

DOI: 10.24412/2707-6180-2021-63-158-162
 УДК 616.832-004.2
 МРНТИ 76.29.51

ИППОТЕРАПИЯ С ТЯЖЕЛОЙ ФОРМОЙ РАССЕЯННОГО СКЛЕРОЗА: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Л.Р. АХМАДЕЕВА¹, Р.Р. ГИЗАТУЛЛИН¹, Р.Х. ГИЗАТУЛЛИН¹, Н.А. НИКИТИНА²

¹Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, Уфа, Россия

²Республиканский центр иппотерапии для детей и взрослых, Уфа, Россия

Ахмадеева Л.Р. – <https://orcid.org/0000-0002-6471-3929>

Гизатуллин Р.Р. – <https://orcid.org/0000-0001-6632-7274>

Citation/

библиографиялық сілтеме/
библиографическая ссылка:

Akhmadeyeva LR, Gizatullin RR, Gizatullin RKh, Nikitina NA. Hippotherapy with severe multiple sclerosis: a clinical case. West Kazakhstan Medical Journal. 2021;63(3):158-162. doi: 10.24412/2707-6180-2021-63-158-162

Ахмадеева ЛР, Гизатуллин РР, Гизатуллин РХ, Никитина НА. Шашыраңқы склероздың ауыр түріне арналған иппотерапия: клиникалық жағдай. West Kazakhstan Medical Journal. 2021;63(3):158-162. doi: 10.24412/2707-6180-2021-63-158-162

Ахмадеева ЛР, Гизатуллин РР, Гизатуллин РХ, Никитина НА. Иппотерапия с тяжелой формой рассеянного склероза: клинический случай. West Kazakhstan Medical Journal. 2021;63(3):158-162. doi: 10.24412/2707-6180-2021-63-158-162

Hippotherapy with severe multiple sclerosis: a clinical case

L.R. Akhmadeyeva¹, R.R. Gizatullin¹, R.Kh. Gizatullin¹, N.A. Nikitina²

¹Bashkir State Medical University, Ufa, Russia

²Republican Center of Hippotherapy for Children and Adults, Ufa, Russia

The term hippotherapy is understood as physiotherapy based on the principle of «one patient - one horse», interpreting it as horse riding and communication with a horse. The tasks of hippotherapy include: regulating muscle tone (reducing spasticity), improving peristalsis, improving breathing, strengthening the muscles of the trunk, improving balance and coordination, and improving control over walking.

Purpose: to research methods to improve the quality of life of patients with multiple sclerosis (MS).

Methods. 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. The effectiveness of hippotherapy was monitored using the following tests, questionnaires and scales: Bristol Fecal Shape Scale, 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 registered positive results according to tests, questionnaires, scales and subjective self-awareness. According to the subjective opinion of relatives, at the end of 15 weeks of the course of hippotherapy, there is a decrease in the level of spasticity in the lower extremities, which facilitates care, an improvement in appetite, pelvic functions. There was no need for symptomatic therapy - taking laxatives for defecation (taking painkillers of the group of non-steroidal anti-inflammatory drugs, muscle relaxants of the GABA_B-stimulant). Objectively, according to the Bristol stool scale, when using lactulose for a long time, the stool type changed from the first to the third type. The spasticity scores on the Ashworth scale did not change during the course of hippotherapy, but after the 7th week the patient stopped taking non-steroidal anti-inflammatory drugs before hippotherapy exercises to relieve pain caused by constantly high muscle tone.

Conclusions. 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, due to an improvement in general condition, a decrease in spasticity, and an improvement in well-being.

Keywords: rehabilitation, multiple sclerosis, hippotherapy, Bristol stool scale

Шашыраңқы склероздың ауыр түріне арналған иппотерапия: клиникалық жағдай

Л.Р. Ахмадеева¹, Р.Р. Гизатуллин¹, Р.Х. Гизатуллин¹, Н.А. Никитина²

¹Башқұрт мемлекеттік медицина университеті, Уфа, Ресей

²Балалар мен ересектерге арналған республикалық иппотерапия орталығы, Уфа, Ресей

Иппотерапия термині «бір пациент - бір жылқы» принципіне негізделген физиотерапиялық емдеуді білдіреді, оны атпен жүру және атпен сөйлесу деп түсіндіреді. Иппотерапияның міндеттеріне бұлшықет тонусын реттеу



Ахмадеева Л.Р.
email: la@ufaneuro.org

Received/
Келіп түсті/
Поступила:
02.04.2021

Accepted/
Басылымға қабылданды/
Принята к публикации:
02.09.2021

ISSN 2707-6180 (Print)
© 2021 The Authors
Published by West Kazakhstan Marat Ospanov
Medical University

(серпимділіктің төмендеуі), перистальтиканы жақсарту, тыныс алудың жақсаруы, дене бұлшықеттерін нығайту, тепе-теңдік пен үйлестіруді жақсарту, сонымен қатар жүруді бақылауды жақсарту кіреді.

Жұмыстың мақсаты шашыраңқы склерозы бар (МС) пациенттердің өмір сүру сапасын жақсарту әдістерін зерттеу болып табылады.

Әдістері. Иппотерапияның бір курсынан өткен, шашыраңқы склерозы бар 52 жастағы науқастың талдауы және клиникалық жағдайы. Иппотерапияның тиімділігі келесі сынақтарды, сауалнамаларды және масштабты қолдана отырып бақыланды: Бристоль фекальды формасы шкаласы, Уэйкфилд өзін – өзі бағалау және депрессия шкаласы, Спилбергер-Ханиннің өзін-өзі бағалау шкаласы, ХБК (хал-жай, белсенділік, көңіл-күй) сауалнамасы, дабылды бағалауға арналған Гамильтон шкаласы (HAM-A), депрессияны бағалауға арналған Гамильтон шкаласы (HAM-D), аурухананың мазасыздық және депрессия шкаласы (HADS), Бек депрессиясының шкаласы.

Нәтижелері. Пациентте тесттердің, сауалнамалардың, шәкілдердің деректері бойынша және субъективті өзін-өзі сезінуі бойынша оң нәтижелер тіркелді. Туыстардың субъективті пікірі бойынша, иппотерапия курсының 15 аптасын аяқтаған кезде төменгі аяқтардағы серпимділік деңгейінің төмендеуі байқалады, бұл күтімді, тәбетті, жамбас функцияларын жақсартады, симптоматикалық терапия қажеттілігі - дефекацияға арналған лактивті дәрілерді қабылдау (стероид емес қабынуға қарсы агенттер тобынан ауырсынуды басатын дәрілерді қабылдау, ГАМКb стимуляторы бұлшықет босаңсытқыштары) шамамен 2 есе азайды. Объективті: Бристоль шкаласы бойынша лактулозаны ұзақ уақыт қолданған кезде нәжістің түрі біріншіден үшінші түрге ауысты. Эшворт шкаласы бойынша серпимділік көрсеткіштері иппотерапия курсы барысында өзгерген жоқ, алайда 7-ші аптадан кейін пациент үнемі жоғары бұлшықет тонуынан туындаған ауырсынуды жеңілдету үшін иппотерапия сабақтарына дейін стероидты емес қабынуға қарсы препараттарды қабылдауды тоқтатты.

Қорытынды. Клиникалық жағдай біз ұсынған бақылаудағыдай, жалпы жағдайдың жақсаруына, серпимділіктің төмендеуіне, көңіл-күйдің жақсаруына байланысты, шашыраңқы склероздың жеңіл түрімен ғана емес, ауыр түрімен де ауыратын науқастардың медициналық оңалтуында және психоэлеметтік сүйемелдеу курсына иппотерапияны қарастырудың тиімділігі мен қажеттілігін көрсетеді.

Негізгі сөздер: оңалту, шашыраңқы склероз, иппотерапия, Нәжістің түрлері. Бристольдың нәжіс шкаласы

Иппотерапия с тяжелой формой рассеянного склероза: клинический случай

Л.Р. Ахмадеева¹, Р.Р. Гизатуллин¹, Р.Х. Гизатуллин¹, Н.А. Никитина²

¹Башкирский государственный медицинский университет Минздрава России, Уфа, Россия

²Республиканский центр иппотерапии для детей и взрослых, Уфа, Россия

Под термином иппотерапия понимают физиотерапевтическое лечение, основанное на принципе «один пациент - одна лошадь», интерпретируя его как верховую езду и общение с лошадей. В задачи иппотерапии входит: регулирование мышечного тонуса (снижение спастичности), улучшение перистальтики, улучшение дыхания, укрепление мышц туловища, улучшение контроля баланса и координации, а также улучшение контроля над ходьбой.

Цель работы заключается в исследованиях методов улучшения качества жизни пациентов с рассеянным склерозом (РС).

Методы. Анализ литературы и клинический случай пациентки 52 лет с рассеянным склерозом, прошедшей однократный курс иппотерапии. Эффективность иппотерапии мониторировалась с использованием следующих тестов, опросников и шкал: бристолевская шкала формы кала, 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.

Результаты. У пациентки зарегистрированы положительные результаты по данным тестов, опросников, шкал и по субъективному самоощущению. По субъективному мнению родственников, на момент завершения 15 недель курса 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

слабительных средств для дефекации, (приеме обезболивающих препаратов из группы нестероидных противовоспалительных средств, миорелаксантов ГАМКб-стимулятора). Объективно: по Бристольской шкале кала при применении лактулозы в течение долгого времени тип стула с первого сменился на третий тип. Показатели спастичности по шкале Эшворта не изменились в процессе курса иппотерапии, однако после 7-ой недели пациентка перестала принимать нестероидные противовоспалительные средства перед занятиями по иппотерапии для снятия болей, вызванных постоянно высоким мышечным тонусом.

Выводы. Клинический случай демонстрирует эффективность и необходимость рассмотрения иппотерапии в курсе медицинской реабилитации и психосоциального сопровождения пациентов с рассеянным склерозом не только с легкими его формами, но и с тяжелыми формами, как в представленном нами наблюдении, в связи с улучшением общего состояния, снижения спастичности, улучшения самочувствия.

Ключевые слова: реабилитация, рассеянный склероз, иппотерапия, Бристольская шкала форм кала

Введение

Нейрогенная дисфункция кишечника NBD является распространенным заболеванием среди пациентов с рассеянным склерозом, затрагивая в целом от 39% до 73% больных, в зависимости от исследуемой популяции. Наличие кишечных симптомов, по-видимому, коррелирует с EDSS и длительностью заболевания, но не с типом рассеянного склероза [1-5]. Тем не менее, у пациентов с низким уровнем инвалидности и непродолжительной болезнью могут иметь место симптомы со стороны кишечника и, в самом деле, тяжелые запоры часто являются первыми симптомами рассеянного склероза [6].

Определение запора обычно зависит от индивидуального восприятия и обычно относится к нечастой работе кишечника и затруднениям с выделением стула. Могут присутствовать различные симптомы, такие как усталость, вздутие живота и боль в животе. Хотя запор остается симптомом, а не диагнозом, он определяется Римскими критериями [7], которые должны были выполняться в течение последних 3 месяцев, с появлением симптомов не менее чем за 6 месяцев до постановки диагноза функционального запора [8].

Недержание кала (fecal incontinence, FI) - это непроизвольная потеря стула или газов в течение как минимум одного месяца [9]. Это может происходить незаметно для пациента (пассивная FI) или сопровождаться срочными позывами различной степени (позывы FI). Как и при запоре, клинически очень важно определить консистенцию сопутствующего стула.

Запор присутствует у половины пациентов с РС, а FI в какой-то момент поражает около 50% пациентов и является постоянным симптомом примерно в 25% случаев [8]. Обычно запор и недержание мочи сочетаются друг с другом и чередуются. Учитывая, что ФИ поражает 2% населения и запор имеется у 2–20%, очевидно, что дисфункция кишечника гораздо более распространена у пациентов с РС, чем у населения в целом.

Методы

Приводим описание клинического случая. Пациентке 52 года, вес 73 кг, диагноз «рассеянный склероз». В 2019-2020 гг. 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 г., с 1996 г. 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, ГАМКб-стимулятор в дозировке 10 мг утром и 20 мг на ночь. В качестве слабительного получала лактулозу в дозировке 45мл (667мг/мл) ежедневно. В неврологическом статусе ведущие синдромы: глубокий центральный тетрапарез, выраженный атаксический 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: Бристольская шкала формы кала, Шкала самооценки и депрессии Уэйкфилда, Шкала самооценки Спилбергера – Ханнина, 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

Тип стула по Бристольской шкале формы кала изменился с 1-го типа на 5-й в первые 7 дней занятий,

в связи с этим произошла корректировка дозы лактулозы до 30 мл, после изменения дозы лактулозы тип стула по Бристольской шкале формы кала составил 4. Изменения по шкале самооценки Спилбергер-Ханина 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 малодинамичной 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 направленностью 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 (НАМ-А) показали количественное снижение баллов в результате тестирования, с 32 до 22 в процессе иппотерапии. По результатам оценки по шкале Гамильтона для оценки депрессии (НАМ-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 курса 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, ГАМКб-стимулятора). Объективно показатели спастичности по шкале Эшворта не изменились в процессе курса иппотерапии, но после 7-й недели пациентка перестала принимать нестероидные противовоспалительные средства перед занятием по иппотерапии для снятия болей, вызванных постоянно высоким мышечным тонусом.

Обсуждение результатов

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, 10, 11]. Кроме того, можно обнаружить положительное влияние иппотерапии на качество жизни и другие специфические для РС симптомы, такие как усталость и спастичность. В первую очередь важно улучшить качество жизни пациента, повысить его мотивацию на благоприятный исход заболевания, снизить болевые ощущения и проводить качественную симптоматическую терапию. Иппотерапия в данном случае, по нашему мнению, является сильным психоэмоциональным фактором, который является пусковым механизмом репаративных изменений в организме. Многие авторы также заметили снижение спастичности, снижение усталости, повышение настроения, мотивации, и новых целей в жизни [8, 9, 12, 13]. Специалисты по психиатрии и психологии также отмечают физические упражнения, как хороший подход для лечения депрессивных расстройств [11]. А так как иппотерапия является не только физическим упражнением, но и аниматерапией, механотерапией, она связана с психоэмоциональными факторами, то она используется для лечения депрессии как комбинированная методика. Также на протяжении 7 недель иппотерапии, родственники пациентки отметили улучшение пищеварения, более быстрые акты дефекации. Если раньше акты дефекации занимали до 3-х часов, при использо-

вании 45 мл лактулозы (667 мг/мл), на момент написания данной статьи акт дефекации продолжался до 1 часа. Ночью наблюдалось снижение спастичности. Если раньше родственникам пациентки приходилось просыпаться ночью 3-4 раза для того, чтобы переложить пациентку, то на момент написания данной статьи родственники отмечают уменьшение болей в ночное время и более спокойный сон. Также визуально отмечено снижение отечности нижних конечностей, рук, и лица.

Выводы

Данные, полученные после количественной оценки показателей здоровья и психологических тестов в рассматриваемом клиническом случае, интерпретируются нами как свидетельствующие о 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 тяжелыми, как в представленном нами наблюдении.

Мы интерпретируем данные, полученные после оценки графиков, как результаты, оказывающие общую пользу пациентам с заболеванием РС, и отмечаем снижение усталости, депрессии, уменьшение спастичности мышц, и повышение настроения, а также новых целей в жизни, после проведения курса иппотерапии, что особенно хорошо для пациентов с РС.

Список литературы:

- Vermöhlen V, Schiller P, Schickendantz S, Drache M, Hussack S, Gerber-Grote A, & Pöhlau D. Hippotherapy for patients with multiple sclerosis: A multicenter randomized controlled trial (MS-HIPPO). *Multiple Sclerosis Journal*. 2018;24(10):1375–1382.
- Sager A, Schaar B, Drache M, & Pöhlau D. Hippotherapie bei Multipler Sklerose—Pilotstudie zur Erfassung der Auswirkungen auf Gleichgewicht, Spastik, Gehfähigkeit und Lebensqualität. *Zugriff am*. 2008;17:2012.
- Lindroth JL, Sullivan JL, 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, Tzoufi M, Ntzani E, Varvarousis D, Beris A, Ploumis A. 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, Russell C, Johnson R, Cheng AL, McClain N. Equine-assisted therapy intervention studies targeting physical symptoms in adults: A systematic review. *Applied nursing research: ANR*. 2017;38:9–21.
- Muñoz-Lasa S, Ferriero G, Valero R, Gomez-Muñiz F, Rabini A, Varela E. Effect of therapeutic horseback riding on balance and gait of people with multiple sclerosis. *G Ital Med Lav Ergon*. 2011;33(4):462–7.
- Drossman DA. The functional gastrointestinal disorders and the Rome III process. *Gastroenterology*. 2006;130(5):1377–1390.
- 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.
- 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;2:(4).
- Henze T, Rieckmann P, Toyka KV. Symptomatic treatment of multiple sclerosis. *European neurology*. 2006;56(2):78–105.
- Скугаревская ММ. Оценка эффективности программы физических упражнений в лечении депрессии. 2020. *Skugarevskaya MM. Evaluation of the effectiveness of the exercise program in the treatment of depression. 2020. (In Russian)*
- Kobborg MT, Mortensen MH, Jensen E, Skjærbaek AG. Effects of therapeutic horseback riding versus dynamic balance training in patients with multiple sclerosis: a randomised controlled trial. In *Annual RIMS Conference: Crossing the Interface to Explore New Possibilities*. 2019.
- Pálsdóttir AM, 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.
- Langer-Gould A, Klocke S, Monroe D, Beaver B, Brara S, Nielsen A, Ayeni O. Kaiser Permanente's Rational, Risk-Stratified, Cost-Sensitive Multiple Sclerosis Treatment Algorithm (1933). *Neurology*. 2020;94(15 Supplement)
- Strauß I. Hippotherapie: Physiotherapie mit und auf dem Pferd. Georg Thieme Verlag. 2007.
- Wuethrich R, Kuenzle U. Hippotherapy in multiple sclerosis (author's transl). *Journal belge de médecine physique et de réhabilitation.= Belgisch tijdschrift voor fysische geneeskunde en revalidatie*. 1978;1(3):265–268.
- Frevel D, Mäurer M. Internet-based home training is capable to improve balance in multiple sclerosis: a randomized controlled trial. *European journal of physical and rehabilitation medicine*. 2014;51(1):23–30.
- Vermöhlen V, Schiller P, Schickendantz S, Drache M, Hussack S, Gerber-Grote A, Pöhlau D. Hippotherapy for patients with multiple sclerosis: A multicenter randomized controlled trial (MS-HIPPO). *Randomized Controlled Trial. Mult Scler*. 2018 Sep;24(10):1375–1382.