

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Clinical case

Клинический случай / Clinical case

DOI: <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2020-100-6-114-119>

УДК: 616.8



Иппотерапия в медико-психологической реабилитации при рассеянном склерозе

¹Ахмадеева Л. Р., ¹Гизатуллин Р. Р., ¹Гизатуллин Р. Х., ¹Хох И. Р., ^{2,3,4}Войтенков В. Б., ³Екушева Е. В.,⁵Никитина Н. А., ⁶Робинсон С.¹Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, Уфа, Россия²Детский научно-клинический центр инфекционных болезней Федерального медико-биологического агентства, Санкт-Петербург, Россия³Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий Федерального медико-биологического агентства, Москва, Россия⁴Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им Г. А. Альбрехта Минтруда России, Санкт-Петербург, Россия⁵Республиканский центр иппотерапии для детей и взрослых, Уфа, Россия⁶Вашингтонский университет, Сиэтл, США

Резюме

Термин «Иппотерапия» может быть определен как физиотерапевтическое лечение «один пациент – одна лошадь», понимая под этим общение с лошадью и верховую езду. Основными задачами иппотерапии являются регулирование мышечного тонуса (снижение спастичности) и улучшение дыхания, укрепление мышц туловища, улучшение контроля баланса и координации, а также улучшение контроля над ходьбой. Одним из ожидаемых результатов при проведении иппотерапии согласно надлежащей клинической практики становится дальнейшее повышение качества жизни пациента.

Целью работы было представить пример эффективности иппотерапии в комплексной терапии рассеянного склероза.

Материалы и методы. Представлен анализ доступной нам на настоящий момент литературы, а также нами описан и разобран клинический случай пациентки 52 лет с достоверно установленным диагнозом рассеянного склероза, прошедшей однократный курс иппотерапии. Эффективность иппотерапии мониторировалась с использованием следующих тестов, опросников и шкал: Шкала самооценки и депрессии Уэйкфилда, Шкала самооценки Спилбергер-Ханина, опросник САН, Шкала Гамильтона для оценки тревоги (HAM-A), Шкала Гамильтона для оценки депрессии (HAM-D), Госпитальная шкала тревоги и депрессии (HADS), Шкала депрессии Бек.

Результаты. У пациентки зарегистрированы как убедительные положительные результаты по данным пройденных тестов, опросников и шкал, так и по её субъективному самоощущению.

Заключение. Приводимый нами клинический случай демонстрирует эффективность применённого курса лечения и ставит вопрос о необходимости рассмотрения иппотерапии как важной составляющей части в курсе медицинской реабилитации и психосоциального сопровождения пациентов с рассеянным склерозом, причём не только с легкими его формами, но и тяжёлыми формами, как в представленном нами наблюдении.

Ключевые слова: реабилитация, рассеянный склероз, иппотерапия

Источник финансирования: Авторы заявляют об отсутствии финансирования при проведении исследования.

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

Для цитирования: Ахмадеева Л. Р., Гизатуллин Р. Р., Гизатуллин Р. Х., Хох И. Р., Войтенков В. Б., Екушева Е. В., Никитина Н. А., Робинсон С. Иппотерапия в медико-психологической реабилитации при рассеянном склерозе. Вестник восстановительной медицины. 2020; 6 (100): 114–119. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2020-100-6-114-119>

Для корреспонденции: Войтенков Владислав Борисович, e-mail: vlad203@inbox.ru

Статья получена: 29.09.2020 **Статья принята к печати:** 16.10.2020 **Опубликована онлайн:** 01.12.2020

Hippotherapy in Medical-and-Social Rehabilitation for Multiple Sclerosis

¹Akhmadeeva L.R., ¹Gizatullin R.R., ¹Gizatullin R.H., ¹Khokh I.R., ^{2,3,4}Voitenkov V.B., ³Ekusheva E.V., ⁵Nikitina N.A., ⁶Robinson C.

¹Bashkir State Medical University, Ufa, Russian Federation

²Pediatric Research and Clinical Center for Infectious Diseases, Saint-Petersburg, Russian Federation

³Federal Scientific Research Center, Moscow, Russian Federation

⁴Federal Scientific Center of Rehabilitation of the Disabled Named After G. A. Albrecht, Saint-Petersburg, Russian Federation

⁵Republican Center of Hippotherapy, Ufa, Russian Federation

⁶University of Washington, Seattle, USA

Abstract

The term “hippotherapy” can be defined as physiotherapy treatment “one patient – one horse”, meaning communication with a horse and riding. The main tasks of hippotherapy are to regulate muscle tone (reduce spasticity) and improve breathing, strengthen the muscles of the trunk, improve balance control and coordination, as well as improving control over walking.

The aim of the study was to provide an example of the effectiveness of hippotherapy in the complex therapy of multiple sclerosis.

Materials and Methods. An analysis of the literature and a clinical case of a 52-year-old female patient with multiple sclerosis who underwent a single course of hippotherapy was presented. The following tests, questionnaires and scales: Wakefield Self-Assessment and Depression Scale, Spielberger-Hanin Self-Assessment Scale, SAN Questionnaire, Hamilton Anxiety Scale (HAM-A), Hamilton Depression Scale (HAM-D), Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS), Beck Depression Scale.

Results. The patient had both positive results on the basis of tests, questionnaires and scales, and on subjective self-awareness.

Conclusion. The clinical case demonstrates the effectiveness and the need to consider hippotherapy in the course of medical rehabilitation and psychosocial support of patients with multiple sclerosis, not only with its mild forms, but also with severe forms, as in our observation.

Keywords: rehabilitation, multiple sclerosis, hippotherapy

Acknowledgments: The study had no sponsorship.

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

For citation: Akhmadeeva L.R., Gizatullin R.R., Gizatullin R.H., Khokh I.R., Voitenkov V.B., Ekusheva E.V., Nikitina N.A., Robinson C. Hippotherapy in Medical-and-Social Rehabilitation for Multiple Sclerosis. Bulletin of Rehabilitation Medicine. 2020; 6 (100): 114–119. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2020-100-6-114-119>

For correspondence: Vladislav B. Voitenkov, e-mail: vlad203@inbox.ru

Received: Sept 29, 2020

Accepted: Oct 16, 2020

Published online: Dec 01, 2020

Введение

На сегодняшний день разработаны различные варианты лечения рассеянного склероза (РС) в зависимости от его форм, течения, стадии и клинических проявлений [1] с использованием фармакологических и нефармакологических методов, а методы, применяемые в реабилитации, стали включать различные подходы, включая анималотерапию, в частности иппотерапию [2]. Термин «Иппотерапия» может быть определен как физиотерапевтическое лечение «один пациент – одна лошадь» – общение с лошадью и верховая езда. Основными задачами иппотерапии являются регулирование мышечного тонуса (снижение спастичности) и улучшение дыхания, укрепление мышц туловища, улучшение контроля баланса и координации, а также улучшение контроля над ходьбой. Кроме того, иппотерапия способствует социальному общению в жизни пациентов и повышает их самооценку. Проведенные исследования показали значимое повышение качества жизни у пациентов, прошедших курс иппотерапии [3]. Почти все пациенты с РС страдают от депрессии и социального отчуждения. Иппотерапия помогает снизить уровень тревожности и депрессии, а также повысить качество жизни [4]. Большинство современных исследований по иппотерапии нацелено на измерение качества ходьбы и физических параметров, прежде всего координации, после проведения иппотерапии [5–9], но очень мало работ включает в себя описание динамики

психоэмоциональной составляющей. В доступном нам объеме научной литературы нам удалось найти лишь несколько работ данного направления [10–19]. В связи с этим приводим описание нашего наблюдения как клинического случая.

Материалы и методы

Приводим описание клинического случая.

Пациентке 52 года, вес 73 кг, с диагнозом «рассеянный склероз» в 2019–2020 годы были предложены занятия в Башкирском республиканском центре иппотерапии как дополнение к длительному курсу лечения и реабилитации. Первая атака РС в виде ретробульбарного неврита была в 1987 году, с 1996 года заболевание приобрело вторично прогрессирующее течение. Инвалид 1 группы в течение 20 лет. Наследственность не отягощена. С 1998 года больная получала препарат, изменяющий течение РС – интерферон бета 1В (бетаферон) по 9,6 МЕ п/к через день плюс миорелаксант центрального действия, ГАМК_b-стимулятора в дозировке 10 мг утром и 20 мг на ночь. В неврологическом статусе ведущие синдромы: глубокий центральный тетрапарез, выраженный атактический синдром, дисфункция тазовых органов (гиперактивный мочевого пузыря). Расстройств функции дыхания и глотания не было. 5 баллов по 5 балльной модифицированной шкале спастичности Эшворта, по шкале EDSS 9.0 баллов до начала иппотерапии.

Пациентка прошла один курс иппотерапии – 12 занятий. Занятия проводились один раз в неделю в зимний период на открытом воздухе. Иппотерапия проводилась в ритме шага. Пациентка во время движения была в вертикальном положении сидя на лошади (рис. 1) и в горизонтальном положении лежа на спине и на животе. Активное участие и контроль осуществлял инструктор. Двое сопровождающих справа и слева от лошади обеспечивали безопасность. Эффективность иппотерапии мониторировалась с использованием следующих тестов, опросников и шкал: Шкала самооценки и депрессии Уэйкфилда, Шкала самооценки Спилбергера-Ханина, опросник САН, Шкала Гамильтона для оценки тревоги (HAM-A), Шкала Гамильтона для оценки депрессии (HAM-D), Госпитальная шкала тревоги и депрессии (HADS), Шкала депрессии Бека, а также субъективные изменения состояния и комментарии родственников, которые непосредственно проживают с пациенткой. Все тесты, опросники и шкалы были проведены 3 раза: до начала иппотерапии, во время 7-го занятия и после 12-го занятия иппотерапии.

Результаты

Изменения по шкале самооценки Спилбергера-Ханна были положительными, со снижением реактивной тревожности по сравнению с результатами до иппотерапии (39 баллов до курса иппотерапии, что соответствует умеренной тревожности, 37 баллов после 7 недель и 29 баллов на 15 неделе, что соответствует низкой тревожности) и личностной тревожности (48 баллов, что соответствует высокой тревожности, до начала курса иппотерапии, 45 баллов после 7 недель, сохранившийся и на 15 неделе, что соответствует умеренной тревожности). Так как личностная тревожность является качественной характеристикой личности, сформированной в течение социализации индивида, то она и оказалась мало динамичной по сравнению с ситуативной тревожностью.

Шкала самооценки депрессии Уэйкфилда показала плавное снижение баллов депрессии, однако порог наличия или отсутствия депрессии в 15 баллов не преодолен. Данная шкала высоко валидна по отношению к измерению степени хронического стресса. В данном случае мог иметь место эффект Пигмалиона или эффект Розенталя – психологический феномен, суть которого заключается в том, что человек, на уровне подсознания строит линию поведения, опираясь на мнение и ожидания окружающих. Пациентка, привыкшая болеть, на протяжении 20-ти лет принимать заботу о себе, выстроила определенную ролевую позицию. Данные психодиагностические инструменты обладают таким недостатком, как очевидной для респондента направленности вопросов, что часто формирует потребность выглядеть в глазах экспериментатора определенным желательным образом.

Динамика изменений согласно опросника САН показала ценные результаты.

Резкое увеличение баллов в разделе настроение с 2,3 до 4,9 (4,9 балла – близкий показатель к здоровому человеку). В разделе активность отмечалось снижение результатов на 0,1 балл, что могло быть связано с тем, что последний опрос проводился непосредственно после занятия, и имела место физическая усталость. Также, к 15 неделе у пациентки резко выросло настроение с 2,4 баллов после 7 недель иппотерапии до 3,5 баллов. При анализе функционального состояния важны не только значения отдельных его показателей, но и их соотношение. Изменения показателей тревожности и депрессии пациентки по Шкале Гамильтона для оценки тревоги (HAM-A) показали количественное снижение баллов

в результате тестирования, с 32 до 22 в процессе иппотерапии. По результатам оценки по шкале Гамильтона для оценки депрессии (HAM-D) имело место значительное снижение уровня депрессии с 28 баллов, что соответствует тревожному расстройству тяжелой степени тяжести до 11 баллов, что соответствует легкому депрессивному расстройству. Результаты тестирования с применением Госпитальной шкалы тревоги и депрессии (HADS) демонстрировали снижение показателя депрессии и относительно стабильное состояние показателя тревоги. Данные сопоставимы со шкалой самооценки депрессии Уэйкфилда в положительной динамике улучшения эмоционального состояния.

Результаты тестирования по Шкале депрессии Бека также подтверждают позитивное влияние иппотерапии на клинические проявления депрессии в виде снижения степени выраженности симптомов депрессивного расстройства. По субъективному мнению родственников, на момент завершения 15 недель курсов иппотерапии отмечается снижение уровня спастичности в нижних конечностях, что облегчает уход, улучшение аппетита, тазовых функций, примерно в 2 раза уменьшилась необходимость в симптоматической терапии (приеме обезболивающих препаратов из группы нестероидных противовоспалительных средств и миорелаксантов, ГАМКb-стимулятора). Объективные показатели спастичности по Шкале Эшворта не изменились в процессе курса иппотерапии, но после 7 недель пациентка перестала принимать нестероидные противовоспалительные средства перед занятием по иппотерапии для снятия болей, вызванных постоянно высоким мышечным тонусом.

Обсуждение

В данном клиническом случае зарегистрировано положительное влияние иппотерапии на качество жизни и другие специфические для РС симптомы, такие как усталость и спастичность. В результате проведенного курса иппотерапии улучшилось качество жизни пациентки, повысилась ее мотивация к реабилитационным мероприятиям, снизились болевые ощущения. Многие зарубежные авторы описывали аналогичные результаты со снижением спастичности, снижением ощущения усталости, повышением настроения, мотивации, и постановкой новых целей в жизни [8, 14, 17]. Общей целью реабилитационных мероприятий в конечном итоге является повышение качества жизни пациентов и лиц, вовлеченных в уход за ними. Всё это требует проведения длительного, тяжёлого и финансово затратного процесса оказания помощи пациентам с различной неврологической патологией. Объективная оценка эффективности реабилитационных мероприятий только по клиническим параметрам затруднена, поэтому к объективизации эффективности восстановительной медицины и привлекается большое количество шкал, опросников и прочих средств, позволяющих клиницисту проводить мониторинг состояния пациента. Также в современных условиях большую роль в подборе оптимальных параметров реабилитации для пациентов играют различные методы дополнительной диагностики, в частности, транскраниальная магнитная стимуляция в своей диагностической модальности, электроэнцефалография как стимуляционная, так и поверхностная, количественная электроэнцефалография [11]. Важно применение комплексных методик реабилитации [12].

При проведении реабилитационных вмешательств также важно учитывать вызовы, которые приводят современному обществу различные инфекционные заболева-

ния [12, 13]. Иппотерапия является не только комплексом физических упражнений, но и анималотерапией, механотерапией, она связана с психоэмоциональными факторами и используется для лечения депрессии в составе комплексной терапии в разных центрах.

Известны достоверные положительные эффекты иппотерапии на поздние нарушения. Так, показано, что у детей с детским церебральным параличом 12 сеансов 30-минутной иппотерапии улучшали показатели применявшихся в исследовании шкал, в частности, Шкалы оценки сидения (*Sitting Assessment Scale*) [14]. По данным недавно проведённого мета-анализа влияния иппотерапии (как с использованием живой лошади, так и аппаратной), данный вид восстановительного лечения достоверно снижает уровень хронической боли у широкого круга пациентов [15]. У здоровых детей один 30-минутный сеанс иппотерапии вызывает достоверную активацию ряда мышц торса, в частности длинной мышцы спины, илеокостанальных и многораздельных мышц [16]. При исследовании влияния иппотерапии на гибкость, функциональную мобильность и динамический баланс у пациентов гериатрической популяции было выявлено достоверное улучшение показателей ряда шкал (Шкалы баланса Берга (*Berg Balance Scale*), тест подъёма и ходьбы (*Timed Up and Go test*), тест на функциональное вытягивание руки (*Functional Reach Test*) и теста на вытягивание руки в сидячем положении (*Sit-and-Reach Test*) [17].

Показано, что при ремиттирующей форме рассеянного склероза под влиянием иппотерапии достоверно улучшаются пространственно-временные параметры поддержания правильной позы, а также показатели ходьбы. Данные наблюдения были получены путём оценки показателей ходьбы на 25 футов (*25-foot walk test*) и 6-минутной ходьбы (*6-minute walk test*), а также пространственно-временных параметров поддержания позы с использованием системы *GaitRite*. Полученные положительные результаты были частично обусловлены уменьшением времени первичного стояния и двойной поддержки и улучшением параметров поддержки равновесия [18]. Исследование качества жизни у пациентов с рассеянным склерозом, последствиями острого нарушения мозгового кровообращения, прогрессирующими нервно-мышечными заболеваниями, диабетической полиневропатией, тяжёлыми формами фибромиалгии и детским церебральным параличом показало достоверное его улучшение после проведённой иппотерапии по сравнению с группой контроля [19].

Особое внимание родственники, ухаживающие за пациенткой, обратили на улучшение пищеварительных и выделительных функций, снижение спастичности, ощущаемой при проведении гигиенических процедур, и болей. До проведения иппотерапии родственникам приходилось менять положение тела пациентки во время сна каждые 2 часа из-за болей. После проведённого курса боли практически перестали беспокоить. Положение тела пациентки меняют через 4–5 часов, благодаря уменьшению болей в ночное время. Эти результаты положительно соотносятся с рассматриваемыми выше данными литературы по достоверному эффекту иппотерапии на хронические болевые синдромы [14]. Следует также сказать, что у пациентки, рассматриваемой в данном кли-

ническом случае, отмечено улучшение структуры сна, с уменьшением количества ночных просыпаний, укорочением общей частоты и длительности дневного сна, укорочением времени засыпания.

Показатели сна являются критически важными для надлежащего качества жизни как здоровых людей, так и пациентов с тяжёлыми неврологическими заболеваниями, в частности, рассеянного склероза [4]. Также в рассматриваемом нами клиническом случае визуально отмечено снижение отечности нижних конечностей, рук и лица. Данное явление может свидетельствовать о некоторой стабилизации гемодинамики, микроциркуляции и мочеотделения. До проведённого курса два раза в год стабильно пациентка переносила острые респираторные заболевания в осенне-весенний период. После проведённого курса острых респираторных заболеваний не было. Данный клинический случай свидетельствует о необходимости дальнейшего изучения влияния иппотерапии на процессы восстановления пациентов с тяжёлыми формами рассеянного склероза. Нам представляется, что для оптимизации и улучшения восстановительного лечения как при рассеянном склерозе, так и при других неврологических заболеваниях необходима формализация курса иппотерапии и отработка технологии персонификации составления комплекса иппотерапии для каждого пациента, настроенного на включение данного метода в программу реабилитации.

Безусловно важным является всемерное соблюдение всех требований безопасности как пациента, проходящего иппотерапию, так и проводящего её персонала. Обязательным является также выполнение всех требований Всемирной декларации прав животных (*Universal Declaration of Animal Rights*) 1990 года. В частности, в 5 статье данной декларации постулируется, что все формы разведения и использования животного должны уважать физиологию и естественное поведение, определенные для вида. Это в полной мере относится к лошади, вовлечённой в лечебный процесс в ходе проведения иппотерапии.

Заключение

Данные, полученные после количественной оценки показателей здоровья и психологических тестов в рассматриваемом клиническом случае, интерпретируются нами как свидетельствующие об клинической пользе иппотерапии для пациентов с рассеянным склерозом. Комбинированное воздействие таких факторов, как новое место пребывания, новые знакомства, общение с лошадью, с людьми на ипподроме, физические упражнения оказывают мотивационное действие. Применение иппотерапии позволяет повысить общее качество жизни как пациента с рассеянным склерозом, так и лиц, вовлечённых в уход за этим пациентом. Рассматриваемый нами клинический случай демонстрирует эффективность и необходимость широкого привлечения иппотерапии в курсе медицинской реабилитации и психосоциального сопровождения пациентов с рассеянным склерозом, причём не только с легкими формами данного заболевания, но также и тяжёлыми, как в представленном нами наблюдении.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Langer-Gould A. et al. Kaiser Permanente's Rational, Risk-Stratified, Cost-Sensitive Multiple Sclerosis Treatment Algorithm (1933). 2020.
- Carraro U., Kern H., Albertin G., Pond A., Gargiulo P. Functional Electrical Stimulation for permanently denervated muscles. *Bulletin of rehabilitation medicine*. 2020; 3 (97): 130–136. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2020-97-3-130-136>
- Vermöhlen V. et al. Hippotherapy for patients with multiple sclerosis: A multicenter randomized controlled trial (MS-HIPPO). *Multiple Sclerosis Journal*. 2018; 24 (10): 1375–1382.
- Lucariello A., Tafuri D. Sports Practice and Motor Imagery to improve the quality of life in Patients with Multiple Sclerosis. *Giornale Italiano di Educazione alla Salute, Sport e Didattica Inclusiva*. 2018; (4).
- Васильева Е. А., Кувина В. Н., Арсентьева Н. И. Иппотерапия в комплексной коррекции сочетанных деформаций таза и позвоночника. *Вестник восстановительной медицины*. 2009; 5 (33): 74–79.
- Lindroth J.L., Sullivan J.L., Silkwood-Sherer D. Does hippotherapy effect use of sensory information for balance in people with multiple sclerosis? *Physiotherapy theory and practice*. 2015; 31 (8): 575–581.
- Stergiou A. et al. Therapeutic effects of horseback riding interventions: a systematic review and meta-analysis. *American journal of physical medicine & rehabilitation*. 2017; 96 (10): 717–725.
- White-Lewis S. et al. Equine-assisted therapy intervention studies targeting physical symptoms in adults: A systematic review. *Applied nursing research: ANR*. 2017; (38): 9–21.
- Salehi M., Mohammadzadeh H., Rezaei F. The Effect of Hippotherapy on Quality of Life in Women with Multiple Sclerosis. *The Neuroscience Journal of Shefaye Khatam*. 2019; 8 (1): 21–30.
- Pálsdóttir A. M., Gudmundsson M., Grahn P. Equine-Assisted Intervention to Improve Perceived Value of Everyday Occupations and Quality of Life in People with Lifelong Neurological Disorders: A Prospective Controlled Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020; 17 (7): 2431.
- Войтенков В. Б., Синкин М. В., Скрипченко Н. В., Екушева Е. В., Горелик Е. Ю., Марченко Н. В., Штеклейн А. В., Бедова М. А. Биоэлектрическая активность головного мозга у детей с острым вирусным энцефалитом. *Российский физиологический журнал им. И. М. Сеченова*. 2020; 106 (7): 890–897.
- Войтенков В. Б., Екушева Е. В., Скрипченко Н. В., Клишкин А. В., Вильниц А. А., Бедова М. А. Вирус Зика и поражение нервной системы. *Инфекционные болезни*. 2019; 17 (1): 153–156.
- Никитюк И. Е., Кононова Е. Л., Икоева Г. А., Солохина И. Б. Влияние роботизированной механотерапии в различных комбинациях с неинвазивной электростимуляцией мышц и спинного мозга на постуральный баланс у детей с тяжелыми формами ДЦП. *Вестник восстановительной медицины*. 2020; 98 (4): 26–34. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2020-98-4-26-34>
- Barberán J., Ortiz G., Cardinal-Fernández P. Lung Pathology in Patients with Acute Respiratory Distress Syndrome Associated with the Novel SARS-Cov-2 Virus. *Bulletin of rehabilitation medicine*. 2020; 98 (4): 109–113. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2020-98-4-109-113>
- Matusiak-Wieczorek E., Dzionkowska-Zaborszczyk E., Synder M., Borowski A. The Influence of Hippotherapy on the Body Posture in a Sitting Position among Children with Cerebral Palsy. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020; 17 (18): E6846. <https://doi.org/10.3390/ijerph17186846>
- Collado-Mateo D., Lavin-Pérez A. M., Fuentes García J.P., García-Gordillo M. Á., Villafaina S. Effects of Equine-Assisted Therapies or Horse-Riding Simulators on Chronic Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Medicina (Kaunas)*. 2020; 56 (9): E444. <https://doi.org/10.3390/medicina56090444>
- Bravo Gonçalves Junior J.R., Oliveira A. G., Cardoso S. A. Neuromuscular activation analysis of the trunk muscles during hippotherapy sessions. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2020; 24 (3): 235–241. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2020.02.029>
- Diniz L. H., de Mello E. C., Ribeiro M. F., Lage J. B. Impact of hippotherapy for balance improvement and flexibility in elderly people. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2020; 24 (2): 92–97. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2019.10.002>
- Moraes A. G., Neri S. G. R., Motl R. W., Tauil C. B. Effect of hippotherapy on walking performance and gait parameters in people with multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis and Related Disorders*. 2020; (43): 102203. <https://doi.org/10.1016/j.msard.2020.102203>

REFERENCES

- Langer-Gould A. et al. Kaiser Permanente's Rational, Risk-Stratified, Cost-Sensitive Multiple Sclerosis Treatment Algorithm (1933). 2020.
- Carraro U., Kern H., Albertin G., Pond A., Gargiulo P. Functional Electrical Stimulation for permanently denervated muscles. *Bulletin of Rehabilitation Medicine*. 2020; 3 (97): 130–136. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2020-97-3-130-136>
- Vermöhlen V. et al. Hippotherapy for patients with multiple sclerosis: A multicenter randomized controlled trial (MS-HIPPO). *Multiple Sclerosis Journal*. 2018; 24 (10): 1375–1382.
- Lucariello A., Tafuri D. Sports Practice and Motor Imagery to improve the quality of life in Patients with Multiple Sclerosis. *Giornale Italiano di Educazione alla Salute, Sport e Didattica Inclusiva*. 2018; (4).
- Vasil'eva E. A., Kuvina V. N., Arsent'eva N. I. Ippoterapiya v kompleksnoj korrekcii sochetannyh deformacij taza i pozvonochnika [Hippotherapy in complex correction of combined deformities of the pelvis and spine]. *Bulletin of Rehabilitation Medicine*. 2009; 5 (33): 74–79 (In Russ.).
- Lindroth J.L., Sullivan J.L., Silkwood-Sherer D. Does hippotherapy effect use of sensory information for balance in people with multiple sclerosis? *Physiotherapy theory and practice*. 2015; 31 (8): 575–581.
- Stergiou A. et al. Therapeutic effects of horseback riding interventions: a systematic review and meta-analysis. *American journal of physical medicine & rehabilitation*. 2017; 96 (10): 717–725.
- White-Lewis S. et al. Equine-assisted therapy intervention studies targeting physical symptoms in adults: A systematic review. *Applied nursing research: ANR*. 2017; (38): 9–21.
- Salehi M., Mohammadzadeh H., Rezaei F. The Effect of Hippotherapy on Quality of Life in Women with Multiple Sclerosis. *The Neuroscience Journal of Shefaye Khatam*. 2019; 8 (1): 21–30.
- Pálsdóttir A. M., Gudmundsson M., Grahn P. Equine-Assisted Intervention to Improve Perceived Value of Everyday Occupations and Quality of Life in People with Lifelong Neurological Disorders: A Prospective Controlled Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020; 17 (7): 2431.
- Voitenkov V. B., Sinkin M. V., Skripchenko N. V., Ekusheva E. V., Gorelik E. Yu., Marchenko N. V., Shteklein A. V., Bedova M. A. Bioelektricheskaya aktivnost' golovnogo mozga u detej s ostrym virusnym encefalitom [Bioelectrical activity of the brain in children with acute viral encephalitis]. *Rossiyskiy fiziologicheskij zhurnal im. I. M. Sechenova*. 2020; 106 (7): 890–897 (In Russ.).
- Voitenkov V. B., Ekusheva E. V., Skripchenko N. V., Klimkin A. V., Vilnits A. A., Bedova M. A. Virus Zika i porazhenie nervnoj sistemy. Infekcionnye bolezni [Zika virus and damage to the nervous system. Infectious diseases]. *Infekcionnyye bolezni*. 2019; 17 (1): 153–156. (In Russ.).
- Nikityuk I. E., Kononova E. L., Ikoeva G. A., Solokhina I. Yu. Vliyanie robotizirovannoj mekhanoterapii v razlichnyh kombinacijah s neinvazivnoj elektrostimulyacijey myshc i spinnoego mozga na postural'nyj balans u detej s tyazhelymi formami DCP [Influence of Robotic Mechanotherapy in Various Combinations with Non-Invasive Electrostimulation of Muscles and Spinal Cord on the Postural Balance in Children with Severe Forms of Cerebral Palsy]. *Bulletin of Rehabilitation Medicine*. 2020; 98 (4): 26–34. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2020-98-4-26-34> (In Russ.).
- Barberán J., Ortiz G., Cardinal-Fernández P. Lung Pathology in Patients with Acute Respiratory Distress Syndrome Associated with the Novel SARS-Cov-2 Virus. *Bulletin of Rehabilitation Medicine*. 2020; 98 (4): 109–113. <https://doi.org/10.38025/2078-1962-2020-98-4-109-113>
- Matusiak-Wieczorek E., Dzionkowska-Zaborszczyk E., Synder M., Borowski A. The Influence of Hippotherapy on the Body Posture in a Sitting Position among Children with Cerebral Palsy. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020; 17 (18): E6846. <https://doi.org/10.3390/ijerph17186846>

16. Collado-Mateo D., Lavín-Pérez A.M., Fuentes García J.P., García-Gordillo M.Á., Villafaina S. Effects of Equine-Assisted Therapies or Horse-Riding Simulators on Chronic Pain: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Medicina (Kaunas)*. 2020; 56 (9): E444. <https://doi.org/10.3390/medicina56090444>
17. Bravo Gonçalves Junior J.R., Oliveira A.G., Cardoso S.A. Neuromuscular activation analysis of the trunk muscles during hippotherapy sessions. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2020; 24 (3): 235–241. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2020.02.029>
18. Diniz L.H., de Mello E.C., Ribeiro M.F., Lage J.B. Impact of hippotherapy for balance improvement and flexibility in elderly people. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2020; 24 (2): 92–97. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2019.10.002>
19. Moraes A.G., Neri S.G.R., Motl R.W., Tauil C.B. Effect of hippotherapy on walking performance and gait parameters in people with multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis and Related Disorders*. 2020; (43): 102203. <https://doi.org/10.1016/j.msard.2020.102203>

Информация об авторах:

Ахмадеева Лейла Ринатовна, профессор кафедры неврологии, Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, e-mail: leila_ufa@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1177-6424>

Гизатуллин Ринат Раисович, ординатор кафедры неврологии, Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, e-mail: leila_ufa@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4910-5383>

Гизатуллин Раис Хамзаевич, доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии с курсом Институт дополнительного профессионального образования, Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, e-mail: leila_ufa@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6170-8668>

Хох Ирина Рудольфовна, декан факультета психологии, Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, e-mail: leila_ufa@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1072-7268>

Войтенков Владислав Борисович, кандидат медицинских наук, заведующий отделением функциональной диагностики, Детский научно-клинический центр инфекционных болезней Федерального медико-биологического агентства, доцент кафедры неврологии Академии постдипломного образования, Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий Федерального медико-биологического агентства, ассистент кафедры физической и реабилитационной медицины, Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им Г.А. Альбрехта Минтруда России, e-mail: vlad203@inbox.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0448-7402>

Екушева Евгения Викторовна, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой нервных болезней Академии постдипломного образования, Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий Федерального медико-биологического агентства, e-mail: ekushevaev@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3638-6094>

Никитина Наталья Анатольевна, руководитель центра Республиканского центра иппотерапии для детей и взрослых, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6330-0292>

Синтия Анн Робинсон, старший преподаватель, директор по медицинскому образованию отделения физиотерапии и восстановительной медицины, Вашингтонский университет, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8541-5410>

Участие авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Information about the authors:

Leila R. Akhmadeeva, Professor of Neurology Department, Bashkir State Medical University, e-mail: leila_ufa@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1177-6424>

Rinat R. Gizatullin, Resident of Neurology Department, Bashkir State Medical University, e-mail: leila_ufa@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4910-5383>

Rais Kh. Gizatullin, Associate Professor of the Department of Anesthesiology and Intensive Care, Bashkir State Medical University, e-mail: leila_ufa@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6170-8668>

Irina R. Khokh, Head of Department of Psychology, Bashkir State Medical University, e-mail: leila_ufa@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1072-7268>

Vladislav B. Voitenkov, Cand. Sci. (Med.), Head of the Clinical Department of Neurophysiology, Pediatric Research and Clinical Center of Infectious Diseases, Associate Professor of Neurology Department, Federal Scientific Research, Assistant of the Department of Physical and Rehabilitation Medicine, Federal Scientific Center of Rehabilitation of the Disabled named after G.A. Albrecht, e-mail: vlad203@inbox.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0448-7402>

Eugenia V. Ekusheva, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of Neurology Department, Federal Scientific Research Center, e-mail: ekushevaev@mail.ru, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3638-6094>

Natalia A. Nikitina, Director of the Republican Center for Hippotherapy, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6330-0292>

Cynthia Ann Robinson, Senior Lecturer, Director of Clinical Education, Division of Physical Therapy Department of Rehabilitation Medicine, University of Washington, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8541-5410>

Contribution: the authors contributed equally to this article.

