorization and delayed reproduction), Boston Naming test (55 pictures), 5 geometric shapes memorization test (visual memory), the "Placement of hands on a blind clock" test and the Benton test (recognition of geometric shapes).	[58] Khachinsky scale; MMSE, Mini-Cog (included 2 subtests: in the first, the patient was asked to memorize 3 words chosen by the doctor, then a drawing test was performed with a 10-point rating system); a test for speech activity "literal and categorical associations", a self-assessment questionnaire of McNair's memory.

ментов для исследования особенностей изменений и динамики когнитивных функций и их применение в конкретных клинических условиях варьируется в очень широких границах. Отсутствие постановки четкой задачи приводит к случайному набору методик. Авторы используют общую фразу «исследование когнитивного статуса/функций» без уточнения причин выбора функций, которые исследуются в данной работе. Методики имеют конкретную направленность, но не всегда используются по назначению. В приведенных выше исследованиях в целях указаны общими фразами «динамика КН», «частота и причина возникновения КН», «Когнитивный статус». Данная проблема присутствует и в остальных статьях (рис. 2).

Также был проведен анализ частотности применяемых психометрических методик для исследований отдельных психических функций и скринингового обследования.

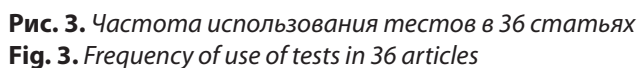
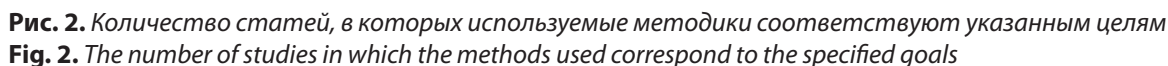
В исследованиях оценки когнитивного статуса, динамики, особенностей и степени выраженности нарушений отдельных когнитивных функций в основном применяют быстрые и простые скрининговые методики, такие как MMSE, MoCA (17,7% и 10,6%). Для более детального изучения нарушений когнитивных функций исследователи используют более узко направленные методики на память: «Запоминание 10 слов» (3,5%), «Запоминание 12 слов» (5,7%), управляющие функции: FAB (5,7%), TMT (5,7%), Рисование часов (8,5%), внимание: таблицы Шульте (4,3%), тест Бентона (4,3%), тест литературных категориальных ассоциаций 5%).

Несмотря на высокое использование тестов MMSE, MoCA зарубежными коллегами, было показано, что скрининговые тесты, хотя и содержат довольно слож-

ную структуру оценки, по отдельным категориям не всегда отражают состояние конкретных когнитивных доменов, поэтому во внимание принимается только общая оценка [59].

Так, Dan Shi с соавторами в своем систематическом обзоре о точности диагностического теста Монреальской когнитивной оценки при выявлении когнитивных нарушений после инсульта отмечают, что, по сравнению с MMSE, MoCA обладает более высокой чувствительностью, но более низкой специфичностью. Как MMSE, так и MoCA являются инструментами для определения степени деменции, в том числе для скрининга постинсультных когнитивных нарушений, и использование этих двух инструментов должно соответствовать цели скрининга. Существует нехватка исследований в точности диагностического теста MoCA при выявлении постинсультных когнитивных нарушений на разных стадиях, особенно через 3 и 6–12 месяцев [11, 12].

Также Кохрейновские обзоры 2011–2013 и 2021 годов ставят целью оценку точности нейропсихологических тестов для выявления КН. Так, авторы одного из Кохрейновских обзоров D. Davis и др. сообщают, что MoCA хорошо выявляет деменцию при использовании признанного показателя отсечения менее 26 баллов. В исследованиях, которые использовали это ограничение, авторы обнаружили, что тест правильно выявил более 94% людей с деменцией во всех условиях. С другой стороны, тест также дал высокую долю ложноположительных результатов, то есть людей, у которых не было деменции, но тест был положительным на отметке «менее 26 баллов» [11, 12]. В исследованиях, которые были рассмотрены, более 40% людей без деменции были бы неправильно диагностированы с помощью MoCA [59].



***Тесты, используемые не более одного раза в анализируемых статьях, направленные на изучение различных когнитивных функций, таких как CERQ, исключение 4-го и 5-го лишнего, Edinburgh Cognitive and Behavioural ALS Screen — ECAS, Digit Span, Тэппинг тест, Тест упорядочивания букв и чисел, Башня Лондона, пиктограммы, MPAI (Mayo-Portland Adaptability Inventory), графомоторная проба «Забор», «Включенные фигуры» Уиткина, Go/no-go (оценка уровня внимания и когнитивного контроля), нейropsychологическое обследование по А.Р. Лурия, PASAT (Paced Auditory Serial Addition Test; компонент MSFC).*

у 24-39% больных, а при развернутом нейропсихологическом обследовании — у подавляющего большинства пациентов 96%) через 3 месяца после развития инсульта. Исследователи из Финляндии установили, что спустя 3 месяца после инсульта нарушение хотя бы одной

когнитивной функции можно выявить у 83 % пациентов, при этом у половины из них КН были в нескольких когнитивных доменах при обследовании с помощью нейropsychологической тестовой батареи Хельсинкского инсульта «Исследование памяти при старении» [60].

Многие инструменты скрининга доступны и широко используются при неврологических расстройствах, большинство из них были разработаны для выявления глобального снижения когнитивных функций и деменции у пожилых людей и впоследствии применялись при инсульте. Следовательно, они не включают все когнитивные области, затронутые при различных патологических процессах, оказывающих влияние на когнитивные функции, что объясняет, почему многие инструменты не способны обнаружить более легкие нарушения.

ВЫВОДЫ

Существует множество шкал, оценивающих генез и выраженность когнитивных нарушений, в той или

иной степени отражающих разные стороны процесса, но нет единой шкалы, удовлетворяющей всем диагностическим требованиям. Хороший скрининг-тест должен быть простым и быстрым в использовании, чувствительным и достаточно специфичным, чтобы выявлять реальные когнитивные проблемы, а не ложноположительную дисфункцию. Однако, поскольку дефицит может возникнуть в каждой когнитивной области, скрининг должен учитывать каждую из них.

Для правильного построения клинического исследования необходимо на первоначальном этапе учитывать, какие именно психические и когнитивные функции будут изучаться. Необходимо подобрать не только скрининговые тесты для общей оценки когнитивного статуса, но и психометрические методики для исследования особенностей нарушения функций и их динамики, также можно применять их комбинирование, что должно быть отражено в цели исследования.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Айзенштейн Алина Дмитриевна, научный сотрудник отдела медицинской реабилитации, ФГБУ «Федеральный центр мозга и нейротехнологий» Федерального медико-биологического агентства.

E-mail: alinaaiz@yandex.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7442-0903>.

Трофимова Александра Константиновна, научный сотрудник отдела медицинской реабилитации, ФГБУ «Федеральный центр мозга и нейротехнологий» Федерального медико-биологического агентства.

E-mail: sandratrofimova@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6521-9503>.

Микадзе Юрий Владимирович, доктор психологических наук, профессор кафедры нейро- и патопсихологии факультета психологии, Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова; ведущий научный сотрудник, Научно-исследовательский центр медицинской реабилитации, Федеральный центр мозга и нейротехнологий Федерального медико-биологического агентства, профессор кафедры клинической психологии, Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н. И. Пирогова.

E-mail: ymikadze@yandex.ru, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8137-9611>.

Иванова Галина Евгеньевна, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой медицинской реабилитации, Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова; главный внештатный специалист по медицинской реабилитации Минздрава России; руководитель научно-исследовательского центра медицинской реабилитации, Федеральный центр мозга и нейротехнологий Федерального медико-биологического агентства России; председатель Общероссийской общественной организации содействия развитию медицинской реабилитологии «Союз реабилитологов России».

E-mail: reabilivanova@mail.ru, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1496-8576>.

Вклад авторов:

Все авторы подтверждают соответствие своего авторства, согласно международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

Наибольший вклад распределен следующим образом:

Айзенштейн А.Д., Трофимова А.К. — обзор публикаций по теме статьи, отбор и анализ публикаций по теме статьи.

Айзенштейн А.Д., Микадзе Ю.В. — разработка дизайна исследования, анализ отобранного материала, написание текста рукописи статьи.

Айзенштейн А.Д., Микадзе Ю.В., Иванова Г.Е. — проверка критически важного содержания.

Микадзе Ю.В., Иванова Г.Е. — научная редакция текста рукописи, утверждение рукописи для публикации.

Источники финансирования:

Исследование финансировалось за счет средств государственного бюджета.

Благодарности:

Неприменимы.

Конфликт интересов:

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

ADDITIONAL INFORMATION

Information about the authors:

Alina D. Aizenshtein, Research Member of the Department of medical rehabilitation, Federal Center of Brain and Neurotechnologies. E-mail: alinaaiz@yandex.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7442-0903>.

Alexandra K. Trofimova, Research Member of the Department of medical rehabilitation, Federal Center of Brain and Neurotechnologies. E-mail: sandratrofimova@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6521-9503>.

Yuri V. Mikadze, Dr. Sci. (Psy.), Professor, Neuro- and Pathopsychology Department, Faculty of Psychology, Moscow State University named after M.V. Lomonosov; Leading Researcher of the Research Center for Medical Rehabilitation Federal Center for Brain and Neurotechnology; Professor, Department of Clinical Psychology, Pirogov Russian National Research Medical University.

E-mail: ymikadze@yandex.ru, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8137-9611>.

Galina E. Ivanova, Dr. Sci. (Med), Professor, Head of the Department of Medical Rehabilitation, Pirogov Russian National Research Medical University; Chief External Expert in Medical Rehabilitation of the Ministry of Health of Russia; Head of the Research Center for Medical Rehabilitation; Chairman of the All-Russian Public Organization for the Promotion of Medical Rehabilitation «Union of Rehabilitologists of Russia».

E-mail: reabilivanova@mail.ru, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1496-8576>.

Author's Contribution:

All authors confirm their authorship according to the ICMJE criteria (all authors contributed significantly to the conception, study design and preparation of the article, read and approved the final version before publication).

Special Contributions:

A.D. Aizenstein, A.K. Trofimova — review of publications on the topic of the article, selection and analysis of publications on the topic of the article.

A.D. Aizenstein, Y.V. Mikadze — development of research design, analysis of selected material, writing the text of the manuscript of the article,

A.D. Aizenstein, Y.V. Mikadze, G.E. Ivanova G.E. — verification of critical content.

Y.V. Mikadze, G.E. Ivanova — supervision, approval of the manuscript for publication.

Source of Funding:

The study was financed under state budgetary funds.

Acknowledgments:

Not applicable.

Disclosure:

The authors declare no obvious or potential conflict of interest associated with publication of this article.

Список литературы / References

1. Лурья А.Р. Основы нейропсихологии: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. М.: Академия, 2002. [Luriya A.R. Osnovy` neiropsixologii: uchebnoe posobie dlya studentov vysshix uchebnyx zavedenij. M.: Akademiya. 2002 (In Russ.).]
2. Захаров В.В., Яхно Н.Н. Когнитивные расстройства в пожилом и старческом возрасте: методическое пособие для врачей. М., 2005: (71). [Zaxarov V.V., Yaxno N.N. Kognitivny`e rasstrojstva v pozhilom i starcheskom vozraste. Metodicheskoe posobie dlya vrachej. M., 2005: (71). (In Russ.).]
3. Микадзе Ю.В. Методологические тенденции в современном развитии нейропсихологической диагностики. В кн.: Современные направления диагностики в клинической (медицинской) психологии: науч. изд.; коллективная монография / ред. Зверева Н.Н., Рощина И.Ф. М.: Сам Полиграфист, 2021: 44-54. [Mikadze Yu.V. Metodologicheskie tendencii v sovremenном razvitii neiropsixologicheskoy diagnostiki. V kn.: Modern directions of diagnostics in clinical (medical) psychology Collective monograph. Red. Zvereva N.N., Roshchina I.F. M.: Sam Poligrafist, 2021: 44-54. (In Russ.).]
4. Mikadze Y.V., Ardila A., Akhutina T.V. A.R. Luria's Approach to Neuropsychological Assessment and Rehabilitation. *Archives of Clinical Neuropsychology*. 2019; 34(6): 795-802. <https://doi.org/10.1093/arclin/acy095>.
5. Petersen R.S., Smith G.E., Waring S.C. et al. Mild cognitive impairment: clinical characterization and outcome. *Archives of Neurology*. 1999; (56): 303-8.
6. Petersen R., Negash S. Mild Cognitive Impairment: An Overview. *CNS Spectrums*. 2008; 13(1): 45-53. <https://doi.org/10.1017/S1092852900016151>.
7. Гаврилова С.И. Психические расстройства при первичных дегенеративных (атрофических) процессах головного мозга: Рук. по психиатрии / под ред. А.С. Тиганова. М.: 1999: (2). [Gavrilova S.I. Psixicheskie rasstrojstva pri pervichny`x degenerativny`x (atroficheskix) processax golovnoogo mozga. Rukovodstvo po psixiatrii / pod red. A.S. Tiganova. M.: 1999: (2). (In Russ.).]
8. Захаров В.В., Вахнина Н.В. Когнитивные нарушения при артериальной гипертензии. Нервные болезни. 2013; (3). [Zaxarov V.V., Vaxnina N.V. Kognitivny`e narusheniya pri arterial'noj gipertenzii. *Nervny`e bolezni*. 2013; (3). (In Russ.).]
9. Гришина Д.А., Локшина А.Б. Диагностика и лечение сосудистых когнитивных расстройств. «Медицинский совет». 2021; (2): 45-54. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2021-2-45-54>. [Grishina D.A., Lokshina A.B. Diagnosis and treatment of vascular cognitive impairments. *Meditsinskiy sovet = Medical Council*. 2021; (2): 45-54. <https://doi.org/10.21518/2079-701X-2021-2-45-54> (In Russ.).]
10. Иванец Н.Н., Авдеева Т.И. Психометрические шкалы в диагностике аффективных расстройств позднего возраста: актуальное состояние проблемы и возможные пути решения. Российский психиатрический журнал. 2012: (1). [Ivanets N.N., Avdeeva T.I. Psychometric scales in diagnosis of late-onset affective disorders: the current status of the problem and possible solution paths. *Russian Journal of Psychiatry*. 2012: (1). (In Russ.).]
11. Davis D.H.J., Creavin S.T., Noel-Storr A. et al. Neuropsychological tests for the diagnosis of Alzheimer's disease dementia and other dementias: a generic protocol for cross-sectional and delayed-verification studies. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2013; (3). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010460>.
12. Davis D.H.J., Creavin S.T., Yip J.L. et al. Montreal Cognitive Assessment for the detection of dementia. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2021; (7): CD010775. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010775>.
13. O'Brien J., Ames D., Gustafson L. et al. Cerebrovascular disease, cognitive impairment and dementia. *CRC Press*. 2004.
14. Gorelick P.B., Scuteri A., Black S.E. et al. Vascular Contributions to Cognitive Impairment and Dementia: A Statement for Healthcare Professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2011; 42(9): 2672-713. <https://doi.org/10.1161/STR.0b013e3182299496>.
15. Яхно Н.Н., Гусев Е.И., Боголепова А.Н. Когнитивные нарушения при цереброваскулярных заболеваниях. М.: МЕДпресс-информ, 2012; 160. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова, 2013; 113(4): 95-95. [Iakhno N.N. E.I. Gusev, A.N. Bogolepova. Cognitive disorders in cerebrovascular diseases. M: MEDpressinform, 2012; 160. *Zhurnal Nevrologii i Psixiatrii imeni S.S. Korsakova*. 2013; 113(4): 95-95 (In Russ.).]
16. Jaillard A., Naegel B., Trabucco-Miguel S. et al. Hidden dysfunctioning in subacute stroke. *Stroke*. 2009; 40(7): 2473-2479.
17. Nys G.M.S., van Zandvoort M.J.E., de Kort P.L.M. et al. Cognitive disorders in acute stroke: prevalence and clinical determinants. *Cerebrovascular Diseases*. 2007; 23(5-6): 408-416.
18. Jacquin A., Binquet C., Rouaud O. et al. Poststroke cognitive impairment: high prevalence and determining factors in a cohort of mild stroke.

- Journal of Alzheimer's Disease*. 2014; 40(4): 1029-38. <https://doi.org/10.3233/JAD-131580>.
19. Sun J.H, Tan L., Yu J.T. Post-stroke cognitive impairment: epidemiology, mechanisms and management. *Annals of translational medicine*. 2014; 2(8): 80. <https://doi.org/10.3978/j.issn.2305-5839.2014.08.05>.
 20. Delavaran H., Jonsson A.C., Lovkvist H., et al. Cognitive function in stroke survivors: a 10-year follow-up study. *Acta Neurologica Scandinavica*. 2017; 136(3): 187-194. <https://doi.org/10.1111/ane.12709>.
 21. Люкманов Р.Х., Азиатская Г.А., Мокиенко О.А., Варако Н.А., Ковязина М.С., Супонева Н.А., Черникова Л.А., Фролов А.А., Пирадов М.А. Интерфейс мозг-компьютер в постинсультной реабилитации: клиничко-нейропсихологическое исследование. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2018; 118(8): 43-51. <https://doi.org/10.17116/jnevro201811808143> [Lyukmanov R.Kh., Aziatskaya G.A., Varako N.A., Koviazina M.S., Suponeva N.A., Chernikova L.A., Frolov A.A., Piradov M.A. Post-stroke rehabilitation training with a brain-computer interface: a clinical and neuropsychological study. *Zhurnal Nevrologii i Psikiatrii imeni S.S. Korsakova*. 2018; 118(8): 43-51. <https://doi.org/10.17116/jnevro201811808143> (In Russ.).]
 22. Ахутина Т.В., Меликян З.А. Нейропсихологическое тестирование: обзор современных тенденций: К 110-летию со дня рождения А.Р. Лурия. Клиническая и специальная психология. 2012; 1(2). [Akhutina T.V., Melikyan Z.A. Neuropsychological Assessment: an overview of modern tendencies (dedicated to 110-th anniversary of A.R. Luria). *Clinical Psychology and Special Education*. 2012; V.1(2). (In Russ.).]
 23. Мухангалиева Д.Г., Туруспекова С.Т. Применение скрининговых шкал при нейропсихологическом тестировании: возможности и ограничения. Вестник Казахского национального медицинского университета. 2020; (1): 229-233. [Muxangalieva D.G., Turuspekova S.T. Application of screening scales in neuropsychological testing: opportunities and limitations. *Vestnik Kazakhskogo Nacional' nogo medicinskogo universiteta*. 2020; (1): 229-233 (In Russ.).]
 24. Коваленко Е.А., Боголепова А.Н. Предшествующие инсульту когнитивные нарушения и их влияние на приверженность терапии. Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2018; 10(2): 63-67. <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2018-2-63-67> [Kovalenko E.A., Bogolepova A.N. Pre-stroke cognitive impairment and its impact on medication adherence. *Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*. 2018; 10(2): 63-67. <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2018-2-63-67> (In Russ.).]
 25. Вербицкая С.В., Парфенов В.А., Решетников В.А., Козлов В.В., Кабаева А.Р. Постинсультные когнитивные нарушения (результаты 5-летнего наблюдения). Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2018; 10(1): 37-42. <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2018-1-37-42> [Verbitskaya S.V., Parfenov V.A., Reshetnikov V.A., Kozlov V.V., Kabaeva A.R. Post-stroke cognitive impairment (results of a 5-year follow-up). *Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*. 2018; 10(1): 37-42. <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2018-1-37-42> (In Russ.).]
 26. Резникова Т.Н., Селиверстова Н.А., Чихачев И.В. Коррекция когнитивных и эмоционально-личностных процессов у пожилых лиц немедикаментозным способом (методом формирования и активаций артифициальных стабильных функциональных связей мозга). Клиническая и специальная психология. 2021; 10(4): 162-184. <https://doi.org/10.17759/cpse.2021100408> [Reznikova T.N., Seliverstova N.A., Chikhachev I.V. Correction of Cognitive and Emotional-Personal Processes Modification in Elderly Persons in a Non-Medicamentous Way (Method of Artificial Stable Functional Brain Connections). *Clinical Psychology and Special Education*. 2021; 10(4): 162-184. <https://doi.org/10.17759/cpse.2021100408> (In Russ.).]
 27. Науменко А.А., Преображенская И.С. Когнитивно-моторный тренинг у пациентов с умеренными когнитивными нарушениями и легкой деменцией. Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2018; 10(4): 81-87. <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2018-4-81-87> [Naumenko A.A., Preobrazhenskaya I.S. Cognitive and motor training for patients with moderate cognitive impairment and mild dementia. *Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*. 2018; 10(4): 81-87. <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2018-4-81-87> (In Russ.).]
 28. Громова Е.А., Катаева Г.В., Хоменко Ю.Г., Котомин И.А., Богдан А.А., Косых А.В., Рассохин В.В., Беляков Н.А., Трофимова Т.Н. Психосоциальное состояние и когнитивные функции у ВИЧ-инфицированных пациентов и функциональное состояние структур головного мозга (по данным позитронно-эмиссионной томографии и магнитно-резонансной спектроскопии). Клиническая и специальная психология. 2020; 9(1): 78-103. <https://doi.org/10.17759/cpse.2020090105> [Gromova E.A., Kataeva G.V., Khomenko I.G., Kotomin I.A., Bogdan A.A., Kosych A.V., Rassokhin V.V., Belyakov N.A., Trofimova T.N. Psychic State and Cognitive Function in HIV-infected Patients and Functional State of the Brain Structures (According to Positron Emission Tomography and Magnetic Resonance Spectroscopy). *Clinical Psychology and Special Education*. 2020; 9(1): 78-103. <https://doi.org/10.17759/cpse.2020090105> (In Russ.).]
 29. Фанталис Д., Преображенская И.С. Когнитивные, эмоциональные и двигательные нарушения и их влияние на послеоперационную реабилитацию нейрохирургических пациентов. Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2021; 13(6): 35-40. <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2021-6-35-40> [Fantalis D., Preobrazhenskaya I.S. Cognitive, emotional and motor disorders and their impact on the postoperative rehabilitation of neurosurgical patients. *Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*. 2021; 13(6): 35-40. <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2021-6-35-40> (In Russ.).]
 30. Яхно Н.Н., Коберская Н.Н., Перепелов В.А., Смирнов Д.С., Солодовников В.И., Труфанов М.И., Гридин В.Н. Магнитно-резонансная морфометрия гиппокампов и нейропсихологические показатели у пациентов с болезнью Альцгеймера. Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2019; 11(4): 28-32. <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2019-4-28-32> [Yakhno N.N., Koberskaya N.N., Perepelov V.A., Smirnov D.S., Solodovnikov V.I., Trufanov M.I., Gridin V.N. Hippocampal magnetic resonance imaging morphometry and neuropsychological parameters in patients with Alzheimer's disease. *Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*. 2019; 11(4): 28-32. <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2019-4-28-32> (In Russ.).]
 31. Воскресенская О.Н., Захарова Н.Б., Тарасова Ю.С., Терешкина Н.Е., Перепелов В.А., Перепелова Е.М. О возможных механизмах возникновения когнитивной дисфункции у больных с хроническими формами цереброваскулярных заболеваний. Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2018; 10(1): 32-36. <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2018-1-32-36> [Voskresenskaya O.N., Zakharova N.B., Tarasova Yu.S., Tereshkina N.E., Perepelov V.A., Perepelova E.M. Possible mechanisms of cognitive dysfunction in patients with chronic forms of cerebrovascular diseases. *Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*. 2018; 10(1): 32-36. <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2018-1-32-36> (In Russ.).]
 32. Коберская Н.Н., Остроумова Т.М., Перепелов В.А., Смирнов Д.С. Влияние генетических и коморбидных эмоционально-аффективных факторов на доумеренное когнитивное снижение у пациентов среднего возраста. Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2021; 13(4): 66-74. <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2021-4-66-74> [Koberskaya N.N., Ostroumova T.M., Perepelov V.A., Smirnov D.S. Influence of genetic and comorbid emotional-affective factors on pre-mild cognitive decline in middle-aged patients. *Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*. 2021; 13(4): 66-74. <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2021-4-66-74> (In Russ.).]
 33. Есина Е.Ю., Зуйкова А.А., Остроушко Н.И., Черкашенко Т.А., Нехаенко Н.Е., Посметьева О.С., Котова Ю.А., Шевцова В.И., Щербакова Н.Г., Добрынина И.С., Страхова Н.В., Красноуцкая О.Н., Муравицкая М.Н., Ханина Е.А. Тест «Мини-ког» и КШОПС в скрининге когнитивных расстройств у лиц пожилого и старческого возраста в практике врача первичного звена здравоохранения. Профилактическая медицина. 2020; 23(5): 105-110. <https://doi.org/10.17116/profmed202023051105> [Esina E.Yu., Zujkova A.A., Ostroushko N.I., Cherkashenko T.A., Nekhaenko N.E., Posmet'eva O.S., Kotova Yu.A., Shevcova V.I., Shcherbakova N.G., Dobrynina I.S., Strahova N.V., Krasnoruckaya O.N., Muravickaya M.N., Hanina E.A. Mini-cog test and MMSE scale in screening of cognitive disorders in elderly and senior people in a practice of a primary health doctor. *Profilakticheskaya Meditsina*. 2020; 23(5): 105-110. <https://doi.org/10.17116/profmed202023051105> (In Russ.).]
 34. Шавловская О.А., Локшина А.Б., Гришина Д.А. Профилактика когнитивных нарушений у больных цереброваскулярными заболеваниями. Профилактическая медицина. 2019; 22(2): 89-94. <https://doi.org/10.17116/profmed20192202189> [Lokshina A.B., Grishina D.A., Prevention of cognitive impairment in patients with cerebrovascular disease. *Profilakticheskaya Meditsina*. 2019; 22(2): 89-94. <https://doi.org/10.17116/profmed20192202189> (In Russ.).]
 35. Толмачева В.А., Гришина Д.А., Романов Д.В. Когнитивные и психические нарушения у пациентов с фокальной мышечной дистонией. Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2019; 11(4): 51-56. <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2019-4-51-56> [Tolmacheva V.A., Grishina D.A., Romanov D.V. Cognitive impairment and mental disorders in patients with focal muscular dystonia. *Neurology, Neuropsychiatry,*

- Psychosomatics*. 2019; 11(4): 51-56. <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2019-4-51-56> (In Russ.).]
36. Новикова И.А., Соловьев А. Г., Попов В. В. Алгоритм диагностики когнитивных и эмоциональных расстройств у лиц пожилого и старческого возраста. *Успехи геронтологии*. 2017; 30(3): 442-449. [Novikova I.A., Solov'ev A.G., Popov V.V. Cognitive and affective disorders in the elderly. *Advances in Gerontology*. 2017; 30(3): 442-449 (In Russ.).]
37. Минеев К.К., Петров А.М., Вотинцева М.В. Взаимосвязь двигательных и когнитивных нарушений при рассеянном склерозе. *Анналы клинической и экспериментальной неврологии*. 2020; 14(4): 23-28. <https://doi.org/10.25692/ACEN.2020.4.3> [Mineev K.K., Petrov A.M., Votintseva M.V., Stolyarov I.D. The correlation between motor and cognitive dysfunction in multiple sclerosis. *Annals of clinical and experimental neurology*. 2020; 14(4): 23-28. <https://doi.org/10.25692/ACEN.2020.4.3> (In Russ.).]
38. Галкин С.А., Пешковская А.Г., Кисель Н.И., Васильева С.Н., Иванова С.А., Бохан Н.А. Когнитивные изменения при коморбидности алкогольной зависимости и аффективных расстройствах. *Психиатрия*. 2020; 18(3): 42-48. <https://doi.org/10.30629/2618-6667-2020-18-3-42-48> [Galkin S.A., Peshkovskaya A.G., Kisel N.I., Vasilieva S.N., Ivanova S.A., Bokhan N.A. Cognitive Changes in Comorbidity Alcohol Dependence and Affective Disorders. *Psikhiatriya*. 2020; 18(3): 42-48. <https://doi.org/10.30629/2618-6667-2020-18-3-42-48> (In Russ.).]
39. Самойлова Ю.Г., Ротканк М.А., Кудлай Д.А., Жукова Н.Г., Матвеева М.В., Толмачев И.В. Прогностическая модель развития когнитивных нарушений у пациентов с сахарным диабетом 1-го типа. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2020; 120(3): 19-22. <https://doi.org/10.17116/jnevro202012003119> [Samoilova Yu.G., Rotkank M.A., Kudlay D.A., Zhukova N.G., Matveeva M.V., Tolmachev I.V. A prognostic model of cognitive impairment in patients with type 1 diabetes mellitus. *Zhurnal Nevrologii i Psikhiatrii imeni S.S. Korsakova*. 2020; 120(3): 19-22. <https://doi.org/10.17116/jnevro202012003119> (In Russ.).]
40. Жилияева Т.В., Благоднарова А.С., Мазо Г.Э. Влияние разных форм фолатов на когнитивные функции у больных хронической шизофренией. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2020; 120(9): 87-92. <https://doi.org/10.17116/jnevro202012009187> [Zhilyaeva T.V., Blagodarova A.S., Mazo G.E. The effect of various forms of folates on cognitive functions in patients with chronic schizophrenia. *Zhurnal Nevrologii i Psikhiatrii imeni S.S. Korsakova*. 2020; 120(9): 87-92. <https://doi.org/10.17116/jnevro202012009187> (In Russ.).]
41. Пизова Н.В., Быканова М.А., Курапин Е.В. Клинико-нейропсихологические и эпидемиологические аспекты «переходной» формы болезни Паркинсона в Ярославской области. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2019; 119(4): 66-71. <https://doi.org/10.17116/jnevro201911904166> [Pizova N.V., Bykanova M.A., Kurapin E.V. Clinical, neuropsychological and epidemiological aspects of the «transitional» form of Parkinson's disease in the Yaroslavl region. *Zhurnal Nevrologii i Psikhiatrii imeni S.S. Korsakova*. 2019; 119(4): 66-71. <https://doi.org/10.17116/jnevro201911904166> (In Russ.).]
42. Остапчук Е.С., Макотных В.С., Боровкова Т.А. Формирование и динамика когнитивных нарушений острого периода инсульта у представителей разного возраста. *Успехи геронтологии*. 2017; 30(6): 893-900. [Ostapchuk E.S., Myakotny' x V.S., Borovkova T.A. The formation and dynamics of cognitive disorders in acute period of stroke in representatives different ages. *Advances in Gerontology*. 2017; 30(6): 893-900 (In Russ.).]
43. Пожидаев К.А., Парфенов В.А. Когнитивные и эмоциональные расстройства у пациентов с мигренью и признаками лейкоэнцефалопатии на фоне профилактической терапии. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2020; 12(6): 19-25. <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2020-6-19-25> [Pozhidaev K.A., Parfenov V.A. Cognitive and emotional impairment in patients with migraine and signs of leukoencephalopathy during preventive therapy. *Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*. 2020; 12(6): 19-25. <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2020-6-19-25> (In Russ.).]
44. Чутко Л.С., Сурушкина С.Ю., Яковенко Е.А., Анисимова Т.И., Карповская Е.Б., Василенко В.В., Дидур М.Д., Волон М.Б. Нарушения когнитивного контроля у пациентов с соматоформными расстройствами и их лечение. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2019; 119(4): 32-37. <https://doi.org/10.17116/jnevro201911904132> [Chutko L.S., Surushkina S.Yu., Iakovenko E.A., Anisimova T.I., Karpovskaya E.B., Vasilenko V.V., Didur M.D., Volon M.B. Impairments of cognitive control in patients with somatoform disorders and their treatment. *Zhurnal Nevrologii i Psikhiatrii imeni S.S. Korsakova*. 2019; 119(4): 32-37. <https://doi.org/10.17116/jnevro201911904132> (In Russ.).]
45. Хоменко Ю.Г., Катаева Г.В., Богдан А.А., Чернышева Е.М., Сусин Д.С. Церебральный метаболизм у больных с когнитивными расстройствами: комбинированное исследование с применением магнитно-резонансной спектроскопии и позитронно-эмиссионной томографии. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2019; 119(1): 51-58. <https://doi.org/10.17116/jnevro201911901151> [Homenko Ju.G., Kataeva G.V., Bogdan A.A., Chernysheva E.M., Susin D.S. Cerebral metabolism in patients with cognitive disorders: a combined MRS and PET study. *Zhurnal Nevrologii i Psikhiatrii imeni S.S. Korsakova*. 2019; 119(1): 51-58. <https://doi.org/10.17116/jnevro201911901151> (In Russ.).]
46. Боголепова А.Н., Махнович Е.В., Журавлева А.Н. Связь когнитивных нарушений и изменений нейроархитектоники сетчатки. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2020; 120(9): 7-13. <https://doi.org/10.17116/jnevro20201200917> [Bogolepova A.N., Makhnovich E.V., Jyравлева A.N. The relationship between cognitive impairment and changes in retinal neuroarchitectonics. *Zhurnal Nevrologii i Psikhiatrii imeni S.S. Korsakova*. 2020; 120(9): 7-13. <https://doi.org/10.17116/jnevro20201200917> (In Russ.).]
47. Жаворонкова Л.А., Максакова О.А., Шевцова Т.П., Морареску С.И., Купцова С.В., Кушнир Е.М., Иксанова Е.М. Двойные задачи — индикатор особенностей когнитивного дефицита у пациентов после черепно-мозговой травмы. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2019; 119(8): 46-52. <https://doi.org/10.17116/jnevro201911908146> [Zhavoronkova L.A., Maksakova O.A., Shevtsova T.P., Moraresku S.I., Kupstova S.V., Kushnir E.M., Iksanova E.M. Dual-tasks is an indicator of cognitive deficit specificity in patients after traumatic brain injury. *Zhurnal Nevrologii i Psikhiatrii imeni S.S. Korsakova*. 2019; 119(8): 46-52. <https://doi.org/10.17116/jnevro201911908146> (In Russ.).]
48. Терегулова Д.Р., Бакиров Б.А., Ахмадеева Л.Р. Влияние аффективных и когнитивных нарушений на качество жизни у пациентов с лимфолипролиферативными заболеваниями. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2019; 119(4): 5-8. <https://doi.org/10.17116/jnevro20191190415> [Teregulova D.R., Bakirov B.A., Akhmadeeva L.R. An impact of affective and cognitive impairment on the quality of life in patients with lymphoproliferative diseases. *Zhurnal Nevrologii i Psikhiatrii imeni S.S. Korsakova*. 2019; 119(4): 5-8. <https://doi.org/10.17116/jnevro20191190415> (In Russ.).]
49. Авров М.В., Алифорова В.М., Коваленко А.В. Влияние комплексной терапии на когнитивные нарушения у пациентов с хронической ишемией головного мозга. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2019; 119(2): 23-27. <https://doi.org/10.17116/jnevro201911902123> [Avrov M.V., Alifirova V.M., Kovalenko A.V. An effect of complex therapy on cognitive impairment in patients with chronic cerebral ischemia. *Zhurnal Nevrologii i Psikhiatrii imeni S.S. Korsakova*. 2019; 119(2): 23-27. <https://doi.org/10.17116/jnevro201911902123> (In Russ.).]
50. Чепелюк А.А., Виноградова М.Г., Коваленок Т.В., Дорофеева О.А., Метлина М.В., Незнамов Г.Г. Особенности когнитивных процессов у больных с различной структурой тревожных расстройств. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2018; 118(3): 4-9. <https://doi.org/10.17116/jnevro2018118314-9> [Chepelyuk A.A., Vinogradova M.G., Kovalenok T.V., Dorofeeva O.A., Metlina M.V., Neznamov G.G. Cognitive processes in patients with different structure of anxiety disorders. *Zhurnal Nevrologii i Psikhiatrii imeni S.S. Korsakova*. 2018; 118(3): 4-9. <https://doi.org/10.17116/jnevro2018118314-9> (In Russ.).]
51. Черненко В.Ю., Горбачев К.В., Горбачев Д.В., Атаулина А.И., Фоминых В.В., Брылев Л.В., Гехт А.Б. Эдинбургская шкала оценки степени нарушения когнитивных функций и поведения у пациентов с боковым амиотрофическим склерозом (ECAS): русскоязычная версия. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2018; 118(12): 36-39. <https://doi.org/10.17116/jnevro201811812136> [Chernenkaya V.Yu., Gorbachev K.V., Gorbachev D.V., Ataulina A.I., Fominykh V.V., Brylev L.V., Gekht A.B. The Edinburgh Cognitive and Behavioral ALS Screen (ECAS): a Russian version. *Zhurnal Nevrologii i Psikhiatrii imeni S.S. Korsakova*. 2018; 118(12): 36-39. <https://doi.org/10.17116/jnevro201811812136> (In Russ.).]
52. Булейко А.А., Солдаткин В.А., Мурина И.В., Рубан Д.А., Симак О.Я., Крысенко П.Б., Крючкова М.Н. Влияет ли алкоголизация на когнитивные функции больных шизофренией? *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова*. 2019; 119(7): 14-19. <https://doi.org/10.17116/jnevro201911907114> [Buleyko A.A., Soldatkin V.A., Murina I.V., Ruban D.A., Simak O.Ya., Krysenko P.B., Kryuchkova M.N. Does alcohol influence the cognitive functions of schizophrenic patients? *Zhurnal Nevrologii i Psikhiatrii imeni S.S. Korsakova*. 2019; 119(7): 14-19. <https://doi.org/10.17116/jnevro201911907114> (In Russ.).]

- <https://doi.org/10.17116/jnevro201911907114> (In Russ.).]
53. Парфенов В.А., Остроумова Т.М., Остроумова О.Д., Борисова Е.В., Перепелов В.А., Перепелова Е.М. Когнитивные функции, эмоциональный статус и показатели магнитно-резонансной томографии у нелеченых пациентов среднего возраста с неосложненной артериальной гипертензией. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2018; 118(8): 23-32. <https://doi.org/10.17116/jnevro201811808123> [Parfenov V.A., Ostroumova T.M., Ostroumova O.D., Borisova E.V., Perepelov V.A., Perepelova E.M. Cognitive functions, emotional status, MRI measurements in treatment-naïve middle-aged patients with uncomplicated essential arterial hypertension. *Zhurnal Nevrologii i Psikhiiatrii imeni S.S. Korsakova*. 2018; 118(8): 23-32. <https://doi.org/10.17116/jnevro201811808123> (In Russ.).]
 54. Матвеева М.В., Самойлова Ю.Г., Жукова Н.Г., Раткина К.Р., Якимович И.Ю. Разные виды реабилитации когнитивной дисфункции у пациентов с сахарным диабетом 2-го типа. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2019; 119(8): 12-17. <https://doi.org/10.17116/jnevro201911908112> [Matveeva M.V., Samoilova Yu.G., Zhukova N.G., Ratkina K.R., Yakimovich I.Yu. Different types of cognitive rehabilitation in patients with type 2 diabetes. *Zhurnal Nevrologii i Psikhiiatrii imeni S.S. Korsakova*. 2019; 119(8): 12-17. <https://doi.org/10.17116/jnevro201911908112> (In Russ.).]
 55. Зуева И.Б., Кривоносов Д.С., Буч А.В., Ким Ю.В. Возможности терапии когнитивных нарушений у пациентов с метаболическим синдромом. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2018; 118(5): 18-22. <https://doi.org/10.17116/jnevro20181185118> [Zueva I.B., Krivonosov D.S., Buch A.V., Kim Yu.V. Cognitive impairment in patients with metabolic syndrome. The current treatment possibilities. *Zhurnal Nevrologii i Psikhiiatrii imeni S.S. Korsakova*. 2018; 118(5): 18-22. <https://doi.org/10.17116/jnevro20181185118> (In Russ.).]
 56. Парфенов В.А., Живолупов С.А., Никулина К.В., Повереннова И.Е., Лапатухин В.Г., Жестикова М.Г., Жукова Н.Г., Глазунов А.Б. Диагностика и лечение когнитивных нарушений у пациентов с хронической ишемией головного мозга: результаты Всероссийской неинтервенционной наблюдательной программы ДИАМАНТ. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2018; 118(6): 15-23. <https://doi.org/10.17116/jnevro20181186115> [Parfenov V.A., Zhivolupov S.A., Nikulina K.V., Poverennova I.E., Lapatuhin V.G., Zhestikova M.G., Zhukova N.G., Glazunov A.B. Diagnosis and treatment of cognitive impairment in patients with chronic cerebral ischemia: the results of observational Russian program DIAMANT. *Zhurnal Nevrologii i Psikhiiatrii imeni S.S. Korsakova*. 2018; 118(6): 15-23. <https://doi.org/10.17116/jnevro20181186115> (In Russ.).]
 57. Селезнева Н.Д., Рощина И.Ф., Коровайцева Г.И., Гаврилова С.И. Профилактика прогрессирования когнитивной недостаточности у родственников 1-й степени родства пациентов с болезнью Альцгеймера. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2018; 118(10): 30-36. <https://doi.org/10.17116/jnevro201811810130> [Selezneva N.D., Roshchina I.F., Korovaitseva G.I., Gavrilova S.I. Prevention of progression of cognitive decline in the first-degree relatives of patients with Alzheimer's disease. *Zhurnal Nevrologii i Psikhiiatrii imeni S.S. Korsakova*. 2018; 118(10): 30-36. <https://doi.org/10.17116/jnevro201811810130> (In Russ.).]
 58. Федин А.И. Эффективность кортексина и мемантинола (мемантина) в лечении когнитивных нарушений у больных с хронической ишемией мозга. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2018; 118(1): 30-36. <https://doi.org/10.17116/jnevro20181181130-36> [Fedin A.I. The efficacy of cortexin and memantine (memantine) in the treatment of cognitive impairment in patients with chronic cerebral ischemia. *Zhurnal Nevrologii i Psikhiiatrii imeni S.S. Korsakova*. 2018; 118(1): 30-36. <https://doi.org/10.17116/jnevro20181181130-36> (In Russ.).]
 59. Shi D., Chen X., Li Z. Diagnostic test accuracy of the Montreal Cognitive Assessment in the detection of post-stroke cognitive impairment under different stages and cutoffs: a systematic review and meta-analysis. *Neurological Sciences*. 2018; 39(4): 705-716. <https://doi.org/10.1007/s10072-018-3254-0>.
 60. Rist P.M., Chalmers J., Arima H., et al. Baseline cognitive function, recurrent stroke, and risk of dementia in patients with stroke. *Stroke*. 2013; (44): 1790-1795.



Применение дистанционного мониторинга состояния пациентов в медицинских организациях реабилитационного и санаторно-курортного профиля

 **Марченкова Л.А.*¹**,  **Розанов И.А.^{1,2}**

¹Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии, Москва, Россия

²Государственный научный центр Российской Федерации — Институт медико-биологических проблем Российской академии наук, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

ВВЕДЕНИЕ. В статье приведен результат систематического анализа 53 научных литературных источников, связанных с современными методами дистанционного мониторинга состояния пациентов, составляющими предмет клинической биотелеметрии и доступными к применению в медицинских организациях санаторно-курортного и реабилитационного профиля. Развитие методов медицинской телеметрии имеет давнюю историю и связано с достижениями в области телекардиологии в дистанционном медицинском обеспечении отдаленных регионов обитания.

ЦЕЛЬ. Предоставить обзор основных результатов по теме актуальности применения этих технологий дистанционного мониторинга состояния пациентов в восстановительной медицине и в санаторно-курортных организациях. Компьютерному анализу могут быть дистанционно подвергнуты такие параметры, как двигательная активность, частота сердечных сокращений, вариабельность сердечного ритма пациентов, качественные и количественные показатели их сна и психоэмоционального состояния. Получаемые данные могут обрабатываться в режиме реального времени и быть полезными не только в научных целях, но и для контроля за качеством оказываемых медицинских услуг, для оперативного выявления дезадаптивных состояний и прежде всего для повышения качества жизни пациентов.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Результаты обзора литературы показали, что задачи повышения качества оказания медицинских услуг и улучшения качества жизни пациентов могут быть решены посредством внедрения высокотехнологичных методов дистанционного мониторинга в практику физической и реабилитационной медицины санаторно-курортного лечения.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: дистанционный мониторинг, восстановительная медицина, актиграфия, анализ сна, анализ мимики.

Для цитирования: Марченкова Л.А., Розанов И.А. Применение дистанционного мониторинга состояния пациентов в медицинских организациях реабилитационного и санаторно-курортного профиля. Вестник восстановительной медицины. 2023; 22(1): 60-68.

<https://doi.org/10.38025/2078-1962-2023-22-1-60-68>.

***Для корреспонденции:** Марченкова Лариса Александровна, E-mail: MarchenkovaLA@nmicrk.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1886-124X>.

Статья получена: 09.01.2023

Поступила после рецензирования: 27.01.2023

Статья принята к печати: 31.01.2023

Application of Patients Remote Monitoring in Medical Organizations of Rehabilitation and Health Resort Profile: a Narrative Review

 Larisa A. Marchenkova ^{1*},  Ivan A. Rozanov ^{1,2}

¹ National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology, Moscow, Russia

² State Scientific Center of the Russian Federation — Institute of Biomedical Problems, Moscow, Russia

ABSTRACT

INTRODUCTION. The article presents the result of a systematic analysis of 53 scientific literature sources related to modern methods of remote patient monitoring, which constitute the subject of clinical biotelemetry and are available for use in medical organizations of health resort and rehabilitation profile. The development of medical telemetry methods has a long history and is associated with the achievements in the field of telecardiology, in remote medical support.

AIM. Provide an overview of the main results on the relevance of using these technologies for remote patient monitoring in rehabilitation medicine and in health resort organizations. Such parameters as motor activity, heart rate, heart rhythm variability, qualitative and quantitative indicators of their sleep and psycho-emotional state can be remotely analyzed by computer. The data obtained can be processed in real time and can be useful not only for scientific purposes, but also for quality control of medical services, for prompt detection of maladaptive conditions, and, above all, for improving the quality of life of patients.

RESULTS. The results of the literature review showed that the tasks of the medical services and patients' life quality improving can be solved by implementing high-tech methods of remote monitoring in the practice of physical and rehabilitation medicine of health resort treatment.

KEYWORDS: remote monitoring, rehabilitation medicine, biotelemetry, actigraphy, dream analysis, mimic analysis.

For citation: Marchenkova L.A., Rozanov I.A. Application of Patients Remote Monitoring in Medical Organizations of Rehabilitation and Health Resort Profile: a Narrative Review. Bulletin of Rehabilitation Medicine. 2023; 22(1): 60-68. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2023-22-1-60-68>

***For correspondence:** Larisa A. Marchenkova, E-mail: MarchenkovaLA@nmicrk.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1886-124X>.

Received: Jan 9, 2023

Revised: Jan 27, 2023

Accepted: Jan 31, 2023

ВВЕДЕНИЕ

Дистанционный мониторинг состояния пациентов, находящихся в лечебно-профилактических учреждениях, представляет собой клиническую биотелеметрию, то есть дистанционную регистрацию динамики ряда физиологических параметров [1]. В настоящее время биотелеметрия применяется преимущественно для оперативного наблюдения за пациентами с угрозой резкого нарушения функций сердечно-сосудистой системы [2], у пациентов с искусственными водителями ритма, с коронарным синдромом, а также при клинических испытаниях фармакологических препаратов, в реаниматологии и онкологии [3]. Другая сфера применения обусловлена невозможностью оказания полного спектра услуг в отдаленных местах проживания и связана с экстремальными условиями обитания, такими как Арктика/Антарктика и космос [4].

Однако ожидаемая сфера применения дистанционного мониторинга, безусловно, шире и может включать в себя не только труднодоступные регионы и экстремальные области жизнедеятельности, сложные клинические случаи и кризисные случаи

с угрозой резкого ухудшения состояния пациентов. В частности, применение систем дистанционного мониторинга пациентов, вероятно, может позволить оптимизировать процесс медицинской реабилитации и санаторно-курортного лечения и осуществить оперативный контроль за их эффективностью [5]. Внедрение биотелеметрических технологий позволит также накопить массивный пласт физиологических и психофизиологических данных, ценных с научной точки зрения. Наконец, с определенной долей вероятности можно предположить, что применение систем дистанционного мониторинга не только снизит нагрузку на медицинских работников, но и позволит пациентам сконцентрироваться на процессах реконвалесценции, оздоровительных процедурах, собственном отдыхе. При этом может быть частично нивелировано ятрогенное воздействие [6], минимизирован такой фактор, как «боязнь белых халатов» [7], снижено психологически неблагоприятное воздействие инвазивных и занимающих время диагностических процедур.

Особенностями современных клинических систем мониторинга и биотелеметрии являются малый

вес и эргономичность устройств, выдаваемых пациентам [8]. Для устранения артефактов и нивелирования влияния помех успешно применяются алгоритмы цифровой обработки данных [9]. Используются беспроводные протоколы передачи данных и эффективные средства шифрации информации, позволяющие предотвратить несанкционированный доступ к персональным данным пациентов [10]. Устройства, применяемые в целях мониторинга, основаны на доступных и экономически эффективных технологических решениях, широко представленных на рынке. Эти решения надежны и безопасны в санитарном плане, а также относительно просты в эксплуатации.

В настоящем обзоре описаны цели и задачи применения методов дистанционного мониторинга состояния пациентов в медицинской реабилитации и санаторно-курортных учреждениях, показана возможность применения современных носимых устройств для изучения двигательной активности, показателей сна и специфики функционирования сердечно-сосудистой системы пациентов, а также приведены подходы к компьютеризированному дистанционному анализу психоэмоционального состояния обследуемых, к автоматизированному формированию психологически благоприятной среды обитания, по ряду параметров адаптирующей к функциональному состоянию пациентов. Наконец, в статье изложены пути применения современных технологий для анализа накапливаемых при дистанционном мониторинге медицинских данных и некоторые проблемы, которые на данном этапе могут возникать при внедрении биотелеметрии в практику медицинских организаций реабилитационного и санаторно-курортного профиля.

ЗАДАЧИ И ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ ПАЦИЕНТА

Целью внедрения дистанционного мониторинга в процессы медицинской реабилитации и санаторно-курортного лечения является повышение эффективности оказываемых медицинских услуг и, как следствие, качества жизни пациентов [11]. Поставленная цель достигается посредством решения следующих задач, возлагаемых на системы мониторинга: 1) объективный контроль за состоянием пациентов, проходящих лечение, своевременное выявление случаев существенного отклонения параметров от нормы и оперативное предупреждение случаев отрицательной динамики в состоянии пациентов на основе прогностических данных и применения донозологического подхода [12]; 2) контроль за эффективностью проводимых лечебных, лечебно-профилактических и реабилитационных мероприятий; 3) сбор большого массива данных о пациентах, полезных для проведения широкомасштабных научных исследований [13].

С учетом анализа этапности развития биомедицинских и компьютерных технологий, а также изучения представленных на рынке цифровых устройств, уже нашедших свое применение в практическом здравоохранении и научных исследованиях, можно планировать облик системы биотелеметрии для медицинской организации реабилитационного и санаторно-курорт-

ного профиля. Эта система может включать в себя портативные носимые пациентом устройства (например, смарт-часы), позволяющие «считывать» параметры двигательной активности и работы сердечно-сосудистой системы [14] и передавать их в режиме реального времени по беспроводному протоколу, а также отслеживать перемещения пациентов по территории больницы. Со стороны пациента диагностическая система может быть дополнена видеокамерой для психофизиологических исследований [15]. Внутри учреждения с помощью компактных ретрансляторов создается защищенная беспроводная сеть передачи данных, при этом используются широко известные протоколы передачи информации, такие как Wi-Fi и Bluetooth [16].

Данные клинической биотелеметрии накапливаются на специальном сервере на основе персонального компьютера, где шифруются для предотвращения несанкционированного доступа к ним. Доступ к массиву данных на сервере по запросу имеют врачи и ученые-исследователи. Врачам может быть доступен как своего рода экспресс-отчет, включающий в себя краткую сводку о состоянии обследуемого, так и полный массив информации. В дальнейшем эти данные могут быть подвергнуты автоматизированной обработке, в том числе с применением технологий искусственного интеллекта. Информация об изменениях в показателях пациента, требующих немедленного реагирования («сигнал тревоги»), может экстренно автоматически передаваться лечащему врачу и/или на сестринский пост. Ряд обработанных параметров, например характеристики качества сна и объема двигательной активности, могут по запросу предоставляться самому пациенту для отображения на его личном устройстве, например на экране смартфона.

Пример организации системы дистанционного мониторинга пациентов в санаторно-курортной организации приведен на рис. 1.

ДИСТАНЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ПАЦИЕНТОВ КАК ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

Двигательная активность человека может быть рассмотрена как двигательная задача [17]. Изменение психологического смысла и значения задачи неизбежно приводит к изменению всей психологической картины движений. Движение, рассматриваемое как явление в целом, неотделимо от психики — так как движение является формой психического отражения [18]. Таким образом, если рассмотреть через призму этой концепции двигательную активность человека, то она может быть представлена как интегративный психофизиологический показатель [19]. На характер двигательной активности пациента будут оказывать влияние его эмоциональное состояние и тонус [20], а также факторы, связанные непосредственно с болезнью, например: боли и усталость, слабость, физические ограничения, связанные с травмами и заболеваниями опорно-двигательного аппарата.

Средства изучения двигательной активности человека (средства актиграфии) прошли сложный путь развития от механических шагомеров [21], до электронных носимых устройств, таких как смарт-часы, факти-

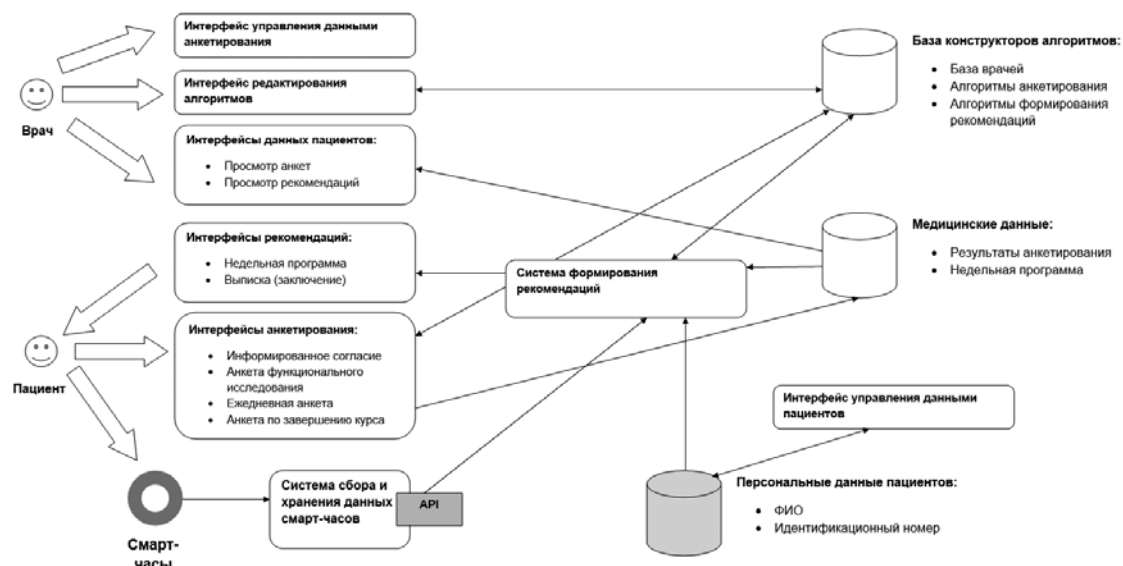


Рис. 1. Пример организации системы дистанционного мониторинга пациентов в санаторно-курортной организации

Fig.1. Example of organizing a remote patient monitoring system in a health resort organization

чески являющихся сверхпортативными компьютерами, позволяющим «считывать» не только параметры двигательной активности, но и показатели сердечно-сосудистой системы, определять степень оксигенации крови. На рынке представлены как специализированные медицинские носимые устройства, так и бытовые, притом бытовые смарт-часы нередко обладают такой точностью измерений, что находят применение в медицине и науке.

Впервые использовать в своих исследованиях носимые устройства, не являющиеся медицинскими изделиями, но предоставляющими точный результат измерений, стали зарубежные и отечественные организации в области авиационно-космической медицины [22, 23]. В настоящее время смарт-часы начинают применяться для дистанционного мониторинга в учреждениях реабилитационного и санаторно-курортного профиля. В частности, на базе лечебно-реабилитационного клинического центра «Юдино» — филиала ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России для дистанционного мониторинга двигательной активности пациентов использовались смарт-часы Garmin Vivoactive 4, Samsung Galaxy Watch 4 и фитнес-браслет Galaxy Fit2, которые носили 3 волонтера в течение 3 дней. Все тестируемые модели продемонстрировали свои возможности как бытовые приборы для индивидуального контроля частоты сердечных сокращений (ЧСС) и двигательной активности персонального пользователя [24]. В исследовании принял участие 21 пациент, из которых 11 пациентам проводились программы кардиореабилитации по поводу диагноза «хроническая ишемическая болезнь сердца», перенесенный в прошлом инфаркт миокарда, а 10 пациентам — в связи с состоянием после COVID-19. По результатам тестирования программного комплекса дистанционного мониторинга двигательной активности этих категорий пациентов с применением смарт-часов и специального программного обеспечения сделан вывод, что разработанный в ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России программный комплекс

дистанционного мониторинга двигательного режима и основных физиологических параметров пациентов продемонстрировал возможность его использования в медицинской практике, а именно — для пациентов на 2-м этапе медицинской реабилитации в условиях круглосуточного стационара и может быть рекомендован для включения в программы санаторно-курортного лечения [24].

Современные методы актиграфии позволяют подвергать анализу не только объем движений, но и их характер. В частности, программное обеспечение ActiLife позволяет вычислить процентное соотношение между плавными, размеренными, размашистыми и очень размашистыми движениями [25].

Известно, что преобладание резких, размашистых движений может косвенно свидетельствовать о наличии проблем в психоэмоциональной сфере человека [26]. К примеру, применение актиграфии в экспериментах, моделирующих неблагоприятные факторы космического полета, позволило подтвердить эффективность перспективных психокоррекционных средств. Было установлено, что после применения виртуальной реальности релаксационной направленности у большинства обследуемых начинали преобладать более плавные движения, а общий объем двигательной активности у обездвиженных пациентов снижался, что свидетельствует о нивелировании стресс-индуцированных моторных реакций (таких как «ерзание») и тонической релаксации [27, 28].

К недостатку актиграфии можно отнести высокие трудозатраты, необходимые для обработки данных. Однако в случае ее применения в рамках системы дистанционного мониторинга состояния пациентов анализ и обработка данных могут быть делегированы специальному программному обеспечению. Вычислительные мощности современных компьютеров, даже портативных, позволяют осуществить это.

Анализ двигательной активности, сочетанный с отслеживанием перемещений пациентов по территории

лечебно-профилактического учреждения восстановительной медицины, позволит не только изучить особенности их двигательной активности (как интегративного психофизиологического показателя), но и осуществить оценку эффективности осуществления ряда процедур, таких как терренкур, ЛФК.

ДИСТАНЦИОННЫЙ АНАЛИЗ КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СНА

Показатели качества сна имеют важное диагностическое значение. Они могут изменяться как под воздействием болезни и выздоровления, так и в результате пребывания в больничной среде обитания, не являющейся для человека привычной и естественной. «Золотым стандартом» изучения специфики сна является полисомнография [29], однако этот метод весьма сложен в реализации. Впрочем, современные носимые устройства позволяют достаточно эффективно проводить диагностику сна. В частности, при применении специального алгоритма Cole-Kripke по данным актиграфии можно определить ряд количественных характеристик сна (продолжительность сна, число ночных пробуждений, продолжительность времени, проведенного в кровати) для последующей оценки качества сна [30]. В исследованиях, проведенных с применением современных носимых устройств, было установлено, что под воздействием скученности и дефицита приватности (условия близки к пребыванию пациентов в многоместной палате) наблюдалось устойчивое ухудшение качества сна: рост числа ночных пробуждений и снижение продолжительности сна [31, 32]. В другом исследовании [33] было установлено, что длительная гипокинезия и ограниченность в объеме движений (ситуация близка к условиям пребывания вынужденно обездвиженных пациентов в стационаре) также приводят к ухудшению качества сна. В обоих исследованиях применялись серийные актиграфы, носимые на запястье обследуемых.

ДИСТАНЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ЧАСТОТЫ СЕРДЕЧНЫХ СОКРАЩЕНИЙ И ВАРИАбельНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА

Первый опыт применения внутрибольничной телеметрии в области восстановительной медицины относится к 70-м гг. прошлого века. Уже тогда в нашей стране проводились исследования в области толерантности к физическим нагрузкам во время терренкура на основе метода телепередачи данных электрокардиографии (ЭКГ), а также во время лечебных процедур и занятий лечебной гимнастикой у пациентов с кардиологической патологией [34]. Есть данные об автоматизации анализа биотелеметрических данных пациентов и в санаторно-курортных учреждениях [35].

Развитие биотелеметрии и телемедицины в XX в. обусловили развитие целого ряда более доступных к реализации методов изучения функционального состояния человека по показателям сердечно-сосудистой системы — от баллистокардиографии до анализа вариабельности сердечного ритма [36, 37, 38, 39].

Современные носимые бытовые устройства, такие как смарт-часы, и более точные аналогичные им

медицинские приборы способны осуществлять пульсометрию и измерение артериального давления, что представляет возможность оперативно передавать в систему дистанционного мониторинга состояния пациентов и в интеллектуальные диагностические системы данные о вариабельности сердечного ритма [40]. При этом технологически относительно легко реализуем «тревожный сигнал», то есть экстренное информирование лечащего врача о развитии дезадаптивных состояний.

ЦИФРОВЫЕ МЕТОДЫ ДИСТАНЦИОННОГО ИЗУЧЕНИЯ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ПАЦИЕНТОВ

Совершенно естественно, что процесс выздоровления зависит от тонуса центральной нервной системы и эмоционального фона пациентов — соответственно, объективное изучение психоэмоционального состояния пациентов представляет практическую значимость как для клиницистов, так и для задач дистанционного мониторинга.

Известно, что метод анкетирования, наиболее популярный в психологических исследованиях, является субъективным и наделен рядом недостатков [41]. Прежде всего, анкетирование может занимать существенное время, которым располагает пациент, что в ряде случаев приводит к снижению мотивации у респондента и даже недобросовестному заполнению бланков анкет. Клинические беседы, принятые в психиатрии, еще более затратны по времени и требуют присутствия (желательно очного) узкого специалиста — психиатра или клинического психолога.

Современная медицинская и психологическая наука возлагает определенные надежды на методы компьютеризированного анализа эмоций по мимической активности. Эти методы апробированы и уже нашли достаточно широкое применение как в диагностических, так и в исследовательских целях. По видеозаписи, осуществленной пациентом и включающей в себя его речь или мимическую реакцию на внешний раздражитель, специализированное программное обеспечение может определить выраженность базовых эмоций (радость, грусть, гнев, удивление, страх и отвращение), их валентность, уровень возбуждения и нейтральности мимики [42]. Метод может применяться удаленно, что делает возможным его интегрирование в систему дистанционного мониторинга. Одним из наиболее распространенных аппаратно-программных комплексов для анализа мимики и эмоций является Noldus FaceReader [43], однако имеется ряд других решений, в том числе и отечественной разработки [44].

Метод анализа психоэмоционального состояния человека технологически относительно прост в реализации в условиях стационара, однако к недостаткам метода следует отнести время, необходимое для анализа видеоизображения. Впрочем, современные программы позволяют проводить компьютеризированный анализ психоэмоционального состояния обследуемого в режиме реального времени [45]. Применение таких аппаратно-программных комплексов, интегрированных в системы дистанционного мониторинга, представляется крайне перспективным. В наземных модельных

экспериментах, в орбитальных космических полетах и ряде других ситуаций, составляющих предмет экстремальной психологии, обследуемые утром и вечером записывают на камеру полуструктурированный самоотчет о своем состоянии. Эти видеозаписи затем удаленно подвергаются компьютеризированному анализу мимики с целью установления суточной динамики психоэмоциональных показателей [32]. Подобный подход к оценке психоэмоционального состояния пациентов в динамике можно применять и в лечебно-профилактических учреждениях.

ПРОБЛЕМНЫЕ ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ ПАЦИЕНТОВ И АНАЛИЗА ПОЛУЧАЕМЫХ ДАННЫХ

Получаемые в ходе дистанционного мониторинга пациентов медицинские данные можно подразделить на следующие группы [46]:

1. Краткие оперативные сводки по конкретному пациенту за небольшой отрезок времени, например за текущие сутки или неделю пребывания в стационаре. Эта информация должна быть оперативно обработана машинным способом и предоставлена лечащему врачу для коррекции плана лечения и/или анализа успешности проведения лечебных процедур.

2. Вычислительные возможности современной техники позволяют самостоятельно, без участия специалиста, в режиме реального времени выявлять в собранных дистанционно медицинских данных показатели, являющиеся отклонением от нормы и свидетельствующие об ухудшении состояния пациента или неэффективности проводимого лечения, — и экстренно предоставлять сведения медицинскому персоналу для неотложного реагирования.

3. Совокупность всех данных по одному пациенту за весь период лечения, который может включать в себя несколько эпизодов пребывания в лечебно-профилактическом учреждении, и совокупность всех данных по всем пациентам одного медицинского учреждения (пациентов определенного профиля или всех пациентов за определенный временной интервал) послужит материалом для лонгитюдных исследований, скринингов, научных исследований. А также для оценки эффективности оказываемых медицинских услуг в целом и системы дистанционного мониторинга в частности. Совершенно естественно, что этот массив данных будет иметь существенный объем и его анализ представляется весьма трудозатратным [46].

Представляется целесообразным для обработки и анализа таких больших объемов данных, полученных в ходе дистанционного мониторинга состояния пациентов, применять технологии компьютерного анализа и искусственного интеллекта. Как известно, первая попытка автоматизации обработки анамнестических данных и медицинской информации была осуществлена С.Н. Корсаковым [47] в 1840-х гг. Компьютерные алгоритмы распознавания образов изначально подразумевали медицинское применение [48]; анализ медицинской информации с помощью ЭВМ осуществлялся в СССР еще в 70-е годы [49]. Таким образом, обработка медицинских данных, в том чис-

ле и в режиме реального времени, осуществляемая с помощью вычислительных машин, машинного обучения и искусственного интеллекта, имеет давнюю историю. Современные интеллектуальные цифровые системы способны предоставлять врачу или ученому-исследователю статистически обработанные данные, прошедшие необходимую интерпретацию [50], притом временные затраты на анализ минимальны, а ряд параметров может обрабатываться в режиме реального времени.

Разработка и внедрение интеллектуальных цифровых систем анализа медицинских данных являются самой трудоемкой частью реализации применения систем диагностического мониторинга в восстановительной медицине.

Есть основания полагать, что широкое внедрение систем дистанционного мониторинга в ряде случаев может сопровождаться возникновением такой психологической проблемы, как недоверие пациентов к этим системам. Это связано с негативной социальной стигматизацией систем наблюдения и сбора сведений о человеке, корни которой уходят в фантастическую литературу и кинематограф [51]. Указанная проблема может быть решена посредством обучения пациентов, информирования их о соблюдении приватности телеметрических данных. В ходе предварительного инструктажа пациентов перед применением теледиагностических методик они должны быть убеждены в том, что дистанционный мониторинг необходим для улучшения качества их жизни и повышения эффективности лечения.

Недоверие может возникнуть и среди врачей, ошибочно полагающих, что технические средства, такие как компьютер, начнут заменять их труд. Эта проблема, в свою очередь, может быть снята с повестки дня доведением до медицинских работников принципов работы интеллектуальных цифровых систем анализа данных, которые лишь предоставляют прогностическую информацию, носящую рекомендательный характер. В отличие от врачей, данные системы не принимают решений; ответственность за принятые решения остается на медицинском персонале. Необходимо помнить, что, согласно психиатру и одному из пионеров телемедицины К.Т. Bird, «... телемедицина зависит от врача и его специальных возможностей; она не заменяет его и не является альтернативой врачу; фактически телемедицина повышает эффективность специалиста и расширяет его возможности» [52].

Деонтологические проблемы внедрения систем дистанционного мониторинга могут быть связаны с возможностью утечки персональных данных и решаются техническим путем — проведением мероприятий по шифрованию данных, защите от взлома внутрибольничных проводных и беспроводных телекоммуникационных сетей [53]. Организационные проблемы могут быть связаны и с необходимостью широкой кооперации представителей разных профессий: медицинских работников, производителей медицинского оборудования, разработчиков программного обеспечения, специалистов в области искусственного интеллекта и анализа данных.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Несмотря на указанные трудности, есть основания полагать, что внедрение методов дистанционного мониторинга состояния пациентов в процесс медицинской реабилитации и санаторно-курортного лечения позволит добиться повышения качества жизни пациентов, улучшения их психоэмоционального и функционального состояния за счет применения донозологического подхода, внесения оперативных коррективов в план лечебных и оздоровительных мероприятий за счет свое-

временного контроля за эффективностью этих мероприятий, осуществляемого на основе свежих анамнестических данных. Применение дистанционного мониторинга в медицинских организациях способствует снижению рабочей нагрузки на медицинский персонал и повышению экономической эффективности лечебных учреждений, а также сбору и аккумуляции большого массива клинических данных, которые могут найти применение как в научных целях, так и для оптимизации и повышения эффективности лечебно-профилактических мероприятий.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Марченкова Лариса Александровна, доктор медицинских наук, главный научный сотрудник, заведующая отделом соматической реабилитации, репродуктивного здоровья и активного долголетия, Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии.

E-mail: MarchenkovaLA@nmicrk.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1886-124X>.

Розанов Иван Андреевич, научный сотрудник Центра изучения и профилактики эффектов долговременной изоляции и лаборатории психологических и психофизиологических исследований профессиональной деятельности, виртуальной реальности и компьютерных психотехнологий, ГНЦ РФ — Институт медико-биологических проблем РАН; научный сотрудник отдела соматической реабилитации, репродуктивного здоровья и активного долголетия, Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии.

E-mail: RozanovIA@nmicrk.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2607-8848>.

Вклад авторов:

Все авторы подтверждают свое авторство в соответствии с международными критериями ICMJE (все авторы внесли значительный вклад в концепцию, дизайн исследования и подготовку статьи, прочитали и одобрили окончательный вариант до публикации). Наибольший вклад распределен следующим образом:

Марченкова Л.А. — идея публикации, проверка критически важного содержания, научная редакция текста рукописи, утверждение рукописи для публикации.

Розанов И.А. — обзор и анализ публикаций по теме статьи, написание текста рукописи.

Источники финансирования:

Данное исследование не было поддержано никакими внешними источниками финансирования.

Благодарности:

Неприменимы.

Конфликт интересов:

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

INFORMATION ABOUT AUTHORS

Larisa A. Marchenkova, Dr. Sci. (Med.), Senior Researcher, Head of the Somatic Rehabilitation, Reproductive Health and Active Longevity Department, National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology.

E-mail: MarchenkovaLA@nmicrk.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1886-124X>.

Ivan A. Rozanov, Researcher, Center for the Study and Prevention of the Effects of Long-Term Isolation and the Laboratory of Psychological and Psychophysiological Studies of Professional Activity, Virtual Reality and Computer Psychotechnologies, State Scientific Center of the Russian Federation — Institute of Biomedical Problems; Researcher, Somatic Rehabilitation, Reproductive Health and Active Longevity Department, National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology.

E-mail: RozanovIA@nmicrk.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2607-8848>.

Author's Contribution:

All authors confirm their authorship according to the international ICMJE criteria (all authors contributed significantly to the conception, study design and preparation of the article, read and approved the final version before publication).

Special Contributions:

Marchenkova L.A. — idea of publication, verification of critical content, scientific revision of the text of the manuscript, approval of the manuscript for publication.

Rozanov I.A. — review and analysis of publications on the topic of the article, writing the text of the manuscript.

Funding Sources:

This study was not supported by any external funding sources.

Acknowledgements:

Not applicable.

Disclosure:

The authors declare no obvious or potential conflicts of interest related to the publication of this article.

Список литературы / References

1. Busnatu Ș.S., Niculescu A.G., Bolocan A., Andronic O., Pantea Stoian A.M., Scafa-Udriște A., Stănescu A.M.A., Păduraru D.N., Nicolescu M.I., Grumezescu A.M., Jinga V. A Review of Digital Health and Biotelemetry: Modern Approaches towards Personalized Medicine and Remote Health Assessment. *Journal of Personalized Medicine*. 2022; 12(10): 1656. <https://doi.org/10.3390/jpm12101656>.
2. Владимирский А.В., Игнатенко Г.А., Воробьев А.С. Телекардиология: учеб. пособие. Донецк: Ноулидж, 2012: 116 с. [Vladimirs'kij A.V., Ignatenko G.A., Vorob'ev A.S. Telekardiologiya: uchebnoe posobie. Doneck: Noulidzh, 2012: 116 p. (In Russ.).]
3. Jhaveri D., Larkins S., Sabesan S. Telestroke, tele-oncology and teledialysis: a systematic review to analyse the outcomes of active therapies delivered with telemedicine support. *Journal of Telemedicine and Telecare*. 2015; 21(4): 181-8. <https://doi.org/10.1177/1357633X15569959>.
4. Suefeld P. Extreme and unusual environments: Challenges and response. *The Oxford handbook of environmental psychology*. 2012: 348-371.
5. Bashshur R.L., Shannon G.W. History of Telemedicine. Mary Ann Libart Inc. 2009: 415 p.
6. Дворецкий Л.И. Ятрогенная практика интерниста. Терапевтический архив. 2019; 91(1): 121-128. <https://doi.org/10.26442/00403660.2019.01.000041> [Dvoretzky L.I. Iatrogenia in internist practice. *Therapeutic archive*. 2019; 91(1): 121-128. <https://doi.org/10.26442/00403660.2019.01.000041>]
7. Hollander M.A.G., Greene M.G. A conceptual framework for understanding iatrophobia. *Patient Education and Counseling*. 2019; 102(11): 2091-2096. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2019.06.006>.
8. Ferguson T., Rowlands A.V., Olds T., Maher C. The validity of consumer-level, activity monitors in healthy adults worn in free-living conditions: a cross-sectional study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 2015; (12): 42. <https://doi.org/10.1186/s12966-015-0201-9>.
9. Kidholm K., Ekland A.G., Jensen L.K. A model for assessment of telemedicine applications: MAST. *International Journal of Technology Assessment in Health Care*. 2012; 28(1): 44-51. <https://doi.org/10.1017/S0266462311000638>.
10. Tempini N., Leonelli S. Concealment and discovery: The role of information security in biomedical data re-use. *Social Studies of Science*. 2018; 48(5): 663-690. <https://doi.org/10.1177/0306312718804875>.
11. LeRouge C.M., Garfield M.J., Hevner A.R. Patient perspectives of telemedicine quality. *Patient Preference and Adherence*. 2014; (9): 25-40. <https://doi.org/10.2147/PPA.S67506>.
12. Baevskii R.M., Chernikova A.G. Assessment of adaptation risk in the individual prenosological control. *Rossiiskii fiziologicheskii zhurnal imeni I.M. Sechenova*. 2014; 100(10): 1180-94.
13. Wang L., Alexander C.A. Big data analytics in medical engineering and healthcare: methods, advances and challenges. *Journal of Medical Engineering & Technology*. 2020; 44(6): 267-283. <https://doi.org/10.1080/03091902.2020.1769758>.
14. Dobkin B.H. Wearable motion sensors to continuously measure real-world physical activities. *Current Opinion in Neurology*. 2013; 26(6): 602-8. <https://doi.org/10.1097/WCO.0000000000000026>.
15. Wu T.C., Sarraj A., Jacobs A., Shen L., Indupuru H., Biscamp D., Ho V., Ankrom C., Grotta J., Savitz S., Barreto A. Telemedicine-guided remote enrollment of patients into an acute stroke trial. *Annals of Clinical and Translational Neurology*. 2015; 2(1): 38-42. <https://doi.org/10.1002/acn3.150>.
16. Wootton R., Vladymyrs'kyi A., Zolfo M., Bonnardot L. Experience with low-cost telemedicine in three different settings. Recommendations based on a proposed framework for network performance evaluation. *Global Health Action*. 2011; (4): <https://doi.org/10.3402/gha.v4i0.7214>
17. Боген М.М. Обучение двигательным действиям. М.: ФиС, 1985: 192 с. [Bogen M.M. Obuchenie dvigatel'nykh dejstviyam. M. FIS. 1985: 192 p. (In Russ.).]
18. Гальперин П.Я. Введение в психологию: учеб. пособие для вузов. — 2-е изд. М.: Кн. дом «Университет», 2000: 336 с. [Gal'perin P.Y. Vvedenie v psikhologiyu: Uchebnoe posobie dlya vuzov. — 2-e izd. M.: Kn. dom «Universitet», 2000: 336 p. (In Russ.).]
19. Гущин В.И., Поляков А.В., Федяй С.О., Поздняков С.В., Носовский А.М., Швед Д.М., Кузнецова П.Г., Саранцев С.В., Ниязов А.Р. Динамика суточной двигательной активности человека-оператора в условиях влияния факторов космического полета, моделируемых в гермообъекте. Авиакосмическая и экологическая медицина. 2019; 53(1): 49-53. [Gushchin V.I., Polyakov A.V., Fedyay S.O., Pozdnyakov S.V., Nosovskij A.M., SHved D.M., Kuznetsova P.G., Sarancev S.V., Niyazov A.R. Dynamics of diurnal motor activity of human operator affected by spaceflight factors during hermetic chamber simulation. *Aerospace and Environmental Medicine*. 2019; 53(1): 49-53 (In Russ.).]
20. Федяй С.О., Томиловская Е.С., Рукавишников И.В., Лебедева С.А., Гущин В.И. Динамика двигательной активности испытуемых в условиях 21-суточной «сухой» иммерсии как отражение особенностей адаптации к экспериментальным условиям. Авиакосмическая и экологическая медицина. 2020; 54(4): 28-32. [Fedyay S.O., Tomilovskaya E.S., Rukavishnikov I.V., Lebedeva S.A., Gushchin V.I. Motor activity dynamics in test-subjects during 21-day dry immersion. *Aerospace and Environmental Medicine*. 2020; 54 (4): 28-32 (In Russ.).]
21. Орлов А.В., Ротарь О.П., Бояринова М.А., Демченко Е. А., Конради А.О. Физическая активность — полвековая история формирования рекомендаций и поиска методов оценки. Артериальная гипертензия. 2016; 22(2): 153-159. [Orlov A.V., Rotar O.P., Boyarinova M.A., Demchenko E. A., Konradi A.O. physical activity — history and development of methodology and guidelines. *Arterial'naya gipertenziya*. 2016; 22(2): 153-159 (In Russ.).]
22. Czeisler C., Bloomberg J., Lee A. Astronauts Need Their Rest Too: Sleep-Wake Actigraphy and Light Exposure During Space Flight. NASA Technical Report Server. 2003.
23. Федяй С.О., Швед Д.М., Гущин В.И., Кузнецова П.Г., Поляков А.В., Носовский А.М., Поздняков С.В., Ниязов А.Р. Динамика двигательной и речевой активности испытуемых в условиях 120-суточной изоляции эксперимента «SIRIUS-19» как отражение особенностей адаптации к экспериментальным условиям. Авиакосмическая и экологическая медицина. 2020; 54 (3): 36-41. [Fedyay S.O., Shved D.M., Gushchin V.I., Kuznetsova P.G., Polyakov A.V., Nosovskij A.M., Pozdnyakov S.V., Niyazov A.R. Dynamics of motor and verbal activity of test-subjects in 120-day isolation study SIRIUS-19. *Aerospace and Environmental Medicine*. 2020; 54(3): 36-41 (In Russ.).]
24. Eremushkin M.A., Knyazeva T.A., Malakhova E.V., Makarova O.G. Application of Remote Patient Monitoring Technology in Medical Rehabilitation Programs. *Bulletin of Rehabilitation Medicine*. 2022; 21(6): 59-67. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2022-21-6-59-67>.
25. Abel M.G., Hannon J.C., Sell K., Lillie T., Conlin G., Anderson D. Validation of the Kenz Lifecorder EX and ActiGraph GT1M accelerometers for walking and running in adults. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*. 2008; 33(6): 1155. <https://doi.org/10.1139/h08-103>.
26. Garcia-Ceja E., Brena R.F., Carrasco-Jimenez J.C., Garrido L. Long-term activity recognition from wristwatch accelerometer data. *Sensors (Basel)*. 2014; 14(12): 22500-24. <https://doi.org/10.3390/s141222500>.
27. Розанов И.А., Кузнецова П.Г., Савинкина А.О., Швед Д.М., Рюмин О.О., Томиловская Е.С., Гущин В.И. Психологическая поддержка на основе виртуальной реальности в эксперименте с трехсуточной «сухой» иммерсией. Авиакосмическая и экологическая медицина. 2022; 56(1): 55-61. [Rozanov I.A., Kuznetsova P.G., Savinkina A.O., Shved D.M., Ryumin O.O., Tomilovskaya E.S., Gushchin V.I. Psychological support using virtual reality in a study with three-day dry immersion. *Aerospace and Environmental Medicine*. 2022; 56(1): 55-61 (In Russ.).]
28. Розанов И.А., Иванов А.В., Рюмин О.О., Бубеев Ю.А. Опыт применения виртуальной реальности для психологической коррекции в экспериментах с моделированием стрессоров космического полета. Методология современной психологии. 2022; (16): 333-344. [Rozanov I.A., Ivanov A.V., Ryumin O.O., Bubeev Yu.A. Opyt primeneniya virtual'noy real'nosti dlya psikhologicheskoy korrektsii v eksperimentakh s modelirovaniem stressorov kosmicheskogo poleta. *Metodologiya sovremennoy psikhologii*. 2022; (16): 333-344 (In Russ.).]
29. Hirshkowitz M. Polysomnography Challenges. *Sleep Medicine Clinics*. 2016; 11(4): 403-411. <https://doi.org/10.1016/j.jsmc.2016.07.002>.
30. Cole R.J., Kripke D.F., Gruen W., Mullaney D.J., Gillin J.L. Automation sleep/wake identification from wrist activity. *Sleep*. 1992; 15(5): 461-469. <https://doi.org/10.1093/sleep/15.5.461>.
31. Rozanov I.A., Ryumin O., Karpova O., Shved D., Savinkina A., Kuznetsova P., Diaz Rey N., Shishenina K., Gushin V. Applications of methods of psychological support developed for astronauts for use in medical settings. *Frontiers in Physiology*. 2022; (13): 926597. <https://doi.org/10.3389/fphys.2022.926597>.
32. Shved D., Kuznetsova P., Rozanov I.A., Lebedeva S.A., Vinokhodova A., Savinkina A., Shishenina K., Rey N.D., Gushin V. Effects of isolation,

- crowding, and different psychological countermeasures on crew behavior and performance. *Frontiers in Physiology*. 2022; (13): 963301. <https://doi.org/10.3389/fphys.2022.963301>.
32. Вейн А.М., Пономарева И.П., Елигулашвили Т.С. Цикл «сонбодрствование» в условиях антиортостатической гипокинезии. Авиакосмическая и экологическая медицина. 1997; 31(1): 47-51. [Vejn A.M., Ponomareva I.P., Eligulashvili T.S. Sleep-wake cycle in conditions of antiorthostatic hypokinesia. *Aerospace and Environmental Medicine*. 1997; 31(1): 47-51. (In Russ.)]
33. Владимирский А.В. История телемедицины. LAP Lambert Academic Publishing, 2014. 407 с. [Vladimirskij A.V. Istoriya telemeditsiny History of a telemedicine. *LAP Lambert Academic Publishing*. 2014: 407 p. (In Russ.)]
34. Автоматизация сбора и обработки медицинской информации и применение биотелеметрии в практике курортов: Матер. II Укр. респ. симп. Киев, 1974: 122 с. [Avtomatizaciya sbora i obrabotki medicinskoj informacii i primenenie biotelemetrii v praktike kurortov: Mater. II Ukr. resp. simp. Kiev, 1974: 122 p. (In Russ.)]
35. Григорьев А.И., Орлов О.И., Логинов В.А. Клиническая телемедицина. М.: Слово, 2001: 144 с. [Grigor'ev A.I., Orlov O.I., Loginov V.A. Klinicheskaya telemedicine. M.: Slovo. 2001: 144 p. (In Russ.)]
36. Баевский Р.М. Физиологические методы в космонавтике. М.: Наука, 1965: 31-32. [Baevskij R.M. Fiziologicheskie metody v kosmonavtike. M.: Nauka, 1965: 31-32 (In Russ.)]
37. Deuchar D.C. Ballistocardiography. *British Heart Journal*. 1967; 29(3): 285-8. <https://doi.org/10.1136/hrt.29.3.285>.
38. Tiwari R., Kumar R., Malik S., Raj T., Kumar P. Analysis of Heart Rate Variability and Implication of Different Factors on Heart Rate Variability. *Current Cardiology Reviews*. 2021; 17(5): e160721189770. <https://doi.org/10.2174/1573403X16999201231203854>
39. Appelboom G., Taylor B.E., Bruce E., Bassile C.C., Malakidis C., Yang A., Youngerman B., D'Amico R., Bruce S., Bruyère O., Reginster J.Y., Dumont E.P., Connolly E.S. Jr. Mobile Phone-Connected Wearable Motion Sensors to Assess Postoperative Mobilization. *JMIR mHealth and uHealth*. 2015; 3(3): e78. <https://doi.org/10.2196/mhealth.3785>
40. Колючкин С.Н., Марунич О.Ю., Минкин В.А., Седин В.И. Психофизиологическая объективизация результатов психологического тестирования. Проблемы и пути их решения. Фундаментальные исследования. 2014; (9-10): 2317-2321. [Kolyuchkin S.N., Marunich O.Yu., Minkin V.A., Sedin V.I. Psihofiziologicheskaya ob'ektivizaciya rezul'tatov psihologicheskogo testirovaniya. Problemy i puti ih resheniya. *Fundamental'nye issledovaniya*. 2014; (9-10): 2317-2321 (In Russ.)]
41. Skiendziel T., Rösch A.G., Schultheiss, O.C. Assessing the convergent validity between the automated emotion recognition software Noldus Facereader 7 and facial action coding system scoring. *PLoS ONE*. 2019;14(10): e0223905. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0223905>.
42. Kuntzler T., Höfling T.A., Alpers G.W. Automatic facial expression recognition in standardized and non-standardized emotional expressions. *Frontiers in Psychology*. 2021; (12): 627561.
43. Lupa Yitzhak H., Tzabari Kelman Y., Moskovenko A., Zhovnerchuk E., Zalevsky Z. Emotion recognition using speckle pattern analysis and k-nearest neighbors classification. *Journal of Optics*. 2020. <https://doi.org/10.1088/2040-8986/abcd00>.
44. Барабанщиков В.А. Динамика восприятия выражений лица. М.: Когито-Центр, 2016: 378 с. [Barabanshchikov V.A. Dinamika vospriyatiya vyrazhenij lica. M.: Kogito-Centr, 2016: 378 p. (In Russ.)]
45. Yang Y.C., Islam S.U., Noor A., Khan S., Afsar W., Nazir S. Influential Usage of Big Data and Artificial Intelligence in Healthcare. *Computational and Mathematical Methods in Medicine*. 2021; (2021): 5812499. <https://doi.org/10.1155/2021/5812499>.
46. Радовский М.И. Из истории вычислительных устройств: «Интеллектуальные машины» С. Корсакова (по архивным материалам АН СССР). В Кн.: Историко-математические исследования. М.: Физматиздат, 1961; (14): 551-586. [Radovskij M.I. Iz istorii vychislitel'nyh ustrojstv: «Intel'lektual'nye mashiny» S. Korsakova (po arhivnym materialam AN SSSR). Istoriko-matematicheskie issledovaniya. Vyp. 14. M.: Fizmatizdat, 1961; (14): 551-586 (In Russ.)]
47. Распознавание образов и медицинская диагностика / Под ред. Ю.И. Неймарка. М.: Наука, 1972: 328 с. [Raspoznavanie obrazov i medicinskaya diagnostika / Pod red. Yu.I. Nejmarka. M.: Nauka. 1972: 328 p. (In Russ.)]
48. Леванов В.М., Орлов О.И., Мерекин Д.В. Исторические периоды развития телемедицины в России. Врач и информационные технологии. 2013; (4): 67-73. [Levanov V.M., Orlov O.I., Merekin D.V. Istoricheskie periody razvitiya telemeditsiny v Rossii. *Vrach i informacionnye tekhnologii*. 2013; (4): 67-73 (In Russ.)]
49. Pramuka M., van Roosmalen L. Telerehabilitation Technologies: Accessibility and Usability. *The International Journal of Telerehabilitation*. 2009; 1(1): 85-98. <https://doi.org/10.5195/ijt.2009.6016>.
50. Bilkay H.İ., Orak O.S. Impact of a video or photography-assisted adaptation program on the concerns and social stigmatization-related perceptions of first-time psychiatric inpatients. *Perspectives in Psychiatric Care*. 2021; 57(3): 1390-1398. <https://doi.org/10.1111/ppc.12704>
51. Владимирский А.В. Телемедицина: Curatio Sine Tempora et Distantia. М.: 2016; 663 с. [Vladimirskij A.V. Telemedicina: Curatio Sine Tempora et Distantia. M. 2016; 663 p. (In Russ.)]
52. Владимирский А.В., Дорохова Е.Т. Деонтология телемедицины. Донецк: Норд, 2005 38 с. [Vladimirskij A.V., Dorohova E.T. Deontologiya telemeditsiny. Doneck: Nord, 2005: 38 p. (In Russ.)]



Влияние реабилитационных вмешательств на постинсультную дисфункцию верхней конечности и когнитивные функции: систематический обзор и метаанализ

 Костенко Е.В.^{1,2},  Петрова Л.В.^{1*},  Нахрапов Д.И.¹,  Погонченкова И.В.¹

¹Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины, Москва, Россия

²Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

ВВЕДЕНИЕ. Распространенность постинсультной дисфункции верхней конечности и когнитивных нарушений велика, однако эти виды нарушений обычно рассматриваются без взаимосвязи друг с другом, также и методы реабилитации рассматриваются в контексте монодоменного влияния на отдельные функции.

ЦЕЛЬ. Проанализировать данные последних лет о влиянии реабилитационных вмешательств на когнитивные и моторные функции верхней конечности (ВК) у пациентов, перенесших церебральный инсульт (ЦИ), и установить наличие между ними взаимосвязи.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ. Поиск проводился в источниках Medline, Web of Science, PubMed и Scopus в соответствии с принципами PRISMA и выявил первоначально 2841 запись. Из них 35 статей были включены в исследование с публикацией 2011–2022 гг. Использовали ключевые слова: stroke, movement, motor, upper limb, cognition, cognitive, cognitive-motor, motor-cognitive function. Оценивались взаимосвязь когнитивных нарушений и степень восстановления двигательной функции ВК под воздействием различных реабилитационных вмешательств.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Пять исследований были отобраны в метаанализ с включением 180 пациентов, перенесших ЦИ. Показано, что при проведении медицинской реабилитации улучшение когнитивных тестов (MoCA) сопровождалось улучшением двигательных нарушений ВК (Fugle-Mayer Assessment, Jebsen-Taylor Hand Function Test), в то время как улучшение ловкости рук (тесты Box and blocks, NHPT, Minnesota manual dexterity test) не показало достоверной взаимосвязи с когнитивными функциями.

ВЫВОД. В метаанализе приводятся доказательства взаимосвязи и взаимовлияния когнитивных функций на восстановление двигательной активности и ловкости рук. Однако небольшой размер выборок и неоднородность доступных исследований по-прежнему являются ограничивающими факторами для получения однозначных выводов.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: инсульт, когнитивные функции, двигательные функции, реабилитация, верхняя конечность.

Для цитирования: Костенко Е.В., Петрова Л.В., Нахрапов Д.И., Погонченкова И.В. Влияние реабилитационных вмешательств на постинсультную дисфункцию верхней конечности и когнитивные функции: систематический обзор и метаанализ. Вестник восстановительной медицины. 2023; 22(1): 69-79.

<https://doi.org/10.38025/2078-1962-2023-22-1-69-79>.

***Для корреспонденции:** Петрова Людмила Владимировна, E-mail: ludmila.v.petrova@yandex.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0353-553X>.

Статья получена: 10.01.2023

Поступила после рецензирования: 21.01.2023

Статья принята к печати: 28.01.2023

Effect of Rehabilitation Interventions on Post-Stroke Upper Limb Dysfunction and Cognitive Functions: a Systematic Review and Meta-Analysis

 Elena V. Kostenko^{1,2},  Lyudmila V. Petrova^{1*},  Dmitry I. Nahrapov¹,
 Irena V. Pogonchenkova¹

¹ Moscow Centre for Research and Practice in Medical Rehabilitation, Restorative and Sports Medicine, Moscow, Russia

² Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

ABSTRACT

INTRODUCTION. The prevalence of upper limb dysfunction and cognitive impairments are frequently observed following stroke, but are often considered as distinct entities, and there is little evidence regarding how they are related, as well as rehabilitation methods are aimed at monodomain restoration of any of these impairments.

AIM. To analyze the data of recent years on the impact of rehabilitation interventions on cognitive and the upper limb (UL) motor functions in patients with stroke, and to establish how they are related.

MATERIAL AND METHODS. The search was carried out in the Medline, Web of Science, PubMed and Scopus sources in accordance with the PRISMA principles and initially revealed 2,841 records. Of these, 35 articles were included in the study with publication 2011–2022. Keywords were used: stroke, movement, motor, upper limb, cognition, cognitive, cognitive-motor, motor-cognitive function. The relationship between cognitive impairments and the degree of restoration of the UL motor function under the influence of various rehabilitation interventions was assessed.

RESULTS. Five studies were selected for meta-analysis with the inclusion of 180 stroke patients. It is shown that the improvement of cognitive tests (MoCA) is accompanied by an improvement in UL motor impairments (FMA, Jebsen-Taylor Hand Function Test), while hand dexterity (Box and blocks, NHPT, Minnesota manual dexterity test) remained without statistically significant changes during medical rehabilitation.

CONCLUSION. The meta-analysis provides evidence of the relationship and mutual influence of cognitive functions on motor recovery and manual dexterity. However, the small sample size and heterogeneity of available studies are still limiting factors for obtaining unambiguous conclusions.

KEYWORDS: stroke, movement, cognition, motor functions, rehabilitation, upper limb.

For citation: Kostenko E.V., Petrova L.V., Nahrapov D.I., Pogonchenkova I.V. Effect of Rehabilitation Interventions on Post-Stroke Upper Limb Dysfunction and Cognitive Functions: a Systematic Review and Meta-Analysis. Bulletin of Rehabilitation Medicine. 2023; 22(1): 69-79. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2023-22-1-69-79>.

***For correspondence:** Lyudmila V. Petrova, E-mail ludmila.v.petrova@yandex.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0353-553X>.

Received: Jan 10, 2023

Revised: Jan 21, 2023

Accepted: Jan 28, 2023

ВВЕДЕНИЕ

Церебральный инсульт (ЦИ) является третьей по распространенности причиной суммарного «бремени болезни» (DALYs) во всем мире [1]. Распространенность постинсультных двигательных и когнитивных нарушений велика [2], примерно у пятой части пациентов уже через 3 месяца после инсульта наблюдаются признаки инвалидности [3]. Нарушения функции верхней конечности (ВК) различной степени выявляется $\approx$ у 80% пациентов после ЦИ, при этом полное функциональное восстановление к 6-му месяцу после ЦИ достигается лишь в 20% случаев [4]. Распространенность легких (ЛКР) и умеренных когнитивных расстройств (УКР) через 3 месяца после ЦИ варьирует от 14 до 29% и от 11 до 42%, в зависимости от метода определения постинсультного когнитивного расстройства [5]. В исследовании, оценивающем пациентов с инсультом через 3-6 месяцев, сообщалось о распространенности ЛКР и деменции в 37 и 21% случаях, соответственно [6].

Надо отметить, что постинсультные двигательные (ДН) и когнитивные нарушения (КН) традиционно исследуются и корректируются как отдельные объекты, без взаимосвязи друг с другом [7]. Кроме того, весомый вклад в развитие когнитивно-двигательного дефицита могут вносить имеющиеся цереброваскулярные заболевания и нейродегенерация [8].

Не вызывает сомнений, что пожилые люди в общей популяции с сопутствующими нарушениями двигательных (ДФ) и когнитивных функций (КФ) подвергаются повышенному риску развития деменции, а также более высокому риску госпитализации, падений и смертности [7, 9, 10]. Известно, что КН и особенно деменция снижают эффективность двигательной реабилитации [11]. Однако появляются новые доказательства того, что двигательная дисфункция также может способствовать возникновению КН и их прогрессированию. Сообщалось, что сила захвата может быть фактором риска снижения когнитив-

ных способностей у пожилых пациентов [12]. Ловкость рук и тонкая функция кисти считаются одними из наиболее важных предикторов, влияющих на дальнейшие КН у пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями [13–14]. Предыдущие исследования показали, что тренировка кисти оказывает влияние на реабилитацию пациентов с ЦИ и значительно улучшает функцию их ВК, кисти и КФ [15]. Детальное изучение этих ассоциаций у пациентов после ЦИ необходимо для разработки максимально эффективных стратегий реабилитации, влияющих как на когнитивные, так и на двигательные функции.

Исследования взаимосвязи между дисфункцией ВК и различными когнитивными областями в пожилых группах населения показали неоднозначные результаты [10, 16–20]; а в популяциях постинсультных пациентов исследований с высокой степенью доказательств мало. Существует потребность в дополнительных знаниях о взаимосвязи между двигательными и когнитивными нарушениями, основанных на многоцентровых исследованиях популяций, перенесших ЦИ.

ЦЕЛИ

Анализ данных последних лет о влиянии реабилитационных вмешательств на когнитивные и моторные функции верхней конечности у пациентов, перенесших инсульт, и установление наличия между ними взаимосвязи.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Систематический поиск литературы был проведен в соответствии с руководящими принципами PRISMA [21] по четырем базам данных (Medline, Web of Science, PubMed и Scopus) в октябре 2022 года и повторен для проверки перед отправкой в ноябре 2022 года. Восемь ключевых слов и фраз были использованы как самостоятельно, так и в сочетании: stroke, movement, motor, upper limb, cognition, cognitive, cognitive-motor, motor-cognitive function*.

Стратегия поиска

Принимались для рассмотрения исследования, связанные с нарушением КФ и ДФ ВК после инсульта. Были включены только рандомизированные контролируемые исследования (РКИ) как наиболее достоверный тип исследования. Какие-либо временные границы для публикации статей не использовались. Все обследования, предоставленные участникам, максимально детализировались.

Время от начала заболевания выбрано в диапазоне от 3 месяцев до 5 лет. В публикации должны были быть когнитивные шкалы до начала медицинской реабилитации (МР) и после. Кроме того, обязательными являлись данные о ДН с объективными шкалами, оцениваемыми до и после МР. В анализ принимались РКИ, в которых пациентам проводилась обязательная двигательная реабилитация (цигун, медитативные практики и йога не учитывались). РКИ, в которых упоминались пациенты с неглектом, зрительной агнозией, выраженной афазией, потенциально искажающих результаты когнитивных тестов, в обзор не включались. Также исключались РКИ, где двигательная оценка была произведена только с помощью функциональных шкал (например, шкалы функциональной независимости, FIM).

Процесс отбора данных

Каждое исследование было отдельно проанализировано двумя независимыми сотрудниками. В спорных вопросах использовалось мнение третьего исследователя (руководителя подразделения). Методом для оценки риска ошибок была выбрана шкала PEDro [22]. Исследования, получившие более 60%, по данной шкале, были оценены как удовлетворительные; более 80% — как хорошие. Все РКИ, в которых проводилась оценка нескольких воздействий, были разделены, обобщения данных не проводилось. Учитывая частоту использования различных шкал для оценки ДФ, приоритетной расценена шкала Фугл-Майера (Fugle-Mayer scale, FMA). Другие шкалы отбирались в соответствии с более выраженной статистической значимостью. В отношении когнитивных функций приоритетной выбрана шкала MoCA.

Оценка риска предвзятости во включенных исследованиях. Риск предвзятости для включенных РКИ исследовался независимо 2 рецензентами, которых поддерживал третий исследователь в случае несогласия. Оценка проводилась в соответствии с критериями, установленными Кокрановским сотрудничеством в Кокрановском Руководстве по систематическим обзорам вмешательств [23].

Были оценены следующие области: (1) предвзятость отбора: генерация последовательности, сокрытие распределения; (2) предвзятость обнаружения: ослепление оценки результата; (3) предвзятость отсева: неполный результат данных; (4) предвзятость отчетности: выборочная отчетность. Было решено опустить область, которая оценивает ослепление участников, поскольку ослепление невозможно в большинстве случаев и было сочтено, что эта область связана с характером вмешательства, а не с качеством исследования. Риск предвзятости для каждой области был закодирован как «высокий риск», в случае высокой вероятности возникновения предвзятости; «низкий риск», в случае низкой вероятности предвзятости; и «неясный риск», когда реальная частота предвзятости не может быть точно определена.

Статистический анализ. Метаанализ проведен в программе jamovi 2.2.5. Оценка эффекта осуществлялась как в модели случайных, так и в модели фиксированных эффектов. Гетерогенность данных оценивалась с помощью Q-критерия Кохрена и I². [23]. Проводился расчет показателей КФ, ДФ и ловкости рук до и после МР, исследовалась их динамика. Эффект лечения оценивали с использованием средней разницы (MD) в случае однородных показателей результата или стандартизированной средней разницы (SMD), когда результаты оценивались по разным шкалам, рассчитывались 95% доверительных интервалов (95% ДИ). Метаанализ был проведен на основе модели случайных эффектов или модели с фиксированным эффектом с 95% CI. Гетерогенность оценивалась с учетом мер вмешательства и результатов, объединяя данные для наиболее клинически однородных исследований. Статистическая неоднородность оценивалась с помощью программы Statistica 12, устанавливающей пороговое значение как 50%. Корреляционный анализ осуществлялся в программе Statistica 12. Корреляционная связь между показателями в зависимости от распределения устанавливалась по W-тесту Шапиро — Уилка и с помощью коэффициента Пирсона. Пороговый уровень статистической значимости принят для $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Электронный поиск по базе данных PubMed выявил 2841 публикацию (рис. 1). После просмотра тезисов было отобрано 35 статей для полнотекстового чтения. Из них в обзор было включено в общей сложности 5 статей. Все они были РКИ по условию отбора: Taravati S. Et al. [24], Ersoy C. et al. [25], Oh Y.B. et al. [26], Park M.O. [27], Ploughman M. [28]. Методика отбора представлена на рис. 1 [21].

Характеристика исследований. В метаанализ включено 180 пациентов, перенесших ЦИ, в возрас-

те 18–85 лет. Сроки от начала инсульта составляли от 4 месяцев до 5 лет. Продолжительность вмешательств в РКИ — от 6 недель до 10 недель. Уровень КН представлен легкими (ЛКР) и умеренными когнитивными расстройствами (УКР), в двух исследованиях доходил до степени умеренной и легкой деменции. Во всех РКИ у пациентов наблюдались умеренные и легкие ДН. Риск системной ошибки по шкале PEDro находился на уровне между 6 (удовлетворительное) и 10 (хорошее) (табл. 1, 2.)

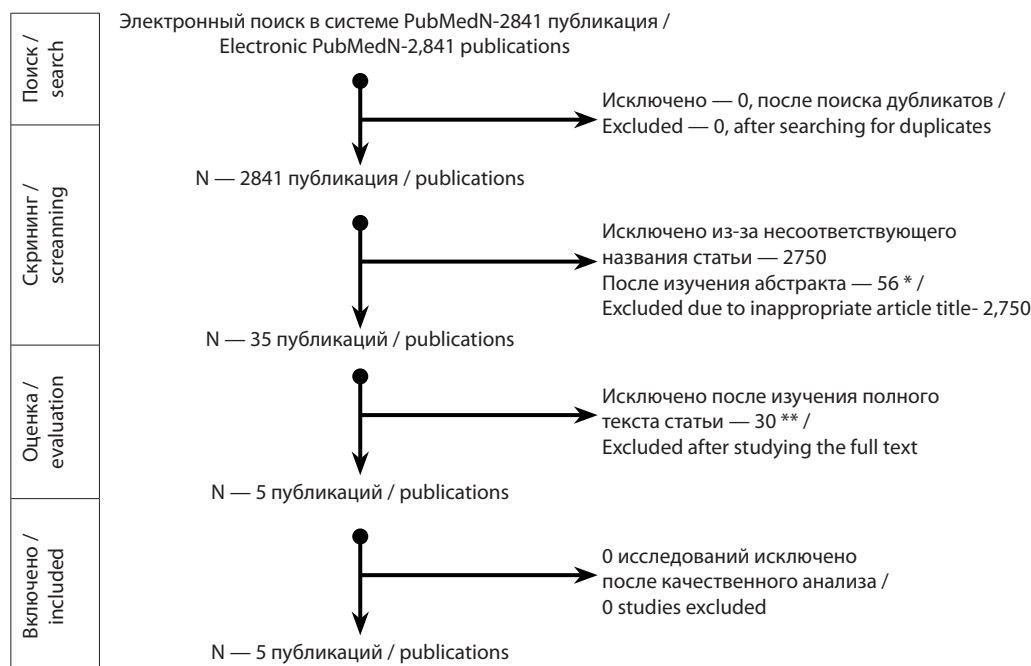


Рис. 1. Блок-схема исследования согласно требованиям PRISMA

Fig. 1. Block diagram of the study according to the requirements of PRISMA

*7 — не удалось найти полный текст исследования, 47 — не было данных объективных шкал оценки когнитивных/двигательных нарушений; 2 — включение в исследование пациентов с травмой и опухолью.
 ** 1 — пациенты с визуальным неглектотом; 3 — сроки инсульта более 5 лет; 2 — не было физической реабилитации; 24 — нет объективных данных шкал оценки когнитивных и/или двигательных функций; 2 — статическая оценка между двигательными и когнитивными нарушениями не проведена и невозможно получить данные для оценки /
 7 — full study could not be found; 47 — no objective data from scales assessing cognitive / motor impairment; 2 — inclusion of trauma and tumor patients. ** 1 — patients with visual nondisability; 3 — duration of stroke more than 5 years; 2 — no physical rehabilitation; 24 — no objective data on cognitive and/or motor assessment scales; 2 — no static assessment between motor and cognitive impairment and no data available for assessment

Таблица 1. Общая характеристика исследований

Table 1. General characteristics of the studies

Исследование Study	Группа контроля (количество) / Control group, number	Основная группа (количество) / Main group, number	Время от инсульта / Time of onset of Stroke	Период наблюдения / Monitoring period	Возраст (лет) Age / (years old)	Когнитивные нарушения / Cognitive impairments	Двигательные нарушения / Motor disturbances
Taravati S. et al. [24]	20	17	4–30 мес	4 недели	40–80	легкая деменция- ЛКР	умеренные ДН
Ersoy C. et al. [25]	20	20	12–36 мес	8 недель	18–70	ЛКР	умеренные-легкие ДН
Oh Y.B. et al. [26]	14	17	6 мес	6–10 недель	20–85	легкая деменция- ЛКР	умеренные ДН
Park M.O. et al. [27]	15	15	6 мес – 30 мес	6–10 недель	40–80	ЛКР	умеренные ДН
Ploughman M et al. [28]	21	21	6 мес – 5 лет	20 дней	18+	УКР	умеренные ДН

Таблица 2. Оценка риска системной ошибки по шкале PEDro
Table 2. Assessment of the risk of a system error on the PEDro scale

ИССЛЕДОВАНИЕ / STUDY	PEDROBIAS	ОЦЕНКА / ASSESSMENT
Taravati S. et al. [24]	10	Хорошее / good
Ersoy C. et al. [25]	7	Удовлетворительное / satisfactory
Oh Y.B. et al. [26]	9	Хорошее / good
Park M.O. et al. [27]	8	Хорошее / good
Ploughman M et al. [28]	7	Удовлетворительное / satisfactory

Когнитивные функции в исследованиях. Оценка КФ проводилась во всех исследованиях с помощью общепризнанных в мировом сообществе шкал: Монреальская шкала оценки когнитивных функций (MoCa) — Taravati S. et al. и Oh Y.B. et al.; Mini-Mental State Examination (MMSE) — Oh Y.B. et al.; тест Струпа (Stroop-test) — Park M.O. et al. В исследовании Ersoy C. et al., Park M.O. et al. Ploughman M et al. использовалась когнитивная оценка по Адденбруку (ACE-R), который в первую очередь описывает исполнительную КФ. В исследовании Ploughman M et al использовался только данный тест как критерий КФ. В большинстве других РКИ применялись шкалы MoCa, MMSE, ACE-R, которые оценивали несколько базовых когнитивных доменов, что делало их более статистически обоснованными при включении в метаанализ. В исследовании Ersoy C. et al. проведены оценка памяти и внимания. В трех исследованиях КН были гетерогенными; в РКИ Ersoy C. et al. и Park M.O. et al. преобладали ЛКР.

Двигательные функции в исследованиях. Оценка ДФ проводилась во всех включенных исследованиях, однако выбор шкал и методов оценки движения были неоднородными. В РКИ Ersoy C. et al., Oh Y.B. et al., Ploughman M et al. оценивались только ВК; Park M.O. et al. осуществлялась общая оценка ДФ. В исследовании Taravati S. et al. проводились анализ ДФ руки и общая оценка движения. В данных РКИ использовались следующие шкалы: этапы восстановления после инсульта по Бруннстрему (Brunnstrom stages of motor recovery), шкала Фугл-Майер общая, для ВК и нижней конечности (FMA, FMA-UE, FMA-LE), тест хвата руки (handgrip strength test), модифицированная шкала Эшворта (MAS), тест Джебсона-Тайлора для функции руки (Jebson-Taylor Hand Function Test), функциональный моторный тест Вольфа (Functional motor Wolf-test, WMFT), Modified Functional Reaching test (mFRT), шкала Action Research Arm Test (ARAT). В 5 РКИ проводилось исследование ловкости ВК с использованием следующих тестов: Миннесотский тест на ловкость руки (Minnesota manual dexterity test) — РКИ Taravati S. et al., Ersoy C. et al.; тест «Коробка и блоки» (Box and blocks-test) — Oh Y.B. et al., Park M.O. et al.; тест «9 колец и отверстий» (9-Hole Peg Test, NHPT) — Oh Y.B. et al., Park M.O. et al. Выборки в исследованиях были гетерогенные по степени ДН от выраженных до легких.

Влияние реабилитационных вмешательств на когнитивные и двигательные функции. В большинстве исследований оценивалась эффективность реабилитационных мероприятий и отмечались улучшения КФ и ДФ

без упоминания об их взаимосвязи (Taravati S. et al., Ersoy C. et al., Oh Y.B. et al., Park M.O. et al.). В РКИ Ploughman M et al. не наблюдалось улучшение КФ при положительной динамике ДФ. Характеристика КФ, ДФ и основных реабилитационных интервенций представлена в табл. 3.

Данные статистической обработки. Первым этапом исследования была оценка улучшения показателей двигательной и когнитивной функции у пациентов, включенных в РКИ. Сводные показатели эффектов при оценке моторных, когнитивных функций и ловкости в руке представлены в табл. 4. Рассчитана средняя разница (MD) с доверительным интервалом для показателей до — после интервенции, соответствующие каждому включенному в анализ исследованию.

Далее проведен анализ динамики ДФ (рис. 2, 3). Показатели в РКИ имели минимальную гетерогенность и хорошо повторяли результаты друг друга ($I^2 = 0$). При анализе случайных (Random) и фиксированных (Fixed) эффектов обнаружена тенденция на уровне статистической значимости, близкой к пороговой, в сторону увеличения показателей ДФ в среднем на 0,18 пункта ($p = 0,083$).

Следующим этапом проведен анализ динамики КФ (рис. 4, 5). Данные тестов в РКИ имели незначительные расхождения в результатах ($I^2 = 21,6\%$). При анализе случайных и фиксированных эффектов обнаружена статистически значимая положительная динамика показателя в виде увеличения в среднем на 0,26 пункта ($p = 0,030$ и $p = 0,018$ соответственно).

Проведен анализ динамики показателей ловкости рук (рис. 6, 7). Данные в РКИ также имели незначительные расхождения в результатах ($I^2 = 27,1\%$). При анализе случайных и фиксированных эффектов не выявлено статистически значимых различий и тенденций в динамике показателя ловкости ($p = 0,363$ и $p = 0,295$ соответственно).

Учитывая низкий риск ошибок в показателях, статистические достоверные результаты, низкую гетерогенность, следующим этапом исследования был корреляционный анализ показателей между динамикой ДФ и базовыми показателями КФ, которые представлены на рис. 8. Отмечалась выраженная отрицательная корреляционная связь между динамикой ДФ и исходными показателями КФ ($r = -0,75$; $p < 0,001$).

На рис. 9 изображена корреляционная связь между динамикой ловкости руки и исходными показателями КФ. Между показателями отмечается отрицательная корреляция средней степени выраженности ($r = -0,37$; $p < 0,001$).

Таблица 3. Характеристика исследований. Когнитивные и двигательные нарушения, методы реабилитации
Table 3. Characteristics of studies. Cognitive and motor impairments, rehabilitation methods

Исследование / Study	Описание / Description	КН / Cognitive impairments	Двигательные нарушения / Motor disturbances	Оценка КН / Cognitive impairments assessment	Оценка функции ВК / Upper limb function assessment	Оценка ловкости руки / Dexterity assessment	Оценка исполнительной функции / Executive function assessment
Taravati S. et al. [24]	Сравнение эффективности использования в комплексной реабилитации роботизированной системы / Comparison of the effectiveness of a robotic system in holistic rehabilitation	Легкая деменция-ЛКР / mild dementia	Выраженные-умеренные ДН / pronounced-moderate MDs	MoCA	FMA-UE, MAS, handgrip strength test, Brunnstrom stages of motor recovery	Minnesota manual dexterity test	
Ersoy C. et al. [25]	Оценка двигательной и когнитивной функции у больных после ЦИ при упражнениях боксом, реальные против виртуальных / Assessment of motor and cognitive function in post-CI patients during boxing exercises, real vs. virtual	ЛКР / mild dementia	Умеренные-легкие ДН / moderate-mild MDs	ACE-R оценка внимания / attention evaluation	Wolf Motor Function Test, WMFT	Minnesota manual dexterity test	
Oh Y.B. et al. [26]	Изучение эффективности реальных упражнений в виртуальной реальности / to study the effectiveness of real exercises in virtual reality.	Легкая деменция-ЛКР / mild denetia	Умеренные-легкие ДН / moderate-mild MDs	MoCA, MMSE	FMA-UE, MAS, handgrip strength test, Brunnstrom stages of motor recovery	Box and blocks-test, NHPT	
Park M.O. et al. [27]	To study the effectiveness of real exercises in virtual reality / to study the effectiveness of real exercises in virtual reality.	ЛКР / mild dementia	Умеренные ДН / moderate MDs	Тест Струпа, тест диапазона цифр / Strupe test, numerical range test	FMA-UE, mFRT	Box and blocks-test, NHPT	Тест следования по маршруту / routing test
Ploughman M et al. [28]	Оценка силовых, быстрых упражнений на тредмиле на КН и силу ВК / Evaluation of power, fast treadmill exercises for KN and VC strength.	УКР / moderate dementia	Умеренные ДН / moderate MDs	ACE-R	ARAT, MAS		Тест следования по маршруту, тест замены символа цифрой / route following test, symbol replacement test by a digit

Таблица 4. Таблица эффектов на двигательные, когнитивные функции и ловкость в руке
Table 4. Table of effects on motor, cognitive functions and dexterity in the hand

Исследование / Study	Группа / Group	Моторные функции / Motor function MD [CI]	Когнитивные функции / Cognitive function MD [CI]	Ловкость / Dexterity MD [CI]
Taravati S. et al. [24]	Контроль / control	0,23 [- 0,39; 0,85]	0,38 [- 0,24; 1,01]	- 0,07 [- 0,69; 0,55]
Taravati S. et al. [24]	Исследование / study	0,39 [- 0,29; 1,07]	0,69 [0; 1,38]	- 0,93 [- 1,64; -0,22]
Ersoy C. et al. [25]	Контроль / control	0,48 [- 0,15; 1,11]	0,07 [- 0,55; 0,69]	0,12 [- 0,74; 0,5]
Ersoy C. et al. [25]	Исследование / study	0,09 [- 0,53; 0,71]	0,15 [- 0,47; 0,77]	- 0,23 [- 0,85; 0,39]
Oh Y.B. et al. [26]	Контроль / control	0,12 [- 0,59; 0,84]	0,83 [0,09; 1,58]	0,11 [- 0,6; 0,83]

Oh Y.B. et al. [26]	Исследование / study	0,26 [- 0,39; 0,92]	0,57 [- 0,1; 1,24]	0,31 [- 0,35; 0,97]
Park M.O. et al. [27]	Контроль / control	0,04 [- 0,68; 0,75]	0,03 [- 0,69; 0,74]	—
Park M.O. et al. [27]	Исследование / study	0,05 [- 0,67; 0,76]	0,64 [- 0,09; 1,38]	—
Ploughman M et al. [28]	Контроль / control	0,01 [- 0,6; 0,61]	- 0,27 [- 0,88; 0,34]	—
Ploughman M et al. [28]	Исследование / study	0,14 [- 0,47; 0,74]	- 0,17 [- 0,77; 0,44]	—
Total	Fixed effects	0,18 [- 0,02; 0,39]	0,25 [0,04; 0,46]	- 0,14 [- 0,41; 0,12]
Total	Random effects	0,18 [- 0,02; 0,39]	0,26 [0,02; 0,49]	- 0,15 [- 0,46; 0,17]

Примечание / Note. MD — mean difference (средняя разница); CI — confidence interval (доверительный интервал).

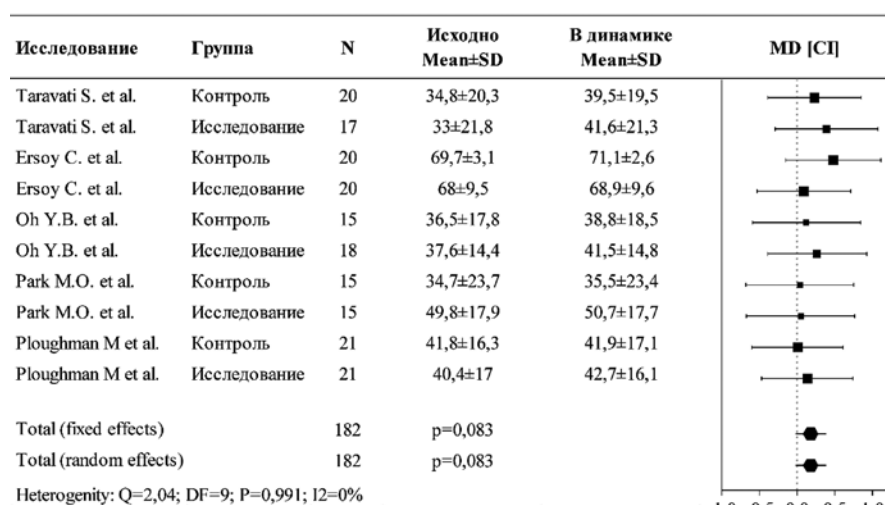


Рис. 2. Динамика нарушений двигательных функций

Fig. 2. Dynamics motor functions disturbances

Примечание / Note. Q — критерий Кохрена и I² — степень гетерогенности при > 50 % считается от умеренной до выраженной; DF — степень свободы, MD — mean difference (средняя разница); CI — confidence interval (доверительный интервал).

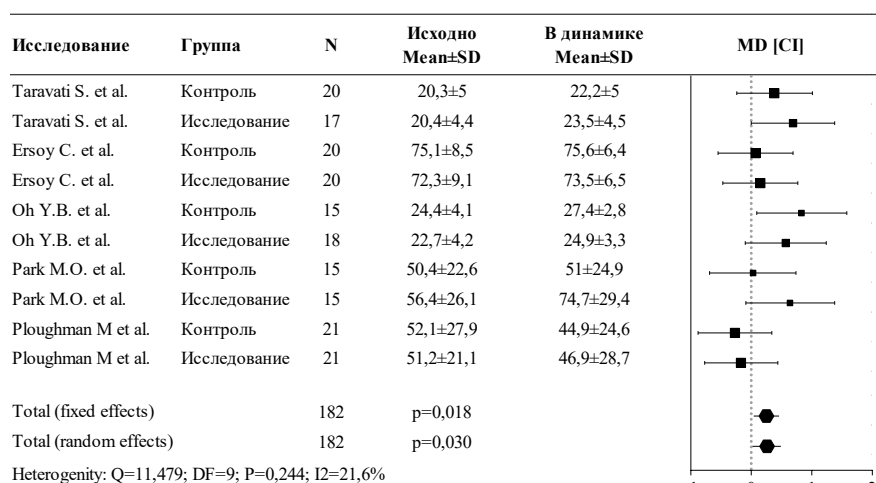


Рис. 4. Динамика нарушений когнитивных функций

Fig. 4. Dynamics of cognitive functions impairments

Примечание / Note. Q — критерий Кохрена и I² — степень гетерогенности при > 50 % считается от умеренной до выраженной; DF — степень свободы; MD — mean difference (средняя разница); CI — confidence interval (доверительный интервал).

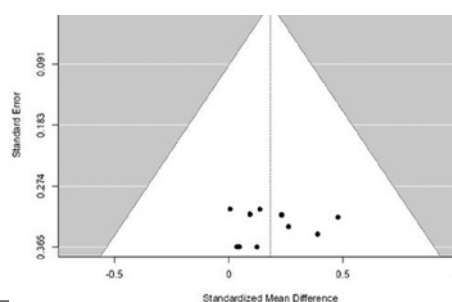


Рис. 3. График стандартных ошибок нарушений двигательных функций

Fig. 3. Graph of standard errors of motor functions disturbances

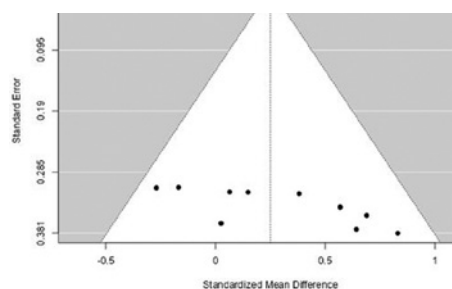


Рис. 5. График стандартных ошибок нарушений когнитивных функций

Fig. 5. Graph of standard errors of cognitive functions impairments

Исследование	Группа	N	Исходно Mean±SD	В динамике Mean±SD	MD [CI]
Taravati S. et al.	Контроль	20	231,2±161,8	220,6±152,7	
Taravati S. et al.	Исследование	17	166,7±29,3	142±21,9	
Ersoy C. et al.	Контроль	20	2,5±1	2,4±0,6	
Ersoy C. et al.	Исследование	20	3,4±2,5	3±0,7	
Oh Y.B. et al.	Контроль	15	27,8±22,1	30,5±24,3	
Oh Y.B. et al.	Исследование	18	21±14,2	26,2±18,3	
Total (fixed effects)		182	p=0,295		
Total (random effects)		182	p=0,363		
Heterogeneity: Q=7,235; DF=5; P=0,204; I ² =27,1%					

Рис. 6. Динамика показателей ловкости рук

Fig. 6. Dynamics of hand dexterity indicators

Примечание / Note. Q — критерий Кохрена и I² — степень гетерогенности при > 50 % считается от умеренной до выраженной; DF — степень свободы; MD — mean difference (средняя разница); CI — confidence interval (доверительный интервал).

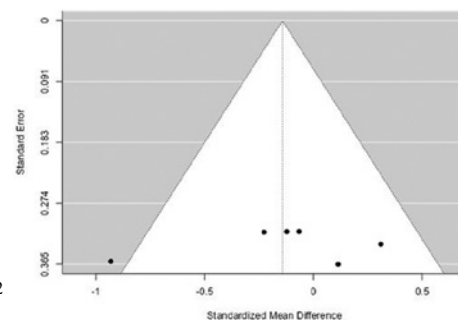


Рис. 7. График стандартных

ошибок показателей ловкости рук

Fig. 7. Standard errors of hand dexterity indicators

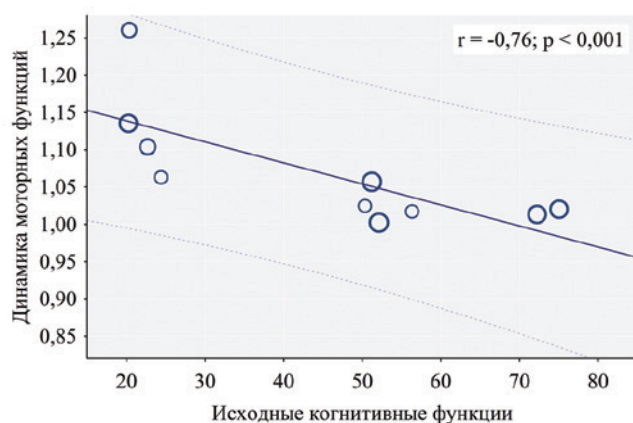


Рис. 8. Корреляция между динамикой оценки двигательных функций и исходными показателями когнитивных функций

Fig. 8. Correlation between dynamics of motor functions assessment and initial indicators of cognitive functions

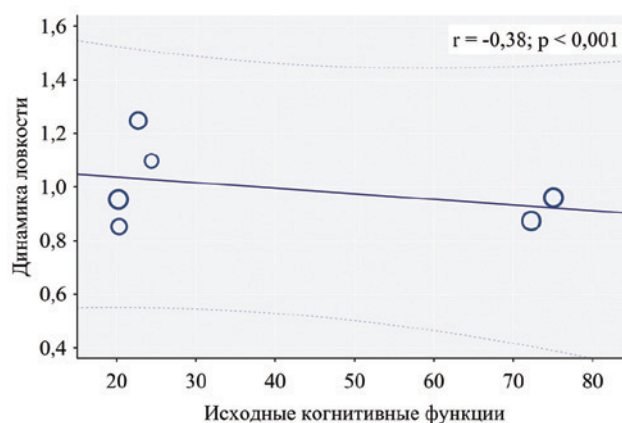


Рис. 9. Корреляция между динамикой ловкости

и исходными показателями когнитивных функций

Fig. 9. Correlation between dexterity dynamics and baseline indicators of cognitive functions

Ограничение в исследовании. Главными ограничениями в статистической обработке данных были различные методы оценки когнитивных и двигательных функций, отсутствие рассчитанной корреляции между когнитивными и двигательными нарушениями внутри исследований; небольшое количество исследований, прошедших отбор, и малое количество выборок в исследованиях; а также отсутствие данных об объеме и локализации очага поражения головного мозга.

ОБСУЖДЕНИЕ

В результате метаанализа были отобраны 5 РКИ, в которых оценивалась динамика постинсультных двигательных и когнитивных нарушений до и после реабилитации. Важно отметить, что основная группа участников и группы контроля рассматривались как отдельные исследования. В ходе метаанализа оценены двигательные и когнитивные функции, а также ловкость рук исходно и в динамике. В результате было показано, что при низкой гетерогенности показателей достоверно улучшались на фоне МР результаты когнитивных тестов и имели тенденцию к улучшению

двигательные нарушения, в то время как показатели ловкости рук оставались без статистически достоверных изменений. С учетом полученных результатов был проведен корреляционный анализ между начальными показателями КФ и динамикой двигательных нарушений и ловкости рук. Выявлено, что в случаях с исходно более низкими КФ отмечается более выраженная динамика ДФ в виде увеличения значений тестируемых показателей. Схожие данные, но меньшей степени выраженности получены при корреляционном анализе между показателями ловкости рук и базовых когнитивных функций.

Полученные результаты можно объяснить следующим образом: в большинстве РКИ у пациентов регистрировались умеренные или легкие двигательные нарушения, что, вероятно, обусловлено небольшим поражением мозга и, следовательно, хорошим потенциалом к восстановлению ДФ. Подобные результаты описаны рядом работ, посвященных выраженности КН у пациентов, перенесших инсульт с небольшими поражениями мозга, и высоким потенциалом к восстановлению двигательных функций [29-30]. Достоверно

оценить эти предположения в нашем отчете затруднительно ввиду отсутствия данных о степени поражения головного мозга в РКИ.

Информация о том, что общие оценки MMSE и MoCA не являются достаточными для оценки взаимосвязи КФ и возможностей восстановления двигательных нарушений, отражалась в исследовании Park J. et al, [31]. Рядом авторов подчеркивается важность влияния отдельных КФ у постинсультных больных, например зрительно-пространственной памяти [32–33], внимания [34–35] или исполнительных функций [36] в оценке восстановления ДФ. В нашем метаанализе лишь в одном исследовании были представлены данные о динамике памяти и внимания [34], оценить их вклад не представилось возможным.

На сегодняшний день остается открытым вопрос о позитивном воздействии когнитивных тренировок на двигательные функции. Полноценных РКИ, касающихся данной темы, с включением обширных выборок пациентов, нет, имеются отдельные исследования [37–38].

Таким образом, полученные результаты метаанализа и данные предыдущих исследований демонстрируют прямую взаимосвязь когнитивных и двигательных нарушений, подчеркивая важность КН в восстановлении ДФ. Во многих исследованиях используются шкалы функционального состояния организма и жизнедеятельности, которые тяжелы в оценке и сравне-

нии. В большинстве исследований преобладает базовая оценка когнитивных функций (MoCA и MMSE). При этом имеются отдельные сведения о важности определенных когнитивных доменов в восстановлении двигательной функции. Достаточного количества обширных исследований, которые бы оценивали взаимосвязь когнитивных, моторных функций, ловкости рук, в доступной литературе нет. Имеется небольшое количество исследований с качественной оценкой показателей, в которых отражено воздействие комбинированных когнитивно-моторных реабилитационных мероприятий на исход восстановления двигательных функций и целесообразность когнитивных тренировок. Интересной идеей является возможность оценки влияния реабилитационных методов, направленных на определенные домены когнитивных функций, что требует проведения дальнейших исследований

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В нашем метаанализе приводятся доказательства взаимосвязи и взаимовлияния когнитивных функций на восстановление двигательной активности и ловкость рук. Это согласуется с имеющимися в литературе многообещающими работами, направленными на когнитивно-двигательную реабилитацию. Однако небольшой размер выборок и неоднородность доступных исследований по-прежнему являются ограничивающими факторами для получения однозначных выводов.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Костенко Елена Владимировна, доктор медицинских наук, главный научный сотрудник, ГАУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы», врач-невролог, профессор кафедры неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики ГБОУ ВПО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова».

E-mail: ekostenko58@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0902-348X>.

Петрова Людмила Владимировна, кандидат медицинских наук, врач-невролог, заведующая отделением, старший научный сотрудник, ГАУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы».

E-mail: ludmila.v.petrova@yandex.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0353-553X>.

Нахрапов Дмитрий Игоревич, кандидат медицинских наук, врач-невролог, ГАУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы».

E-mail: ndii@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3727-6302>.

Погонченкова Ирэна Владимировна, доктор медицинских наук, директор ГАУЗ «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы».

E-mail: pogonchenkovaiv@zdrav.mos.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5123-5991>.

Вклад авторов:

Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

Наибольший вклад распределен следующим образом:

Е.В. Костенко — разработка темы обзора, проверка критически важного содержания, редактирование рукописи;

Л.В. Петрова, Д.И. Нахрапов — обзор литературы, сбор и анализ литературных источников, подготовка и написание текста статьи;

И.В. Погонченкова — утверждение рукописи для публикации.

Источники финансирования:

Исследование финансировалось за счет гранта Правительства г. Москвы № 0912-1/22.

Благодарности:

Неприменимы.

Конфликт интересов:

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

ADDITIONAL INFORMATION

Information about the authors:

Elena V. Kostenko, Dr. Sci. (Med.), Chief Scientific Officer, Moscow Centre for Research and Practice in Medical Rehabilitation, Restorative and Sports Medicine, Moscow Healthcare Department; Neurologist, Professor of the Department of Neurology, Neurosurgery and Medical Genetics, Pirogov Russian National Research Medical University.

E-mail: ekostenko58@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0902-348X>.

Liudmila V. Petrova, Cand. Sci. (Med.), Neurologist, Senior Researcher, Moscow Centre for Research and Practice in Medical Rehabilitation, Restorative and Sports Medicine, Head of Department of Medical Rehabilitation.

E-mail: ludmila.v.petrova@yandex.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0353-553X>

Dmitry I. Nahrarov, Cand. Sci. (Med.), Neurologist, Moscow Centre for Research and Practice in Medical Rehabilitation, Restorative and Sports Medicine.

E-mail: ndii@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3727-6302>.

Irena V. Pogonchenkova, Dr. Sci. (Med.), Director, Moscow Centre for Research and Practice in Medical Rehabilitation, Restorative and Sports Medicine.

E-mail: pogonchenkovaiv@zdrav.mos.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5123-5991>.

Author's Contribution:

All authors confirm their authorship according to the international ICMJE criteria (all authors contributed significantly to the conception, study design and preparation of the article, read and approved the final version before publication).

Special Contributions:

E.V. Kostenko — development of the review topic, verification of critical content, editing of the manuscript;

L.V. Petrova, D.I. Nahrarov — wrote the manuscript with input from all authors;

I.V. Pogonchenkova — approval of the manuscript for publication.

Source of Funding:

The study was financed under Moscow Government Grant No. 0912-1/22.

Acknowledgments:

Not applicable.

Disclosure:

The authors declare no obvious or potential conflict of interest associated with publication of this article.

Список литературы / References

1. Murray C.J., Vos T., Lozano R., Naghavi M., Flaxman A.D. et al. Disability-adjusted life years (DALYs) for 291 diseases and injuries in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2012; 380(9859): 2197-223. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61689-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61689-4).
2. Kwakkel G., Kollen B., Twisk J. Impact of time on improvement of outcome after stroke. *Stroke*. 2006; 37(9): 2348-2353. <https://doi.org/10.1161/01.STR.0000238594.91938.1e>.
3. Ullberg T., Zia E., Petersson J., Norrving B. Changes in functional outcome over the first year after stroke: an observational study from the Swedish stroke register. *Stroke*. 2015; 46(2): 389-394. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.114.006538>.
4. Meyer S., Karttunen A.H., Thijs V., Feys H., Verheyden G. How do somatosensory deficits in the arm and hand relate to upper limb impairment, activity, and participation problems after stroke? A systematic review. *Physical Therapy*. 2014; 94(9): 1220-31. <https://doi.org/10.2522/ptj.20130271>.
5. Munthe-Kaas R., Aam S., Ihle-Hansen H., Lydersen S., Knapskog A.B., Wyller T.B., Fure B., Thingstad P., Askim T., Beyer M.K., Naess H., Seljeseth Y.M., Ellekjaer H., Pendlebury S.T., Saltvedt I. Impact of different methods defining post-stroke neurocognitive disorder: The Nor-COAST study. *Alzheimer's Dement*. 2020; 6: e12000. <https://doi.org/10.1002/trc2.12000>.
6. Sachdev P.S., Brodaty H., Valenzuela M.J., Lorentz L., Looi J.C., Berman K. et al. Clinical determinants of dementia and mild cognitive impairment following ischaemic stroke: the Sydney stroke study. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*. 2006; 21(5-6): 275-283. <https://doi.org/10.1159/000091434>.
7. Montero-Odasso M., Almeida Q.J., Bherer L., Burhan A.M., Camicioli R., Doyon J. et al. Consensus on shared measures of mobility and cognition: from the Canadian Consortium on Neurodegeneration in Aging (CCNA). *The Journals of Gerontology: Series A*. 2018; 74(6): 897-909.
8. Auriat A.M., Ferris J.K., Peters S., Ramirez J., Black S.E., Jacova C. et al. The impact of covert lacunar infarcts and white matter Hyperintensities on cognitive and motor outcomes after stroke. *Journal of Stroke & Cerebrovascular Diseases*. 2019; 28(2): 381-388. <https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2018.10.009>.
9. Chhetri J.K., Chan P., Vellas B., Cesari M. Motoric cognitive risk syndrome: predictor of dementia and age-related negative outcomes. *Frontiers in Medicine*. 2017; (4): 166. <https://doi.org/10.3389/fmed.2017.00166>.
10. Vergheze J., Annweiler C., Ayers E., Barzilai N., Beauchet O., Bennett D.A. et al. Motoric cognitive risk syndrome: multicountry prevalence and dementia risk. *Neurology*. 2014; 83(8): 718-726. <https://doi.org/10.1212/WNL.0000000000000717>.
11. Mullick A.A., Subramanian S., Levin M.F. Emerging evidence of the association between cognitive deficits and arm motor recovery after stroke: a meta-analysis. *Restorative Neurology and Neuroscience*. 2015; 33 (3): 389-403. <https://doi.org/10.3233/RNN-150510>.
12. Ruan Y., Shi Y., Guo Y.F., Sun S.Y., Huang Z.Z., Wang Y.Z., Zheng Y., Wu F. Association between grip strength, rapid gait speed and cognition in people aged 50 and above in Shanghai during 2009-2010. *Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi*. 2020; 54(12): 1414-1420.
13. McGrath R., Cawthon P.M., Cesari M. et al. Handgrip Strength Asymmetry and Weakness Are Associated with Lower Cognitive Function: A Panel Study. *Journal of the American Geriatric Society*. 2020; 68(9): 2051-2058. <https://doi.org/10.1111/jgs.16556>.
14. Ishihara K., Izawa K.P., Kitamura M. Pinch strength is associated with the prevalence of mild cognitive impairment in patients with cardiovascular disease. *Journal of Cardiology*. 2020; 75(6):594-599. <https://doi.org/10.1016/j.jcc.2019.12.009>.
15. Lee S.I., Liu X., Rajan S., Ramasarma N., Choe E.K., Bonato P. A novel upper-limb function measure derived from finger-worn sensor data collected in a free-living setting. *PLoS One*. 2019; 14(3): e0212484. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0212484>.
16. Hesseberg K., Tangen G.G., Pripp A.H. et al. Associations between Cognition and Hand Function in Older People Diagnosed with Mild Cognitive Impairment or Dementia. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders Extra*. 2020; (10): 195-204. <https://doi.org/10.1159/000510382>.
17. Leisman G., Moustafa A.A., Shafir T. Thinking, Walking, Talking: Integratory Motor and Cognitive Brain Function. *Frontiers in Public Health*. 2016; (4): 94. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2016.00094>.

18. Law C.K., Lam F.M., Chung R.C. et al. Physical exercise attenuates cognitive decline and reduces behavioural problems in people with mild cognitive impairment and dementia: a systematic review. *Journal of Physiotherapy*. 2020; 6(1): 9-18. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2019.11.014>.
19. Han P., Zhang W., Kang L. et al. Clinical Evidence of Exercise Benefits for Stroke. *Advances in Experimental Medicine and Biology*. 2017; 1000: 131-151. <https://doi.org/10.1007/978-981-10-4304-8>.
20. Kueper J.K., Speechley M., Lingum N.R., Montero-Odasso M. Motor function and incident dementia: a systematic review and meta-analysis. *Age and Ageing*. 2017; 46(5): 729-738. <https://doi.org/10.1093/ageing/afx084>.
21. Moher D., Liberati A., Tetzlaff J., Altman D.G. PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS Medicine*. 2009; 6(7): e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>.
22. Moseley A.M., Elkins M.R., Van der Wees P.J., Pinheiro M.B. Using research to guide practice: The Physiotherapy Evidence Database (PEDro). *Brazilian Journal of Physical Therapy*. 2020; 24(5): 384-391. <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2019.11.002>.
23. Deeks J.J., Higgins J.P.T., Altman D.G. (editors). Chapter 9: Analysing data and undertaking meta-analyses. In: Higgins JPT, Green S (editors). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version. 5.1.0* [updated March 2011]. The Cochrane Collaboration, 2011. Available at: www.cochrane-handbook.org (accessed 12.12.2022).
24. Taravati S., Capaci K., Uzumcugil H., Tanigor G. Evaluation of an upper limb robotic rehabilitation program on motor functions, quality of life, cognition, and emotional status in patients with stroke: a randomized controlled study. *Neurological Sciences*. 2022; 43(2): 1177-1188. <https://doi.org/10.1007/s10072-021-05431-8>.
25. Ersoy C., Iyigun G. Boxing training in patients with stroke causes improvement of upper extremity, balance, and cognitive functions but should it be applied as virtual or real? *Topics in Stroke Rehabilitation*. 2021; 28(2): 112-126. <https://doi.org/10.1080/10749357.2020.1783918>.
26. Oh Y.B., Kim G.W., Han K.S., Won Y.H., Park S.H., Seo J.H., Ko M.H. Efficacy of Virtual Reality Combined with Real Instrument Training for Patients with Stroke: A Randomized Controlled Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2019; 100(8): 1400-1408. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2019.03.013>.
27. Park M.O., Lee S.H. Effect of a dual-task program with different cognitive tasks applied to stroke patients: A pilot randomized controlled trial. *NeuroRehabilitation*. 2019; 44(2): 239-249. <https://doi.org/10.3233/NRE-182563>.
28. Ploughman M., McCarthy J., Bossé M., Sullivan H.J., Corbett D. Does treadmill exercise improve performance of cognitive or upper-extremity tasks in people with chronic stroke? A randomized cross-over trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2008; 89(11): 2041-7. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2008.05.017>.
29. Marsh E.B., Khan S., Llinas R.H., Walker K.A., Brandt J. Multidomain cognitive dysfunction after minor stroke suggests generalized disruption of cognitive networks. *Brain and Behavior*. 2022; 12(5): e2571. <https://doi.org/10.1002/brb3.2571>.
30. Pendlebury S.T., Wadling S., Silver L.E., Mehta Z., Rothwell P.M. Transient cognitive impairment in TIA and minor stroke. *Stroke*. 2011; 42(11): 3116-21. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.111.621490>.
31. Park J., Lee S.U., Jung S.H. Prediction of post-stroke functional mobility from the initial assessment of cognitive function. *NeuroRehabilitation*. 2017; 41(1): 169-177. <https://doi.org/10.3233/NRE-171469>.
32. Kim S., Oh Y., Schweighofer N. Between-Trial Forgetting Due to Interference and Time in Motor Adaptation. *PLoS One*. 2015; 10(11): e0142963. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0142963>.
33. Zhou R.J., Hondori H.M., Khademi M., Cassidy J.M., Wu K.M., Yang D.Z., Kathuria N., Erani F.R., Dodakian L., McKenzie A., Lopes C.V., Scacchi W., Srinivasan R., Cramer S.C. Predicting Gains with Visuospatial Training After Stroke Using an EEG Measure of Frontoparietal Circuit Function. *Frontiers in Neurology*. 2018; (9): 597. <https://doi.org/10.3389/fneur.2018.00597>.
34. Rinne P., Hassan M., Fernandes C., Han E., Hennessy E., Waldman A., Sharma P., Soto D., Leech R., Malhotra P.A., Bentley P. Motor dexterity and strength depend upon integrity of the attention-control system. *The Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)*. 2018; 115(3): E536-E545. <https://doi.org/10.1073/pnas.1715617115>.
35. McDowd J.M., Filion D.L., Pohl P.S., Richards L.G., Stiers W. Attentional abilities and functional outcomes following stroke. *The Journals of Gerontology: Series B*. 2003; 58(1): P45-53. <https://doi.org/10.1093/geronb/58.1.p45>.
36. Aprile I., Guardati G., Cipollini V., Papadopoulou D., Monteleone S., Redolfi A., Garattini R., Sacella G., Noro F., Galeri S., Carrozza M.C., Germanotta M. Influence of Cognitive Impairment on the Recovery of Subjects with Subacute Stroke Undergoing Upper Limb Robotic Rehabilitation. *Brain Sciences*. 2021; 11(5): 587. <https://doi.org/10.3390/brainsci11050587>.
37. Eschweiler M., Bohr L., Kessler J., Fink G.R., Kalbe E., Onur O.A. Combined cognitive and motor training improves the outcome in the early phase after stroke and prevents a decline of executive functions: A pilot study. *NeuroRehabilitation*. 2021; 48(1): 97-108. <https://doi.org/10.3233/NRE-201583>.
38. Marusic U., Verghese J., Mahoney J.R. Cognitive-Based Interventions to Improve Mobility: A Systematic Review and Meta-analysis. *Journal of the American Medical Directors Association*. 2018; 19(6): 484-491.e3. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2018.02.002>.



Точечная лекарственная стимуляция: рандомизированное исследование 90 пациентов с дорсопатией пояснично-крестового отдела

ib Агасаров Л.Г.^{1,2*}, ib Саакян Э.С.³, ib Кончугова Т.В.^{1,2}, ib Апханова Т.В.¹, ib Юрова О.В.¹

¹Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии, Москва, Россия

²Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Минздрава России, Москва, Россия

³Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

ЦЕЛЬ. Оценка терапевтической эффективности применения при дорсопатиях блокады анестетиком по методу Вишневого и фармакопунктуры хондропротективного препарата.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Под наблюдением находилось 90 пациентов с обострением пояснично-крестцовой дорсопатии в возрасте от 29 до 65 лет. Оценивалась динамика клинического состояния, данные термографии, тетраполярной реовазографии и результаты психологического тестирования по методикам многостороннего исследования личности и самочувствия-активности-настроения. После определения соответствия критериям включения и невключения пациенты были разделены на 3 рандомизированные группы (каждая из 30 пациентов), различающиеся по методам лечения. В 1-й (контрольной) группе пациенты получали базовое стандартное лечение, а в двух других дополнительно выполняли локальное медикаментозное воздействие на поясничную область и нижние конечности на точки рефлексотерапии. Методически в пункты поясничной зоны, по методу Вишневого, инъецировали анестетик Лидокаин, а в дистальные точки — дифференцированно препарат хондропротективного действия Алфлутоп (2-я группа) или физиологический раствор (3-я группа, плацебо). На курс проводилось 10 процедур с очередностью три раза в неделю. При осуществлении статистического анализа использовали программу Statistica for Windows v.7.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Установлено, что по завершении лечения были выявлены достоверные различия по регрессу неврологических проявлений, данным термографии и реографическим маркерам кровенаполнения нижних конечностей между двумя результативными группами и контрольной группой, в которой не было установлено существенных сдвигов по анализируемым показателям. Оба варианта локальной стимуляции, отличающихся выраженным рефлекторным влиянием, достоверно превосходили по эффективности базовую терапию. Однако, несмотря на сопоставимость темпов снижения алгий во 2-й и 3-й группах, уровень болевых ощущений к концу курса лечения был достоверно ниже у пациентов 2-й группы, получавшей не только блокаду анестетика в поясничной области, но и фармакопунктуру хондропротектора. В этой же группе были получены более значимые сдвиги по результатам психологического тестирования. Отмеченный феномен может быть объяснен точками приложения медикаментов: достижения быстрого обезболивания за счет блокады анестетиком и общей максимальной результативности, обеспечиваемой фармакопунктурой хондропротектора. Полученные катamnестические данные свидетельствуют об устойчивости достигнутых положительных результатов под влиянием рефлексотерапевтических методик, в большей степени у пациентов 2-й группы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. В лечении пациентов с дорсопатией поясничного отдела высокую эффективность продемонстрировал комбинированный метод, включающий блокаду анестетиком по методу Вишневого и фармакопунктуру хондропротективного препарата в области нижних конечностей. В этой группе были выявлены достоверно более значимые положительные сдвиги по сравнению с группой, получавшей только инъекции анестетика на область поясницы, по выраженности болевого синдрома, результатам психологического тестирования и данным катamnестического наблюдения.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: пояснично-крестцовые дорсопатии, блокада по методу Вишневого, рефлексотерапия, фармакопунктура, визуально-аналоговая шкала оценки боли, психологическое тестирование, электрофизиологическое обследование.

Для цитирования: Агасаров Л.Г., Саакян Э.С., Кончугова Т.В., Апханова Т.В., Юрова О.В. Точечная лекарственная стимуляция: рандомизированное исследование 90 пациентов с дорсопатией пояснично-крестового отдела. Вестник восстановительной медицины. 2023; 22(1): 80-86.

<https://doi.org/10.38025/2078-1962-2023-22-1-80-86>.

***Для корреспонденции:** Агасаров Лев Георгиевич, E-mail: lev.agasarov@mail.ru.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5218-1163>.

Статья получена: 27.05.2022

Поступила после рецензирования: 10.01.2023

Статья принята к печати: 28.01.2023

Spot Drug Stimulation: a Randomized Study of 90 Patients with Lumbosacral Dorsopathies

 Lev G. Agasarov^{1,2*},  Edward S. Saakyan³,  Tatyana V. Konchugova^{1,2},
 Tatyana V. Apkhanova¹,  Olga V. Yurova¹

¹National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology, Moscow, Russia

²I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia

³Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia

ABSTRACT

AIM. A randomized placebo-controlled study was conducted to evaluate the therapeutic efficacy of Vishnevsky anesthetic blockade and chondroprotective drug pharmacopuncture in dorsopathies.

MATERIALS AND METHODS. 90 patients aged 29-65 years with acute lumbosacral dorsopathy were under observation. Clinical condition dynamics, thermography, tetrapolar rheovasography and results of psychological testing by the methods of «Multilateral personality study» and «Self-activity-mood» were assessed. After determining compliance with the inclusion and noninclusion criteria, the patients were divided into 3 randomized groups (each of 30 patients) differing in treatment methods.

In the 1st (control) group, the patients received basic standard treatment, and in the other two groups we additionally performed local medication on the lumbar region and lower extremities on reflexotherapy points. Methodically, anesthetic was injected into the lumbar points according to the Vishnevsky method, and a chondroprotective drug (Group 2) or physiological solution (Group 3, placebo) was differentially injected into the distal points. A course of 10 procedures was carried out in the order of three times a week. Statistica for Windows v.7 program was used for statistical analysis.

RESULTS. It was found that upon completion of the treatment there were significant differences in the regression of neurological manifestations, thermographic data and rheographic markers of lower extremity blood flow between the two resultant groups and the control group, in which no significant shifts in the analyzed indices were detected. Both variants of local stimulation, characterized by a pronounced reflex effect, were reliably superior to the basic therapy in terms of efficacy. However, despite the comparable rates of algia reduction in the 2nd and 3rd groups, the level of pain sensations by the end of the treatment course was significantly lower in the patients of the 2nd group that received not only anesthetic blockade in the lumbar region, but also chondroprotector pharmacopuncture. In the same group, more significant shifts were obtained according to the results of psychological testing. The noted phenomenon can be explained by the points of medication application: achieving rapid pain relief due to anesthetic blockade and the overall maximum performance provided by chondroprotector pharmacopuncture. The follow-up data obtained testify to the stability of the achieved positive results under the influence of the reflexotherapy techniques to a greater degree in the patients of the 2-nd group.

CONCLUSION. The combined method including anesthetic blockade by Vishnevsky's method and chondroprotective pharmacopuncture in the region of the lower extremities was highly effective in treating patients with lumbar dorsopathy. In this group, there were notably more significant positive shifts compared to the group that received only anesthetic injections on the lumbar region, according to the severity of the pain syndrome, the results of psychological testing and follow-up data.

KEYWORDS: lumbosacral dorsopathy, Vishnevsky method blockade, reflexology, pharmacopuncture, pain measurement visual-analog scale, musculoskeletal manipulations spinal diseases.

For citation: Agasarov L.G., Sahakyan E.S., Konchugova T.V., Apkhanova T.V., Yurova O.V. Spot Drug Stimulation: a Randomized Study of 90 Patients with Lumbosacral Dorsopathies. Bulletin of Rehabilitation Medicine. 2023; 22(1): 80-86. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2023-22-1-80-86>.

***For correspondence:** Lev G. Agasarov, E-mail: lev.agasarov@mail.ru
ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5218-1163>.

Received: May 27, 2022

Revised: Jan 10, 2023

Accepted: Jan 28, 2023

ВВЕДЕНИЕ

Неослабевающее внимание к проблеме вертеброгенной патологии и, в частности, пояснично-крестцовых дорсопатий объясняется медико-социальной значимостью проблемы: охватом населения на уровне

пандемии, хроническим течением и тяжестью последствий, вплоть до инвалидизации пациентов. При этом характерным является устойчивость поясничной боли ко многим терапевтическим средствам, что обуславливает поиск и внедрение оригинальных лечебных под-

ходов, включая различные способы рефлексотерапии (акупунктуры) [1–3]. В ряде исследований продемонстрирована их эффективность при дегенеративных заболеваниях позвоночника [4–6], объясняемая преимущественным влиянием на триггерные точки [7]. Однако структура дорсопатий явно не исчерпывается только этим феноменом, что подводит к выводу о необходимости разработки новых способов воздействия, в том числе в виде точечной лекарственной стимуляции [8, 9].

Одной из подобных технологий, характеризующейся быстрым, но не всегда устойчивым эффектом, является классическая блокада по методу А.В. Вишневого. Другим примером служит фармакопунктура — введение в область точек рефлексотерапии лекарственных средств. В ходе ее выполнения придерживаются стандартных правил подбора точек. К примеру, в случае пояснично-крестцовых дорсопатий выбирают 2–3 сегментарные точки по срединной и боковым линиям спины и 5–6 местных и отдаленных пунктов, преимущественно расположенных в проекции боли. Таким образом, нюансом, определяемым правилами акупунктуры, является ограничение числа выбираемых зон, что противоречит принципу масштабности стимуляции при дорсопатиях.

Учитывая эти факты, мы разработали комбинированную методику, включающую как технику анестезии по Вишневскому, так и фармакопунктуру патогенетически обоснованного препарата по отдаленным точкам. Начальные исследования [10] отразили перспективы ее практического использования, что обусловило цель настоящей работы в виде сопоставления различных вариантов локального медикаментозного воздействия у пациентов с пояснично-крестцовой дорсопатией.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проведено рандомизированное клиническое исследование у 90 пациентов (56 женщин и 34 мужчины в возрасте от 29 до 65 лет), госпитализированных в неврологическое отделение стационара в связи с обострением пояснично-крестцовой дорсопатии. На проведение настоящего исследования получено одобрение локального этического комитета ФГБУ НМИЦ РК Минздрава России от 14.01.2021.

Интенсивность болевого симптома, одного из ведущих в картине заболевания, оценивали по 5-балльной визуально-аналоговой шкале (ВАШ). Для электрофизиологического анализа проводили термографию сегментарных и отдаленных зон (аппарат Aga-782, Agema), тетраполярную реовазографию голени и стоп с использованием аппарата Биосет-6001. Для оценки психологического состояния проводили тестирование по методикам многостороннего исследования личности (МИЛ) и дифференцированной самооценки самочувствия-активности-настроения (САН).

После определения соответствия критериям включения и невключения пациенты были разделены на 3 рандомизированные группы (каждая из 30 пациентов), различающиеся по методам лечения. В 1-й (контрольной) группе пациенты получали базовое стандартное лечение, представленное по возможности ограниченной медикаментозной нагрузкой (в виде сочетания анальгетиков, нестероидных противовоспалительных средств, антидепрессантов при длительном течении

болевого синдрома) в сочетании с сегментарным массажем, лечебной физкультурой и отдельными приемами постизометрической релаксации. В двух других дополнительно выполнялось локальное медикаментозное воздействие на поясничную область и нижние конечности на точки рефлексотерапии. В частности, по средней и двум боковым линиям спины в поясничной зоне выбирали до 20 точек для инъекций анестетика, создавая подобие «решетки» [13]. Параллельно с этим воздействовали на 4–6 акупунктурных точек в дистальных отделах нижних конечностей [10, 14]. При этом в обеих группах в поясничной зоне однотипно вводили внутрискожно анестетик Лидокаин в дозе 0,1 мл на точку. Различия касались стимуляции дистальных точек: во 2-й группе в их проекцию подкожно инъецировали препарат хондропротективного действия Алфлутоп, зарекомендовавший себя при выполнении фармакопунктуры [4, 8, 12], а в 3-й — физиологический раствор, в качестве плацебо. Разовый объем вводимых препаратов составлял 0,2 мл на точку. На курс проводилось 10 процедур с очередностью три раза в неделю.

Эффективность по группам оценивали по параметрам «значительного улучшения», «улучшения» и «незначительного эффекта». При осуществлении статистического анализа использовали программу Statistica for Windows 7.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Исходно у пациентов с дорсопатией пояснично-крестцового отдела позвоночника были выявлены болевой (100 % случаев), рефлекторные, преимущественно нейрососудистые (71 % случаев), радикулярные (32 % случаев) синдромы. По шкале ВАШ уровень боли составил в среднем $3,5 \pm 0,05$ баллов.

У большинства наблюдавшихся пациентов по результатам термографии исходно были выявлены умеренный подъем температуры в поясничной области ($\Delta t 1,34 \pm 0,11^\circ\text{C}$) и снижение этого показателя в дистальных отделах нижних конечностей ($\Delta t 1,37 \pm 0,040^\circ\text{C}$), что можно объяснить наличием сосудистых спастических реакций. По данным реовазографии было отмечено одностороннее снижение реографического индекса (РИ) до $0,038 \pm 0,004$ Ом, что свидетельствовало об ограничении пульсового кровенаполнения голени и стоп у наблюдавшихся пациентов.

У подавляющего большинства (86 %) пациентов исходно были выявлены астено-невротические реакции, что подтверждалось достоверным подъемом 1-й (в среднем до 75 Т-баллов) и менее выраженным повышением правой части профиля МИЛ. По показателям теста САН отмечено достоверное равномерное снижение показателей в среднем до 39–42 баллов, что свидетельствовало о существенном психологическом дискомфорте.

Результаты проведенного рандомизированного клинического исследования у пациентов с дорсопатией пояснично-крестцового отдела позвоночника свидетельствуют о преимуществах обоих вариантов локальной стимуляции с помощью методов рефлексотерапии над стандартным базовым лечением. Так, показатели улучшения в 1-й группе суммарно составили лишь 46,6 %, по сравнению с 63,3 и 59,9 % во 2-й и 3-й группах соответственно (табл. 1).

Таблица 1. Эффективность сравниваемых методов воздействия

Table 1. The effectiveness of the compared methods of influence

Группы / Groups	Эффективность / Efficacy							
	Значительное улучшение / Significant improvement		Улучшение / Improvement		Незначительный эффект / Minor effect		Ухудшение / Deterioration	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
1 (30)	6	20	8	26,6	16	53,4	—	—
2 (30)	10	33,3	9	30	11	36,7	—	—
3 (30)	8	26,6	10	33,3	12	40,0	—	—
Критерий Пирсона χ^2 Pearson's criterion χ^2			$\chi^2_{1,2} = 10,0$ (p < 0,05)		$\chi^2_{1,3} = 10,1$ (p < 0,05)		$\chi^2_{2,3} = 1,72$ (p > 0,05)	

Примечание: в скобках — число наблюдений.

Note: in parentheses — number of observations.

Регресс неврологических проявлений в двух результативных группах сопровождался, в отличие от контрольной, достоверными сдвигами отдельных зональных термограмм и реографических маркеров кровенаполнения нижних конечностей. Этот факт, подтверждающий до известной степени нормализацию

регионарного сосудистого обеспечения, объяснялся преимущественным влиянием рефлекторного, но не медикаментозного звена стимуляции (табл. 2 и 3). В этой связи следует отметить, что препарат хондропротективного действия и тем более физиологический раствор значимым сосудистым влиянием не отличаются.

Таблица 2. Регресс показателей термоасимметрии в группах ($M \pm m$)Table 2. Regression of thermoasymmetry parameters in groups ($M \pm m$)

Группы / Groups	Термоасимметрия в зоне голени / Thermal asymmetry in the lower leg area ($\Delta t^\circ\text{C}$)	
	Исходно / Initially	По завершении / Upon completion
1 (26)	1,36 $\pm$ 0,09	1,21 $\pm$ 0,15
2 (28)	1,37 $\pm$ 0,11	0,87 $\pm$ 0,12*
3 (27)	1,36 $\pm$ 0,12	0,89 $\pm$ 0,11*

Примечание: в скобках — число наблюдений; * — достоверность ($p < 0,05$) динамических изменений по каждой группе.

Note: in parentheses, the number of observations; * — reliability ($p < 0.05$) of dynamic changes for each group.

Таблица 3. Динамика показателей реовазограмм в группах ($M \pm m$)Table 3. Dynamics of indicators of rheovasograms in groups ($M \pm m$)

Группы / Groups	Показатели реограмм области голени / Indicators of rheograms of the lower leg area					
	РИ (Ом) / RI		ДИ / DI		ВП (с) / RT	
	До / before	После / after	До / before	После / after	До / before	После / after
1 (24)	0,039 $\pm$ 0,006	0,048 $\pm$ 0,007	0,35 $\pm$ 0,06	0,36 $\pm$ 0,05	0,12 $\pm$ 0,007	0,11 $\pm$ 0,006
2 (25)	0,037 $\pm$ 0,005	0,060 $\pm$ 0,006*	0,33 $\pm$ 0,06	0,35 $\pm$ 0,08	0,12 $\pm$ 0,008	0,10 $\pm$ 0,011
3 (22)	0,040 $\pm$ 0,005	0,061 $\pm$ 0,006*	0,34 $\pm$ 0,05	0,35 $\pm$ 0,06	0,12 $\pm$ 0,010	0,12 $\pm$ 0,09
Контроль / the control	0,065 $\pm$ 0,007		0,38 $\pm$ 0,05		0,09 $\pm$ 0,008	

Примечание: в скобках — число наблюдений; РИ — реографический индекс, ДИ — дикротический индекс, ВП — время подъема пульсовой волны; * — достоверность ($p < 0,05$) динамических изменений по каждой группе.

Note: in parentheses, the number of observations; RI — rheographic index, DI — dicrotic index, VP — rise time of the pulse wave; * — reliability ($p < 0.05$) of dynamic changes for each group.

По результатам проведенного лечения была выявлена положительная динамика клинической симптоматики во всех группах, но наиболее существенные изменения отмечены в отношении выраженности болевого синдрома, при этом были отмечены не только внутригрупповые, но и достоверные межгрупповые различия. Темпы достижения устойчивой анальгезии во 2-й и 3-й группах были сопоставимы (в среднем после 4,6 и 4,8 процедур соответственно). В контрольной группе в

среднем пациенты отмечали уменьшение выраженности боли на 8-й день лечения. У пациентов 2-й группы, получавших комбинированные рефлексотерапевтические воздействия, был выявлен наиболее значимый обезболивающий эффект, в 3-й группе изменения по шкале ВАШ носили менее выраженный, но достоверный характер, в то время как в контрольной группе статистических различий до и после лечения не было выявлено (табл. 4).

Таблица 4. Регресс интенсивности боли в группах по завершении лечебного цикла ($M \pm m$)

Table 4. Regression of pain intensity in groups at the end of the treatment cycle ($M \pm m$)

Группы / Groups	Уровень боли (в баллах ВАШ) / Pain level (in VAS points)	
	До / before	После / after
1 (29)	3,4 $\pm$ 0,05	2,4 $\pm$ 0,035
2 (27)	3,4 $\pm$ 0,04	1,4 $\pm$ 0,028 * **
3 (26)	3,5 $\pm$ 0,04	1,9 $\pm$ 0,031 *

Примечание: в скобках — число наблюдений; * и ** — достоверность ($p < 0,05$) изменений внутригрупповых и межгрупповых показателей соответственно.

Note: in parentheses, the number of observations; * and ** — reliability ($p < 0.05$) of changes in intragroup and intergroup indicators, respectively.

По результатам медико-психологического тестирования, наиболее значимые положительные изменения произошли во 2-й группе, получавшей комбинированные рефлексотерапевтические методики. У этих пациентов выявлено снижение усредненного пика по 1-й шкале (с 75 до 64 Т-баллов) ($p < 0,05$) и благоприятное соотношение правых позиций профиля МИЛ. Регресс невротических реакций характеризовался также повышением показателей САН в среднем на 18–20 %.

ОБСУЖДЕНИЕ

Общеизвестно, что выраженность и терапевтическая устойчивость поясничной боли утяжеляют течение пояснично-крестцовой дорсопатии [2], определяя актуальность поиска новых эффективных методов лечения, в том числе с использованием комбинированных подходов. В клинической практике в течение многих лет получила признание блокада по методу А.В. Вишневого, в то же время в ряде научных работ обосновано использование при болевых синдромах фармакопунктуры, то есть введения различных препаратов в биологически активные точки. Представляется перспективным комбинированное применение этих двух методов с учетом патогенеза и клинической картины пояснично-крестцовой дорсопатии. Результаты проведенного сравнительного исследования свидетельствуют о превосходстве как локальной стимуляции по методу Вишневого, так и фармакопунктуры препарата хондропротективного действия над стандартной медикаментозной терапией поясничной боли. Важным аспектом является также благоприятное влияние разработанной комбинированной методики

на астено-невротический синдром, что опосредованно влияет на восприятие и эмоциональную окраску боли.

На данном этапе продолжается катамнестический анализ, однако, учитывая уже полученные сведения и результаты смежных исследований, устойчивый результат, в виде сдерживания эскалации болевого синдрома и минимизации числа обострений, характерен для локального использования препарата многоцелевого влияния, вводимого методом фармакопунктуры.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В лечении пациентов с дорсопатией поясничного отдела высокую эффективность продемонстрировал комбинированный метод, включающий блокаду анестетиком по методу Вишневого и фармакопунктуру хондропротективного препарата в области нижних конечностей. В этой группе были выявлены достоверно более значимые положительные сдвиги по сравнению с группой, получавшей только инъекции анестетика на область поясницы, по выраженности болевого синдрома, результатам психологического тестирования и данным катамнестического наблюдения. Полученные положительные результаты могут быть объяснены как непосредственной ролью рефлекторного раздражения точек и зон, так и направленностью используемых медикаментов. В частности, если блокада анестетиком в области поясницы обеспечивает достижение быстрого анальгетического эффекта, то фармакопунктура препаратом хондропротектором способствует повышению итоговой результативности воздействия.

Проведенная работа, результаты которой отражены в патенте на изобретение «Способ лечения пациентов с пояснично-крестцовой дорсопатией методом ло-

кальной стимуляции (2021)» [11], открывает перспективы широкого использования метода и, в том числе, в санаторно-курортной практике.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Агасаров Лев Георгиевич, доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник отдела физиотерапии и рефлексотерапии, Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии.

E-mail: lev.agasarov@mail.ru, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5218-1163>.

Саакян Эдуард Сергеевич, кандидат медицинских наук, доцент кафедры традиционной медицины РУДН.

E-mail: doced@mail.ru, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2890-3901>.

Кончугова Татьяна Венедиктовна, доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник отдела физиотерапии и рефлексотерапии, Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии.

E-mail: umc-rnc@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0991-8988>.

Апханова Татьяна Валерьевна, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отдела физиотерапии и рефлексотерапии, Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии.

E-mail: apkhanova@yandex.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3852-2050>.

Юрова Ольга Валентиновна, доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора по научной работе и образовательной деятельности, Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии.

E-mail: YurovaOV@nmicrk.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7626-5521>.

Вклад авторов:

Все авторы подтверждают свое авторство в соответствии с международными критериями ICMJE (все авторы внесли значительный вклад в концепцию, дизайн исследования и подготовку статьи, прочитали и одобрили окончательный вариант до публикации).

Наибольший вклад распределен следующим образом:

Агасаров Л.Г. — концепция, написание работы;

Саакян Э.С. — набор и интерпретация материала;

Кончугова Т.В. — концепция, написание работы;

Апханова Т.В. — набор и интерпретация материала;

Юрова О.В. — обсуждение, выводы.

Источники финансирования:

Исследование финансировалось за счет средств государственного бюджета.

Благодарности:

Неприменимы.

Конфликт интересов:

Авторы статьи: Агасаров Л.Г., Саакян А.С., Кончугова Т.В., Апханова Т.В. являются авторами патента RU 275 8988 С1 от 08.11.21 г. Способ лечения пациентов с пояснично-крестцовой дорсопатией методом локальной стимуляции «Анатомическая дорожка»

Этическое утверждение:

Авторы заявляют, что все процедуры, использованные в данной статье, соответствуют этическим стандартам учреждений, проводивших исследование, и соответствуют Хельсинкской декларации в редакции 2013 года. Одобрено решением локального этического комитета ФГБУ НМИЦ РК Минздрава России от 14.01.2021.

Информированное согласие на публикацию:

Было получено согласие пациентов (их представителей) на обработку и публикацию неперсонализированных данных.

ADDITIONAL INFORMATION

Information about the authors:

Lev G. Agasarov, National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology.

E-mail: lev.agasarov@mail.ru, ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-5218-1163>.

Edward S. Saakyan, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Department of Traditional Medicine, Peoples' Friendship University of Russia.

E-mail: doced@mail.ru, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2890-3901>.

Tatyana V. Konchugova, Dr. Sci. (Med.), Professor, Chief Researcher of the Department of Physiotherapy and Reflexology, National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology.

E-mail: umc-rnc@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0991-8988>.

Tatyana V. Apkhanova, Cand. Sci. (Med.), Senior Researcher of the Department of Physiotherapy and Reflexology, National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology.

E-mail: apkhanova@yandex.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3852-2050>.

Olga V. Yurova, Dr. Sci. (Med.), Professor, Deputy Director for Science and Educational Activities, National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology.

E-mail: YurovaOV@nmicrk.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7626-5521>.

Author's Contribution:

All authors confirm their authorship according to the international ICMJE criteria (all authors contributed significantly to the conception, study design and preparation of the article, read and approved the final version before publication).

Special Contributions:

Agasarov L.G. — concept, writing work;

Saakyan E.S. — collection and interpretation of material;

Konchugova T.V. — concept, writing the work;
Apkhanova T.V. — collection and interpretation of material;
Yurova O.V. — discussion, conclusions.

Source of Funding:

The study was financed under state budgetary funds.

Acknowledgments:

Not applicable.

Disclosure:

Authors of the article: Agasarov L.G., Saakyan A.S., Konchugova T.V., Apkhanova T.V. are the authors of patent RU 275 8988 C1 dated 08.11.21. Method for Treating Patients with Lumbosacral Dorsopathy by the Method of Local Stimulation «Anatomical Path».

Ethics Approval:

The authors state that all the procedures used in this work comply with the ethical standards of the institutions that carried out the study and comply with the Helsinki Declaration as revised in 2013. Approved by the decision of the local ethical committee of the National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology dated 14.01.2021.

Consent for Publication:

Consent of patients (their representatives) to the processing and publication of non-personalized data was obtained.

Список литературы / References

1. Traeger A., Buchbinder R., Harris I., Maher C. Diagnosis and management of low-back pain in primary care. *Canadian Medical Association Journal*. 2017; V.189(45): 1386-1395. <https://doi.org/10.1503/cmaj.170527>.
2. Stochkendahl M.J., Kjaer P., Hartvigsen J. et al. National clinical guidelines for non-surgical treatment of patients with recent onset low back pain or lumbar radiculopathy. *European Spine Journal*. 2017. <https://doi.org/10.1007/s00586-017-5099-2>.
3. Kim H.S., Wu P.H., Jang I.T. Lumbar Degenerative Disease Part 1: Anatomy and Pathophysiology of Intervertebral Discogenic Pain and Radiofrequency Ablation of Basivertebral and Sinuvertebral Nerve Treatment for Chronic Discogenic Back Pain: A Prospective Case Series and Review of Literature. *International Journal of Molecular Sciences*. 2020; 21(4): 1483 p. <https://doi.org/10.3390/ijms21041483>.
4. Liu L., Skinner M., McDonough S. et al. Acupuncture for low back pain: an overview of systematic reviews. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2015; (2015): 328196. <https://doi.org/10.1155/2015/328196>.
5. Matz P.G., Meagher R.J., Lamer T., Tontz W.L., Annaswamy T.M., Cassidy R.C. et al. Guideline summary review: an evidence-based clinical guideline for the diagnosis and treatment of degenerative lumbar spondylolisthesis. *The Spine Journal*. 2016; 16(3): 439-48. <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2015.11.055>.
6. Liu Y.T., Chiu C.W., Chang C.F. et al. Efficacy and safety of acupuncture for acute low back pain in emergency department: a pilot cohort study. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. 2015; (2015): 179731. <https://doi.org/10.1155/2015/179731>.
7. Понтинен П., Гледич Й., Потманн Р. Триггерные точки и триггерные механизмы. М., 2009: 265 с. [Pontinen P., Gledich J., Potmann R. Triggernye točki i triggernye mekhanizmy. M., 2009: 265 p. (In Russ.)]
8. Керсшот Я. Клиническое руководство по биопунктуре. Использование инъекций биопрепаратов в ежедневной практике. М., 2013: 224 с. [Kersshot Ya. Klinicheskoe rukovodstvo po biopunkture. Ispol'zovanie in'ekcij biopreparatov v ezhednevnoj praktike. M., 2013: 224 p. (In Russ.)]
9. Fan Huang, Mingwang Qiu, Siyi Zhao, Lin Dai, Yanpeng Xu, Yuning Yang, Liming Lu, Rusong Guo, Qiang Tian. Zhiyong Fan, Shan Wu. Evaluating the Characteristics, Reporting and Methodological Quality of Systematic Reviews of Acupuncture for Low Back Pain by Using the Veritas Plot. *Journal of Pain Research*. 2020; (13): 2633-2652. <https://doi.org/10.2147/JPR.S254234>.
10. Саакян Э.С. Биопунктура по принципу «Анатомической дорожки» в лечении поясничной боли. Рефлексотерапия и комплементарная медицина. 2019; (4): 30-32. [Saakyan E.S. Biopunktura po principu «Anatomicheskoy dorozhki» v lechenii poynasichnoy boli. *Refleksoterapiya i komplementarnaya medicina*. 2019; (4): 30-32 (In Russ.)]
11. Агасаров Л.Г., Саакян Э.С., Кончугова Т.В. Способ лечения пациентов с пояснично-крестцовой дорсопатией методом локальной стимуляции «Анатомическая дорожка» — Патент на изобретение №2758988 от 08.11.21. [Agasarov L.G., Saakyan E.S., Konchugova T.V. Sposob lecheniya pacientov s poynasichno-krestcovo dorsopatiej metodom lokal'noy stimulyacii «Anatomicheskaya dorozhka» — Patent na izobretenie №2758988 from 08.11.21. (In Russ.)]



Синдром профессионального выгорания у медицинских и социальных работников

 Хохлова О.И.^{*1},  Васильченко Е.М.^{1,2},  Верш В.А.¹, Лажинцева О.Б.³,
Арчибасова Ю.В.⁴, Тюлькина Н.В.⁵,  Жестикова М.Г.²

¹ ФГБУ «Новокузнецкий научно-практический центр медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов» Минтруда России, Новокузнецк, Россия

² Новокузнецкий институт усовершенствования врачей — филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, Новокузнецк, Россия

³ ГАУЗ «Новокузнецкая городская клиническая больница № 1 имени Г.П. Курбатова», Новокузнецк, Россия

⁴ Комитет социальной защиты администрации г. Новокузнецка, Новокузнецк, Россия

⁵ МБУ Комплексный центр социального обслуживания населения Центрального района г. Новокузнецка, Новокузнецк, Россия

РЕЗЮМЕ

ЦЕЛЬ. Провести сравнительную оценку частоты встречаемости симптомов профессионального выгорания у медицинских и социальных работников, оказывающих услуги гражданам с выраженными ограничениями жизнедеятельности.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ. Проведено анкетирование сотрудников двух медицинских учреждений (медицинские работники — группа 1, n = 86) и сотрудников учреждения социального обслуживания населения (социальные работники — группа 2, n = 89). Наличие профессионального выгорания выявляли с помощью Опросника выгорания Маслач в адаптации Н.Е. Водопьяновой.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ. Признаки профессионального выгорания различной степени выраженности обнаружены у 96,6 % респондентов. У медицинских работников чаще, чем у социальных, встречались высокие и крайне высокие уровни симптомов психоэмоционального истощения, деперсонализации, редукции личных достижений: в 1,9 раза (p = 0,012), в 1,6 раза (p = 0,033), в 2,9 раза (p = 0,029) соответственно. При этом 31,4 % респондентов группы 1 и 7,9 % — группы 2 указали на перегруженность работой в связи с недоукомплектованностью штата; 29,1 % и 10,1 % соответственно — на частую необходимость выполнения дополнительной работы в связи с временным отсутствием коллег. Данный факт может объяснить более высокие уровни профессионального выгорания среди сотрудников медицинских учреждений. В то же время группа 2 характеризовалась более молодым, по сравнению с группой 1, возрастом (в среднем на 6,5 года, p = 0,006), и более коротким стажем работы в учреждении (в среднем на 10 лет, p < 0,001), что может свидетельствовать как о текучести кадров среди социальных работников, так и о появлении в сфере социального обслуживания населения условий, привлекательных для специалистов более молодого возраста.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Медицинские работники, в отличие от социальных, характеризуются более частой встречаемостью высоких уровней симптомов профессионального выгорания, что, возможно, связано с повышенной интенсивностью труда и перегруженностью.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: профессиональное выгорание; психоэмоциональное истощение; деперсонализация; медицинские работники; социальные работники.

Для цитирования: Хохлова О.И., Васильченко Е.М., Верш В.А., Лажинцева О.Б., Арчибасова Ю.В., Тюлькина Н.В., Жестикова М.Г. Синдром профессионального выгорания у медицинских и социальных работников. Вестник восстановительной медицины. 2023; 22(1): 87-97.
<https://doi.org/10.38025/2078-1962-2023-22-1-87-97>.

Для корреспонденции: Хохлова Ольга Ивановна, E-mail: hohlovaoliv@rambler.ru, root@reabil-nk.ru.
ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3069-5686>.

Статья получена: 21.01.2023

Поступила после рецензирования: 26.01.2023

Статья принята к печати: 03.02.2023

Professional Burnout Syndrome in Health Personnel and Social Workers: a Comparative Questionnaire-Based Survey

 Olga I. Hohlova^{*1},  Elena M. Vasilchenko^{1,2},  Vadim A. Versh¹, Olga B. Lazhintseva³, Julia V. Archibasova⁴, Natalya V. Tulkina⁵,  Marina G. Zhestikova²

¹ Novokuznetsk Scientific and Practical Centre for Medical and Social Expertise and Rehabilitation of Disabled Persons, Novokuznetsk, Russia

² Novokuznetsk State Institute of Advanced Medical Training — branch of the Russian Medical Academy of Continuing Professional Education, Novokuznetsk, Russia

³ Novokuznetsk Clinical Hospital №1, Novokuznetsk, Russia

⁴ Committee for Social Protection of the Administration of Novokuznetsk, Novokuznetsk, Russia

⁵ Complex Centre for Social Service of the Population of the Central District of Novokuznetsk, Novokuznetsk, Russia

ABSTRACT

AIM. To perform the comparative assessment of the prevalence of professional burnout symptoms in health personnel and social workers providing services to persons with pronounced disabilities.

MATERIAL AND METHODS. We conducted a survey of employees in two medical institutions (healthcare workers, Group 1, n = 86) and employees in a social service institution (social workers, Group 2, n = 89). The presence of professional burnout was established using Maslach Burnout Questionnaire adapted by N. Vodopyanova.

RESULTS AND DISCUSSION. Signs of professional burnout of different severity were found in 96,6% of the respondents. High and extremely high levels of psychoemotional exhaustion, depersonalization, reduction of personal achievements were more frequent among health personnel than among social workers: 1,9 times (p = 0,012), 1,6 times (p = 0,033), 2,9 times (p = 0,029) respectively. At the same time, 31.4% of Group 1 and 7.9% of Group 2 respondents indicated overwork due to understaffing; 29.1% and 10.1%, respectively, indicated frequent need for additional work due to the temporary absence of colleagues. It explains higher levels of professional burnout among employees of medical institutions. At the same time, Group 2 was characterized by a younger age (by 6.5 years on average, p = 0.006) and a shorter work experience in the institution (by 10 years on average, p < 0.001) compared to Group 1, which may indicate both «staff turnover» among social workers and the appearance of conditions in the social service sphere attractive for younger age specialists.

CONCLUSION. Health personnel have higher levels of the professional burnout symptoms more often than social workers, that is probably connected with an increased intensity of labour and overwork.

KEYWORDS: professional burnout; psychoemotional exhaustion; depersonalization; health personnel; social workers.

For citation: Hohlova O.I., Vasilchenko E.M., Versh V.A., Lazhintseva O.B., Archibasova J.V., Tulkina N.V., Zhestikova M.G. Professional Burnout Syndrome in Health Personnel and Social Workers: a Comparative Questionnaire-Based Survey. Bulletin of Rehabilitation Medicine. 2023; 22(1): 87-97. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2023-22-1-87-97>.

***For correspondence:** Olga I. Hohlova, E-mail: hohlovaoliv@rambler.ru, root@reabil-nk.ru, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3069-5686>.

Received: Jan 21, 2023

Revised: Jan 26, 2023

Accepted: Feb 3, 2023

ВВЕДЕНИЕ

В последние десятилетия проблеме выгорания как «профессионального феномена» посвящено большое количество публикаций. Считается, что наиболее подвержены выгоранию представители коммуникативных сфер — «помогающих профессий», чья профессиональная деятельность связана с длительной эмоциональной вовлеченностью, повышенной ответственностью, высокими требованиями [1]. Перечисленные факторы особенно характерны для труда медицинских и социальных работников [2–4].

Выгорание — серьезное явление, которое может привести к нарушению здоровья и/или отрицательно повлиять на профессиональную деятельность специалиста, его благополучие и качество ухода за пациента-

ми [5]. В частности, было показано, что выгорание связано с многочисленными негативными последствиями для здоровья, включая психические и физические расстройства [6, 7]. Приводятся данные, свидетельствующие об отрицательном влиянии выгорания на количество врачебных ошибок, на качество оказываемой ими медицинской помощи и удовлетворенность пациентов [8].

Высокий уровень выгорания у врачей и медсестер считается угрозой для самих специалистов, а также для пациентов и организаций, в которых они работают [8–10]. Кроме того, выгорание связывают с текучестью кадров как в медицинской [11, 12], так и в социальной [3] сферах. Ежегодно увольнение врачей, вызванное выгоранием, и сокращение часов приема обходятся системе

здравоохранения, например США, примерно в 4,6 миллиарда долларов [13].

Все перечисленное позволяет отнести выгорание к одной из самых актуальных проблем современности [14]. Вместе с тем отмечаются существенные различия в оценках распространенности выгорания: в зависимости от изучаемой медицинской специальности и выбранных критериев общая распространенность оценивается в пределах от 0% до 80,5% [15, 16]. По мнению некоторых авторов, социальные работники могут испытывать более высокий уровень стресса и, как следствие, выгорание, чем сопоставимые профессиональные группы [17]. Вместе с тем данные также разнятся.

В связи с изложенным выше была поставлена цель настоящего исследования: провести сравнительную оценку частоты встречаемости симптомов профессионального выгорания у медицинских и социальных работников, оказывающих услуги гражданам с выраженными ограничениями жизнедеятельности.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

На условиях анонимности проведено обследование сотрудников двух медицинских учреждений (Учреждение № 1 и Учреждение № 2), оказывающих медицинскую помощь маломобильным гражданам, и одного учреждения социального обслуживания населения (Учреждение № 3) г. Новокузнецка.

Из медицинского Учреждения № 1 приняли участие в исследовании сотрудники неврологического отделения для больных с острыми нарушениями мозгового кровообращения (острый и ранний восстановительный периоды), отделения паллиативной помощи, отделения сестринского ухода; из Учреждения № 2 — сотрудники всех отделений (специализируются на оказании медицинских и реабилитационных услуг пациентам и инвалидам с нарушениями функции опоры и движения — с острым нарушением мозгового кровообращения (преимущественно поздний восстановительный или отдаленный периоды), с травматической болезнью спинного мозга, с постампутационными дефектами нижних конечностей, с последствиями детского церебрального паралича).

Специалисты были проинформированы о цели исследования и о его анонимности; получили инструкции по заполнению анкет. За информированное согласие на участие в исследовании принимали заполнение анкеты (в начале анкеты была приведена соответствующая информация).

Всего в анализ было включено 175 анкет (97,8% из розданных), соответственно считали, что участие в исследовании приняли 175 человек, из них женщины — 171 (97,7%), мужчины — 4 (2,3%); сотрудники Учреждения № 1 — 36 (20,6%), № 2 — 50 (28,6%), № 3 — 89 (50,8%).

Средний возраст участников исследования составил $44,9 \pm 11,71$ лет (от 20 до 66 лет), стаж работы в учреждениях — $10,4 \pm 11,08$ лет (от 1 месяца до 40 лет).

Распределение по занимаемым должностям: социальный работник — 73 (41,7%), медицинская сестра — 60 (34,3%), заведующий отделением — 7 (4,0%), старшая медицинская сестра — 6 (3,4%), врач — 5 (2,9%), психолог — 3 (1,7%), инструктор-методист, инструктор по лечебной физкультуре — 3 (1,7%), сиделка — 3 (1,7%), специалист по реабилитации инвалидов — 2 (1,1%), воспитатель — 1 (0,6%), вспомогательный персонал — 12 (6,9%).

Ввиду количественной несопоставимости различных профессиональных групп, а также в связи с отсутствием статистически значимых различий между результатами, полученными по Учреждениям № 1 и № 2, для анализа были созданы две группы: в группу 1 вошли сотрудники медицинских учреждений (считали медицинскими работниками, $n = 86$), в группу 2 — сотрудники учреждения социального обслуживания населения (считали социальными работниками, $n = 89$).

Наличие профессионального выгорания выявляли с помощью Опросника выгорания Маслач (MBI — Maslach Burnout Inventory) (вариант теста MBI для медицинских работников в адаптации Н.Е. Водопьяновой). Данный опросник состоит из 22 пунктов, оцениваемых по семибалльной шкале ответов Лайкерта от 0 (никогда) до 6 (всегда), и включает 3 субшкалы: девять пунктов оценивают психоэмоциональное истощение, пять — деперсонализацию, восемь — редукцию профессиональных достижений. Определяли уровни симптомов профессионального выгорания по отдельным субшкалам, а также интегрального

Таблица 1. Оценка уровней симптомов профессионального выгорания

Table 1. Assessment of professional burnout symptoms levels

СУБШКАЛЫ / SUBSCALES	УРОВЕНЬ ВЫРАЖЕННОСТИ, БАЛЛЫ EXPRESSION LEVEL			
	Низкий (1 балл) / low (1 point)	Средний (2 балла) / medium (2 points)	Высокий (3 балла) / high (3 points)	Крайне высокий (5 баллов) / extremely high (5 points)
Психоэмоциональное истощение / Psychoemotional exhaustion	6–16	17–25	26–34	> 34
Деперсонализация / Depersonalization	1–4	5–10	11–13	≥ 14
Редукция профессиональных достижений / Reduction of personal achievements	37–48	28–36	22–27	< 21
Интегральный показатель профессионального выгорания / Integral index of professional burnout	3–4	5–6	7–9	≥ 10

показателя профессионального выгорания [18]. При вычислении последнего суммировали усредненные значения по субшкалам: низкий уровень по отдельным субшкалам оценивали в 1 балл, средний — 2 балла, высокий — 3 балла, крайне высокий — 5 баллов (табл. 1).

Дополнительно анкета включала самооценку характера труда по трем критериям: тяжесть, напряженность, профессиональная вредность — по 10-балльной шкале (0 — минимальная оценка, означающая отсутствие тяжести, напряженности, профессиональной вредности; 10 — максимальная оценка — крайне тяжелый, крайне напряженный, крайне вредный труд), с указанием основных негативных, по мнению респондента, факторов.

Для статистической обработки результатов исследования использовали программу IBM SPSS Statistics, версия 26,0. Количественные данные представлены в виде медианы и интерквартильного размаха (25% — 75%), качественные — в виде абсолютных значений и долей.

Различия между группами по количественным по-

казателям выявляли с помощью непараметрического критерия Манна — Уитни. Для выявления различий по качественным признакам использовали критерий Хи-квадрат (χ^2) или точный критерий Фишера при числе наблюдений 5 и менее. Взаимосвязи между исследуемыми параметрами определяли посредством коэффициента корреляции Спирмена (ρ). Различия и связи считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В ходе исследования признаки профессионального выгорания различной степени выраженности обнаружены у 96,6% респондентов (табл. 2). При этом высокий и крайне высокий уровни интегрального показателя профессионального выгорания чаще встречались у сотрудников медицинских учреждений: у 43 (50,0%) против 21 (23,6%) в группе 2 ($\chi^2 = 13,146$, степень свободы 1, $p < 0,001$).

Таблица 2. Частота встречаемости уровней показателей профессионального выгорания у медицинских (группа 1) и социальных (группа 2) работников, абс. (%)

Table 2. Prevalence of the levels of professional burnout among healthcare personnel (Group 1) and social workers (Group 2), absolute (%)

Показатели / Indices	Отсутствие симптомов / No symptoms	Низкий уровень / Low level	Средний уровень / Medium level	Высокий уровень / High level	Крайне высокий уровень / Extremely high level
Психоэмоциональное истощение / Psychoemotional exhaustion					
Группа 1 / Group 1	2 (2,3)	28 (32,6)	25 (29,1)	19 (22,1)	12 (13,9)
Группа 2 / Group 2	3 (3,4)	44 (49,4)	25 (28,1)	13 (14,6)	4 (4,5)
Всего / Total	5 (2,9)	72 (41,1)	50 (28,6)	32 (18,3)	16 (9,1)
Деперсонализация / Depersonalization					
Группа 1 / Group 1	4 (4,6)	12 (14,0)	38 (44,2)	11 (12,8)	21 (24,4)
Группа 2 / Group 2	4 (4,5)	19 (21,3)	46 (51,7)	9 (10,1)	11 (12,4)
Всего / Total	8 (4,6)	31 (17,7)	84 (48,0)	20 (11,4)	32 (18,3)
Редукция личных достижений / Reduction of personal achievements					
Группа 1 / Group 1	—	28 (32,6)	44 (51,2)	10 (11,6)	4 (4,6)
Группа 2 / Group 2	—	60 (67,4)	24 (27,0)	4 (4,5)	1 (1,1)
Всего / Total	—	88 (50,3)	68 (38,9)	14 (8,0)	5 (2,9)
Интегральный показатель профессионального выгорания / Integral index of professional burnout					
Группа 1 / Group 1	2 (2,3)	20 (23,3)	21 (24,4)	25 (29,1)	18 (20,9)
Группа 2 / Group 2	4 (4,5)	33 (37,1)	31 (34,8)	18 (20,2)	3 (3,4)
Всего / Total	6 (3,4)	53 (30,3)	52 (29,7)	43 (24,6)	21 (12,0)

Аналогичная картина отмечалась и по распространности высоких и крайне высоких уровней симптомов по субшкалам «психоэмоциональное истощение», «деперсонализация» и «редукция личных достижений». Так, у сотрудников медицинских учреждений встречались чаще, чем у сотрудников учреждения социального обслуживания населения, высокие уровни психоэмоционального истощения — в 1,9 раза: 31 (36,0 %) против 17 (19,1 %), $\chi^2 = 6,309$, степень свободы 1, $p = 0,012$; деперсонализации — в 1,6 раза: 32 (37,2 %) против 20 (22,5 %), $\chi^2 = 4,548$, степень свободы 1, $p = 0,033$; редукции личных достижений — в 2,9 раза: 14 (16,3 %) против 5 (5,6 %), $p = 0,029$ (точный критерий Фишера).

Соответственно статистически значимые различия между группами установлены и по количественным значениям изучаемых показателей (табл. 3).

Частоты встречаемости высоких и крайне высоких уровней психоэмоционального истощения и деперсонализации как в отдельных группах, так и в целом по выборке, были примерно одинаковы (соответственно 36,0 % и 37,2 % в группе 1; 19,1 % и 22,5 % — в группе 2), а редукции личных достижений — значимо ниже (16,3 % — в группе 1, $\chi^2 = 11,366$, степень свободы 2, $p = 0,004$; 5,6 % — в группе 2, $\chi^2 = 10,68$, степень свободы 2, $p = 0,005$). В то же время средние уровни симптомов деперсонализации в обеих группах встречались чаще, чем аналогичные уровни психоэмоционального истощения (табл. 2).

Таблица 3. Сравнительная характеристика групп медицинских (группа 1) и социальных (группа 2) работников
Table 3. Comparative description of health personnel (Group 1) and medical workers (Group 2)

Изучаемые показатели / Indices studied	Группа 1 / Group 1	Группа 2 / Group 2	U; p
Возраст, лет / Age, years	48,5 (39,0–58,5)	42 (36,0–51,0)	2337; 0,006
Стаж работы в учреждении, лет / Work experience in the institution, years	13 (3,0–28,0)	3 (1,0–10,3)	1521; < 0,001
Самооценка тяжести труда, баллы / Self-appraisal of the burden of labour, points	6,0 (5,0–8,0)	6 (5,0–8,0)	3358; 0,654
Самооценка напряженности труда, баллым / Self-appraisal of the strenuousness of labour, points	6,0 (5,0–8,0)	7 (5,0–8,0)	3343; 0,696
Самооценка профессиональной вредности, баллы / Self-appraisal of occupational hazard, points	7 (5,0–8,0)	6 (4,5–8,0)	2608; 0,032
Психоэмоциональное истощение, баллы / Psychoemotional exhaustion, points	21 (13,0–28,5)	16 (10,0–24,5)	2995; 0,013
Деперсонализация, баллы / Depersonalization, points	8 (5,8–13,3)	7 (3,5–10,0)	3023; 0,016
Редукция личных достижений, баллы / Reduction of personal achievements, points	34 (29,0–38,0)	38 (34,0–42,0)	5298; < 0,001
Интегральный показатель профессионального выгорания, баллы / Integral index of professional burnout, points	6,5 (4,0–9,0)	5 (4,0–6,0)	2623; < 0,001

Примечание: U — статистика критерия Манна — Уитни; p — вероятность отсутствия различий между группами.
Note: U — Mann — Whitney U test; p — likelihood of the absence of differences between groups.

Половина представителей обеих групп оценили свой труд как достаточно тяжелый, напряженный, обладающий профессиональной вредностью (с оценкой по 10-балльной шкале 6 и более баллов); статистически значимые различия между группами выявлены только по характеристике труда «профессиональная вредность» (в среднем, на 1 балл данный показатель был выше у медицинских работников). При этом 27 (31,4 %) респондентов группы 1 и 7 (7,9 %) группы 2 указали на перегруженность работой в связи с недоукомплектованностью штата; 25 (29,1 %) и 9 (10,1 %)

соответственно — на частую необходимость выполнения дополнительной работы в связи с временным отсутствием коллег.

Дальнейший анализ показал, что представители группы 2 характеризовались более молодым, по сравнению с респондентами группы 1, возрастом (в среднем на 6,5 лет, $p = 0,006$), и более коротким стажем работы в учреждении (в среднем на 10 лет, $p < 0,001$) (табл. 3). Вместе с тем проведение корреляционного анализа не выявило значимых взаимосвязей между возрастом и уровнями симптомов профессионально-

го выгорания как по всей выборке, так и внутри групп. Обнаружена только слабая корреляционная взаимосвязь по всей выборке между стажем работы и уровнями деперсонализации ($p = 0,168$, $p = 0,04$), редукцией

личных достижений ($p = -0,178$, $p = 0,029$), интегральным показателем профессионального выгорания ($p = 0,177$, $p = 0,03$), а также внутри группы 2 между стажем работы и уровнем деперсонализации (табл. 4).

Таблица 4. Корреляционные взаимосвязи показателей профессионального выгорания с возрастом специалистов, стажем работы в учреждении, характеристиками труда

Table 4. Correlational relationships of the indices of professional burnout with age, work experience in the institution and the characteristics of labour

ПОКАЗАТЕЛИ		Психоэмоциональное истощение / Psychoemotional exhaustion		Деперсонализация / Depersonalization		Редукция личных достижений / Reduction of personal achievements		Интегральный показатель профессионального выгорания / Integral index of professional burnout	
		группа 1 / group 1	группа 2 / group 2	группа 1 / group 1	группа 2 / group 2	группа 1 / group 1	группа 2 / group 2	группа 1 / group 1	группа 2 / group 2
Стаж / Work experience	ρ	-0,046	0,145	-0,079	0,245*	-0,113	-0,035	0,043	0,149
	p	0,720	0,182	0,533	0,023	0,376	0,751	0,736	0,170
Возраст / Age	ρ	0,005	0,117	-0,085	0,087	-0,133	-0,044	0,053	0,103
	p	0,968	0,282	0,476	0,426	0,265	0,686	0,657	0,342
Тяжесть труда / Burden of labour	ρ	0,451**	0,468**	0,186	0,331**	-0,061	-0,203	0,263*	0,414**
	p	< 0,001	< 0,001	0,107	0,002	0,601	0,062	0,022	< 0,001
Напряженность труда / Intensity of labour	ρ	0,629**	0,432**	0,406**	0,348**	-0,087	-0,136	,464**	,366**
	p	< 0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	0,456	0,215	< 0,001	0,001
Вредные условия труда / Harmful exposure	ρ	0,405**	0,241*	0,217	0,130	-0,128	-0,029	0,250*	0,209
	p	< 0,001	0,026	0,059	0,235	0,270	0,789	0,029	0,055

Примечание: ρ — коэффициент корреляции Спирмена, p — вероятность отсутствия взаимосвязи между изучаемыми показателями.

Note: ρ — Spearman's rank correlation coefficient, p — likelihood of the absence of relationship between the indices studied.

Психоэмоциональное истощение у респондентов обеих групп было связано со всеми изучаемыми характеристиками труда, в то время как редукция личных достижений — ни с одной из них. Уровень деперсонализации был взаимосвязан с оценкой напряженности труда в обеих группах, с оценкой тяжести труда — только в группе 2.

ОБСУЖДЕНИЕ

Синдром профессионального выгорания состоит из трех аспектов: эмоционального истощения, понимаемого как недостаток энергии и ощущение истощения эмоциональных ресурсов; деперсонализации, характеризующейся эмоциональной отстраненностью, негативным и/или циничным отношением к коллегам

и пациентам/клиентам; редукцией личных достижений — низкой профессиональной реализацией, склонностью индивидов к негативной самооценке своей работы и неудовлетворенностью своей карьерой [19, 20]. По сведениям, приведенным С. Maslach, M. Leiter (2016), люди, которые испытывают выгорание, могут оказывать негативное влияние на своих коллег, вызывая как личные конфликты, так и срывая рабочие задачи, что свидетельствует о «заразности» данного синдрома [19]. Это позволило авторам полагать, что выгорание следует рассматривать как характеристику рабочих групп, а не просто как индивидуальный синдром [19].

Нами проведено сравнительное исследование двух рабочих групп, особенно подверженных риску профессионального выгорания, — работников медицинских учреждений, оказывающих медицинские и реабилитационные услуги пациентам с выраженными ограничениями жизнедеятельности (преимущественно, маломобильным), и работников учреждения социального обслуживания населения, которые оказывают социальные и реабилитационные услуги пожилым гражданам и инвалидам. Установлено, что только 2,3 % и 3,4 % представителей соответствующих групп не имели симптомов выгорания. Однако степень выраженности данного синдрома была различна: более высокие уровни как отдельных симптомов (психоэмоционального истощения, деперсонализации, редукции личных достижений), так и интегрального показателя профессионального выгорания наблюдались у работников медицинских учреждений (у 50 % против 23,6 % у социальных работников). При этом частоты встречаемости высоких уровней психоэмоционального истощения и деперсонализации как в отдельных группах, так и в целом по выборке, были примерно одинаковы (соответственно 36,0 % и 37,2 % в группе 1; 19,1 % и 22,5 % — в группе 2), а редукции личных достижений — существенно ниже (16,3 % в группе 1 и 5,6 % в группе 2). По-видимому, большая часть участников исследования, несмотря на чувство эмоциональной истощенности, удовлетворены своей работой [21]. В то же время обращает на себя внимание достаточно высокая встречаемость средних уровней симптомов деперсонализации в обеих группах 44,2 % — в группе 1 и 51,7 % — в группе 2), тогда как средние уровни психоэмоционального истощения отмечались только в 29,1 % и 28,1 % наблюдений соответственно. Это свидетельствует о формировании у представителей исследуемых групп негативных/циничных установок по отношению к пациентам/клиентам, что может отразиться на качестве обслуживания. Так, согласно С.Р. West, L.N. Dyrbye, T.D. Shanafelt (2018), хотя эмоциональное истощение считается доминирующей областью выгорания, деперсонализация может быть на самом деле более тесно связана с самыми негативными последствиями выгорания [8].

Приводимые в научной литературе сведения по распространенности отдельных симптомов профессионального выгорания разнятся. В частности, С. Wang et al. (2020) получили более частую встречаемость высоких уровней психоэмоционального истощения, в сравнении с гораздо меньшей долей ре-

спондентов с высокими уровнями деперсонализации или редукции личных достижений [21]. Российские исследователи установили, что профессиональное выгорание в популяции врачей Томской области сформировано преимущественно за счет высоких значений по субшкале «деперсонализация» [22].

В целом, полученные результаты согласуются с мнением R. Shalaby et al. (2023), что уровень выгорания среди медицинских работников непропорционально высок по сравнению с другими группами населения [5]. К факторам, способствующим выгоранию у медицинских работников, помимо высокой эмоциональной нагрузки в связи с постоянным контактом с тяжелыми ситуациями, высокой моральной ответственностью за жизнь и здоровье людей, характерными и для социальных работников [23], относят высокую рабочую нагрузку и нехватку персонала [24]. В проведенном нами исследовании не выявлено статистически значимых различий между группами по самооценкам таких характеристик труда как тяжесть и напряженность, однако почти треть (31,4 %) медицинских работников указали на перегруженность работой в связи с недоукомплектованностью штата и 29,1 % — на частую необходимость выполнения дополнительной работы в связи с временным отсутствием коллег; в то время как среди социальных работников наличие данных факторов отметили только 7,9 % и 10,1 % соответственно.

По данным M. Alwhaibi et al. (2022), среди медицинских работников самый высокий уровень эмоционального выгорания характерен для медицинских сестер, младших возрастных групп и женщин [25]. Выборка в нашем исследовании состояла преимущественно из женщин (95,3 % в группе 1 и 100 % в группе 2); преобладающий контингент группы 1 — медицинские сестры (69,8 %). Возможно, сочетание этих двух факторов было одной из причин более высокого уровня симптомов профессионального выгорания у медицинских работников.

Исследования, изучающие выгорание врачей, выявили некоторые защитные факторы. В частности, показано, что защитным фактором является пожилой возраст [21, 26], в то время как молодые специалисты демонстрируют более высокий уровень истощения и отстраненности [27, 28]. Авторы это связывают с тем, что участники исследований в возрасте до 30 лет имеют относительно низкую самооценку и более высокий уровень стресса по сравнению с участниками в возрасте старше 30 лет [28].

В проведенном нами исследовании группа социальных работников, в которой установлен более низкий уровень симптомов профессионального выгорания, была моложе группы медицинских работников. При этом корреляционных взаимосвязей между исследуемыми параметрами ни внутри групп, ни в целом по группе не обнаружено. Выявленное противоречие с литературными сведениями, возможно, связано с характерной для социальных работников высокой текучестью кадров, обусловленной профессиональным выгоранием [3]. Однако причиной могли быть и современные положительные тенденции в сфере социального обслуживания, способствовавшие изменению структуры кадрового состава за счет привлечения

большого числа молодых специалистов, о чем свидетельствует и установленный нами факт более короткого стажа работы сотрудников учреждения социального обслуживания населения.

Большой стаж работы считается одним из защитных от выгорания факторов [21, 29]. А в настоящем исследовании обнаружены слабые корреляционные взаимосвязи по всей выборке между стажем работы и уровнями деперсонализации, редукции личных достижений, интегральным показателем профессионального выгорания, а также внутри группы 2 между стажем работы и уровнем деперсонализации. Вероятно, существует непрямая взаимосвязь между изучаемыми параметрами, и проведя исследование в динамике, нам бы удалось получить другие результаты.

Еще один фактор, который ввиду малочисленности участников с различным образованием не был изучен в настоящем исследовании, связан с образованием специалистов. В работе A.R. Johnson et al. (2020) приводятся данные, что хотя более четверти врачей, участвовавших в исследовании, страдали от низкой самооценки и сильного стресса, и более трети из них — от эмоционального выгорания, они имели значительно более высокую самооценку и более низкий уровень стресса, чем прочие категории медицинских работников [30]. По предположению авторов, это связано с тем, что врачи, в силу своей квалификации, занимают высшие места в иерархии принятия решений по уходу за пациентами и обладают более высокими уровнями личных достижений благодаря высшему образованию [30]. Выборка медицинских работников в настоящем исследовании состояла преимущественно из специалистов со средним медицинским образованием — медицинских сестер; это не позволило провести корректное сравнительное исследование влияния уровня образования на формирование синдрома выгорания, однако можно предположить, исходя из литературных сведений, что одним из факторов высокой распространенности данного синдрома среди сотрудников медицинских учреждений может быть низкая самооценка в связи с ограничениями личных достижений, обусловленными уровнем образования.

Несмотря на ограничения исследования, обусловленные малочисленностью отдельного контингента (например, врачей, мужчин), не позволяющего провести сравнительный анализ в зависимости от гендерной принадлежности или уровня образования, полученные результаты свидетельствуют об актуальности проблемы профессионального выгорания среди медицинских и социальных работников и могут послужить основанием для разработки комплекса профилактических мероприятий.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Признаки профессионального выгорания различной степени выраженности обнаружены у 97,5 % медицинских работников и у 95,5 % — социальных работников. При этом у медицинских работников чаще, чем у социальных, встречались высокие и крайне высокие уровни симптомов психоэмоционального истощения, деперсонализации, редукции личных достижений: в 1,9 раза ($p = 0,012$) в 1,6 раза ($p = 0,033$), в 2,9 раза ($p = 0,029$) соответственно. Почти треть (31,4 %) респондентов группы 1 и 7,9 % группы 2 указали на перегруженность работой в связи с недоукомплектованностью штата; 29,1 % и 10,1 % соответственно — на частую необходимость выполнения дополнительной работы в связи с временным отсутствием коллег.

Данный факт может объяснить более высокие уровни профессионального выгорания среди сотрудников медицинских учреждений. В то же время группа 2 характеризовалась более молодым, по сравнению с группой 1, возрастом (в среднем на 6,5 года, $p = 0,006$), и более коротким стажем работы в учреждении (в среднем на 10 лет, $p < 0,001$), что может свидетельствовать, с одной стороны, о текучести кадров среди соцработников, с другой — о появлении в учреждении социального обслуживания населения привлекательных условий для специалистов более молодого возраста.

Полученные результаты определяют необходимость дальнейшего изучения рассматриваемой проблемы и разработки методов профилактики.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Хохлова Ольга Ивановна, доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник отдела медицинской и социально-профессиональной реабилитации Федерального государственного бюджетного учреждения «Новокузнецкий научно-практический центр медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации. E-mail: hohlovaoliv@rambler.ru, root@reabil-nk.ru, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3069-5686>.

Васильченко Елена Михайловна, доктор медицинских наук, генеральный директор Федерального государственного бюджетного учреждения «Новокузнецкий научно-практический центр медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации; доцент кафедры медицинской реабилитации и рефлексотерапии Новокузнецкого института усовершенствования врачей — филиала ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России. E-mail: root@reabil-nk.ru. ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9025-4060>.

Верш Вадим Альбертович, младший научный сотрудник отдела медицинской и социально-профессиональной реабилитации Федерального государственного бюджетного учреждения «Новокузнецкий научно-практический центр медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации. E-mail: root@reabil-nk.ru, ORCID: <http://orcid.org/0009-0002-6851-6997>.

Лажинцева Ольга Борисовна, заместитель главного врача по медицинскому обслуживанию населения Орджоникидзевского района, Государственное автономное учреждение здравоохранения «Новокузнецкая городская клиническая больница № 1 имени Г.П. Курбатова». E-mail: ol2014t@mail.ru.

Арчибасова Юлия Викторовна, председатель Комитета социальной защиты администрации г. Новокузнецка.

E-mail: mail@ksz-nk.ru.

Тюлькина Наталья Вениаминовна, директор муниципального бюджетного учреждения Комплексный центр социального обслуживания населения центрального района г. Новокузнецка.

E-mail: Kcson_3843@mail.ru.

Жестикова Марина Григорьевна, кандидат медицинских наук, заведующая кафедрой медицинской реабилитации и рефлексотерапии Новокузнецкого института усовершенствования врачей — филиала ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России.

E-mail: mgzh@yandex.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6378-1594>.

Вклад авторов:

Все авторы подтверждают соответствие своего авторства, согласно международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

Наибольший вклад распределен следующим образом:

Хохлова О.И. — концепция и дизайн исследования, статистическая обработка, анализ и интерпретация данных, написание текста статьи;

Васильченко Е.М. — научная редакция текста статьи, общее руководство работой;

Верш В.А. — сбор материала, ведение базы данных, подбор публикаций по теме статьи;

Лажинцева О.Б. — сбор материала, редактирование;

Арчибасова Ю.В. — сбор материала, редактирование;

Тюлькина Н.В. — сбор материала, подбор публикаций по теме статьи;

Жестикова М.Г. — анализ данных, редактирование.

Источники финансирования:

Данное исследование не было поддержано никакими внешними источниками финансирования. Исследование выполнено в рамках плановой научно-исследовательской работы ФГБУ «Новокузнецкий научно-практический центр медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов» Минтруда России «Формирование методики психологического сопровождения специалистов, оказывающих реабилитационные услуги инвалидам с нарушениями функции опоры и движения» (Государственное задание № 149-00005-23-00).

Благодарности:

Неприменимы.

Этическое утверждение:

Авторы заявляют, что все процедуры, использованные в данной статье, соответствуют этическим стандартам учреждений, проводивших исследование, и соответствуют Хельсинкской декларации в редакции 2013 года. Номер протокола этического комитета ФГБУ ННПЦ МСЭ и РИ Минтруда России: №1 от 14.02.2022 г.

Конфликт интересов:

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

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Olga I. Khokhlova, Dr. Sci. (Med.), Leading Researcher, Department of Medical and Social Rehabilitation, Novokuznetsk Scientific and Practical Centre for Medical and Social Evaluation and Rehabilitation of Disabled Persons.

E-mail: hohlovaoliv@rambler.ru, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3069-5686>.

Elena M. Vasilchenko, Dr. Sci. (Med.), Director General, Novokuznetsk Scientific and Practical Centre for Medical and Social Evaluation and Rehabilitation of Disabled Persons.

E-mail: root@reabil-nk.ru; ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9025-4060>.

Vadim A. Versh, Junior Resercher, Department of Medical and Sociovocational Rehabilitation of Novokuznetsk Scientific and Practical Centre for Medical and Social Evaluation and Rehabilitation of Disabled Persons.

E-mail: root@reabil-nk.ru, ORCID: <http://orcid.org/0009-0002-6851-6997>.

Olga B. Lazhentseva, Deputy Medical Officer, Novokuznetsk Clinical Hospital №1, e-mail: ol2014t@mail.ru.

Julia V. Archibasova, Head of the Committee of Social Protection, Administration of Novokuznetsk.

E-mail: mail@ksz-nk.ru.

Natalya V. Tulkina, Director, Complex Centre for Social Service of the Population of the Central District of Novokuznetsk.

E-mail: Kcson_3843@mail.ru.

Marina G. Zhestikova, Cand. Sci. (Med.), Associate Professor, Head of the Faculty of Medical Rehabilitation and Reflexotherapy, Novokuznetsk State Institute of Further Training of Physicians — Branch Campus of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education.

E-mail: mgzh@yandex.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6378-1594>.

Author's Contribution:

All authors confirm their authorship according to the international ICMJE criteria (all authors made substantial contributions to the conceptualization, research and preparation of the article, and read and approved the final version before publication).

Special Contributions:

Khokhlova O.I. — concept and design of the study, statistical processing, data analysis and interpretation, article text writing;
 Vasilchenko E.M. — scientific editing of the article text, general management of the work;
 Versh V.A. — material collection, database maintenance, selection of publications on the article topic;
 Lazhentseva A.B. — material collection, editing;
 Archibasova Yu.V. — material collection, editing;
 Tulkina N.V. — material collection, selection of publications on the article topic;
 Zhestikova M.G. — data analysis, editing.

Sources of funding:

This study was not supported by any external funding sources. The research was performed within the framework of the planned study of Novokuznetsk Scientific and Practical Center for Medical and Social Expertise and Rehabilitation of the Disabled «Formation of a methodology for psychological support of specialists, providing rehabilitation services to disabled people with impaired support and movement» (State Assignment No. 149-00005-23-00).

Acknowledgements:

Not applicable.

Ethical Approval:

The authors state that all the procedures used in this paper comply with the ethical standards of the institutions that carried out the study and comply with the Fundamentals of Health Legislation of the Russian Federation, as well as with the Helsinki Declaration as revised in 2013.

Disclosure:

The authors declare no apparent or potential conflict of interest related to the publication of this article.

Список литературы / References

1. Maggio M.G., Manuli A., Andaloro A., Chirieleison A., La Rosa G., Sciarone F., Trinchera A., Calabrò R.S. Improving Healthcare Professional Psychological Well-being in Neurorehabilitation: An Exploratory Study Focusing on Work Stress. *Innovations in Clinical Neuroscience*. 2021; 18(7-9): 21-28.
2. Maresca G., Corallo F., Catanese G., Formica C., Lo Buono V. Coping Strategies of Healthcare Professionals with Burnout Syndrome: A Systematic Review. *Medicina (Kaunas)*. 2022; 58(2): 327. <https://doi.org/10.3390/medicina58020327>.
3. Xie X., Zhou Y., Fang J., Ying G. Social Support, Mindfulness, and Job Burnout of Social Workers in China. *Frontiers in Psychology*. 2022; (13): 775679. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.775679>.
4. Колосова О.А., Ремизова К.А. Социально-психологические условия профилактики эмоционального выгорания социальных работников. Вестник университета. 2018; (7): 156-152. <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2018-7-156-162> [Kolossova O., Remizova K. Socio-psychological conditions of preventing emotional burnout of social workers. *Journal of the University*. 2018; (7): 156-152. <https://doi.org/10.26425/1816-4277-2018-7-156-162> (In Russ.).]
5. Shalaby R., Oluwasina F., Eboime E., El Gindi H., Agyapong B., Hrabok M., Dhanoa S., Kim E., Nwachukwu I., Abba-Aji A., Li D., Agyapong V.I.O. Burnout among Residents: Prevalence and Predictors of Depersonalization, Emotional Exhaustion and Professional Unfulfillment among Resident Doctors in Canada. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2023; 20(4): 3677. <https://doi.org/10.3390/ijerph20043677>.
6. Koutsimani P., Montgomery A., Georganta K. The Relationship Between Burnout, Depression, and Anxiety: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in Psychology*. 2019; (10): 284. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00284>.
7. Patel R.S., Bachu R., Adikey A., Malik M., Shah M. Factors related to Physician Burnout and its consequences: a review. *Behavioral Sciences*. 2018; 8(11): 98. <https://doi.org/10.3390/bs8110098>.
8. West C.P., Dyrbye L.N., Shanafelt T.D. Physician burnout: contributors, consequences and solutions. *Journal of Internal Medicine*. 2018; 283(6): 516-529. <https://doi.org/10.1111/joim.12752>.
9. Woo T., Ho R., Tang A., Tam W. Global prevalence of burnout symptoms among nurses: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Psychiatric Research*. 2020; (123): 9-20. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2019.12.015>.
10. Correia I., Almeida A.E. Organizational justice, professional identification, empathy, and meaningful work during COVID-19 pandemic: are they burnout protectors in physicians and nurses? *Frontiers in Psychology*. 2020; (11): 566139. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.566139>.
11. Pantenburg B., Lupp M., König H.-H., Riedel-Heller S.G. Burnout among young physicians and its association with physicians' wishes to leave: results of a survey in Saxony, Germany. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*. 2016; (11): 2. <https://doi.org/10.1186/s12995-016-0091-z>.
12. Hamidi M.S., Bohman B., Sandborg C., Smith-Coggins R., de Vries P., Albert M.S., Murphy M.L., Welle D., Trockel M.T. Estimating institutional physician turnover attributable to self-reported burnout and associated financial burden: a case study. *BMC Health Services Research*. 2018; 18(1): 851. <https://doi.org/10.1186/s12913-018-3663-z>.
13. Han S., Shanafelt T.D., Sinsky C.A., Awad K.M., Dyrbye L.N., Fiscus L.C., Trockel M., Goh J. Estimating the attributable cost of physician burnout in the United States. *Annals of Internal Medicine*. 2019; 170(11): 784-790. <https://doi.org/10.7326/M18-1422>.
14. Velando-Soriano A., Cañadas G.R., Monsalve-Reyes C.S., Romero-Béjar J.L., Esquivel F.J., De la Fuente-Solana E.I., Cañadas-De la Fuente G.A. Personality Factors as Predictors in Burnout Level Changes for Surgical Area Nurses. *Brain Sciences*. 2022; 12(11): 1481. <https://doi.org/10.3390/brainsci12111481>.
15. Rotenstein L., Torre M., Ramos M., Rosales R., Guille C., Sen S., Matal D.A. Prevalence of burnout among physicians. *JAMA*. 2018; 320(11): 1131-1150. <https://doi.org/10.1001/jama.2018.12777>.
16. Hewitt D.B., Ellis R.J., Hu Y.Y., Cheung E.O., Moskowitz J.T., Agarwal G., Bilimoria K.Y. Evaluating the Association of Multiple Burnout Definitions and Thresholds with Prevalence and Outcomes. *JAMA Surgery*. 2020; 155(11): 1043-1049. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2020.3351>.
17. Huang C., Xie X., Cheung S.P., Zhou Y., Ying G. Job Demands, Resources, and Burnout in Social Workers in China: Mediation Effect of Mindfulness. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021; 18(19): 10526. <https://doi.org/10.3390/ijerph181910526>.
18. Водопьянова Н.Е. Психодиагностика стресса. СПб.: Питер. 2009: 336 с. [Vodopyanova N. Psihodiagnostika stressa. Saint Petersburg: Peter. 2009: 336 p. (In Russ.).]
19. Maslach C., Leiter M. Understanding the burnout experience: Recent research and its implications for psychiatry. *World Psychiatry*. 2016; 15(2): 103-111. <https://doi.org/10.1002/wps.20311>.
20. Qedair J.T., Balubaid R., Almadani R., Ezzi S., Qumosi T., Zahid R., Alfayea T. Prevalence and factors associated with burnout among nurses in

- Jeddah: a single-institution cross-sectional study. *BMC Nursing*. 2022; 21(1): 287. <https://doi.org/10.1186/s12912-022-01070-2>.
21. Wang C., Grassau P., Lawlor P.G., Webber C., Bush S.H., Gagnon B., Kabir M., Spilg E.G. Burnout and resilience among Canadian palliative care physicians. *BMC Palliative Care*. 2020; 19(1): 169. <https://doi.org/10.1186/s12904-020-00677-z>.
 22. Кобякова О.С., Деев И.А., Куликов Е.С., Хомяков К.В., Пименов И.Д., Загрямова Т.А., Балаганская М.А. Профессиональное выгорание у врачей в Российской Федерации на модели Томской области. Электронный научный журнал «Социальные аспекты здоровья населения». 2017; (55): 11 с. [Kobyakova O., Deyev I., Kulikov E., Homiyakov K., Pimenov I., Zagromova T., Balaganskaya M. Professional Burnout of physicians in the Russian Federation according to Tomsk model. *Social Aspects of the Population's Health*. 2017; (55): 11 p. (In Russ.).]
 23. Алиева Б.Ш., Ахмедова Н.А., Рашидова А.Х. Профессиональная компетентность социального работника как условие профилактики профессиональной деформации. Мир науки, культуры, образования. 2019; 3(76): 218-219. [Alieva B., Ahmedova N., Rashidova A. Professional competence of the social worker as a condition of preventing professional deformation. *Mir nauki, kultury, obrazovaniya*. 2019; 3(76): 218-219 (In Russ.).]
 24. Wazqar D.Y. Oncology nurses' perceptions of work stress and its sources in a university-teaching hospital: A qualitative study. *Nursing Open*. 2018; 6(1): 100-108. <https://doi.org/10.1002/nop2.192>.
 25. Alwhaibi M., Alhawassi T.M., Balkhi B., Al Aloola N., Almomen A.A., Alhossan A., Alyousif S., Almadi B., Bin Essa M., Kamal K.M. Burnout and Depressive Symptoms in Healthcare Professionals: A Cross-Sectional Study in Saudi Arabia. *Healthcare*. 2022; 10(12): 2447. <https://doi.org/10.3390/healthcare10122447>.
 26. Shanafelt T.D., West C.P., Sinsky C., Trockel M., Tutty M., Wang H., Carlsare L.E., Dyrbye L.N. Changes in Burnout and Satisfaction with Work-Life Integration in Physicians and the General US Working Population Between 2011 and 2020. *Mayo Clinic Proceedings*. 2022; 97(3): 491-506. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2021.11.021>.
 27. Johnson A., Jayappa R., James M., Kulni A., Kovayil R., Joseph B. Do Low Self-Esteem and High Stress Lead to Burnout among Health-Care Workers? Evidence From a Tertiary Hospital in Bangalore, India. *Safety and Health at Work*. 2020; 11(3): 347-352. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2020.05.009>.
 28. Jesus A., Pitacho L., Moreira A. Burnout and Suicidal Behaviours in Health Professionals in Portugal: The Moderating Effect of Self-Esteem. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2023; 20(5): 4325. <https://doi.org/10.3390/ijerph20054325>.
 29. Ghazwani E.Y. Prevalence and Determinants of Burnout Among Palliative Care Clinicians in Saudi Arabia. *Frontiers in Public Health*. 2022; (9): 834407. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.834407>.
 30. Johnson A.R., Jayappa R., James M., Kulnu A., Kovayil R., Joseph B. Do Low Self-Esteem and High Stress Lead to Burnout Among Health-Care Workers? Evidence From a Tertiary Hospital in Bangalore, India. *Safety and Health at Work*. 2020; 11(3): 347-352. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2020.05.009>.



Эффективность телемедицинских технологий в комплексной программе реабилитации пациентов после транспедикулярной фиксации позвоночника

ID Погонченкова И.В.¹, ID Орлова Е.В.^{1*}, ID Сомов Д.А.¹, ID Даминов В.Д.², ID Горохова И.Г.²

¹Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы, Москва, Россия

²Национальный медико-хирургический Центр имени Н.И. Пирогова, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

ЦЕЛЬ. Оценить эффективность телемедицинских технологий в комплексной реабилитации пациентов после транспедикулярной фиксации поясничного отдела позвоночника.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ. В исследование было включено 64 пациента (38 мужчин и 26 женщин, от 31 до 67 лет), перенесших транспедикулярную фиксацию поясничного отдела позвоночника. Все пациенты прошли 2-недельный стационарный этап медицинской реабилитации. На домашнем этапе реабилитации в основной группе (35 больных) использовалась телемедицинская платформа «Степс Реабил». Пациенты получили на электронную почту ссылку на видеозапись комплекса физкультуры из 10 упражнений для выполнения в домашних условиях. Контрольная группа (29 пациентов) получила листовку с описанием аналогичного комплекса из 10 упражнений. Перед началом домашних занятий лечебной физкультурой и через 1 месяц оценивались: реабилитационный диагноз по доменам МКФ (b28013, b7303, b7600, d4500, e1151), боль в спине по 100-мм визуальной аналоговой шкале (ВАШ) и анкете Роланда—Морриса, индекс НАQ, реактивная тревожность по шкале Спилбергера—Ханина, симптомы депрессии по шкале Бека, тест 10-метровой ходьбы.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ. Наилучшая приверженность пациентов (74%) к регулярным домашним занятиям лечебной физкультурой с помощью телемедицинской платформы наблюдалась через 2 недели, ко 2-му месяцу она снизилась. Телереабилитация улучшила значения определителей доменов МКФ, снизила боль в спине по ВАШ на 43,2% ($p < 0,05$), по анкете Роланда — Морриса на 47,8% ($p < 0,05$), индекс НАQ на 57,1% ($p < 0,01$), тест 10-метровой ходьбы на 39,0% ($p < 0,05$), уровень реактивной тревожности на 30,6% ($p < 0,05$), симптомы субклинической депрессии на 44,2% ($p < 0,05$), со статистически значимыми различиями с группой контроля по большинству показателей ($p < 0,05$), исключая тест 10-метровой ходьбы. Эти результаты согласуются с данными многочисленных исследований, продемонстрировавших эффективность дистанционной высокотехнологичной телереабилитации у пациентов с различными заболеваниями.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Телемедицинские технологии позволяют проводить индивидуальную программу реабилитации в домашних условиях, контролировать ее эффективность, что обеспечивает преемственность реабилитационных мероприятий на всех этапах.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: телемедицинские технологии, телереабилитация, платформа «Степс Реабил», транспедикулярная фиксация поясничного отдела позвоночника, лечебная физическая культура, боль в спине.

Для цитирования: Погонченкова И.В., Орлова Е.В., Сомов Д.А., Даминов В.Д., Горохова И.Г. Эффективность телемедицинских технологий в комплексной программе реабилитации пациентов после транспедикулярной фиксации позвоночника. Вестник восстановительной медицины. 2023; 22(1): 98-109.

<https://doi.org/10.38025/2078-1962-2023-22-1-98-109>.

*Для корреспонденции: Орлова Евгения Владиславовна, E-mail: yevorlova@mail.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2470-8161>.

Статья получена: 21.01.2023

Поступила после рецензирования: 30.01.2023

Статья принята к печати: 03.02.2023

Telemedicine Technologies Efficacy in a Complex Rehabilitation Program: an Open Controlled Study of 64 Patients after Transpedicular Spine Fixation

 Irena V. Pogonchenkova¹,  Evgeniya V. Orlova^{1*},  Dmitriy A. Somov¹,
 Vadim D. Daminov²,  Irina G. Gorokhova²

¹ Moscow Centre for Research and Practice in Medical Rehabilitation, Restorative and Sports Medicine, Moscow, Russia

² N.I. Pirogov National Medical and Surgical Center, Moscow, Russia

ABSTRACT

AIM. To evaluate the efficiency of telemedicine technologies in the complex rehabilitation of patients after transpedicular fixation of the lumbar spine.

MATERIAL AND METHODS. 64 patients (38 men and 26 females, age 31 to 67 years) after transpedicular fixation of the lumbar spine were included in the study. All patients underwent 2-weeks inpatient medical rehabilitation. The telemedicine platform «Steps Reabil» was used in the study group (35 patients) for home-based rehabilitation. Patients received e-mail links to the video recording of 10 home-based physical exercises. The control group (29 patients) received a leaflet describing similar 10 physical exercises. Rehabilitation diagnosis by ICF domains (b28013, b7303, b7600, d4500, e1151), backache on 100-mm visual analog scale (VAS) and on Roland—Morris Disability Questionnaire (RDQ), Health Assessment Questionnaire (HAQ), Spielberger—Khanin reactive anxiety test, Beck depression inventory (BDI), 10-meters walking test were evaluated before starting home-based physical exercises and after 1 month.

RESULTS AND DISCUSSION. The best patient adherence (74%) to regular home-based physical exercises using the telemedicine platform was observed after 2 weeks, by the 2nd month the adherence decreased. Telerehabilitation improved the values of the qualifiers of ICF domains, reduced backache on VAS by 43.2% ($p < 0.05$), on RDQ by 47.8% ($p < 0.05$), HAQ by 57.1% ($p < 0.01$), 10-meters walking test by 39.0% ($p < 0.05$), reactive anxiety level by 30.6% ($p < 0.05$), subclinical depression symptoms on BDI by 44.2% ($p < 0.05$), with statistically significant differences from the control group in most parameters ($p < 0.05$), excluding 10-meters walking test. These results are consistent with the data of numerous studies that have demonstrated the efficiency of technology-based distance telerehabilitation in patients with various diseases.

CONCLUSION. Telemedicine technologies allow to conduct the individual home-based rehabilitation program, to control its efficiency, which ensures the continuity of rehabilitation activities at all stages.

KEYWORDS: telemedicine technologies, telerehabilitation, platform «Steps Reabil», transpedicular fixation, lumbar spine, physical exercises, low back pain.

For citation: Pogonchenkova I.V., Orlova E.V., Somov D.A., Daminov V.D., Gorokhova I.G. Telemedicine Technologies Efficacy in a Complex Rehabilitation Program: an Open Controlled Study of 64 Patients after Transpedicular Spine Fixation. Bulletin of Rehabilitation Medicine. 2023; 22(1): 98-109. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2023-22-1-98-109>.

***For correspondence:** Evgeniya V. Orlova, E-mail: yevorlova@mail.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2470-8161>.

Received: Jan 21, 2023

Revised: Jan 30, 2023

Accepted: Feb 3, 2023

ВВЕДЕНИЕ

Хронические болевые синдромы в спине — распространенная междисциплинарная проблема в мировом здравоохранении. До половины всего взрослого населения когда-либо испытывали болевой синдром длительностью более 3 месяцев, при этом от 10% до 20% пациентов страдают от клинически значимой боли [1]. Распространенность хронической боли в спине варьирует от 15% до 45% в различных странах. Боль в нижней части спины (БНС) — боль, мышечное напряжение и/или скованность, локализованная в области спины между XII

парой ребер и нижними ягодичными складками, с иррадиацией или без иррадиации в нижние конечности [1]. По данным отечественных эпидемиологических исследований, 24,9% активных обращений лиц трудоспособного возраста за амбулаторной помощью связано с БНС. По различным литературным источникам распространенности БНС составляет от 40% до 80% [1].

Стеноз позвоночного канала в поясничном отделе позвоночника — это состояние, вызванное дегенеративным процессом в позвоночнике, характеризующееся сужением позвоночного канала [2]. Распространен-

ность его в общей популяции достигает 11 %, а с возрастом увеличивается до 47 %, являясь частой причиной инвалидизации пациентов [2]. Данное заболевание проявляется БНС, каудогенной перемежающейся хромотой, симптомом Дежерина, онемением и парестезией в нижних конечностях и промежности. Патология является одной из наиболее частых причин декомпрессионно-стабилизирующих вмешательств на поясничном отделе позвоночника [2]. Под нестабильностью поясничного отдела позвоночника понимают состояние, при котором невозможно сохранение устойчивых пространственных взаимоотношений между элементами биомеханической цепи позвоночника под воздействием внешних нагрузок [3]. Одним из основных методов хирургического лечения дегенеративных заболеваний позвоночника, сопровождающихся нестабильностью, является транспедикулярная фиксация — стабилизация позвонков при помощи имплантов (ригидных или динамических транспедикулярных фиксаторов) [3, 4].

Немедикаментозные методы лечения БНС и медицинская реабилитация после перенесенных хирургических вмешательств на позвоночнике играют важнейшую роль в восстановлении функционального статуса пациентов, качества жизни, социальной и профессиональной активности, снижении инвалидизации [1]. При этом лечебная физическая культура (ЛФК) является основным компонентом программ медицинской реабилитации при БНС. Мультидисциплинарный подход к лечению пациентов с БНС, перенесших хирургические лечение, должен включать: медикаментозную терапию, образовательные программы и психотерапию, постоянное выполнение ЛФК (несколько часов в неделю). Такой подход на регулярной основе может обеспечить только сквозной характер лечения и реабилитации за счет поддержки дистанционного взаимодействия с пациентом.

В многочисленных систематических обзорах, мета-анализах и рандомизированных клинических исследованиях (РКИ) была продемонстрирована эффективность телемедицинских технологий в реабилитации пациентов с различными заболеваниями и состояниями (кардиологические заболевания, рассеянный склероз, инсульт, эндопротезирования крупных суставов, патология опорно-двигательного аппарата и др.) [5-11].

Анализ 53 систематических обзоров дистанционной телереабилитации при различных состояниях (15 касались кардиореабилитации, 14 — заболеваний опорно-двигательного аппарата и 13 — нейрореабилитации, 11 — других заболеваний), проведенный исследователями из Чили, оценил ее эффективность в зависимости от конкретной патологии, функциональности, приверженности, удовлетворенности, качества жизни и безопасности [5]. Анализ показал, что телереабилитация может быть сравнима с очной реабилитацией или быть лучше, чем отсутствие реабилитации, при таких состояниях, как остеоартрит, боль в нижней части спины, тотальное эндопротезирование тазобедренного и коленного суставов, рассеянный склероз, сердечно-сосудистые и бронхолегочные заболевания.

Итальянский систематический обзор и метаанализ (12 РКИ, неврологические, кардиологические пациенты и больные после тотального эндопротезирования коленного сустава (ТЭКС)) оценил эффективность телереа-

билитации в восстановлении двигательных функций [6]. Противоречивые результаты были получены в отношении пользы телереабилитации для неврологических пациентов. Для кардиологических больных и пациентов после ТЭКС была показана достоверная эффективность телереабилитации. Наиболее убедительный эффект был получен у пациентов, перенесших ортопедические операции.

В крупном американском исследовании была оценена эффективность программы виртуальной телереабилитации после ТЭКС и частичного эндопротезирования коленного сустава (ЧЭКС) [7]. 157 пациентов после ТЭКС (n = 18) и ЧЭКС (n = 139) использовали систему телереабилитации с обучающим аватаром, трехмерным анализом движений, возможностью интерактивных телевизитов в реальном времени. Приверженность к телереабилитации определялась тем, сколько раз пациенты выполняли предписанные повторения упражнений, фиксировалось общее время, затрачиваемое на выполнение упражнений для каждого больного, и количество интерактивных визитов и телевизитов (неинтерактивные видео). Удобство использования платформы пациентом оценивалось по шкале Удобства использования системы (System usability scale, SUS). Пациенты участвовали в телереабилитации в среднем 29,5 дня и тратили в среднем 26,5 мин в день на выполнение в среднем 13,5 упражнения. На протяжении всей программы телереабилитации больные выполняли упражнения в среднем 10,8 ч, из всех упражнений примерно 21 было уникально разработано для конкретного пациента. Средний балл по шкале SUS составил 93 балла, что было интерпретировано как превышение 50-го процентиля. После телереабилитации значительно улучшились показатели по шкале Общества коленного сустава (Knee Society Score, KSS): на 368 % для ТЭКС и на 350 % для ЧЭКС (боль); на 27 % для ТЭКС и на 33 % для ЧЭКС (функция). Индекс WOMAC (Western Ontario and McMaster University) уменьшился на 57 % для ЧЭКС и на 66 % для ТЭКС. Индекс AM-PAC (Boston University Activity Measure for Post-Acute Care) улучшился на 22 % для ЧЭКС и 24 % для ТЭКС. Телереабилитационная платформа способствовала взаимодействию врача и пациента за пределами стационара, обеспечивала мониторинг на дому, повышала приверженность и общую удовлетворенность больных, позволяла разрабатывать индивидуальные интерактивные реабилитационные программы.

Несколько крупных РКИ, систематических обзоров и метаанализов показали положительную роль телемедицинских технологий в реабилитации пациентов неврологического профиля. Эффективность дистанционных технологий после инсульта была изучена в финском систематическом обзоре и метаанализе РКИ (13 исследований) [8]. Наиболее часто используемой технологией был онлайн-видеомониторинг. Дистанционные технологии оказывали более выраженное положительное влияние на повседневную бытовую активность, функцию верхних и нижних конечностей, равновесие и баланс, по сравнению с традиционной реабилитацией. Для функции ходьбы были получены противоречивые результаты. Эти же авторы оценили в систематическом обзоре и метаанализе РКИ (11 исследований хорошего методологического качества) эффективность дистанционной реабилитации на физическую активность

и функцию ходьбы при рассеянном склерозе [9]. Дистанционные технологии включали: интернет, телефон, фитнес-игры, игровые упражнения, шагомеры. Дистанционная реабилитация оказала большее положительное влияние на физическую активность по сравнению с традиционным ведением пациентов или отсутствием реабилитационных вмешательств.

В многоцентровом американском РКИ была оценена эффективность программы домашней телереабилитации по сравнению с традиционной реабилитацией у взрослых после инсульта [10]. Группа из 124 пациентов (90 мужчин, средний возраст 61 год), перенесших инсульт от 4 до 36 недель (в среднем — 18,7 недели) до включения и имевших нарушения двигательной функции рук (22–56 баллов по шкале Фугл-Мейера (Fugl-Meyer, FM), в среднем — 43 балла), были рандомизированы в группу телереабилитации и клинической амбулаторной реабилитации. Программа включала 36 сеансов по 70 мин двигательной реабилитации рук с образовательной программой по инсульту. Приверженность в группе амбулаторной реабилитации составила 93,3 %, в группе телереабилитации — 98,3 %. В группе амбулаторной реабилитации среднее изменение индекса Фугл-Мейера составило 8,36 балла, в группе телереабилитации — 7,86 балла. Тренировки привели к значимому улучшению двигательной функции рук в обеих группах. Моторные улучшения верхних конечностей были достоверными у пациентов, включенных в исследование как в ранний (< 90 дней), так и в поздний (≥90 дней) постинсультный период.

В южнокорейском РКИ было показано, что программа телереабилитации верхних конечностей в виртуальной реальности с использованием игровых приложений в домашних условиях достоверно способствует восстановлению функций верхних конечностей у пациентов, перенесших инсульт [11]. Пациенты, завершившие двухнедельную реабилитацию, были удовлетворены программой. Авторы делают вывод, что программа телереабилитации для верхних конечностей, основанная на играх, может во многом заменить традиционную эрготерапию и помочь удаленному взаимодействию врача и пациента.

Для обеспечения индивидуальной непрерывной программы реабилитационных мероприятий пациентов после операций на позвоночнике могут использоваться современные телемедицинские технологии. Платформа «Степс Реабил» (<http://stepsreabil.com>) позволяет осуществлять реабилитацию в домашних условиях при помощи телемедицинских технологий и контролировать ее эффективность со стороны медицинского персонала, что дает возможность связать в единый процесс стационарный и домашний этапы медицинской реабилитации [12]. Телереабилитационная платформа является облачной, то есть не требует установки специальных программ на компьютеры ни врачей, ни пациентов. Сервисом может одновременно пользоваться множество пациентов и специалистов с любого рабочего места, имеющего выход в интернет. Сервис позволяет из обширной библиотеки видеозаписей отдельных движений собрать для конкретного пациента набор упражнений комплекса лечебной гимнастики (ЛГ) и задать расписание их выполнения. Платформа дает возможность:

- вести единый список пациентов;
- формировать индивидуальные программы упражнений с демонстрацией правильной техники их выполнения;
- вести статистику прохождения упражнений;
- назначить пациенту проведение анкетирования и заполнения опросников;
- организовать обратную связь пациента с врачом;
- в зависимости от достигнутых результатов, дистанционно изменять и корректировать упражнения, варьировать интенсивность нагрузки [12].

ЦЕЛЬ

Оценить эффективность телемедицинских технологий в комплексной реабилитации пациентов после транспедикулярной фиксации поясничного отдела позвоночника.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В открытое контролируемое исследование было включено 64 пациента (38 мужчин и 26 женщин в возрасте от 31 до 67 лет) с дегенеративными поражениями поясничного отдела позвоночника, осложненным развитием грыжи диска, нестабильности позвоночно-двигательного сегмента и/или сужением позвоночного канала, сопровождающимися неврологической симптоматикой, БНС, клиникой люмбаго или радикулярного синдрома (коды по Международной классификации болезней 10-го пересмотра (МКБ-10): M42.1, M46.0, M48.0, M51.1, M99.5). Все пациенты перенесли транспедикулярную фиксацию позвоночника и поступили в раннем послеоперационном периоде на 2-й этап медицинской реабилитации в Филиал №3 ГАУЗ МНПЦ МРВСМ ДЗМ «Многопрофильная клиника медицинской реабилитации». Послеоперационный период у всех больных протекал без осложнений. На 2-м стационарном этапе (в среднем, 2 недели) все пациенты получили комплексную программу медицинской реабилитации, которая включала: лазеротерапию на область поясничного отдела позвоночника и/или по передней/задней поверхности бедра (при болевом синдроме) (аппарат «Мустанг», инфракрасное излучение, длина волны 890 нм, мощностью до 100 Вт, частота импульсов 1000–1500 Гц, 5–8 мин, 8–10 процедур), электростатическую терапию аппаратом «Хивамат» на область нижнегрудного и поясничного отделов позвоночника (частота 100–200 В, 15–20 мин, 8–10 процедур), ЛГ групповым методом и механотерапию (45 мин, 8–10 процедур), баланс-тренинг на стабилотренингах Pro-Kin или КОБС (10–15 мин, 8–10 процедур).

Все пациенты были разделены на две группы. В основной группе (35 пациентов) для обеспечения индивидуальной программы и преемственности реабилитационных мероприятий после выписки из стационара использовался телемедицинский облачный сервис «Степс Реабил». Из библиотеки видеозаписей отдельных упражнений для пациентов был составлен 30-минутный комплекс из 10 упражнений по 5–10 повторений, с рекомендациями по их выполнению в домашних условиях на 3-м этапе медицинской реабилитации (ежедневно, 1 раз в день). Больной при выписке получал ссылку на данный комплекс ЛГ на свою

личную электронную почту. Телемедицинский сервис позволял вести статистику посещений пациентом личного кабинета с видеозаписями комплекса упражнений.

Контрольная группа (29 пациентов) при выписке из стационара получала бумажную листовку с описа-

нием аналогичного комплекса ЛГ из 10 упражнений и рекомендации по их выполнению в домашних условиях (по 30 мин ежедневно, 1 раз в день) (табл. 1). Перед выпиской из стационара больные обеих групп были обучены выполнению данного комплекса ЛГ под руководством инструктора.

Таблица 1. Листовка с комплексом лечебной гимнастики из 10 упражнений

Table 1. Leaflet with a complex of 10 physical exercises

№	Название упражнения / Name of the exercise	Исходное положение / Initial position	Описание упражнения / Description of the exercise	Кратность выполнения / Multiplicity of execution
1	Разгибание шейно-грудного отдела позвоночника / Extension of the cervicothoracic spine	Лежа на животе на твердой горизонтальной поверхности / Lying in face-down position on a hard horizontal surface	Голова расположена на предплечьях, согнутых в локтевых суставах и уложенных друг на друга рук. На выдохе медленно разогнуть шейный и верхнегрудной отделы позвоночника, подняв голову и слегка приподняв верхние отделы груди, не отрывая предплечий от кушетки. На вдохе вернуться в исходное положение / The head is located on the forearms, bent at the elbow joints and hands laid on top of each other. On exhalation, to straighten out the cervical and upper thoracic spine slowly, raising your head and slightly raising the upper chest, without lifting your forearms from the couch. On inspiration, to return to starting position	10 раз / 10 repetition
2	Разгибание и боковой наклон шейно-грудного отдела позвоночника / Extension and lateral bending of the cervicothoracic spine	Лежа на животе на твердой горизонтальной поверхности / Lying in face-down position on a hard horizontal surface	Голова расположена на предплечье согнутой в локтевом суставе левой руки, правая рука выпрямлена и уложена впереди головы. На выдохе медленно разогнуть шейный и верхнегрудной отделы позвоночника, подняв голову и слегка приподняв верхние отделы груди с отрывом прямой правой руки от кушетки, при этом не отрывая предплечье левой руки от кушетки, затем произвести боковой наклон туловища вправо. На вдохе вернуть туловище к центральной линии, затем опуститься в исходное положение. Упражнение выполнить в противоположную сторону, уложив голову на предплечье согнутой правой руки, левую руку выпрямить и уложить перед головой / The head is located on the forearm of the left arm, bent at the elbow joint, the right arm is straightened and laid in front of the head. On exhalation, to straighten out the cervical and upper thoracic spine slowly, raising the head and slightly lifting the upper chest, with the separation of the straight right arm from the surface, while not lifting the forearm of the left hand from the surface, then the bend the torso to the right. While inhaling, to return the torso to the center line, then to lower to the starting position. To perform the exercise in the opposite direction, laying the head on the forearm of the bent right arm, to straighten the left arm and to lay it in front of the head	По 5 раз в каждую сторону / 5 repetitions in each direction
3	Разгибание правого плечевого и левого тазобедренного суставов / Extension of the right shoulder and left hip joints	Лежа на животе на твердой горизонтальной поверхности / Lying in face-down position on a hard horizontal surface	Голова расположена на предплечье согнутой в локтевом суставе левой руки, правая рука выпрямлена и уложена впереди головы. На выдохе медленно приподнять прямую правую руку и левую ногу, не отрывая голову от предплечья левой руки. На вдохе вернуться в исходное положение / The head is located on the forearm of the left arm, bent at the elbow joint, the right arm is straightened, laid in front of the head. On exhalation, to raise your straight right arm and left leg slowly without lifting your head from the forearm of your left hand. On inspiration, to return to the starting position	5 раз / 5 repetitions
4	Разгибание левого плечевого и правого тазобедренного суставов / Extension of the left shoulder and right hip joints	Лежа на животе на твердой горизонтальной поверхности / Lying in face-down position on a hard horizontal surface	Голова расположена на предплечье согнутой в локтевом суставе правой руки, левая рука выпрямлена, уложена впереди головы. На выдохе медленно приподнять прямую левую руку и правую ногу, не отрывая голову от предплечья левой руки. На вдохе вернуться в исходное положение / The head is located on the forearm of the right arm, bent at the elbow joint, the left arm is straightened, laid in front of the head. On exhalation, to raise your straight left arm and right leg slowly without lifting your head from the forearm of your left hand. On inspiration, to return to the starting position	5 раз / 5 repetitions

№	Название упражнения / Name of the exercise	Исходное положение / Initial position	Описание упражнения / Description of the exercise	Кратность выполнения / Multiplicity of execution
5	Сгибание тазобедренного и коленного сустава с приведением к животу / Flexion of the hip and knee joint with adduction to the abdomen	Лежа на спине на твердой горизонтальной поверхности / Lying on a back on a hard horizontal surface	Руки опущены вдоль туловища, ноги согнуты в коленных суставах, стопы опираются на горизонтальную поверхность. На выдохе выполнить 3 пружинящих движения согнутой правой ногой, приближая колено правой ноги к животу, левая нога остается неподвижной. На вдохе вернуться в исходное положение. Затем выполнить упражнение левой ногой / The arms are lowered along the body, the legs are bent at the knee joints, the feet rest on a horizontal surface. On exhalation, to perform 3 springy movements with a bent right leg, bringing the knee of the right leg closer to the stomach, the left leg remains motionless. On inspiration, to return to the starting position. Then to do the exercise with your left leg	По 5 раз каждой ногой / 5 repetitions each leg
6	Попарное разгибание бедра и плеча стоя на четвереньках / Pairwise extension of the hip and shoulder standing on all fours	Коленно-кистевое (опираясь ладонями и коленями на горизонтальную поверхность, стоя на четвереньках) / Knee-carpal (leaning with palms and knees on a horizontal surface, standing «on all fours»)	Ладони и колени располагаются на ширине плеч. На выдохе: одновременно выпрямить и поднять правую ногу и левую руку, отрывая их от кушетки таким образом, чтобы они явились продолжением линии туловища. На вдохе вернуться в исходное положение. Выполнить упражнение левой ногой и правой рукой / Palms and knees are shoulder width apart. On exhalation: to straighten and to raise the right leg and left arm simultaneously, tearing them off the couch so that they are a continuation of the line of the body. On inspiration, to return to the starting position. To perform the exercise with the left leg and right hand	По 5 раз каждой парой рука – нога / 5 repetitions each pair of arm – leg
7	Переставление рук с поворотом вбок на четвереньках / Rearrangement of hands with a turn to the side «on all fours»	Коленно-кистевое (опираясь ладонями и коленями на горизонтальную поверхность, стоя на четвереньках) / Knee-carpal (leaning with palms and knees on a horizontal surface, standing «on all fours»)	Ладони и колени на ширине плеч. Переставлять ладони вправо по горизонтальной поверхности (делать ими небольшие «шаги»), туловище при этом поворачивается вправо, ноги остаются неподвижными. Затем вернуться в исходное положение и выполнить упражнение в другую сторону / Palms and knees are shoulder width apart. To move the palms to the right on a horizontal surface (to make small «steps» with them), while the body turns to the right, the legs remain motionless. Then to return to the starting position and to do the exercise on the other side	По 5 раз в каждую сторону / 5 repetitions in each direction
8	Присаживание на пятки с вытяжением туловища / Sitting on the heels with the extension of the torso	Коленно-кистевое (опираясь ладонями и коленями на горизонтальную поверхность, стоя на четвереньках) / Knee-carpal (leaning with palms and knees on a horizontal surface, standing «on all fours»)	Ладони и колени на ширине плеч. Выполняя пружинящие движения, медленно опустить ягодицы на пятки, без отрыва ладоней от горизонтальной поверхности. Сохранять данное положение 10–15 секунд, затем вернуться в исходное положение / Palms and knees are shoulder width apart. Performing springy movements, to lower the buttocks onto the heels slowly, without taking the palms off the horizontal surface. To keep this position for 10–15 seconds, then to return to the starting position	5 раз / 5 repetitions
9	Наклон согнутых ног в сторону лежа на спине / Tilt bent legs to the side while lying on your back	Лежа на спине на твердой горизонтальной поверхности / Lying on a back on a hard horizontal surface	Руки опущены вдоль туловища, ноги согнуты в коленных и тазобедренных суставах, стопы опираются на горизонтальную поверхность. Выполнить наклон обоих коленных суставов максимально влево тремя пружинящими движениями, затем вернуться в исходное положение. Повторить упражнение в другую сторону / The arms are lowered along the body, the legs are bent at the knee and hip joints, the feet are located rest on a horizontal surface. To bend the both knee joints as much as possible to the left with three springy movements, then to return to the starting position. To repeat the exercise on the other side	По 5 раз в каждую сторону / 5 repetitions in each direction
10	Кошка / Cat	Коленно-кистевое (опираясь ладонями и коленями на горизонтальную поверхность, стоя на четвереньках) / Knee-carpal (leaning with palms and knees on a horizontal surface, standing «on all fours»)	Ладони и колени на ширине плеч. На выдохе умеренно выгнуть спину вверх, на вдохе вернуться в исходное положение (спину не прогибать). / Palms and knees are shoulder width apart. On exhalation, to arch your back up moderately, while inhaling, to return to the starting position (do not bend your back)	10 раз / 10 repetitions

Пациенты обеих групп обследовались перед началом занятий ЛГ в домашних условиях исходно (непосредственно после включения в исследование) и в краткосрочно отдаленном периоде через 1 месяц (30 ± 3 дня) по единому протоколу:

- выраженность боли в спине по 100-мм визуальной аналоговой шкале (ВАШ) по оценке больного;
- анкета оценки боли в спине Роланда — Морриса (Roland — Morris Disability Questionnaire, RDQ) (24 вопроса, касающихся функциональных нарушений, вызванных болью в спине: подсчитывается общее количество отмеченных пациентом пунктов, получая сумму от 0 до 24; чем больше сумма, тем более выражено нарушение жизнедеятельности у пациента);
- функциональный статус по индексу HAQ (Health Assessment Questionnaire) (20 вопросов в 8 основных категориях, отражающих функциональное состояние пациента; оценка проводится по 4-балльной шкале: 0 — легко, без затруднений, 1 — с некоторыми затруднениями, 2 — с большим трудом, 3 — больной не может выполнить данное действие; индекс функциональной недостаточности рассчитывается как среднее арифметическое всех баллов; значения индекса HAQ от 0 до 0,5 балла считаются нормальными и соответствуют популяционным, от 0 до 1,0 представляют минимальные, от 1,1 до 2,0 — умеренные, от 2,1 до 3,0 — выраженные нарушения жизнедеятельности и функциональных способностей);
- шкала определения уровня реактивной тревожности Спилбергера-Ханина (20 вопросов оцениваются по шкале от 0 до 4; считается сумма баллов; интерпретация результатов: до 30 баллов — низкий уровень тревожности; 31–45 баллов — средний; 46 баллов и более — высокий);
- шкала оценки депрессии Бэка (Beck Depression Inventory, BDI) (21 вопрос оценивается по шкале от 0 до 3; считается сумма баллов; интерпретации результатов: 0–9 баллов — отсутствие симптомов депрессии, 10–15 — легкая депрессия (субдепрессия), 16–19 баллов — умеренная депрессия, 20–29 баллов — выраженная депрессия (средней тяжести), 30–63 — тяжелая депрессия);
- тест 10-метровой ходьбы (пациент проходит без посторонней помощи 10 м, последовательно выполняется 3 исследования и считается среднее время выполнения теста в секундах; норма выполнения теста — значение до 20 сек).

Опросники и анкеты заполнялись пациентом при очных визитах или посредством дистанционных технологий сервиса «Степс Реабил». Больному на личную электронную почту высылались ссылка на набор опросников с инструкцией по их заполнению исходно и через 1 месяц.

Реабилитационный диагноз оценивался в обеих группах в категориях «Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья» (МКФ, International Classification of Functioning, Disability and Health, ICF). Для оценки функционального состояния пациента использовались следующие домены МКФ:

1. Функции:

1.1. b28013. Боль в спине (включено: боль в туловище, боль в нижней части спины) — неприятное ощу-

щение, указывающее на потенциальное или действительное повреждение какой-либо структуры тела, ощущаемое в спине; количественный определитель:

- 0 — нет нарушений (0–4 %);
- 1 — легкие нарушения (5–24 %);
- 2 — умеренные нарушения (25–49 %);
- 3 — тяжелые нарушения (50–95 %);
- 4 — абсолютные нарушения (96–100 %).

1.2. b7303. Сила мышц нижней половины тела (включено: нарушения, такие как парапарез и паралич) — функции, связанные с силой сокращения мышц и мышечных групп нижней половины тела; количественный определитель:

- 0 — нет нарушений (0–4 %);
- 1 — легкие нарушения (5–24 %);
- 2 — умеренные нарушения (25–49 %);
- 3 — тяжелые нарушения (50–95 %);
- 4 — абсолютные нарушения (96–100 %).

1.3. b7600. Функции, связанные с контролем и координацией простых или изолированных произвольных движений — оценка контроля произвольных двигательных функций, связанных с контролем и координацией произвольных движений, при тестировании способности активно устранять деформацию конечности или позвоночника; количественный определитель:

- 0 — нет нарушений (0–4 %);
- 1 — легкие нарушения (5–24 %);
- 2 — умеренные нарушения (25–49 %);
- 3 — тяжелые нарушения (50–95 %);
- 4 — абсолютные нарушения (96–100 %).

2. Активность и участие:

2.1. d4500. Ходьба на короткие расстояния — ходьба на расстояния менее километра, например, в комнатах, коридорах, в пределах здания или на короткие расстояния вне дома; количественный определитель:

- 0 — нет затруднений (0–4 %);
- 1 — легкие затруднения (5–24 %);
- 2 — умеренные затруднения (25–49 %);
- 3 — тяжелые затруднения (50–95 %);
- 4 — абсолютные затруднения (96–100 %).

3. Факторы окружающей среды:

3.1. e1151. Вспомогательные изделия и технологии для личного повседневного пользования — оценка необходимости использования вспомогательных изделий и технологий для личного пользования в качестве дополнительных средств фиксации (сустава или позвоночника), адаптированного или специализированного оборудования, например протезных и ортопедических устройств, в данном случае — преимущественно корсетов; количественный определитель:

- 0 — нет барьеров (0–4 %);
- 1 — незначительные барьеры (5–24 %);
- 2 — умеренные барьеры (25–49 %);
- 3 — выраженные барьеры (50–95 %);
- 4 — абсолютные барьеры (96–100 %).

Приверженность к регулярным занятиям ЛГ в домашних условиях с использованием телемедицинского сервиса «Степс Реабил» оценивалась в трех контрольных точках (через 2 недели, 1 месяц (30 ± 3 дня)

и 2 месяца (60 ± 3 дня)) по числу посещений личного кабинета в трех категориях: 3 или более раз в неделю, 1-2 раза в неделю, отсутствие регулярных посещений.

При статистической обработке результатов исследования использовалась программа SPSS Statistics, параметрические и непараметрические критерии (Стьюдента, Манна — Уитни, Вилкоксона). Значения переменных представлены в виде $M \pm \sigma$, где M — среднее арифметическое, σ — стандартное (среднее квадратичное) отклонение. Указывалось значение вероятности p , выбирался уровень статистической значимости 0,05 или 0,01. Результаты считались статистически достоверными при $p < 0,05$.

Таблица 2. Приверженность пациентов к занятиям лечебной гимнастикой с помощью телемедицинской платформы
Table 2. Patient adherence to physical exercises using telemedicine platform

Кратность посещений личного кабинета платформы «Степс Реабил» / Frequency of visits of «Steps Reabil» platform personal account	Период наблюдения / Observation period		
	2 недели, n (%) / 2 weeks, n (%)	1 месяц, n (%) / 1 month, n (%)	2 месяца, n (%) / 2 months, n (%)
3 или более раз в неделю / 3 times or more per week	12 (34%)	6 (17%)	3 (9%)
1–2 раза в неделю / 1–2 times per week	14 (40%)	10 (29%)	6 (17%)
Отсутствие регулярных посещений / No regular visits	9 (26%)	19 (54%)	26 (74%)

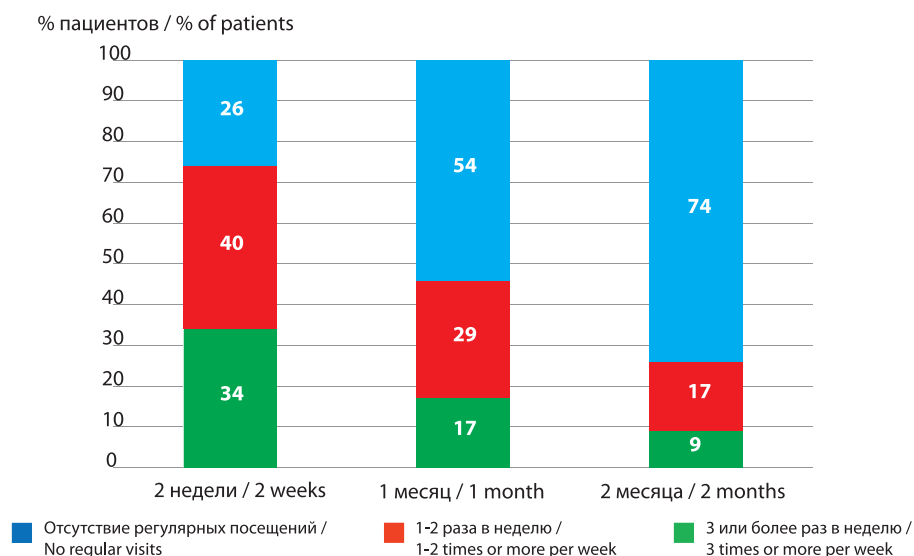


Рис. 1. Приверженность пациентов к занятиям лечебной гимнастикой с помощью телемедицинской платформы (кратность посещений личного кабинета платформы «Степс Реабил»)
Fig. 1. Patient adherence to physical exercises using telemedicine platform (frequency of visits of «Steps Reabil» platform personal account)

В табл. 3. представлен реабилитационный диагноз пациентов обеих групп в категориях МКФ со средними количественными значениями определителей. Исходно у всех пациентов наблюдались умеренные нарушения по доменам оценки функций b28013 «боль в спине», b7303 «сила мышц нижней половины тела», b7600 «контроль простых произвольных движений», а также оценки активности и участия d4500 «ходьба на короткие расстояния». По домену факторов окружающей среды e1151 «использование вспомогательных изделий и технологий» у больных имелись выраженные

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Наилучшая приверженность пациентов основной группы к занятиям ЛГ в домашних условиях с помощью телереабилитационных технологий наблюдалась через 2 недели (табл. 2, рис. 1). Через 2 недели доля больных, посещающих личный кабинет сервиса «Степс Реабил» 3 или более раз в неделю, составляла 34 %, 1-2 раза в неделю — 40 % (табл. 2, рис. 1). Это позволяет расценивать приверженность 74 % пациентов к регулярным занятиям ЛФК в домашних условиях с использованием телемедицинской платформы как достаточно высокую. При этом через 2 недели только 26 % пациентов регулярно не посещали личный кабинет.

на 1,58 балла ($p < 0,05$), домена d4500 «ходьба на короткие расстояния» — на $1,64 \pm 0,41$ балла ($p < 0,05$), домена e1151 «использование вспомогательных изделий и технологий» — на $2,20 \pm 0,73$ балла ($p < 0,05$). При этом

в основной группе наблюдались статистически более выраженные улучшения количественных значений определителей основных доменов МКФ по сравнению с группой контроля ($p < 0,05$) (табл. 3).

Таблица 3. Реабилитационный диагноз по доменам МКФ
Table 3. Rehabilitation diagnosis by ICF domains

Домен МКФ / ICF domain	Значение определителя домена МКФ / Value of qualifier of ICF domain			
	Основная группа (n = 35) / Study group (n = 35)		Контрольная группа (n = 29) / Control group (n = 29)	
	Исходно / At baseline	Через 1 месяц / After 1 month	Исходно / At baseline	Через 1 месяц / After 1 month
b28013 Боль в спине / b28013 Pain in back	$2,67 \pm 1,04$	$0,94 \pm 0,52^{* \#}$	$2,71 \pm 1,21$	$1,62 \pm 0,83^{*}$
b7303 Сила мышц нижней половины тела / b7303 Power of muscles in lower half of the body	$2,05 \pm 0,76$	$0,58 \pm 0,27^{* \#}$	$2,29 \pm 0,95$	$1,03 \pm 0,95^{*}$
b7600 Контроль простых произвольных движений / b7600 Control of simple voluntary movements	$2,84 \pm 0,81$	$1,26 \pm 0,46^{* \#}$	$2,43 \pm 0,69$	$2,07 \pm 0,46$
d4500 Ходьба на короткие расстояния / d4500 Walking short distances	$2,31 \pm 0,63$	$0,67 \pm 0,21^{* \#}$	$2,54 \pm 0,72$	$1,12 \pm 0,54^{*}$
e1151 Вспомогательные изделия и технологии для личного повседневного пользования / e1151 Assistive products and technology for personal use in daily living	$3,84 \pm 0,98$	$1,64 \pm 0,59^{* \#}$	$3,56 \pm 0,82$	$2,29 \pm 0,93^{*}$

Примечание: * — достоверность различий с исходными данными внутри группы ($p < 0,05$), # — достоверность различий с контрольной группой ($p < 0,05$).

Note: * — significance of differences from baseline within the group ($p < 0,05$), # — significance of differences with the control group ($p < 0,05$).

Показатели болевого синдрома, функционального и психологического статусов оценивались по валидированным опросникам. Пациенты основной группы имели возможность посредством дистанционных технологий сервиса «Степс Реабил» заполнить анкеты. Больным на личную электронную почту высылались ссылка на набор опросников с инструкцией по их заполнению. При этом данной функцией телемедицинской платформы воспользовались только 4 пациента (11,4%). Большинство больных основной группы (88,6%), как и все пациенты группы контроля, заполняли опросники лично при очных визитах к врачу.

Через 1 месяц занятий ЛГ в домашних условиях с помощью телемедицинских технологий у пациентов наблюдалось достоверное снижение болевого синдрома (табл. 4). В основной группе боль в спине по ВАШ уменьшилась на 43,2% ($p < 0,05$), по анкете Роланда—Морриса — на 47,8% ($p < 0,05$). В контрольной группе боль в спине по ВАШ снизилась на 32,3% ($p < 0,05$), по анкете Роланда—Морриса — на 36,9% ($p < 0,05$). При этом уменьшение болевого синдрома через 1 месяц в основной группе было статистически более выраженным по обоим показателям, чем в контрольной ($p < 0,05$) (табл. 4).

Таблица 4. Динамика показателей болевого синдрома, функционального и психологического статусов
Table 4. Dynamics of parameters of pain syndrome, functional and psychological status

Показатели / Indicators	Основная группа (n = 35) / Study group (n = 35)		Контрольная группа (n = 29) / Control group (n = 29)	
	Исходно / At baseline	Через 1 месяц / After 1 month	Исходно / At baseline	Через 1 месяц / After 1 month
Боль в спине по 100-мм ВАШ / Backache on 100-mm VAS	$56,25 \pm 31,42$	$31,93 \pm 15,81^{* \#}$	$59,83 \pm 28,47$	$40,52 \pm 17,64^{*}$
Боли в спине по анкете Роланда—Морриса, баллы / Backache on Roland—Morris Disability Questionnaire, scores	$18,27 \pm 9,60$	$9,53 \pm 4,15^{* \#}$	$20,34 \pm 10,17$	$12,84 \pm 6,59^{*}$
Индекс HAQ, баллы / HAQ, scores	$2,17 \pm 0,72$	$0,93 \pm 0,44^{* \#}$	$2,37 \pm 0,86$	$1,38 \pm 0,65^{*}$

Показатели / Indicators	Основная группа (n = 35) / Study group (n = 35)		Контрольная группа (n = 29) / Control group (n = 29)	
	Исходно / At baseline	Через 1 месяц / After 1 month	Исходно / At baseline	Через 1 месяц / After 1 month
Тест 10-метровой ходьбы, сек / 10-meters walking test, sec	24,37 ± 8,32	14,87 ± 4,54*	25,67 ± 7,72	17,08 ± 5,12*
Реактивная тревожность по шкале Спилбергера—Ханина, баллы / Spielberger-Khanin reactive anxiety test, scores	41,27 ± 17,32	28,63 ± 13,85*#	46,07 ± 20,39	34,85 ± 16,34*
Депрессия по шкале Бека, баллы / Beck depression inventory, scores	13,27 ± 6,32	7,40 ± 2,14*#	14,62 ± 7,44	10,84 ± 8,52*

Примечание: * — достоверность различий с исходными данными внутри группы ($p < 0,05$), # — достоверность различий с контрольной группой ($p < 0,05$).

Note: * — significance of differences from baseline within the group ($p < 0,05$), # — significance of differences with the control group ($p < 0,05$).

Исходно в обеих группах наблюдались выраженные нарушения жизнедеятельности и функциональных способностей по индексу НАQ и увеличение времени теста 10-метровой ходьбы по сравнению с нормальными значениями. Через 1 месяц телереабилитации у пациентов основной группы отмечалось достоверное улучшение функционального статуса и функции ходьбы: индекс НАQ снизился на 57,1% (на $1,24 \pm 0,86$ балла) ($p < 0,01$) и составил $0,93 \pm 0,44$ балла (минимальные нарушения функциональных способностей), тест 10-метровой ходьбы уменьшился на 39,0% (на $9,5 \pm 2,41$ сек) ($p < 0,05$) и составил $14,87 \pm 4,54$ сек (нормальное значение) (табл. 4). В контрольной группе через 1 месяц индекс НАQ снизился на 41,8% (на $0,99 \pm 0,53$ балла) ($p < 0,05$) и составил $1,38 \pm 0,65$ балла (умеренные нарушения функциональных способностей), тест 10-метровой ходьбы уменьшился на 33,5% (на $8,59 \pm 2,12$ сек) ($p < 0,05$) и составил $17,08 \pm 5,12$ сек (нормальное значение). Через 1 месяц статистически более выраженная положительная динамика в основной группе по сравнению с группой контроля наблюдалась только по индексу НАQ ($p < 0,05$) (табл. 4).

У пациентов обеих групп в начале исследования были выявлены нарушения психоэмоционального статуса, оцененного по шкалам реактивной (ситуационной) тревожности Спилбергера—Ханина (средняя тревожность) и депрессии Бека (легкая депрессия) (табл. 4). Через 1 месяц в основной группе, занимавшейся ЛГ в домашних условиях с помощью телемедицинских технологий, средний уровень реактивной тревожности по шкале Спилбергера—Ханина достоверно снизился на 30,6% (на $12,64 \pm 6,23$ балла) ($p < 0,05$) и составил $28,63 \pm 13,85$ балла (низкая тревожность) (табл. 4). Через 1 месяц у пациентов основной группы наблюдалось статистически значимое уменьшение выраженности симптомов субклинической депрессии по шкале Бека на 44,2% (на $5,87 \pm 2,35$ балла) ($p < 0,05$), при этом в данной контрольной точке у пациентов отмечалось отсутствие симптомов депрессии ($7,40 \pm 2,14$ балла по шкале Бека) (табл. 4). В контрольной группе через 1 месяц средний уровень реактивной тревожности по шкале Спилбергера—Ханина также уменьшился на 24,4% (на $11,22 \pm 8,15$ балла) ($p < 0,05$), но не достиг уровня низкой тревожности по интерпретации данной шкалы и составил $34,85 \pm 16,34$ балла (средняя тревожность). Выраженность симптомов субклинической депрессии в группе контроля также снизилась на 25,9% (на

$3,78 \pm 1,95$ балла) ($p < 0,05$), но не уменьшилась до отсутствия симптомов депрессии по шкале Бека и составила $10,84 \pm 8,52$ (легкая депрессия) (табл. 4). Таким образом, через 1 месяц в основной группе наблюдалось статистически более выраженное снижение уровня реактивной тревожности и симптомов субклинической депрессии по сравнению с группой контроля ($p < 0,05$) (табл. 4).

Телемедицинская платформа «Степс Реабил», использованная в нашем исследовании, содержит обширную библиотеку видеозаписей отдельных движений, которая позволяет собрать для пациента практически с любым заболеванием и состоянием набор упражнений ЛГ и задать расписание их выполнения. Нами был составлен комплекс из 10 упражнений с рекомендациями по их выполнению на домашнем этапе медицинской реабилитации для больных, перенесших транспедикулярную фиксацию поясничного отдела позвоночника. Телемедицинский сервис позволял вести статистику посещений пациентом личного кабинета с видеозаписями упражнений и оценивать приверженность к выполнению комплекса ЛГ. Наилучшая приверженность пациентов (74%) к регулярным занятиям ЛГ в домашних условиях с помощью телемедицинских технологий наблюдалась через 2 недели, ко 2-му месяцу она снижалась. Следует отметить, что пациенты практически не пользовались возможностью заполнения валидированных опросников посредством дистанционных технологий сервиса «Степс Реабил», несмотря на разъяснения врача. Большинство пациентов заполняли анкеты при очных визитах.

Результаты проведенного нами исследования показали, что занятия ЛГ с помощью телемедицинских технологий у пациентов, перенесших транспедикулярную фиксацию позвоночника, улучшают количественные значения определителей основных доменов реабилитационного диагноза по МКФ (b28013, b7303, b7600, d4500, e1151) от умеренных и выраженных (исходно) до легких и незначительных нарушений (через 1 месяц). При оценке эффективности дистанционных телемедицинских занятий ЛГ в домашних условиях было показано, что использование сервиса в течение 1 месяца способствует снижению болевого синдрома, улучшению функционального статуса и функции ходьбы, а также значимому уменьшению уровня реактивной тревожности и симптомов субклинической депрессии. Эти результаты согласуются с данными многочисленных исследований, продемонстрировавших эффективность дистанционной высоко-

технологичной телереабилитации у пациентов с различными заболеваниями [5-11].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

У пациентов, перенесших транспедикулярную фиксацию поясничного отдела позвоночника, наблюдается достаточно высокая приверженность к регулярным занятиям ЛГ в домашних условиях с помощью телемедицинских технологий.

Двигательная реабилитация в течение 1 месяца с использованием цифровой телемедицинской платформы достоверно улучшает количественные значения определителей основных доменов реабилита-

ционного диагноза по МКФ, способствует снижению болевого синдрома, улучшению функциональных способностей и, особенно, психоэмоционального статуса пациентов. На основании полученных результатов и анализа литературных данных можно сделать вывод, что телемедицинские технологии эффективны в комплексных программах реабилитации пациентов с различными заболеваниями и состояниями. Они дают возможность построения индивидуальной программы реабилитации в домашних условиях, контролировать эффективность ее проведения, что обеспечивает преемственность реабилитационных мероприятий на всех этапах.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Погонченкова Ирэна Владимировна, доктор медицинских наук, доцент, директор, Государственное автономное учреждение здравоохранения города Москвы «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы».

E-mail: sekretariat.iv@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5123-5991>.

Орлова Евгения Владиславовна, доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник отдела медицинской реабилитации, Государственное автономное учреждение здравоохранения города Москвы «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы».

E-mail: yevorlova@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2470-8161>.

Сомов Дмитрий Алексеевич, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отдела медицинской реабилитации, Государственное автономное учреждение здравоохранения города Москвы «Московский научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины Департамента здравоохранения города Москвы».

E-mail: docsomov@bk.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3245-167X>.

Даминов Вадим Дамирович, доктор медицинских наук, профессор, руководитель клиники медицинской реабилитации, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медико-хирургический Центр имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

E-mail: daminov07@mail.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-7141-6052>.

Горохова Ирина Григорьевна, заведующая кабинетом телереабилитации, клиника медицинской реабилитации, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медико-хирургический Центр имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

E-mail: irinagg1@yandex.ru, ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-1647-355X>.

Вклад авторов:

Все авторы подтверждают соответствие своего авторства, согласно международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

Наибольший вклад распределен следующим образом:

Погонченкова И.В. — разработка концепции и дизайна исследования, написание текста, научная редакция текста рукописи, утверждение рукописи для публикации;

Орлова Е.В. — разработка концепции и дизайна исследования, написание текста, обзор публикаций по теме статьи, отбор и исследование пациентов, интерпретация данных, статистическая обработка данных, утверждение рукописи для публикации;

Сомов Д.А. — написание текста, отбор и обследование пациентов, интерпретация данных, утверждение рукописи для публикации;

Даминов В.Д. — разработка концепции и дизайна исследования, утверждение рукописи для публикации;

Горохова И.Г. — разработка концепции и дизайна исследования.

Источник финансирования:

Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Конфликт интересов:

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

Заявление о доступности данных:

Неприменимо.

Этическое утверждение:

Авторы утверждают, что все процедуры, использованные в данной работе, соответствуют этическим стандартам учреждений, проводившим исследование и соответствующим Основам законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан, а также Хельсинкской декларации в редакции 2013 года.

ADDITIONAL INFORMATION

Information about the authors:

Irena V. Pogonchenkova, Dr. Sci. (Med.), Docent, Director, Moscow Centre for Research & Practice in Medical Rehabilitation, Restorative and Sports Medicine.

E-mail: sekretariat.iv@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5123-5991>.

Evgeniya V. Orlova, Dr. Sci. (Med.), Chief Researcher of the Department of Medical Rehabilitation, Moscow Centre for Research & Practice in Medical Rehabilitation, Restorative and Sports Medicine.

E-mail: yevorlova@mail.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2470-8161>.

Dmitry A. Somov, Cand. Sci. (Med.), Senior Researcher of the Department of Medical Rehabilitation, Moscow Centre for Research & Practice in Medical Rehabilitation, Restorative and Sports Medicine.

E-mail: docsomov@bk.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3245-167X>.

Vadim D. Daminov, Dr. Sci. (Med.), Professor, Chief of Medical Rehabilitation Clinic, N.I. Pirogov National Medical and Surgical Center

E-mail: daminov07@mail.ru, ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-7141-6052>.

Irina G. Gorokhova, Head of the Telerehabilitation Office, Medical Rehabilitation Clinic, N.I. Pirogov National Medical and Surgical Center

E-mail: irinagg1@yandex.ru, ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-1647-355X>.

Author's contribution:

All authors confirm their authorship according to the ICMJE criteria (all authors contributed significantly to the conception, study design and preparation of the article, read and approved the final version before publication).

Special Contributions:

Pogonchenkova I.V. — research concept and design development, writing of the text, scientific editing of the text of the manuscript, approval of the manuscript for publication;

Orlova E.V. — research concept and design development, writing of the text, review of publications on the topic of the article, selection and examination of patients, interpretation of data, statistical processing of data, approval of the manuscript for publication;

Somov D.A. — writing of the text, selection and examination of patients, interpretation of data, approval of the manuscript for publication;

Daminov V.D. — research concept and design development, approval of the manuscript for publication;

Gorokhova I.G. — research concept and design development.

Source of funding:

This study was not supported by any external sources of funding.

Disclosure:

The authors declare no apparent or potential conflicts of interest related to the publication of this article.

Ethics Approval:

The authors state that all the procedures used in this paper comply with the ethical standards of the institutions that carried out the study and comply with the Fundamentals of Health Legislation of the Russian Federation, as well as with the Helsinki Declaration as revised in 2013.

Список литературы / References

1. Хроническая боль в спине. Клинические рекомендации / под ред. И.Н. Денисова. М., 2014: 20 с. [Chronic back pain. Clinical guidelines. Ed. I.N. Denisov. M., 2014: 20 p. (In Russ.).]
2. Буладжов Э.Б., Люлин С.В., Цицимушкин А.А. Обзор методов лечения дегенеративного стеноза позвоночного канала в поясничном отделе. Вестник Уральского государственного медицинского университета. 2020; (4): 37-40. [Buladzhov E.B., Lyulin S.V., Tsitsimushkin A.A. A review of treatment methods for degenerative spinal stenosis in lumbar spine. *Bulletin of the Ural State Medical University*. 2020; (4): 37-40 (In Russ.).]
3. Черняев А.В., Слияков Л.Ю., Хурцилава Н.Д. Хирургическое лечение дегенеративных поражений поясничного отдела позвоночника: история, традиционные подходы (лекция). Кафедра травматологии и ортопедии. 2014; 2(10): 20-26. [Chernyaev A.V., Slinyakov L.Yu., Khurtsilava N.D. Surgical treatment of degenerative lesions of the lumbar spine: history, traditional approaches (lecture). *Department of Traumatology and Orthopedics*. 2014; 2(10): 20-26 (In Russ.).]
4. Сампиев М.Т., Загородний Н.В., Абакиров М.Дж., Лака А.А., Дубов А.Б., Шишкин Ю.В. Способ хирургического лечения центральных грыж межпозвоночного диска на поясничном отделе позвоночника. Вестник РУДН, серия Медицина. 2008; (4): 81-85. [Sampiev M.T., Zagorodniy N.V., Abakirov M.Dzh., Laka A.A., Dubov A.B., Shishkin Yu.V. A method of surgical treatment of central herniated discs in the lumbar spine. *Bulletin of RUDN University, series Medicine*. 2008; (4): 81-85 (In Russ.).]
5. Seron P., Oliveros M., Gutierrez-Arias R., Fuentes-Aspe R., Torres-Castro R.C., Merino-Orsorio C., Nahuelhual P., Inostroza J., Jalil Y., Solano R., Marzuca-Nassr G.N., Aguilera-Eguia R., Lavados-Romo P., Soto-Rodríguez F.J., Sabelle C., Villarroel-Silva G., Gomolán P., Huaiquilaf S., Sanchez P. Effectiveness of telerehabilitation in physical therapy: a rapid overview. *Physical Therapy*. 2021; 101(6): pzab053. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzab053>.
6. Agostini M., Moja L., Banzi R., Pistotti V., Tonin P., Venneri A., Turolla A. Telerehabilitation and recovery of motor function: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Telemedicine and Telecare*. 2015; 21(4): 202-213. <https://doi.org/10.1177/1357633X15572201>.
7. Chughtai M., Kelly J. J., Newman J.M., Sultan A.A., Khlopas A., Sodhi N., Bhav A., Kolczun M.C., Mont M.A. The role of virtual rehabilitation in total and unicompartmental knee arthroplasty. *The Journal of Knee Surgery*. 2019; 32(1): 105-110. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1637018>.
8. Rintala A., Päivärinne V., Hakala S., Paltamaa J., Heinonen A., Karvanen J., Sjögren T. Effectiveness of technology-based distance physical rehabilitation interventions for improving physical functioning in stroke: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2019; 100(7): 1339-1358. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2018.11.007>.
9. Rintala A., Hakala S., Paltamaa J., Heinonen A., Karvanen J., Sjögren T. Effectiveness of technology-based distance physical rehabilitation interventions on physical activity and walking in multiple sclerosis: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Disability and Rehabilitation*. 2018; 40(4): 373-387. <https://doi.org/10.1080/09638288.2016.1260649>.
10. Cramer S.C., Dodakian L., Le Vu, See J., Augsburg R., McKenzie A., Zhou R. J., Chiu N. L., Heckhausen J., Cassidy J. M., Scacchi W., Smith M. T., Barrett A. M., Knutson J., Edwards D., Putrino D., Agrawal K., Ngo K., Roth E.J., Tirschwell D.L., Woodbury M.L., Zafonte R., Zhao W., Spilker J., Wolf S.L., Broderick J.P., Janis S. Efficacy of home-based telerehabilitation vs in-clinic therapy for adults after stroke: a randomized clinical trial. *JAMA Neurology*. 2019; 76(9): 1079-1087. <https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2019.1604>.
11. Choi Y.H., Paik N.J. Mobile Game-based virtual reality program for upper extremity stroke rehabilitation. *Journal of Visualized Experiments*. 2018; (133): 56241. <https://doi.org/10.3791/56241>.
12. Карпов О.Э., Даминов В.Д., Новак Э.В., Горохова И.Г., Слепнева Н.И., Стрельцов А.Н., Субботин С.А. Информационно-технологическое обеспечение организации медицинской реабилитации. Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. 2022; 17(1): 76-83. [Karpov O.E., Daminov V.D., Novak E.V., Gorokhova I.G., Slepneva N.I., Streltsov A.N., Subbotin S.A. Information and technology support of medical rehabilitation organization. *Bulletin of the National Medical and Surgical Center named after N.I. Pirogov*. 2022; 17(1): 76-83 (In Russ.).]



Обзорная статья/Review article

УДК: 618.145:616-002.2/615.8

DOI: <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2023-22-1-110-116>

Применение физических факторов в лечении хронического эндометрита: научный обзор

 **Борисевич О.О.***,  **Фесюн А.Д.**,  **Котенко Н.В.**

Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Хронический воспалительный процесс в полости матки является достаточно распространенной проблемой у женщин репродуктивного возраста, что негативно сказывается на состоянии детородного потенциала популяции.

ЦЕЛЬ. Представить научный обзор отечественной и зарубежной литературы, освещающей современные методики и подходы физической медицины, применяемые в восстановительном лечении женщин с хроническим эндометритом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Проанализировав исследуемые источники, можно сделать выводы о том, что использование факторов восстановительной медицины значительно расширяет возможности лечения хронического эндометрита. Вследствие применения комплексных или монотерапевтических методик на основе природных и преформированных физических факторов, возможно добиться значимых результатов в восстановлении морфофункционального потенциала эндометрия. Главным препятствием внедрения подходов физической медицины в практическое здравоохранение является малая их изученность, недостаточное количество рандомизированных исследований, что не дает возможности включить данные методы в клинические рекомендации. Необходимы дальнейший поиск и изучение новых методик немедикаментозного лечения хронического воспаления в полости матки, что снизит потребность в медикаментозной терапии.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: воспалительные заболевания органов малого таза, таз, хронический эндометрит, немедикаментозное лечение, физические факторы.

Для цитирования: Борисевич О.О., Фесюн А.Д., Котенко Н.В. Применение физических факторов в лечении хронического эндометрита: научный обзор. Вестник восстановительной медицины. 2023; 22(1):110-116.

<https://doi.org/10.38025/2078-1962-2023-22-1-110-116>.

***Для корреспонденции:** Борисевич Ольга Олеговна, E-mail: BorisevichOO@nmicrk.ru.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3175-6308>.

Статья получена: 20.01.2023

Поступила после рецензирования: 30.01.2023

Статья принята к печати: 04.02.2023

Application of Physical Factors in the Chronic Endometritis Treatment: a Review

 Olga O. Borisevich*,  Anatoliy D. Fesyun,  Natalya V. Kotenko

National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology, Moscow, Russian Russia

ABSTRACT

INTRODUCTION. Chronic inflammation in the uterine cavity is a fairly common problem in women of reproductive age, which negatively affects the state of the reproductive potential of the population.

AIM. To present a scientific review of domestic and foreign literature covering modern methods and approaches of physical medicine used in the rehabilitation treatment of women with chronic endometritis.

CONCLUSION. After analyzing the studied sources, we can conclude that the use of restorative medicine factors significantly expands the possibilities of treating chronic endometritis. Due to the use of complex or monotherapeutic techniques based on natural and preformed physical factors, it is possible to achieve outstanding results in restoring the morphofunctional potential of the endometrium. The main obstacle to the introduction of physical medicine approaches in practical healthcare is their low background, insufficient number of randomized studies that allows to use these methods as part of clinical recommendations. Further search and study of suitable non-drug regimens for chronic inflammation in the uterine cavity is needed, which will reduce the need for drug therapy.

KEYWORDS: pelvic inflammatory diseases, pelvis, chronic endometritis, non-drug treatment, physical factors.

For citation: Borisevich O.O., Fesyun A.D., Kotenko N.V. Application of Physical Factors in the Chronic Endometritis Treatment: a Review. Bulletin of Rehabilitation Medicine. 2023; 22(1): 110-116.

<https://doi.org/10.38025/2078-1962-2023-22-1-110-116>.

***For correspondence:** Olga O. Borisevich, E-mail: BorisevichOO@nmicrk.ru.

ORCID <http://orcid.org/0000-0002-3175-6308>.

Received: Jan 20, 2023

Revised: Jan 30, 2023

Accepted: Feb 4, 2023

ВВЕДЕНИЕ

Хронический эндометрит — клинко-морфологический синдром, связанный с нарушением гармоничного взаимодействия между микробиотой полового тракта женщины и иммунной системой эндометрия [1]. При этом состоянии наблюдается снижение чувствительности рецепторов эндометрия к действию половых гормонов и несостоятельность трансформационных процессов слизистой оболочки матки за счет нарушения межклеточных взаимодействий, наличия отека, диссоциированного созревания и склероза стромы вокруг сосудов, а также инфильтрации плазматическими клетками стромы эндометрия [2–4].

По данным обзора литературы Kimura Fuminori et al. [5], распространенность хронического эндометрита составляет 2,8–56,8 % у женщин с бесплодием, 14–67,5 % у женщин с рецидивирующей имплантационной неудачей и 9,3–67,6 % у женщин с привычным невынашиванием беременности. Romero et al. [6] сообщили, что у 15 % бесплодных женщин, перенесших циклы экстракорпорального оплодотворения, был хронический эндометрит, а у пациенток с повторной имплантационной неудачей уровень распространенности данного заболевания достигал 42 %. Zolghadri, J. et al. [7], а также сообщили о наличии хронического воспаления внутренней выстилки матки при гистероскопии у 57,8 % женщин, у кото-

рых в анамнезе было три или более случая невынашивания беременности.

В связи с высокой распространенностью заболевания у женщин репродуктивного возраста актуальными являются детальный анализ и создание терапевтических программ для больных хроническими воспалительными заболеваниями органов малого таза с использованием естественных и искусственных физических факторов, главным преимуществом которых является расширение возможностей восстановительного лечения гинекологических пациенток, планирующих беременность. Благоприятные исходы терапии хронических воспалительных заболеваний органов малого таза, в том числе в программах прегравидарной подготовки женщин с отягощенным гинекологическим анамнезом, непосредственно связаны с совершенствованием тактики активного ведения пациенток, разработкой лечебно-диагностических мероприятий, включающих раннее использование природных и искусственных факторов лечения в комплексе с медикаментозной терапией [8–10, 13].

В России накоплен большой практический опыт использования преформированных и природных лечебных факторов у женщин с отягощенным гинекологическим анамнезом. Согласно описанным положительным результатам санаторно-курортного лечения женщин с хроническими воспалительными заболеваниями мат-

ки и придатков, такие физические факторы, как физиотерапия, бальнеотерапия, пелоидотерапия, обладают противовоспалительным, иммуномодулирующим, эстрогено- и прогестероноподобным действием, особенно при комплексном их применении [11–14].

В литературе есть данные о благоприятных эффектах применения при хроническом воспалении в малом тазу таких физических факторов, как электроимпульсная терапия, ультратонотерапия, интерференцтерапия, магнитотерапия, низкочастотная ультразвуковая кавитация, иглорефлексотерапия, бальнеотерапия, пелоидотерапия, мануальная терапия, криотерапия. Выбор того или иного метода физиолечения зависит от фазы патологического процесса, наличия сопутствующих гинекологических и экстрагенитальных заболеваний. При правильно подобранной схеме лечения природные и преформированные факторы благоприятно воздействуют на женский организм, улучшая гемодинамику и микроциркуляцию органов малого таза, ускоряя процессы регенерации эндометрия и повышая местный иммунитет [15–20].

Так, в исследовании Плясуновой М.П. и соавторов [20] посредством использования «золотого стандарта» диагностики хронического эндометрита доказано, что сочетанное воздействие электроимпульсной терапии, магнитотерапии, лазеротерапии, нейростимуляции и цветоритмотерапии способствует регрессу воспалительного процесса. Это происходит за счет уменьшения активности воспалительного процесса, снижения отека и улучшения кровотока в поврежденных тканях. Подтверждением этому явились результаты иммуногистохимического исследования, в котором было выявлено снижение в биоптатах эндометрия лимфоцитов с фенотипом CD16+, CD56+, CD20+ и CD138+, а также активированных клеток, экспрессирующих маркер-антиген HLA-DR.

В исследовании Волковой Е.Ю. и соавторов [21] на 98 пациентках репродуктивного возраста с «тонким» эндометрием и сопутствующим отягощенным акушерско-гинекологическим анамнезом было изучено применение электроимпульсной терапии (проведена у 78 исследуемых) и имитации воздействия физическим фактором (у 20 пациенток). После проведенного лечения обнаружено, что увеличение толщины эндометрия по данным ультразвукового исследования, уменьшение фиброза и лимфоидной инфильтрации при гистологическом исследовании эндометрия, повышение экспрессии LIF при иммуногистохимическом исследовании сопровождается увеличением частоты наступления беременности в протоколах ЭКО. Также наблюдалось восстановление симметричного кровотока в маточных, аркуатных, радиальных, базальных и спиральных артериях, по данным доплерометрии. Эти изменения сопровождались повышением конечной диастолической скорости перфузии в крупных артериях и увеличением частоты визуализации спиральных и базальных артерий.

Благоприятные эффекты электроимпульсной терапии как монофактора были описаны и в исследовании Мартынова С.А. [22]. По результатам исследования, у пациенток снизилось количество пери- и постменструальных выделений, у 80 % женщин наблюдался полный обезболивающий эффект. По данным ультразвуково-

го исследования, увеличилась толщина эндометрия; по данным МРТ у 50 % пациенток исчезли признаки расширения полости матки и неоднородности эндометрия.

Отечественные научные исследования подтверждают эффективность амплипульстерапии, что позволило включить данный физиотерапевтический метод в практику оказания гинекологической помощи врачами амбулаторного и стационарного звеньев. Действие данного метода основано на возбуждении нервных волокон, выработке эндорфинов, обуславливающих обезболивающий эффект. Синусоидальные модулированные токи обладают миостимулирующим ритмическим действием, способствующим усилению микроциркуляции, нормализации тонуса артериол, улучшению венозного оттока [23, 24].

В исследовании Городецкой О.С. [25] выявлено, что использование общей магнитотерапии способствует восстановлению рецептивности слизистой оболочки матки и ремоделированию эндометрия в результате нормализации его секреторной трансформации. Доказанная эффективность магнитотерапии позволила включить данный метод в клинические рекомендации по лечению воспалительных заболеваний органов малого таза в составе комбинированных схем физиолечения.

Чаще всего прогрессирование хронического процесса в малом тазу спровоцировано нарушениями регионарной вегетативной иннервации и гемодинамики. Поэтому для увеличения терапевтического эффекта и снижения лекарственной нагрузки, помимо антибактериальной терапии, необходимо использование дополнительных немедикаментозных методов, оказывающих непосредственное воздействие на иннервацию и кровообращение в малом тазу. Одним из таких методов является мануальная терапия, с помощью которой возможна коррекция нарушений микроциркуляции органов малого таза у пациенток с хроническим эндометритом [26–28].

Как эффективные способы борьбы с последствиями хронического эндометрита зарекомендовали себя методы пелоидотерапии и бальнеотерапии, чаще всего используемые в комплексной терапии. Широко применяются в гинекологической практике грязевые аппликации на область «трусов», а также интравагинальное введение пелоидов [29–32]. Пелоидотерапия, обладая гормоноподобным эффектом, стимулирует реципроктное взаимоотношение гормональной регуляции гипоталамус—гипофиз—яичники. В результате повышается содержание нейротрансмиттеров и биологически активных веществ. За счет микроэлементного состава пелоидов повышаются их резорбтивное действие, активация коферментов и коэнзимов. Противовоспалительный эффект пелоидов обусловлен иммуностимулирующим действием, активизацией системы свободнорадикального окисления липидов, местным десенсибилизирующим эффектом. Местное действие пелоидотерапии обусловлено влиянием на рецепторы кожи и слизистых, что способствует рефлекторному воздействию на нейроэндокринный и нейрососудистый механизмы [33–35].

Согласно данным отечественных и зарубежных авторов, локальное лечение грязевыми тампонами снижает частоту хронического эндометрита, корректирует гор-

мональную дисфункцию, что приводит к увеличению числа овуляторных циклов, устранению синдрома «тонкого эндометрия», тем самым способствуя предотвращению инфертильности пациенток [33, 36, 37].

В научных исследованиях отечественных и зарубежных авторов эффективно зарекомендовали себя в лечении хронических воспалительных заболеваний органов малого таза бальнеотерапевтические методики [38–41]. Водолечение обладает выраженным противовоспалительным, метаболическим, иммуномодулирующим эффектами, которые в совокупности ингибируют основные патогенетические механизмы хронического воспаления внутренней выстилки матки [42, 43].

Согласно нашим собственным наблюдениям, наряду с остальными эффективными методами, в коррекции нарушений, вызванных хроническим воспалением в полости матки, зарекомендовал себя метод криотерапии. Применение фактора холода, как локально, так и общесистемно, приводит к улучшению кровотока в области малого таза, что проявляется в увеличении толщины эндометрия, по данным ультразвукового исследования. Также криотерапия, посредством повышения функциональных резервов и восстановительных возможностей, благоприятно воздействует на психоэмоциональное состояние пациенток, что значительно улучшает качество их жизни [9].

Как известно, инициирующим фактором развития хронического эндометрита является нарушение микробиотоза генитального тракта [43, 44]. Значительную роль в запуске данного процесса играют рецидивирующие инфекции. Научными исследованиями доказано, что существует связь между нарушением микробиома влагалища и несостоятельностью мышц тазового дна [44]. Поэтому для устранения факторов риска возникновения хронического воспаления в полости матки, в сочетании с поиском эффективных методов по улучшению иммунного статуса, необходимо изучение новых подходов по укреплению интимных мышц. На сегодняшний день существует множество консервативных методов, направленных на восстановление анатомо-функциональных взаимоотношений структур тазового дна. К ним относятся такие физические факторы, как электростимуляция и магнитостимуляция мышц тазового дна, которые представляют собой пассивный тип лечения и заключаются в возбуждении нервных волокон мышц [45–48]. В результате такой стимуляции ослабленные мышцы мочеполовой и тазовой диафрагмы непроизвольно сокращаются, что приводит к улучшению показателей функции тазового дна. Целесообразность и эффективность этих методов не до конца исследована и требует дальнейшего изучения. К активным методикам лечения пролапса гениталий I–II степени относятся тренировки мышц тазового дна с использо-

ванием биологической обратной связи. Огромным преимуществом их является участие пациентки в терапевтическом процессе, возможность наблюдать и оценивать качество выполняемых упражнений. Врач обучает женщину осознанно управлять своими мышцами, что в дальнейшем дает возможность перевести тренировки из амбулаторных условий в домашние, посредством выполнения упражнений Кегеля [49]. Данные методики включены в клинические рекомендации по ведению пациенток с опущением женских половых органов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, прегравидарная подготовка женщин с хроническим эндометритом и сопутствующей репродуктивной дисфункцией представляет собой сложную проблему. Несомненно, в процессе подготовки пациенток с хроническим эндометритом к зачатию и вынашиванию беременности, необходимо использовать полный диагностический комплекс для поиска причин бесплодия, установить и подтвердить наличие хронического воспаления слизистой оболочки, выявить возбудителя инфекционного процесса и, при его наличии, провести этиотропное лечение, а затем восстановить морфофункциональный потенциал и рецептивность эндометрия. Однако при очевидной разработанности диагностики причин бесплодия и мер по элиминации инфекционного агента, повсеместно применяющихся с завидным успехом, вопрос об эффективности физических методов восстановления эндометрия до сих пор остается на поверхности, являясь предметом обсуждения и дискуссий. Так как до сих пор не существует рандомизированных клинических исследований по применению природных и преформированных факторов у женщин с хроническим эндометритом, эффективность этих методов остается недоказанной, но, несомненно, физические факторы имеют большой потенциал к широкому применению в современной медицине. В результате реализации эффективных физиотерапевтических методик возможно снижение медикаментозной нагрузки за счет благоприятного воздействия физических факторов локально на эндометрий и на женский организм в целом.

Разработка персонифицированных комплексных физиотерапевтических технологий восстановительной медицины для санаторно-курортного лечения пациенток с хроническими воспалительными заболеваниями органов малого таза является важной медико-социальной проблемой и отвечает приоритетам Стратегии научно-технического развития Российской Федерации, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642 в части перехода к персонифицированной медицине и технологиям здоровьесбережения.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Борисевич Ольга Олеговна, научный сотрудник отдела соматической реабилитации репродуктивного здоровья и активного долголетия, Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии.

E-mail: BorisovichOO@nmicrk.ru, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3175-6308>.

Фесюн Анатолий Дмитриевич, доктор медицинских наук, профессор кафедры организации здравоохранения и санаторно-курортного дела, и.о. директора Национального медицинского исследовательского центра реабилитации и курортологии.

E-mail: FesyunAD@nmicrk.ru, ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3097-8889>.

Котенко Наталья Владимировна, кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник отдела соматической реабилитации репродуктивного здоровья и активного долголетия, Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии.

E-mail: KotenkoNV@nmicrk.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6501-791X>.

Вклад авторов:

Все авторы подтверждают свое авторство в соответствии с международными критериями ICMJE (все авторы внесли значительный вклад в концепцию, дизайн исследования и подготовку статьи, прочитали и одобрили окончательный вариант до публикации). Наибольший вклад распределен следующим образом:

Фесюн А.Д., Котенко Н.В. — значимое участие в разработке концепции и дизайна исследования, финальная подготовка проекта статьи к публикации;

Борисевич О.О. — значимое участие в сборе данных, написание статьи.

Источники финансирования:

Данное исследование не было поддержано никакими внешними источниками финансирования.

Благодарности:

Неприменимы.

Конфликт интересов:

Фесюн А.Д. — главный редактор журнала «Вестник восстановительной медицины».

ADDITIONAL INFORMATION

Information about the authors:

Olga O. Borisovich, Resercher, Department of Somatic Rehabilitation, Reproductive Health and Active Longevity, National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology.

E-mail: BorisovichOO@nmicrk.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3175-6308>.

Anatoliy D. Fesyun, Dr. Sci. (Med.), Professor, Department of Healthcare Organization and Health Resorts, Acting Director, National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology.

E-mail: FesyunAD@nmicrk.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3097-8889>.

Natalya V. Kotenko, Cand. Sci. (Med.), Leading Researcher, Department of Somatic Rehabilitation, Reproductive Health and Active Longevity, National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology.

E-mail: KotenkoNV@nmicrk.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6501-791X>.

Author's Contribution:

All authors confirm their authorship according to the international ICMJE criteria (all authors contributed significantly to the conception, study design and preparation of the article, read and approved the final version before publication).

Special Contributions:

Anatoliy D. Fesyun, Natalya V. Kotenko — significant participation in the development of the concept and design of the study, the final preparation of the draft article for publication;

Olga O. Borisovich — significant participation in data collection, writing an article.

Funding Sources:

This study was not supported by any external funding sources.

Acknowledgements:

Not applicable.

Disclosure:

Fesun A.D. is the Editor-in-Chief of the journal «Bulletin of Rehabilitation Medicine».

Список литературы / References

1. Park H.J., Kim Y.S., Yoon T.K., Lee W.S. Chronic endometritis and infertility. *Clinical and Experimental Reproductive Medicine*. 2016; 43(4): 185-192. <https://doi.org/10.5653/cerm.2016.43.4.185>.
2. Kitaya K. Prevalence of chronic endometritis in recurrent miscarriages. *Fertility and Sterility*. 2011; 95(3): 1156-1158. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2010.09.061>.
3. Kasiu J.C., Fatemi H.M., Bourgain C., Sie-Go D.M., Eijkemans R.J., Fauser B.C., Devroey P., Broekmans F.J. The impact of chronic endometritis on reproductive outcome. *Fertility and Sterility*. 2011;96(6):1451-1456. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2011.09.039>.
4. Smith M., Hagerty K.A., Skipper B., Bocklage T. Chronic endometritis: a combined histopathologic and clinical review of cases from 2002 to 2007. *International Journal of Gynecological Pathology: Official Journal of the International Society of Gynecological Pathologists*. 2010; 29(1): 44-50. <https://doi.org/10.1097/PGP.0b013e3181ae81bb>.
5. Kimura F., Takebayashi A., Ishida M., Nakamura A., Kitazawa J., Morimune A., Hirata K., Takahashi A., Tsuji S., Takashima A., Amano T., Tsuji S., Ono T., Kaku S., Kasahara K., Moritani S., Kushima R., Murakami T. Review: Chronic endometritis and its effect on reproduction. *The Journal of Obstetrics and Gynaecology Research*. 2019; 45(5): 951-960. <https://doi.org/10.1111/jog.13937>.

6. Romero R., Espinoza J., Mazor M. Can endometrial infection/inflammation explain implantation failure, spontaneous abortion, and preterm birth after in vitro fertilization? *Fertility and Sterility*. 2004; 82(4): 799-804. <https://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2004.05.076>.
7. Zolghadri J., Momtahan M., Aminian K., Ghaffarpasand F., Tavana, Z. The value of hysteroscopy in diagnosis of chronic endometritis in patients with unexplained recurrent spontaneous abortion. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 2011; 155(2): 217-220. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2010.12.010>.
8. Moreno I., Codoñer F. M., Vilella F., Valbuena D., Martinez-Blanch J.F., Jimenez-Almazán J., Alonso R., Alamá P., Remohí J., Pellicer A., Ramon D., Simon C. Evidence that the endometrial microbiota has an effect on implantation success or failure. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2016; 215(6): 684-703. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2016.09.075>.
9. Гущина Н.В., Кульчицкая Д.Б., Котенко Н.В., Кончугова Т.В. Клинический опыт применения локальной воздушной криотерапии в лечении пациенток с хроническим эндометритом. *Физиотерапевт*. 2019; (2): 18-22. [Gushchina N.V., Kulchitskaya D.B., Kotenko N.V., Konchugova T.V. The clinical experience of the application of local air cryotherapy in the treatment of patients with chronic endometritis. *Physiotherapist*. 2019; (2):18-22 (In Russ.).]
10. Цыганова Т.Н., Кульчицкая Д.Б., Кончугова Т.В. Использование интервальной тренировки в гинекологии (обзорная статья). *Вестник новых медицинских технологий*. 2018; 25(4): 71-76. [Tsuganova T.N., Kulchitskaya D.B., Konchugova T.V. Effectiveness of interval hypoxic training in gynecology. *Journal of New Medical Technologies*. 2018; 25(4): 71-76 (In Russ.).]
11. Кончугова Т.В., Котенко Н.В., Борисевич О.О., Кульчицкая Д.Б., Гущина Н.В. Научное обоснование применения природных и преформированных физических факторов в лечении пациенток с гинекологическими заболеваниями воспалительного генеза. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. 2022; 99(3-2): 104-105. [Konchugova T.V., Kotenko N.V., Borisevich O.O., Kulchitskaya D.B., Gushchina N.V. Scientific rationale for the use of natural and preformed physical factors in the treatment of patients with inflammatory gynecological diseases. *Voprosy kurortologii, fizioterapii, i lechebnoi fizicheskoi kultury*. 2022; 99(3-2): 104-105 (In Russ.).]
12. Кульчицкая Д.Б., Фесюн А.Д., Гущина Н.В., Котенко Н.В., Борисевич О.О., Нестерова Е.В. Современные аспекты применения методов санаторно-курортного лечения у пациенток с воспалительными заболеваниями органов малого таза. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. 2022; 99(3-2): 117-118. [Kulchitskaya D.B., Fesyun A.D., Gushchina N.V., Kotenko N.V., Borisevich O.O., Nesterova E.V. Modern aspects of the use of methods of sanatorium treatment in patients with inflammatory diseases of the pelvic organs. *Voprosy kurortologii, fizioterapii, i lechebnoi fizicheskoi kultury*. 2022; 99(3-2): 117-118 (In Russ.).]
13. Котенко Н.В., Борисевич О.О. Возможности применения естественных и преформированных физических факторов в прегравидарной подготовке женщин с хроническими воспалительными заболеваниями придатков матки: научный обзор. В сборнике: Арбатские чтения. Сборник научных трудов. 2021: 27-36. <https://doi.org/10.38006/907345-95-9.2021.27.36> [Kotenko N.V., Borisevich O.O. Possibilities of using natural and preformed physical factors in preconception preparation of women with chronic inflammatory diseases of the uterine appendages: a scientific review. *V sbornike: Arbatskie chteniya. Sbornik nauchnykh trudov*. 2021: 27-36. <https://doi.org/10.38006/907345-95-9.2021.27.36> (In Russ.).]
14. Лебедева О.Д., Князева Т.А., Бокова И.А., Яковлев М.Ю., Никифорова Т.И., Лебедев Г.А., Усмонзода Д.У. Применение новых диагностических и лечебных немедикаментозных технологий в реабилитации больных распространенными неинфекционными заболеваниями. *Физиотерапевт*. 2017; (1): 10-16. [Lebedeva O.D., Knyazeva T.A., Bokova I.A., Yakovlev M.Yu., Nikiforova T.I., Lebedev G.A., Usmonzoda D.U. The use of new diagnostic and therapeutic non-drug technologies in rehabilitation of patients with common NCDS. *Physiotherapist*. 2017; (1):10-16 (In Russ.).]
15. Арсланян К.Н., Маланова Т.Б., Стругацкий В.М. Физиотерапия в практике акушера-гинеколога: клинические аспекты и рецептура. М.: МЕДпресс-информ, 2013: 248 с. [Arslanyan K.N., Malanova T.B., Strugatsky V.M. Physiotherapy in the practice of an obstetrician-gynecologist: clinical aspects and formulation. M.: MEDpress-inform, 2013: 248 p. (In Russ.).]
16. Пономаренко Г.Н., Кондрина Е.Ф. Физические методы предгравидарной подготовки эндометрия в программах вспомогательной репродукции. *Физиотерапевт*. 2012; (8): 049-054. [Ponomarenko G.N., Kondrina E.F. Physical methods of pre-conceptual endometrium preparation in the frame of assistant reproduction programs. *Physiotherapist*. 2012; (8): 049-054. (In Russ.).]
17. Шишканова О.Л., Силантьева Е.С., Серов В.Н., Бурлев В.А. Гемодинамические аспекты импульсной электротерапии у больных хроническим эндометритом. *Журнал Российского общества акушеров-гинекологов*. 2006; (3): 29-30. [Shishkanova O.L., Silant'eva E.S., Serov V.N., Burlev V.A. Hemodynamic aspects of pulsed electrotherapy in patients with chronic endometritis. *Journal of the Russian Society of Obstetricians and Gynecologists*. 2006; (3): 29-30 (In Russ.).]
18. Силантьева Е.С. Иммуногистохимическое обоснование дефибрирующего действия электротерапии. *Аллергология и иммунология*. 2006; 7(1): 66 с. [Silant'eva E.S. Immunohistochemical substantiation of the defibrating effect of electrotherapy. *Allergology and Immunology*. 2006; 7(1): 66 p. (In Russ.).]
19. Рачин А.П., Шаров М.Н., Аверченкова А.А., Выговская С.Н., Нувахова М.Б. Хроническая боль: от патогенеза к инновационному лечению. *РМЖ*. 2017; 25(9): 625-631. [Rachin A.P., Sharov M.N., Averchenkova A.A. et al. Chronic pain: from pathogenesis to innovative treatment. *RMJ*. 2017; (9): 625-631. (In Russ.).]
20. Плясунова М.П., Хлыбова С.В., Феоктистов А.А., Шардаков В.И. Эффекты комплексной физиотерапии при хроническом эндометрите: динамика активности воспалительного процесса. *Медицинская иммунология*. 2014; 16(6): 587-592. [Plyasunova M.P., Chlybova S.V., Feoktistov A.A., Shardakov V.I., Effects of combined physiotherapy in chronic endometritis: dynamics of inflammatory activity. *Medical Immunology*. 2014; 16(6): 587-592 (In Russ.).]
21. Волкова Е.Ю., Силантьева Е.С., Серов В.Н., Корнеева И.Е., Соколова Ю.Ю. Влияние физиотерапии на гемодинамику матки у женщин с нарушением репродуктивной функции и «тонким» эндометрием. *Российский вестник акушера-гинеколога*. 2012; 12(3): 50-54. [Volkova E.Yu., Silant'eva E.S., Serov V.N., Korneeva I.E., Sokolova Yu.Yu. Impact of physiotherapy on uterine hemodynamics in women with reproductive dysfunction and thin endometrium. *Russian Bulletin of Obstetrician-Gynecologist*. 2012;12(3):50-54 (In Russ.).]
22. Мартынов С.А. Возможности электротерапии в подготовке пациенток с хроническим эндометритом к программам вспомогательной репродукции. *Акушерство и гинекология*. 2007; (1): 44-48. [Martynov S. A. potentialities of electrotherapy in the preparation of patients with chronic endometritis for assisted procreation (in-vitro fertilization) programs. *Obstetrics and Gynecology*. 2007; (1): 44-48 (In Russ.).]
23. Скоропадская О.А., Яворская С.Д., Фадеева Н.И. Оценка влияния на ультразвуковые и ряд иммуно-гистохимических параметров комбинированного двухэтапного лечения хронического эндометрита у инфертильных пациенток с использованием на этапе реабилитации пролонгированного курса амплипульстерапии. *Мать и дитя в Кузбассе*. 2018; (3): 23-26. [Skoropatskaya O.A., Yavorskaya S.D., Fadeeva N.I. Impact of assessment to an ultrasonic and some of immune-histochemical parameters of a combined two-stage treatment of chronic endometritis of infertile patients with the prolonged course of amplipulsetherapy. *Mother and Baby in Kuzbass*. 2018; (3):23-26. (In Russ.).]
24. Радзинский В.Е., Петров Ю.А., Полина М.Л. Эффективность импульсной электротерапии в комплексном лечении больных хроническим эндометритом. *Казанский медицинский журнал*. 2012; (1): 72-76. [Radzinskiy V.E., Petrov Y.A., Polina M.L. The clinical effectiveness of impulse electrotherapy in the complex treatment of patients with chronic endometritis. *Kazan Medical Journal*. 2012; (1): 72-76 (In Russ.).]
25. Городецкая О.С., Чандра-Д'мелло Р., Гречканев Г.О. Коррекция морфофункциональных показателей эндометрия под влиянием общей магнитотерапии у пациенток с хроническим эндометритом. *Медицинский альманах*. 2011; 19(6): 129-131. [Gorodetskaya O.S., Chandra-D'mello R., Grechkanov G.O. the correction of morfo-functional indices of endometrium under the influence of general magnetotherapy of female patients with chronic endometritis. *Medicinskij al'manah*. 2011;19(6): 129-131 (In Russ.).]
26. Саморуков А.Е., Будылин С.П., Еремушкин М.А., Котенко Н.В., Гусарова С.А. Применение мануальной терапии в лечении хронических воспалительных заболеваний репродуктивной системы женщин / В сборнике: Арбатские чтения. Сборник научных трудов. 2020: 85-90.

- [Samorukov A.E., Budylin S.P., Eremushkin M.A., Kotenko N.V., Gusarova S.A. Manual therapy in treatment of chronic inflammatory diseases of female reproductive system. *V sbornike: Arbatskie chteniya. Sbornik nauchnykh trudov*. 2020: 85-90 (In Russ.).]
27. Ghaderi F., Bastani P., Hajebrahimi S., Jafarabadi M.A., Berghmans B. Pelvic floor rehabilitation in the treatment of women with dyspareunia: a randomized controlled clinical trial. *International Urogynecology Journal*. 2019; 30(11): 1849-1855. <https://doi.org/10.1007/s00192-019-04019-3>.
 28. Саморуков А.Е., Котенко Н.В., Борисевич О.О., Тарасова Л.Ю. Способ мануальной коррекции нарушений микроциркуляции органов малого таза у женщин с хроническими воспалительными заболеваниями матки и придатков. Патент № 2740264. Заявка № 2020115769 от 13.05.2020. [Samorukov A.E., Kotenko N.V., Borisevich O.O., Tarasova L.Yu. Sposob manual'noj korrektsii narushenij mikrocirkulyacii organov malogo taza u zhenshchin s hronicheskimi vospalitel'nymi zabolevaniyami matki i pridatkov. Patent № 2740264. Zayavka № 2020115769 dated May 13, 2020. (In Russ.).]
 29. Силантьева Е.С., Плясунова М.П., Хлыбова С.В., Феоктистов, А.А., Шардаков В.И. Иммуногистохимическое обоснование дефибрирующего действия электротерапии. Аллергология и иммунология. 2006; 7(1): 66 с. [Silant'eva E.S., Plyasunova M.P., Khlybova S.V., Feoktistov A.A., Shardakov V.I. Immunohistochemical substantiation of the defibrosing effect of electrotherapy. *Allergology and Immunology*. 2006; 7(1): 66 p. (In Russ.).]
 30. Дикке Г.Б. Повышение эффективности лечения женщин с нарушением репродуктивной функции при использовании лечебных грязей Мертвого моря. Акушерство и гинекология. 2015; (12): 31-38. [Dicke G.B. Increasing the effectiveness of the treatment of women with impaired reproductive function when using therapeutic mud from the Dead Sea. *Obstetrics and Gynecology*. 2015; (12): 31-38 (In Russ.).]
 31. Beer A.M., Fetaj S., Lange U. Peloidtherapie. Ein Überblick zur Empirie und Evidenz am Beispiel der Heiltorftherapie [Peloid therapy. An overview of the empirical status and evidence of mud therapy]. *Zeitschrift für Rheumatologie*. 2013; 72(6): 581-589. <https://doi.org/10.1007/s00393-013-1144-7>.
 32. Beer A.M., Kovarik R., Münstermann M. Vaginale Moortherapie bei chronischer Salpingitis [Vaginal peat therapy for chronic salpingitis]. *Fysischale Medizin, Rehabilitationsmedizin, Kurortmedizin*. 1994; (4): 110-2.
 33. Белокриницкая Т.Е., Фролова Н.И., Глотова Е.Ю. Эффективность интравагинальной пелоидотерапии грязями мертвого моря у женщин с бесплодием. Акушерство и гинекология. 2014; (7): 68-73. [Belokrinskaya T. E., Frolova N. I., Glotova E. Yu. Effectiveness of intravaginal peloid therapy with dead sea mud in women with infertility. *Obstetrics and Gynecology*. 2014; (7): 68-73 (In Russ.).]
 34. Бадалов Н.Г., Крикорова С.А. Грязелечение: теория, практика, проблемы и перспективы развития. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2012; (3): 50-4. [Badalov N.G., Krikorova S.A. Mud therapy: theory, practice, problems and development prospects. *Voprosy kurortologii, fizioterapii, i lechebnoi fizicheskoi kultury*. 2012; (3): 50-4 (In Russ.).]
 35. Habek D., Cerovac A., Kamerić L., Nevačinović E., Šerak, A. Balneogynaecology in the 21st century: increasingly recommended primary and complementary treatment of chronic gynaecological diseases. *Medicinski Glasnik*. 2021; 18(1): 1-6. <https://doi.org/10.17392/1263-21>.
 36. Bromirska D. Wpływ hipertermicznego i izotermicznego zabiegu borowinowego czynność hormonalna prawidłowego i niewydolnego ciała żeńskiego u kobiet [Effect of hyperthermic and isothermic mud application on hormonal function of normal and insufficient corpus luteum in women]. *Annales Academiae Medicinae Stetinensis*. 1993; (39): 133-146.
 37. Вашкевич И.В., Кира Е.Ф. Влияние пелоидотерапии на микробиоценоз влагалища женщин, страдающих различными формами бесплодия. Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. 2014; 9(1): 68-71. [Vashkevich I.V., Kira E.F. Influence of peloid therapy on the microbiocenosis of the vagina of women suffering from various forms of infertility. *Bulletin of Pirogov National Medical & Surgical Center*. 2014; 9(1): 68-71 (In Russ.).]
 38. Кузьмина М.А. Курортные факторы в системе восстановительного лечения больных хроническими воспалительными заболеваниями органов малого таза, осложненными синдромом тазовой боли. Журнал Российского общества акушеров-гинекологов. 2010; (2): 14-20. [Kuzmina M.A. Resort factors in the system of rehabilitation treatment of patients with chronic inflammatory diseases of the pelvic organs, complicated by pelvic pain syndrome. *Journal of the Russian Society of Obstetricians and Gynecologists*. 2010; (2): 14-20 (In Russ.).]
 39. Bender T. et al. Evidence-based hydro- and balneotherapy in Hungary-a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Biometeorology*. 2014; 58(3): 311-323.
 40. Zámbo L., Dékány M., Bender T. The efficacy of alum-containing ferrous thermal water in the management of chronic inflammatory gynaecological disorders-A randomized controlled study. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 2008; 140(2): 252-257.
 41. Odabasi, E., Turan, M. The importance of body core temperature evaluation in balneotherapy. *International Journal of Biometeorology*. 2022; (66): 25-33. <https://doi.org/10.1007/s00484-021-02201-1>.
 42. Барашков Г.Н., Котенко Н.В., Гигинейшвили Г.Р., Ланберг О.А. Применение гидродинамических фторароматических ванн в сочетании с пелоидотерапией у женщин в период менопаузального перехода. Вестник восстановительной медицины. 2019; 94(6):17-21. [Barashkov G.N., Kotenko N.V., Gigineishvili G.R., Lanberg O.A. Hydrodynamic phytoaromatic baths and peloidotherapy in women during menopausal transition period. *Bulletin of Rehabilitation Medicine*. 2019; 94(6): 17-21 (In Russ.).]
 43. Chen P., Chen P., Guo Y., Fang C., Li T. Interaction Between Chronic Endometritis Caused Endometrial Microbiota Disorder and Endometrial Immune Environment Change in Recurrent Implantation Failure. *Frontiers in Immunology*. 2021; (12): 748447. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2021.748447>.
 44. Wang J., Li Z., Ma X., Du L., Jia Z., Cui X., Yu L., Yang J., Xiao L., Zhang B., Fan H., Zhao F. Translocation of vaginal microbiota is involved in impairment and protection of uterine health. *Nature Communications*. 2021; 12(1): 4191. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-24516-8>.
 45. Zhang Y., Yang H., Lin L., Yang W., Xiong G., Gao G. The relationship between pelvic floor functions and vaginal microbiota in 6-8 weeks postpartum women. *Frontiers in Microbiology*. 2022; (13): 975406. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2022.975406>.
 46. Li W., Hu Q., Zhang Z., Shen F., Xie Z. Effect of different electrical stimulation protocols for pelvic floor rehabilitation of postpartum women with extremely weak muscle strength: Randomized control trial. *Medicine*. 2020; 99(17): e19863. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000019863>.
 47. Yang S., Sang W., Feng J. et al. The effect of rehabilitation exercises combined with direct vagina low voltage low frequency electric stimulation on pelvic nerve electrophysiology and tissue function in primiparous women: A randomised controlled trial. *Journal of Clinical Nursing*. 2017; 26(23-24): 4537-4547. <https://doi.org/10.1111/jocn.13790>.
 48. Silant'eva E., Zarkovic D., Astafeva E. et al. A Comparative Study on the Effects of High-Intensity Focused Electromagnetic Technology and Electrostimulation for the Treatment of Pelvic Floor Muscles and Urinary Incontinence in Parous Women: Analysis of Posttreatment Data. *Female Pelvic Medicine & Reconstructive Surgery*. 2021; 27(4): 269-273. <https://doi.org/10.1097/SPV.0000000000000807>.
 49. Stanton A.M., Kirakosian N. The Role of Biofeedback in the Treatment of Sexual Dysfunction. *Current Sexual Health Reports*. 2020; (12): 49-55. <https://doi.org/10.1007/s11930-020-00257-5>.



Современные подходы к применению цифровых технологий для реабилитации и дистанционного мониторинга пациентов с постковидным синдромом

 Ансокова М.А.¹,  Розанов И.А.^{1,2},  Марченкова Л.А.¹

¹Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии, Москва, Россия

²Государственный научный центр Российской Федерации — Институт медико-биологических проблем Российской академии наук, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ. Описать современные технологии для телереабилитации и дистанционного мониторинга состояния пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, и показать опыт ФБГУ «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Министерства здравоохранения РФ в разработке, апробации и развитии этих технологий.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ. Последовательный анализ 39 современных источников научной литературы (включая системные обзоры и оригинальные исследования), выбранных по ключевым словам настоящей статьи и включающих в себя наиболее современные публикации в рейтинговых рецензируемых журналах, позволяет заключить следующее. Применение цифровых методов реабилитации и диагностики в учреждениях восстановительной медицины у пациентов, переболевших новой коронавирусной инфекцией, позволяет снизить риски нежелательных исходов и нагрузку на медицинский персонал, уменьшить выраженность проявлений постковидного синдрома и улучшить качество жизни пациентов.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ. В статье описаны перспективы применения современных интеллектуальных технологий (виртуальной реальности, механотерапии с биологической обратной связью и дистанционного анализа показателей работы сердечно-сосудистой системы, двигательной активности и психоэмоциональной сферы) в программах лечения и реабилитации пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19. Приведены клинические аспекты новой коронавирусной инфекции, обуславливающие применение цифровых технологий и дистанционного мониторинга в медицинской реабилитации пациентов с постковидным синдромом. Подробно описаны технологии виртуальной реальности, механотерапии с биологической обратной связью и дистанционного мониторинга, разработанные для реабилитации пациентов с постковидным синдромом в ФБГУ «НМИЦ РК» Минздрава России, приведены данные их эффективности, а также ограничения и затруднения, возможные при внедрении цифровых методов реабилитации и дистанционного мониторинга. Проведен анализ психологических факторов неблагополучия, вызванных новой коронавирусной инфекцией, и подходы к их дистанционному телемониторингу.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. Эффективность новых, появляющихся в последнее время в клинической практике цифровых методов реабилитации позволяет сделать вывод о перспективности применения современных интеллектуальных технологий. Среди них следует отметить такие технологии, как виртуальная реальность, механотерапия с биологической обратной связью и дистанционный анализ показателей работы сердечно-сосудистой системы, двигательной активности и психоэмоциональной сферы в программах лечения и реабилитации пациентов с постковидным синдромом.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: COVID-19, медицинская реабилитация, цифровые технологии, механотерапия с биологической обратной связью, технология виртуальной реальности, телереабилитация, дистанционный мониторинг.

Для цитирования: Ансокова М.А., Розанов И.А., Марченкова Л.А. Современные подходы к применению цифровых технологий для реабилитации и дистанционного мониторинга пациентов с постковидным синдромом. Вестник восстановительной медицины. 2023; 22(1): 117-123.

<https://doi.org/10.38025/2078-1962-2023-22-1-117-123>.

***Для корреспонденции:** Марченкова Лариса Александровна, E-mail: MarchenkovaLA@nmicrk.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1886-124X>.

Статья получена: 13.01.2023

Поступила после рецензирования: 18.01.2023

Статья принята к печати: 02.02.2023

Advanced Application of Digital Technologies for Rehabilitation and Remote Monitoring of Patients with Post-Covid Syndrom: a Review

 Maryana A. Ansokova¹,  Irina A. Rozanov^{1,2},  Larisa A. Marchenkova^{1*}

¹ National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology, Moscow, Russia

² State Scientific Center of the Russian Federation — Institute of Biomedical Problems, Moscow, Russia

ABSTRACT

AIM. To describe modern technologies for telerehabilitation and remote monitoring of the condition of patients who have undergone a new coronavirus infection COVID-19, and to show the experience of the National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology of the in the clinical testing and development of these technologies.

MATERIAL AND METHODS. A consistent analysis of 39 modern sources of scientific literature (including systematic reviews and original researches), selected by the keywords of this article and including the most up-to-date publications in rating peer-reviewed journals, allows us to conclude the following. The use of digital methods of rehabilitation and diagnostics in institutions of restorative medicine in patients who have had a new coronavirus infection can reduce the risks of undesirable outcomes and the burden on medical personnel, reduce the severity of manifestations of post-COVID-19 syndrome and improve the quality of life of patients.

RESULTS AND DISCUSSIONS. The article describes the prospects for the use of modern intelligent technologies (virtual reality, biofeedback mechanotherapy and remote analysis of the cardiovascular system, motor activity and psycho-emotional sphere) in the treatment and rehabilitation programs of patients who have suffered a new coronavirus infection COVID-19. The clinical aspects of the new coronavirus infection that determine the use of digital technologies and remote monitoring in the medical rehabilitation of patients with postcovid syndrome are presented. The technologies of virtual reality, biofeedback mechanotherapy and remote monitoring developed for the rehabilitation of patients with postcovid syndrome at the National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology are described in detail, data on their effectiveness, as well as limitations and difficulties possible with the introduction of digital methods of rehabilitation and telemedicine methods are given. The analysis of psychological factors of distress caused by a new coronavirus infection and approaches to their remote telemonitoring were carried out.

CONCLUSION. The effectiveness of new digital rehabilitation methods that have recently appeared in clinical practice allows us to conclude that the use of modern intelligent technologies is promising. Among them, it should be noted such technologies as virtual reality, mechanotherapy with biofeedback and remote analysis of the performance of the cardiovascular system, motor activity and psycho-emotional sphere in the treatment and rehabilitation programs of patients with post-ovoid syndrome.

KEYWORDS: infection, COVID-19, medical rehabilitation, digital technologies, biofeedback, virtual reality, telerehabilitation, remote monitoring.

For citation: Ansokova M.A., Rozanov I.A., Marchenkova L.A. Advanced Application of Digital Technologies for Rehabilitation and Remote Monitoring of Patients with Post-Covid Syndrom: a Review. Bulletin of Rehabilitation Medicine. 2023; 22(1): 117-123. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2023-22-1-117-123>.

***For correspondence:** Larisa A. Marchenkova, E-mail: MarchenkovaLA@nmicrk.ru.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1886-124X>.

Received: Jan 13, 2023

Revised: Jan 18, 2023

Accepted: Feb 2, 2023

КЛИНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ, ОБУСЛАВЛИВАЮЩИЕ ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ДИСТАНЦИОННОГО МОНИТОРИНГА В РЕАБИЛИТАЦИИ

«Классические» клинические проявления новой коронавирусной инфекции COVID-19 включают в себя пневмонию, одышку, гипоксию, лихорадку, выраженную мышечную слабость, астению, а в ряде случаев — дыхательную недостаточность и существенные нарушения в системе свертывания крови [1, 2, 3]. Кли-

ническая картина новой коронавирусной инфекции и ее отдаленных последствий такова, что возникает постоянный риск развития осложнений со стороны сердечно-сосудистой системы вплоть до развития внезапной коронарной смерти [4, 5]. Развитие подобных тяжелых осложнений, в том числе в периоде реконвалесценции, обусловлено как патогенетическим действием, оказываемым инфекцией на организм в целом и дыхательную систему в частности [6], так и негативным воздействием инфекционного процесса

на систему свертывания крови и общей интоксикацией организма [7].

Неблагоприятная эпидемиологическая ситуация, связанная с пандемией COVID-19, приводит к росту числа лиц, пребывающих в условиях социальной и сенсорной депривации в рамках карантина или в условиях специализированного стационара [8]. Во всех этих ситуациях высок риск развития гипокинезии [9], гиподинамии; происходит смена привычных двигательных стереотипов.

Негативное влияние гипокинезии на психическое здоровье как при самоизоляции, так и при длительном пребывании в стационаре, возникает как результат несоответствия между афферентным (чувствительным) звеном центральной нервной системы при нагрузке и другим звеном (эффекторным, т.е. двигательным), ограниченным нагрузкой общей функциональной цепи двигательных актов. Негативные, субъективно «трудные» и тягостно переживаемые психические состояния, воспринимаемые реципиентами, могут выражаться в невротических проявлениях. Могут преобладать раздражительность, жалобы, повышенная конфликтная напряженность и повышенное внимание к собственным проприоцептивным ощущениям (включая боль) [10]; можно наблюдать нарушения сна на этапе адаптации к измененным условиям и графику жизнедеятельности, скуку и проблемы с организацией свободного времени [11]. Эти симптомы могут сохраняться продолжительное время и после фактического выздоровления после новой коронавирусной инфекции.

Выделяют четыре основные группы нарушений в симптомокомплексе постковидного синдрома, которые являются точкой приложения для комплексных реабилитационных программ [12]: 1) гипоксический синдром (дыхательная и кислородная недостаточность); 2) астенический синдром (общая слабость и низкая толерантность к физическим нагрузкам); 3) синдром психоневрологических нарушений (снижение настроения, депрессия, ухудшение когнитивных способностей, anosmia, нарушения сна); 4) гастроинтестинальные симптомы (диспепсия, дисбактериоз, повышение печеночных ферментов, искажение и снижение вкусовых ощущений). Высокий риск развития и тяжесть осложнений и остаточных явлений новой коронавирусной инфекции COVID-19 обуславливают необходимость применения современных цифровых технологий лечения и дистанционного мониторинга состояния пациентов на этапе медицинской реабилитации.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ЦИФРОВОГО МОНИТОРИНГА ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ НОВУЮ КОРОНАВИРУСНУЮ ИНФЕКЦИЮ COVID-19

В целях дистанционного мониторинга состояния пациентов могут применяться современные, портативные интеллектуальные устройства [13]. В частности, определенные модели современных смарт-часов не уступают в точности медицинским изделиям, применяемым для этих же целей [14]. При их эксплуатации в условиях лечебного учреждения возможна передача данных в режиме реального времени по защищенной

внутрибольничной сети и экстренное информирование медицинского персонала о наступлении экстренных (кризисных) состояний, требующих безотлагательного реагирования, срочного врачебного вмешательства [15].

Современные смарт-часы способны показывать не только частоты сердечных сокращений, но и показатели насыщенности крови кислородом [16]. Известно, что портативные (карманные) приборы для измерения оксигенации (пульсоксиметры) появились в постоянном «арсенале» врачей скорой помощи относительно недавно, и их повсеместное развитие было во многом обусловлено пандемией. Параметры оксигенации крови, передаваемые врачу дистанционно, по современным защищенным беспроводным протоколам связи, позволяют судить о состоянии кровеносного русла и, прежде всего, о состоянии легочно-респираторного тракта пациентов, о его возможности противостоять новой коронавирусной инфекции после нанесенного ею урона организму [17].

Данные, получаемые с современных смарт-часов, могут в режиме реального времени обрабатываться на специальных серверах, в том числе с применением алгоритмов с машинным обучением и искусственного интеллекта, для построения прогностических данных, на основе которых лечащий врач сможет выявлять и оперативно купировать риски развития ухудшения состояния пациента, строить прогноз и вносить коррективы в существующий план реабилитационных мероприятий [18, 19].

Возможности современной интеллектуальной техники допускают измерение в режиме реального времени и ряда интегративных показателей, например, вариабельности сердечного ритма [20]. С применением портативного теле-ЭКГ-прибора, передающего данные кардиобиотелеметрии в 1-4 отведениях, возможен дистанционный сбор и анализ широкого спектра данных о состоянии сердечно-сосудистой системы, например, вычисление индекса нагрузки в режиме on-line. Однако, ввиду необходимости точного наложения электродов и слежения за их расположением и качеством контакта, данный метод применим лишь в условиях стационара. При проведении реабилитационных мероприятий у пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию, компьютерный анализ подобных данных актуален и с точки зрения изучения клинического ответа пациента на проводимые мероприятия восстановительной медицины и их переносимости.

Современные интеллектуальные системы дистанционного мониторинга способны оперативно подготавливать небольшую сводку данных, доступную для понимания лицом, не являющимся медицинским работником, и по предварительному согласованию с лечащим врачом и с учетом типа личности пациента, предоставлять ее самому пациенту. Эта сводка может быть полезна для самоконтроля пациентом своего состояния, способна помочь ему избегать ситуаций, негативно влияющих на объективные показатели здоровья, и может послужить для пациента поводом своевременно обратиться к специалисту за медицинской консультацией.

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ И СРЕДОВЫЕ ФАКТОРЫ НЕБЛАГОПОЛУЧИЯ, ВЫЗВАННЫЕ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ, И ПОДХОДЫ К ИХ ДИСТАНЦИОННОМУ ТЕЛЕМОНИТОРИНГУ

Пандемия COVID-19 стала одним из самых серьезных кризисов для общественного здравоохранения и общества за последнее время. Эпидемии и неизбежно возникающее вслед за ними социальное неблагополучие всегда связаны с неблагоприятными последствиями для психического здоровья большого числа граждан, прямо или косвенно пострадавших от последствий пандемии [21], у которых может развиваться нарушение в проведении различия между реальностью и воображением, что приводит к искажениям восприятия, дереализации и даже галлюцинациям [8].

Есть основания полагать, что социальная изоляция, связанная с заключением и монотонностью в карантине, может иметь важные психологические последствия в виде усиления психотических симптомов и развития самых разнообразных когнитивных проблем [22]. Такие проблемы были замечены в 2020 году в Италии во время второго месяца национальной изоляции — у пациентов без психиатрического анамнеза могли наблюдаться галлюцинации и соматическая иллюзия того, что они были инфицированы вирусом SARS-CoV2 [23]. Негативное психологическое состояние пациентов COVID-19 может быть также вызвано неуверенностью в будущем, которая связана с отсутствием данных о сроках полного излечения от болезни в глобальном масштабе, а также с большим количеством неконтролируемых новостей [24]. Таким образом, есть убедительные данные о негативном воздействии длительной изоляции как на людей, вынужденных находиться в ней по эпидемиологическим или медицинским причинам, так и на пациентов с психическими заболеваниями, клинический исход которых может сопровождаться риском обострения симптомов и возможного рецидива [25].

В связи с разнообразием неблагоприятных психологических проявлений, вызванных течением COVID-19 и социальными факторами, обусловленными инфекцией, актуально и целесообразно применение методов дистанционного мониторинга психологического и психоэмоционального состояния пациентов, проходящих лечение и медицинскую реабилитацию по поводу заболевания новой коронавирусной инфекцией COVID-19.

К подобным методам можно отнести компьютеризированный анализ мимики [26, 27]. Например, методика FaceReader позволяет объективно оценить выраженность шести базовых эмоций и уровень возбуждения человека по данным компьютеризированного анализа мимики [28]. От обследуемого (пациента) потребуется лишь записать на камеру небольшой видеотрек с самоотчетом и передать его врачу. Данные объективного контроля за психоэмоциональным состоянием будут полезны как для уточнения прогноза заболевания, так и для профилактики развития дезадаптивных и невротических состояний, вызванных инфекцией и ее социальными последствиями для своевременного «подключения» к ведению пациентов клинических психологов и психотерапевтов.

Может быть компьютеризирован и применен удаленно процесс заполнения пациентами специальных анкет и опросников, например, по методикам САН (самочув-

ствие, активность, настроение) [29] или ТОБОЛ (тип отношения к болезни) [30], необходимых для уточнения ряда аспектов внутренней картины болезни пациентов. Получаемые с помощью этих методик показатели могут быть полезны для построения прогноза и внесения коррективов в программу медицинской реабилитации по каждому конкретному пациенту. Объективизация данных опросников может проводиться с помощью ряда современных компьютерных психотехнологий, например, с помощью методов нейросемантической диагностики, доступной для дистанционного применения.

Для оценки психофизиологического состояния пациентов может быть применен и метод актиграфии [31], который позволяет оценить объем и характер движений пациента. Очевидно, что преобладание размашистых, энергичных движений у лиц с ограничением в перемещениях и выраженной гиподинамией, вызванной пребыванием на самоизоляции или в стационаре, будет свидетельствовать о наличии психоэмоциональных проблем [32]. Эти движения являются стресс-индуцированной моторной реакцией, своевременное выявление которой важно для клинициста, сопровождающего эмоционально нестабильного пациента, ослабленного коронавирусной инфекцией и ее социальными последствиями [33]. Наоборот, резкое снижение объема двигательной активности относительно средних показателей может свидетельствовать о другом роде психологического неблагополучия, например, нарастающей астенизации, упадке тонуса центральной нервной системы или развитии субдепрессивного состояния.

ТЕХНОЛОГИИ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ, МЕХАНОТЕРАПИИ С БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗЬЮ И ДИСТАНЦИОННОГО МОНИТОРИНГА, РАЗРАБОТАННЫЕ ДЛЯ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ПОСТКОВИДНЫМ СИНДРОМОМ В ФГБУ «НМИЦ РК» МИНЗДРАВА РОССИИ

С целью увеличения эффективности восстановительного периода во время самоизоляции, а также для предоставления доступа к реабилитации пациентам, живущим в отдаленных районах или не имеющих возможности проходить очную медицинскую реабилитацию, коллективом ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России была разработана телемедицинская платформа COVIDREHAB, которая представляет собой информационно-аналитическую систему дистанционного мониторинга медицинской реабилитации пациентов, перенесших COVID-19 [34, 35]. Данная информационно-аналитическая система позволяет осуществлять в онлайн-режиме групповых онлайн-занятий лечебной физической культурой с инструктором (выполнение дыхательной гимнастики и аэробных упражнений, силовые тренировки разной интенсивности), обучение дренажной дыхательной технике у пациентов с повышенным образованием мокроты, нейропсихологическую поддержку, а также проводить школы здоровья для пациентов по вопросам питания, восстановления микрофлоры кишечника, восполнения дефицитов и немедикаментозным методам восстановления после COVID-19. Для организации занятий пациенту необходимо устройство с микрофоном и камерой: мобильный телефон, планшет или компьютер, связь с Интернетом и доступ к адресу электронной почты на данном устройстве [34, 35].

Оценку клинической эффективности телемедицинской платформы COVIDREHAB провели у 30 пациентов в возрасте от 32 до 82 лет (средний возраст 52 года), перенесших заболевание COVID-19 средней степени тяжести и выписанных из стационара с рекомендациями по соблюдению самоизоляции в течение 14 дней. Занятия с пациентами проводились по специальной многоэтапной методике дыхательной гимнастики для пациентов, перенесших пневмонию, вызванную новой коронавирусной инфекцией COVID-19, которая предусматривала несколько последовательных уровней нагрузки [36]. Полученные результаты показали, что у пациентов, получавших комплексную программу медицинской реабилитации с применением информационно-аналитической системы COVIDREHAB уменьшилась частота сердечных сокращений и возросла сатурация кислорода крови SpO₂. Оценка динамики выраженности жалоб показала улучшение общего самочувствия у 83 % пациентов, а также значимое снижение жалоб на слабость, одышку, ощущение нехватки кислорода и кашель. У 85 % пациентов мокрота стала легко отделяемой [37].

На базе лечебно-реабилитационного клинического центра «Юдино» — филиала ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России, для дистанционного мониторинга двигательной активности пациентов (т.е. системы внутрибольничной телеметрии), в том числе после COVID-19, с использованием смарт-часов [38]. Врач в web-интерфейсе (через компьютер удаленного доступа) видит в режиме реального времени показатели каждого пациента и может оценить достижение пациентом заданных коридоров нагрузок по частоте сердечных сокращений и количества движения (шагов) и на основании полученных данных корректировать процесс реабилитации. В исследовании эффективности данной цифровой системы дистанционного мониторинга двигательной активности приняли участие 10 пациентов, проходящих стационарный этап медицинской реабилитации после перенесенной коронавирусной пневмонии. По результатам тестирования программного комплекса дистанционного мониторинга двигательной активности этих пациентов с применением смарт-часов и специального программного обеспечения сделан вывод, что новый программный комплекс дистанционного мониторинга двигательного режима и основных физиологических параметров пациентов может широко применяться на 2-м этапе медицинской реабилитации у пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию [38].

Также в ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России был разработан новый метод реабилитации пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, с применением технологий виртуальной реальности и механотерапии с биологической обратной связью. 14-дневная программа реабилитации включает в себя групповую

лечебную гимнастику с дыхательными упражнениями, изокинетические упражнения для нижних конечностей на аппаратах с биологической обратной связью, занятия на реабилитационной интерактивной системе с акустическим и визуальным сенсорным погружением в виртуальную реальность и занятия на велотренажере-эргометре [39].

Оценка эффективности данного комплекса реабилитации у 15 пациентов, перенесших COVID-19, показала следующее. Применяемые в курсе реабилитации дыхательные упражнения способствовали активизации вспомогательных инспираторных мышц, а также положительному влиянию на ритмику дыхания. Формирование правильного паттерна дыхательного акта отражалось в снижении показателя частоты дыхания, отсутствии жалоб на одышку и нарушения дыхания. Кроме того, параллельная комплексная тренировка на аппаратных системах с биологической обратной связью и технологией виртуальной реальности способствовала улучшению моторики и функций суставов нижних и верхних конечностей, когнитивной сферы и мотивации, повышению выносливости дыхательной, сердечно-сосудистой и мышечной систем, а также позволила интегрально улучшить состояние тренируемых параметров у пациентов [39]. Таким образом, разработанный комплексный метод может быть рекомендован для реабилитации пациентов после перенесенной коронавирусной инфекции в условиях стационарного пребывания в центрах медицинской реабилитации или санаторно-курортных учреждениях.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ имеющихся научных публикаций, а также эффективности применяющихся в клинической практике цифровых методов реабилитации позволяет сделать однозначный вывод о перспективности применения современных интеллектуальных технологий (виртуальной реальности, механотерапии с биологической обратной связью и дистанционного анализа показателей работы сердечно-сосудистой системы, двигательной активности и психоэмоциональной сферы) в программах лечения и реабилитации пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19. Необходимость применения цифровых технологий и дистанционного мониторинга в медицинской реабилитации пациентов с постковидным синдромом обусловлена особенностями патогенеза и клинической картины новой коронавирусной инфекции. Применение цифровых методов реабилитации пациентов, переболевших новой коронавирусной инфекцией, в том числе технологий, разработанных в ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России, позволяет снизить риски нежелательных исходов и нагрузку на медицинский персонал, уменьшить выраженность проявлений постковидного синдрома и улучшить качество жизни пациентов.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Ансокова Марьяна Аркадьевна, младший научный сотрудник отдела соматической реабилитации репродуктивного здоровья и активного долголетия, Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии.
E-mail: AnsokovaMA@nmicrk.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8888-6149>.

Розанов Иван Андреевич, научный сотрудник Центра изучения и профилактики эффектов долговременной изоляции и лаборатории психологических и психофизиологических исследований профессиональной деятельности, виртуальной реальности

и компьютерных психотехнологий; ГНЦ РФ — Институт медико-биологических проблем РАН; научный сотрудник отдела соматической реабилитации, репродуктивного здоровья и активного долголетия, Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии Минздрава России.

E-mail: RozanovIA@nmicrk.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2607-8848>.

Марченкова Лариса Александровна, доктор медицинских наук, главный научный сотрудник, заведующая отделом соматической реабилитации, репродуктивного здоровья и активного долголетия, Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии.

E-mail: MarchenkovaLA@nmicrk.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1886-124X>.

Вклад авторов:

Все авторы подтверждают свое авторство в соответствии с международными критериями ICMJE (все авторы внесли значительный вклад в концепцию, дизайн исследования и подготовку статьи, прочитали и одобрили окончательный вариант до публикации).

Наибольший вклад распределен следующим образом:

Ансокова М.А. — обзор и анализ публикаций по теме статьи, написание текста рукописи;

Розанов И.А. — обзор и анализ публикаций по теме статьи, написание текста рукописи;

Марченкова Л.А. — проверка критически важного содержания, научная редакция текста рукописи, утверждение рукописи для публикации.

Источники финансирования:

Данное исследование не было поддержано никакими внешними источниками финансирования.

Благодарности:

Неприменимы.

Конфликт интересов:

Марченкова Л.А. и Ансокова М.А. являются соавторами (правообладателями) патента на изобретение 2782499 С1, 28.10.2022.

(Заявка № 2022121831 от 11.08.2022), упомянутого в тексте статьи и приведенного в списке использованной литературы.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Maryana A. Arkavyevna, Junior Researcher of the Department of Somatic Rehabilitation, Reproductive Health and Active Longevity, National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology.

E-mail: AnsokovaMA@nmicrk.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8888-6149>.

Ivan A. Rozanov, Researcher, Center for the Study and Prevention of the Effects of Long-Term Isolation and the Laboratory of Psychological and Psychophysiological Studies of Professional Activity, Virtual Reality and Computer Psychotechnologies, State Scientific Center of the Russian Federation — Institute of Biomedical Problems; Researcher, Somatic Rehabilitation, Reproductive Health and Active Longevity Department, National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology.

E-mail: RozanovIA@nmicrk.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2607-8848>.

Larisa A. Marchenkova, Dr. Sci. (Med.), Senior Researcher, Head of the Somatic Rehabilitation, Reproductive Health and Active Longevity Department, National Medical Research Center of Rehabilitation and Balneology.

E-mail: MarchenkovaLA@nmicrk.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1886-124X>.

Author's Contribution:

All authors confirm their authorship according to the international ICMJE criteria (all authors contributed significantly to the conception, study design and preparation of the article, read and approved the final version before publication).

Special Contributions:

Ansokova M.A. — review and analysis of publications on the topic of the article, writing the text of the manuscript;

Rozanov I.A. — review and analysis of publications on the topic of the article, writing the text of the manuscript;

Marchenkova L.A. — verification of critical content, scientific revision of the text of the manuscript, approval of the manuscript for publication.

Funding Sources:

This study was not supported by any external funding sources.

Acknowledgements:

Not applicable.

Disclosure:

Marchenkova L.A. and Ansokova M.A. are co-authors (copyright holders) of the patent for invention 2782499 C1, 28.10.2022 (Application No. 2022121831 of 11.08.2022), mentioned in the text of the article and given in the list of references.

Список литературы / References

1. Jimeno-Almazán A., Pallarés J.G., Buendía-Romero Á. et al. Post-COVID-19 Syndrome and the Potential Benefits of Exercise. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021; 18(10): 5329. <https://doi.org/10.3390/ijerph18105329>.
2. Amirfakhryan H., Safari F. Outbreak of SARS-CoV2: Pathogenesis of infection and cardiovascular involvement. *Hellenic Journal of Cardiology*. 2021; 62(1): 13-23. <https://doi.org/10.1016/j.hjc.2020.05.007>.
3. Chilazi M., Duffy E.Y., Thakkar A., Michos E.D. COVID and Cardiovascular Disease: What We Know in 2021. *Current Atherosclerosis Reports*. 2021; 23(7): 37. <https://doi.org/10.1007/s11883-021-00935-2>.
4. Long B., Brady W.J., Koyfman A., Gottlieb M. Cardiovascular complications in COVID-19. *The American Journal of Emergency Medicine*. 2020; 38(7): 1504-1507. <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2020.04.048>.
5. Holmqvist J., Beck-Friis J., Jensen C. et al. Cardiac dysfunction and mortality in critically ill patients with COVID-19: A Swedish multicentre observational study. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*. 2022; 66(5): 606-614. <https://doi.org/10.1111/aas.14039>.
6. Esendağlı D., Yilmaz A., Akçay Ş., Özlü T. Post-COVID syndrome: pulmonary complications. *Turkish Journal of Medical Sciences*. 2021; 51(S1-1): 3359-3371. <https://doi.org/10.3906/sag-2106-238>.
7. Bilková S., Hirmerová J. Coagulopathy associated with COVID-19. Koagulopatie asociovaná s onemocněním COVID-19. *Vnitřní Lékarství Vnitř Lek*. 2020; 66(7): 402-408.

8. Rozanov I.A., Ryumin O., Karpova O. et al. Applications of methods of psychological support developed for astronauts for use in medical settings. *Frontiers in Physiology*. 2022; (13): 926597. <https://doi.org/10.3389/fphys.2022.926597>.
9. Fearnbach S.N., Flanagan E.W., Höchsmann C. et al. Factors Protecting against a Decline in Physical Activity during the COVID-19 Pandemic. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2021; 53(7): 1391-1399. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002602>.
10. Розанов И.А., Кузнецова П.Г., Савинкина А.О., Швед Д.М., Рюмин О.О., Томиловская Е.С., Гущин В.И. Психологическая поддержка на основе виртуальной реальности в эксперименте с трехсуточной «сухой» иммерсией. *Авиакосмическая и экологическая медицина*. 2022; 56 (1): 55-61. [Rozanov I.A., Kuznetsova P.G., Savinkina A.O., Shved D.M., Ryumin O.O., Tomilovskaya E.S., Gushchin V.I. Psychological support based on virtual reality in an experiment with three-day «dry» immersion. *Aerospace and Environmental Medicine*. 2022; 56 (1): 55-61 (In Russ.).]
11. Shved D., Kuznetsova P., Rozanov I.A., Lebedeva S.A., Vinokhodova A., Savinkina A., Shishenina K., Rey N.D., Gushin V. Effects of isolation, crowding, and different psychological countermeasures on crew behavior and performance. *Frontiers in Physiology*. 2022; (13): 963301. <https://doi.org/10.3389/fphys.2022.963301>.
12. Thibault R., Coëffier M., Joly F., Bohé J., Schneider S.M., Déchelotte P. How the Covid-19 epidemic is challenging our practice in clinical nutrition-feedback from the field. *European Journal of Clinical Nutrition*. 2020; 1-10. <https://doi.org/10.1038/s41430-020-00757-6>.
13. Khondakar K.R., Kaushik A. Role of Wearable Sensing Technology to Manage Long COVID. *Biosensors*. 2022; 13(1): 62. <https://doi.org/10.3390/bios13010062>.
14. Chen T., Wang Y.C. Recommending Suitable Smart Technology Applications to Support Mobile Healthcare after the COVID-19 Pandemic Using a Fuzzy Approach. *Healthcare*. 2021; 9 (11): 1461. <https://doi.org/10.3390/healthcare9111461>.
15. Bulková V., Pindor J., Plešinger F., Višćara I., Fiala M. Telemedicine in arrhythmology. *Využití telemediciny v arytmiologii. Vnitřní Lékarství Vnitř Lek.* 2022; 68(3): 160-165.
16. Camci B., Ersoy C., Kaynak H. Abnormal respiratory event detection in sleep: A prescreening system with smart wearables. *Journal of Biomedical Informatics*. 2019; (95): 103218. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2019.103218>.
17. Michard F., Shelley K., L'Her E. COVID-19: Pulse oximeters in the spotlight. *Journal of Clinical Monitoring and Computing*. 2021; 35(1): 11-14. <https://doi.org/10.1007/s10877-020-00550-7>.
18. Shen J., Ghatti S., Levkov N.R. et al. A survey of COVID-19 detection and prediction approaches using mobile devices, AI, and telemedicine. *Frontiers in Artificial Intelligence*. 2022; (5): 1034732. <https://doi.org/10.3389/frai.2022.1034732>.
19. Shen Y.T., Chen L., Yue W.W., Xu H.X. Digital Technology-Based Telemedicine for the COVID-19 Pandemic. *Frontiers in Medicine*. 2021; (8): 646506. <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.646506>.
20. Palumbo A., Vizza P., Calabrese B., Ielpo N. Biopotential Signal Monitoring Systems in Rehabilitation: A Review. *Sensors*. 2021; 21(21): 7172. <https://doi.org/10.3390/s21217172>.
21. Palinkas L.A., Springgate B.F., Sugarman O.K. et al. A Rapid Assessment of Disaster Preparedness Needs and Resources during the COVID-19 Pandemic. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021; 18(2): 425. <https://doi.org/10.3390/ijerph18020425>.
22. The Lancet Psychiatry. COVID-19 and mental health. *The Lancet Psychiatry*. 2021; 8(2): 87. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(21\)00005-5](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(21)00005-5).
23. Chaturvedi K., Vishwakarma D.K., Singh N. COVID-19 and its impact on education, social life and mental health of students: A survey. *Children and Youth Services Review*. 2021; (121): 105866. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2020.105866>.
24. Fiorillo A., Gorwood P. The consequences of the COVID-19 pandemic on mental health and implications for clinical practice. *European Psychiatry*. 2020; 63(1): e32. <https://doi.org/10.1192/j.eurpsy.2020.35>.
25. Allé M.C., Berntsen D. Self-isolation, psychotic symptoms and cognitive problems during the COVID-19 worldwide outbreak. *Psychiatry Research*. 2021; (302): 114015. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2021.114015>.
26. Lupa Yitzhak H., Tzabari Kelman Y., Moskovenko A., Zhovnerchuk E., Zalevsky Z. (2020). Emotion recognition using speckle pattern analysis and k-nearest neighbors classification. *Journal of Optics*. 2020; 23(1). <https://doi.org/10.1088/2040-8986/abc000>.
27. Kuntzler T., Höfling T.A., Alpers G.W. Automatic facial expression recognition in standardized and non-standardized emotional expressions. *Frontiers in Psychology*. 2021; (12): 627561.
28. Skiendziel T., Rösch A.G., Schultheiss, O.C. Assessing the convergent validity between the automated emotion recognition software Noldus Facereader 7 and facial action coding system scoring. *PLoS ONE*. 2019; 14(10): e0223905. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0223905>.
29. Психологические тесты для профессионалов. авт. Сост Н.Ф. Гребень. Минск: Соврем. shk, 2007: 496 с. [Psihologicheskie testy dlya professionalov. avt. Sost N.F. Greben'. Minsk: Sovrem. shk, 2007: 496 s. (In Russ.).]
30. Психологическая оценка отношения к болезни. Пособие для врачей. СПб., 2005: 34 с. [Psihologicheskaya ocenka otnosheniya k bolezni. Posobie dlya vrachej. St. Petersburg, 2005: 34 p. (In Russ.).]
31. Bussmann J.B.J., Tulen J.H.M., Van Here E.C.G., Stam H.J. Quantification of physical activities by means of ambulatory accelerometry: A validation study. *Psychophysiology*. 2008; (35): 488-496. <https://doi.org/10.1017/s0048577298971153>.
32. Abel M.G., Hannon J.C., Sell K., Lillie T., Conlin G., Anderson D. Validation of the Kenz Lifecorder EX and ActiGraph GT1M accelerometers for walking and running in adults. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*. 2008; 33 (6): 1155. <https://doi.org/10.1139/h08-103>.
33. Garcia-Ceja E., Brena R.F., Carrasco-Jimenez J.C., Garrido L. Long-term activity recognition from wristwatch accelerometer data. *Sensors*. 2014; 14(12): 22500-24. <https://doi.org/10.3390/s14122500>.
34. Зингерман Б.В., Нозик А.В., Лапшин В.В., Каргальская И.Г., Фистул И.А., Гильмутдинова И.Р., Фесюн А.Д., Яковлев М.Ю. COVID REHAB. Сервис дистанционной реабилитации пациентов, перенесших COVID-19. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ 2020661187, 18.09.2020. Заявка № 2020660237 от 09.09.2020. [Zingerman B.V., Nozik A.V., Lapshin V.V., Kargal'skaya I.G., Fistul I.A., Gil'mutdinova I.R., Fesyun A.D., Yakovlev M.YU. SOVID REHAB. Servis distancionnoj reabilitacii pacientov, perenesshih COVID-19. Svidetel'stvo o registracii programmy dlya EVM 2020661187, 18.09.2020. Zayavka № 2020660237 ot 09.09.2020. (In Russ.).]
35. Фесюн А.Д., Рачин А.П., Гильмутдинова И.Р., Еремушкин М.А., Яковлев М.Ю., Фистул И.А., Зингерман Б.В., Лапшин В.В., Нозик А.В., Каргальская И.Г. Технология дистанционной медицинской реабилитации пациентов с коронавирусной инфекцией. Патент на изобретение 2735722 C1, 06.11.2020. Заявка № 2020127525 от 18.08.2020. [Fesyun A.D., Rachin A.P., Gil'mutdinova I.R., Eremushkin M.A., Yakovlev M.YU., Fistul I.A., Zingerman B.V., Lapshin V.V., Nozik A.V., Kargal'skaya I.G. Tekhnologiya distancionnoj medicinskoj reabilitacii pacientov s koronavirusnoj infekciej. Patent na izobretenie 2735722 C1, 06.11.2020. Zayavka № 2020127525 ot 18.08.2020. (In Russ.).]
36. Михалева К.А., Еремушкин М.А., Марченкова Л.А., Чесникова Е.И., Трепова А.С., Михалев В.С. Эффективность многоступенчатой методики дыхательной гимнастики у пациентов после перенесенной COVID-ассоциированной пневмонии. *Врач*. 2022; 33(9): 74-77. [Mihaleva K.A., Eremushkin M.A., Marchenkova L.A., Chesnikova E.I., Trepova A.S., Mihalev V.S. The effectiveness of a multi-stage technique of respiratory gymnastics in patients after COVID-associated pneumonia. *Vrach*. 2022; 33(9): 74-77 (In Russ.).]
37. Gilmutdinova I.R., Kolyshekov V.A., Lapickaya K.A., Trepova A.S., Vasileva V.A., Prosvirnin A.N., Marchenkova L.A., Terentev K.V., Yakovlev M.Y., Rachin A.P., Fesyun A.D., Reverchuk I.V. Telemedicine platform COVIDREHAB for remote rehabilitation of patients after COVID-19. *European Journal of Translational Myology*. 2021; (31)2: 9783.
38. Еремушкин М.А., Князева Т.А., Малахова Е.В., Макарова О.Г. Применение технологии дистанционного мониторинга состояния здоровья пациентов в программах медицинской реабилитации. *Вестник восстановительной медицины*. 2022; 21(6): 59-65 [Eremushkin M.A., Knyazeva T.A., Malahova E.V., Makarova O.G. Application of Remote Patient Monitoring Technology in Medical Rehabilitation Programs. *Bulletin of Rehabilitation Medicine*. 2022; 21(6): 59-65 (In Russ.).]
39. Марченкова Л.А., Чесникова Е.И., Ансокова М.А., Кондратьева М.В., Барышева С.А., Стяжкина Е.М., Разваляев А.С., Колышенков В.А., Вершинин А.А., Трепова А.С., Рачин А.П., Фесюн А.Д. Способ реабилитации пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19. Патент на изобретение 2782499 C1, 28.10.2022. Заявка № 2022121831 от 11.08.2022. [Marchenkova L.A., Chesnikova E.I., Ansokova M.A., Kondrat'eva M.V., Barysheva S.A., Styazhkina E.M., Razvalyayev A.S., Kolyshekov V.A., Vershinin A.A., Trepova A.S., Rachin A.P., Fesyun A.D. Sposob reabilitacii pacientov, perenesshih novuyu koronavirusnuyu infekciyu COVID-19. Patent na izobretenie 2782499 C1, 28.10.2022. Zayavka № 2022121831 ot 11.08.2022. (In Russ.).]



ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ПРОСТРАНСТВО. ХРОНИКА ЖИЗНИ. ЛЮДИ И ОРГАНИЗАЦИИ

PROFESSIONAL SPACE. CHRONICLE OF LIFE. PEOPLE AND ORGANIZATIONS REHABILITATION AND HEALTH RESORT TREATMENT

**К 90-летию со дня рождения д.м.н., профессора,
академика РАМН Боголюбова В.М.**

**To the 90th anniversary of the birth of Doctor of Medical Sciences,
Professor, Academician of RAMS V.M. Bogolyubov**

К 90-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ БОГОЛЮБОВА В.М.



Боголюбов Василий Михайлович — ведущий ученый в области медицинской реабилитации, физиотерапии, курортологии, клиницист широкого профиля, доктор медицинских наук, профессор, академик Российской академии медицинских наук.

В 1957 г. окончил военно-медицинскую морскую академию в г. Санкт-Петербурге, 3 года служил начальником медицинской службы соединений подводных лодок и врачом госпиталя Военно-морского флота. В 1963 г. по окончании аспирантуры во Всесоюзном кардиологическом научном центре защитил кандидатскую диссертацию на тему «Роль калия и натрия в патогенезе и лечении нарушений ритма сердца». В 1969 г., работая в Институте медицинской радиологии АМН СССР в г. Обнинске, защитил докторскую диссертацию: «Диагностика атеросклероза и тромбоза методами радиоиндикации». С 1976 г. по 1998 г. — директор ЦНИИ курортологии и физиотерапии МЗ СССР и РФ (ныне ФГБУ «НМИЦреабилитации и курортологии» МЗ РФ).

Вкладом В.М. Боголюбова в медицинскую специальность «физиотерапия и курортология» являются: 1) установка на методологически углубленное изучение механизмов лечебного действия природных и преформированных факторов, 2) расширенная подготовка кадров курортологов и реабилитологов, 3) координация научной деятельности всех профильных институтов страны.

Академик В.М. Боголюбов создал научно-доказательную базу благодаря оснащению научно-практической дисциплины «курортология, физиотерапия, реабилитация» самыми современными методами исследования: радиоизотопными, радиоиммунными, ультразвуковыми, ЭКГ-картографическими и другими, благодаря привлечению выдающихся специалистов в этих областях, то есть высоко поднял методологическую планку научно-доказательной базы для установления механизмов действия и областей применения физических и курортных факторов. Принимал активное участие в создании службы медицинской концепции развития медико-социальной реабилитации.

Выдающийся ученый, клиницист, блестящий организатор, добрый, отзывчивый человек.

В настоящее время коллектив ФГБУ «НМИЦ РК» МЗ РФ, возглавляемый доктором медицинских наук Анатолием Дмитриевичем Фесюном, опирается на вышеуказанные методологические и организационные положения, предложенные академиком Василием Михайловичем Боголюбовым, результативно проводит модернизацию санаторно-курортной отрасли в соответствии со Стратегией развития санаторно-курортного комплекса РФ, принятой Правительством РФ в 2018 г. с целью максимально эффективного использования курортно-рекреационного потенциала страны.

В ЦЕНТРЕ ВНИМАНИЯ...

IN THE FOCUS OF ATTENTION...

II Всероссийская научно-практическая конференция «Инновационные подходы к медицинской реабилитации в современных реалиях». 17 февраля 2023 года

II All-Russian Scientific and Practical Conference "Innovative Approaches to Medical Rehabilitation in Modern Realities". February 17, 2023

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии» Министерства здравоохранения Российской Федерации совместно с Национальной ассоциацией экспертов по санаторно-курортному лечению 17 февраля 2023 года провело II Всероссийскую научно-практическую конференцию «Инновационные подходы к медицинской реабилитации в современных реалиях».

В работе онлайн Конференции приняли участие 1200 человек из 75 субъектов Российской Федерации, а также участники из Бреста, Гомеля, Гродно, Минска Республики Беларусь. В числе спикеров мероприятия выступили 2 академика РАН: Г.Г. Онищенко и С.В. Борисевич; 2 члена корреспондента РАН: А.Т. Быков, Г.Н. Пономаренко.

В своем приветственном слове А.Д. Фесюн, исполняющий обязанности директора, заведующий кафедрой общественного здоровья, управления в здравоохранении и экспертизы временной нетрудоспособности ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России, отметил высокую актуальность поднимаемых тем, среди которых: нормативно-правовое регулирование медицинской реабилитации, медицинская реабилитация в санаторно-курортных организациях, современные достижения и высокотехнологические подходы в медицинской реабилитации с целью восстановления трудоспособности, предупреждения инвалидности и снижения уровня инвалидизации; основные направления комплексной медицинской реабилитации лиц, получивших травмы и повреждения в результате военных действий; принципы и особен-





ности мультидисциплинарного подхода к медицинской реабилитации. Участников Конференции также приветствовали академик РАН, заместитель президента РАО, заслуженный врач РФ Г.Г. Онищенко и член-корреспондент РАН, генеральный директор Ассоциации курортных и туристических городов А.Т. Быков.

Докладную часть Конференции начал А.Д. Фесюн с сообщением на тему **«Медицинская реабилитация на различных этапах: современные реалии»**, в котором подчеркивалось, что в рамках стратегии развития медицинской науки в Российской Федерации на период до 2025 г. существует необходимость в разработке комплексных программ по медицинской реабилитации для людей всех возрастов и социальных групп, вне зависимости от состояния их здоровья, и совершенствовании системы санаторно-курортного лечения в условиях влияния социально-экономической среды и технологического прогресса на жизнедеятельность и здоровье человека. В докладе были приведены предложения специалистов ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России по результатам выездных мероприятий в субъекты Российской Федерации по снижению заболеваемости и смертности.

Следующий доклад — **«Научные обоснования противоэпидемических мероприятий в условиях пандемии COVID-19»** — представил С.В. Борисевич, начальник ФГБУ «48 Центральный научно-исследовательский институт» Минобороны России. Докладчик представил анализ существующих геновариантов SARS-CoV-2, найденных по всему миру, их характеристики, характеристики вакцин против COVID-19, используемых при проведении массовой иммунизации. Несмотря на существенное снижение темпов роста заболевания, количества заболевших по всему миру, в том числе и в России, актуальности данная проблематика не потеряла. В ближайшие годы постоянную угрозу для здравоохранения

будет представлять возможность спонтанного появления новых, более вирулентных (или способных преодолевать специфический иммунитет) вариантов вируса SARS-CoV-2.

Доклад **«Медико-социальная реабилитация лиц с боевой травмой: вызовы времени»** Г.Н. Пономаренко, члена-корреспондента РАН, заслуженного деятеля науки РФ, генерального директора ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, заведующего кафедрой физической и реабилитационной медицины ФГБОУ ВО «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Минздрава России, был посвящен злободневной теме современных санитарных потерь в рамках боевых действий СВО: структуре, ведущих нозологических формах боевой травмы, а также основным направлениям реабилитации инвалидов с военной травмой. Также докладчик рассказал о проблемах комплексной реабилитации инвалидов вследствие военной травмы, среди которых: отсутствие стандартов оказания услуг и оценки их эффективности, нормативно-правовое закрепление вопросов сопровождения и трудовой занятости, эффективное взаимодействие между ведомствами и организациями при предоставлении реабилитационных услуг; для решения вопроса последней в докладе приводится схема межведомственного взаимодействия федеральных и региональных органов государственной власти при проведении медико-социальной реабилитации.

Сообщение **«Перспективы и лучшие практики применения природных лечебных ресурсов Российской Федерации для реабилитации, оздоровления и профилактики»** представил М.В. Никитин, главный внештатный специалист по санаторно-курортному лечению Минздрава России, главный врач санаторно-курортного комплекса «Вулан» — научно-клинического филиала ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России. В нем подчеркива-



ется, что на данный момент проведена большая работа по определению уровней доказательств эффективности применения природных лечебных ресурсов для включения этих методов в клинические рекомендации. Используются данные Cochrane Library — электронной базы данных по доказательной медицине, ее обзоров и протоколов, отечественных оригинальных исследований, экспертного мнения ведущих специалистов курортной медицины, членов профессионального сообщества — некоммерческих профессиональных ассоциаций. В докладе был также приведен подробный анализ минеральных вод, применяемых для бальнеопроцедур на курортах субъектов СКФО.

Далее с сообщением на тему **«Злободневные вопросы медицинской реабилитации»** выступила Н.А. Яковченко, ведущий специалист отдела по организационно-методической работе и взаимодействию с регионами ФГБУ «НМИЦ Лечебно-реабилитационный центр» Минздрава России. В докладе говорилось о необходимости использования в работе Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья (МКФ): добавления модуля МКФ в информационные системы медицинских организаций и обучения медперсонала работе с МКФ, а также правильного ведения медицинской документации и развития информационных систем медорганизаций в части добавления шаблонов документов, относящихся к медицинской организации. Поднимались также проблемы лекарственного обеспечения и оснащения оборудованием.

Затем заслушали М.Ю. Яковлева, заместителя директора по стратегическому развитию медицинской деятельности ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России, с докладом **«Боголюбов Василий Михайлович: вклад в развитие медицинской реабилитации и курортологии»**. Сообщение было посвящено ведущему ученому в области медицинской реабилитации и физиотерапии, клиницисту широкого профиля, доктору медицинских наук, профессору, академику РАМН, которому в этом году исполнилось бы 90 лет. Основным вкладом В.М. Боголюбова можно назвать разработку методик применения природных лечебных ресурсов, физиотерапии и бальнеотерапевтических процедур у пациентов с различными нозологиями. В.М. Боголюбов — автор более 400 научных статей, 3 учебников, 3 руководств, 4 монографий, 2 справочников, 23 патентов и авторских свидетельств. Под его руководством подготовлено 19 докторов и 48 кандидатов наук.

Конференцию продолжил Д.В. Ковлен, начальник кафедры (физической и реабилитационной медицины), начальник клиники медицинской реабилитации и восстановительного лечения, главный специалист по медицинской реабилитации ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Минобороны России, полковник медицинской службы, с докладом на тему **«Организация медицинской реабилитации раненых с боевой травмой»**. В своем сообщении докладчик подчеркнул, что разнообразие современных факторов военного труда, интенсивный переход ВС РФ на современ-

ные, более сложные образцы военной техники, развитие новых форм ведения боя и изменение характеристик поражающих факторов предъявляют новые требования к процессу восстановления военнослужащих, что наряду с бурным развитием реабилитационных технологий и цифровой трансформацией диктует необходимость выстраивания принципиально новой системы восстановления военнослужащих, а также рассказал о принципах организации реабилитации пациентов с современной боевой травмой.

Затем выступила М.В. Петрова, заместитель директора по научно-клинической деятельности ФГБНУ «Федеральный научно-клинический центр реаниматологии и реабилитологии» Минобрнауки России, с сообщением на тему **«Комплексная медицинская реабилитация пациентов с последствиями повреждения головного мозга в санаторно-курортных условиях»**. В докладе были освещены вопросы комплексной медицинской реабилитации пациентов с последствиями повреждения головного мозга на постгоспитальном этапе, в том числе в санаторно-курортных условиях; был сделан акцент на внедрении модели непрерывной медицинской реабилитации и постгоспитального сопровождения, включающей оказание телемедицинских консультаций, контроль за состоянием показателей жизнедеятельности больного на амбулаторном этапе с целью корректировки терапии и совершенствования оказания реабилитационных мероприятий.

Конференция продолжилась спонсорским докладом **«Медицинские рельсовые системы для подъема, перемещения и реабилитации лиц с ограниченными возможностями передвижения»**, который представил Р.В. Котяев, торговый представитель ООО «Медицинская научно-производственная компания «Биомир XXI».

Сообщение **«Современные модели медицинской реабилитации: проблемы и их решения»** М.А. Еремушкина, заместителя главного врача по клинко-экспертной работе, главного научного сотрудника отдела ортопедии, биомеханики, кинезитерапии и мануальной терапии Национального медицинского исследовательского центра реабилитации и курортологии, представляло комплексный анализ отечественной системы медицинской реабилитации, существующих проблем и предложенных вариантов их решения для повышения уровня оказания качественной медицинской помощи.

Далее научный сотрудник НИИ реабилитологии им. профессора И.В. Пряникова ФГБНУ «Федеральный научно-клинический центр реаниматологии и реабилитологии» Минобрнауки России Ю.Ю. Некрасова в соавторстве с коллегой И.В. Редкиным, руководителем центра компетенций (лаборатория по развитию технологий искусственного интеллекта), представила доклад **«Научные основы разработки и реализации программ реабилитации пациентов с хроническими нарушениями сознания на постгоспитальном этапе»**. Она сообщила об этиологии и патогенезе, социально-экономических и медицинских проблемах пациентов с ХНС на постгоспитальном этапе, проведенном исследовании и воз-

возможных мерах со стороны здравоохранения по реабилитации данных пациентов.

Доклад «**Достижения и проблемы развития медицинской реабилитации в санаторно-курортных организациях. Опыт субъектов Российской Федерации**» представила начальник отдела анализа лекарственного обеспечения и оборота медицинских изделий ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России Н.Ф. Туманова-Пономарева, в котором рассказала о медицинской реабилитации в санаторно-курортных организациях, в том числе основываясь на личном опыте посещения СКО в субъектах РФ. В целом, специалисты ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России посетили 85 субъектов РФ, кроме того, в ближайшие месяцы планируются поездки с посещением СКО во вновь присоединенные 4 региона страны.

Завершил докладную часть Конференции научный сотрудник НИИ реабилитологии им. профессора И.В. Пряникова ФГБНУ «Федеральный научно-клинический центр реаниматологии и реабилитологии» Минобрнауки России И.В. Борисов сообщением на тему «**Возможности дистанционной реабилитации пациентов с хроническим нарушением сознания на амбулаторном этапе**»,

подготовленным в соавторстве с И.В. Редкиным, в котором был представлен портал дистанционной нейрореабилитации как инструмент формирования реабилитационного потенциала для больных с целью продления их жизни, улучшения условий обслуживания и облегчения труда родственникам больных.

Всего в рамках мероприятия было зачитано 13 научных и спонсорских докладов. Сообщения докладчиков Конференции в указанных областях вызвали значительный интерес и живой отклик у участников, было задано много волнующих их вопросов. В завершение Конференции М.Ю. Яковлев, заместитель директора по стратегическому развитию медицинской деятельности ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России, поблагодарил всех докладчиков и участников за продуктивную работу и выразил надежду, что вопросы, поднятые на мероприятии, и индивидуальный опыт участников Конференции заложат основу для дальнейшей продуктивной работы по данным направлениям, а также пригласил адресовать оргкомитету свои предложения к Резолюции по итогам работы Конференции, которая будет принята и направлена в Министерство здравоохранения Российской Федерации.

Ответственность за достоверность сведений, содержащихся в рекламных объявлениях, несут рекламодатели. Издатель придерживается признанных правил поведения и этических норм применимо к своей работе и работе журнала.

Заявление основывается на принципах Комитета по этике (COPE) относительно равенства всех статей/авторов для редактора, редакции и рецензентов, конфиденциальности, недобросовестности, оригинальности и плагиата (с уведомлением о том, какие шаги будут предприняты при его обнаружении), конфликтов интересов.

Информация предназначена для специалистов здравоохранения.

Responsibility for the accuracy of information at the advertisements pages lies with advertisers. The publisher shall adhere to generally acknowledged code of behavior and ethics relevant to its work and the work of the journal.

The statement is based on the principles of the Committee on Publication Ethics (COPE) regarding the equality of all articles/authors for the editor, editorial board and reviewers, confidentiality, unfairness, originality and plagiarism (with notification of the steps to be taken in case of its discovery), conflicts of interest.

The information is intended for healthcare professionals.

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций. Регистрационный номер ПИ № ФС 77-84143 от 28.10.2022.

Подписано в печать 28.02.2023.

Выход в свет 10.03.2023.

Формат 640x900 1/8. Бумага мелованная 115 г/м².

Печать офсетная. Объем 16 п. л.

Тираж 1000 экз. Заказ № 232827.

Журнал распространяется на территории Российской Федерации. Свободная цена.

Журнал подготовлен в печать и отпечатан в издательстве «Спикер» (ООО «Спикер»)

105082, Москва, Переведеновский пер.,

д. 13, стр. 4, этаж 2.

Телефон: +7 (499) 704-04-24.

The journal is registered by the Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology and Mass Media.

Registration number PI No. FS 77-84143 dated 10.28.2022.

Signed to print on 02.28.2023.

Published 03.10.2023.

640x900 1/8 format. Coated paper 115 g/m².

Offset printing. Volume 16 pp. l.

Circulation 1000 copies. Order No. 232827.

The Journal is distributed on the territory of the Russian Federation. Free price.

The Journal was prepared for printing and printed in the publishing house «Speaker» (Speaker, LLC)

105082, Moscow, Perevedenovsky lane,

13, p. 4, floor 2.

Phone: +7 (499) 704-04-24.



Санаторий ГОРНЫЙ ВОЗДУХ

*Лечат здравниц старинные своды
И сердца самых лучших врачей
Да еще минеральные воды
Из горячих железных ключей.*



«Горный воздух...» – такое поэтическое название одна из лучших российских здравниц получила не случайно. Здесь, среди моря зелени, на горе Железной действительно дышится необычайно легко и свободно. Кристально чистый воздух пьянит, от вида разворачивающейся с территории санатория панорамы захватывает дух.

Несмотря на вековую историю, санаторий сегодня отвечает самым современным требованиям.

Для полноценного отдыха здесь созданы все условия: комфортные и красивые номера для проживания, фонтаны, великолепно оформленные газоны и цветники, зимний сад.

Порог гостеприимного «Дворца Здоровья» из года в год переступают тысячи отдыхающих.

Специализацией здравницы являются лечение и профилактика заболеваний желудочно-кишечного тракта, печени, желчевыводящих путей, поджелудочной железы, мочеполовой системы и нарушения обмена веществ на основе использования широко известных минеральных вод «Славяновская» и «Смирновская» по традиционным и новейшим медицинским методикам. Современная лечебно-диагностическая база оснащена необходимым оборудованием для качественного санаторно-курортного лечения.

Особая гордость санатория — трудовой коллектив профессионалов, реальными делами доказавший способность быть в числе лучших.

Лесопарковая зона вокруг горы Железной, разнообразие цветов, декоративных кустарников, розарий, чистейший горный воздух, мягкий среднеальпийский климат города-курорта Железноводска благоприятствуют лечению и отдыху в здравнице круглый год.

До встречи в «Горном воздухе»!



357411, г. Железноводск, ул. Семашко, 1

www.gvkmv.ru

ИМЕЮТСЯ ПРОТИВОПОКАЗАНИЯ. НЕОБХОДИМА КОНСУЛЬТАЦИЯ СПЕЦИАЛИСТА

С радостью ответим
на все Ваши вопросы по телефонам:

(87932) 4-25-44

(87932) 4-23-17

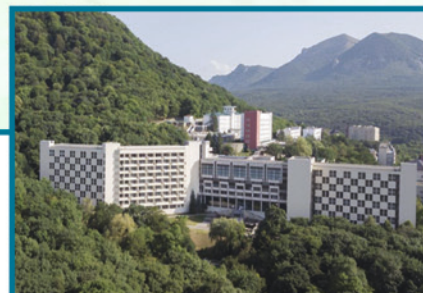


Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Национальный медицинский исследовательский центр
реабилитации и курортологии»

Министерства здравоохранения Российской Федерации



Научно-клинический центр на Новом Арбате /г. Москва/



«Горный воздух» /г. Железноводск/



«Вулкан» /Краснодарский край/



Реабилитационный комплекс «Юдино»
/Московская область/



Санаторий им. И.М. Сеченова
/г. Ессентуки/



📍 121099, г. Москва, ул. Новый Арбат, 32

☎ +7 (499) 322 36 49; +7 (816) 149 42 32

✉ nmicrk@nmicrk.ru



Курортная больница /г. Кисловодск/



«Кавказ» /г. Кисловодск/



«Россия» /г. Ессентуки/