

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСОБІВ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПРИ РОЗСІЯНОМУ СКЛЕРОЗІ

EFFICIENCY OF PHYSICAL REHABILITATION MEANS OF MULTIPLE SCLEROSIS

Мицкан Б. М., Лисенко Ю.

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

Анотація

Розсіяний склероз є важким захворюванням з хвилеподібним перебігом, періодами загострення і часткової ремісії. Його медико-соціальна значущість визначається перш за все розвитком ранньої і стійкої інвалідації. У цьому відношенні фізична реабілітація набуває важливого значення. Мета дослідження – встановити вплив комплексного застосування кріотерапії, акупунктури і стретчингу щодо подолання міофасціального болювого синдрому у хворих з розсіяним склерозом. Обстеження проводили у 50 хворих розсіяним склерозом віком від 21 до 54 років, в яких був діагностований міофасціальний болювий синдром. Для корекції застосовували спеціально розроблену реабілітаційну програму, що включала кріотерапію сухим азотом в спеціальній кріокамері (10–20 сеансів) у поєднанні з рефлексотерапією і фізичними вправами для розтягування м'язів протягом 2 місяців. Використаний нами метод комплексного застосування кріокамери з рефлексотерапією і розтягуванням м'язів дозволив знизити болювий синдром до мінімальних показників вже через 5 сеансів; відновити показники рухливості хребта після 10-ти сеансів, а через 20 днів суттєво відновити силу м'язів. Використання комплексного впливу гіпотермії, акупунктури і стретчингу дозволило у 47,0 % хворих зменшити ступінь важкості перебігу міофасціального болювого синдрому при розсіяному склерозі.

Ключові слова: розсіяний склероз, міофасціальний болювий синдром, фізична реабілітація.

Рассеянный склероз является тяжелым заболеванием с волнообразным течением, периодами обострения и частичной ремиссии. Его медико-социальная значимость определяется прежде всего развитием ранней и стойкой инвалидизации. В этом отношении физическая реабилитация приобретает важное значение. Цель исследования – установить влияние комплексного применения криотерапии, акупунктуры и стретчинга по преодолению миофасциального болевого синдрома у больных рассеянным склерозом. Обследование проводили у 50 больных рассеянным склерозом в возрасте от 21 до 54 лет, в которых был диагностирован миофасциальный болевой синдром. Для коррекции применяли специально разработанную реабилитационную программу, включавшую криотерапию сухим азотом в специальной криокамере (10–20 сеансов) в сочетании с рефлексотерапией и физическими упражнениями для растяжки мышц в течение 2 месяцев. Использованный нами метод комплексного применения криокамеры с рефлексотерапией и растяжением мышц позволил снизить болевой синдром до минимальных показателей уже через 5 сеансов; восстановить показатели подвижности позвоночника после 10-ти сеансов, а через 20 дней существенно восстановить силу мышц. Использование комплексного воздействия гипотермии, акупунктуры и стретчинга позволило в 47,0 % больных уменьшить степень тяжести течения миофасциального болевого синдрома при рассеянном склерозе.

Ключевые слова: рассеянный склероз, миофасциальный болевой синдром, физическая реабилитация.

Multiple sclerosis is a severe disease with a wave-like course, periods of exacerbation and partial remission. Its medical and social significance is determined primarily by the development of early and sustainable disability. In this regard, physical rehab takes an important role. The purpose of the study was to determine the effect of complex application of cryotherapy, acupuncture and stretching on the overcoming of myofascial pain syndrome in patients with multiple sclerosis. The examination was performed in 50 patients with multiple sclerosis aged 21 to 54 years in which myofascial pain syndrome was diagnosed. For correction, a specially developed rehabilitation program was used that included cryotherapy with dry nitrogen in a special cryocamer (10–20 sessions) in combination with reflexotherapy and physical exercises for stretching the muscles for 2 months. The method used by us for the integrated use of cryocameras with reflexotherapy and stretching of the muscles allowed to reduce the pain syndrome to the minimum values after 5 sessions; to restore the spatial mobility after 10 sessions, and in 20 days to significantly restore muscle strength. The use of complex influence of hypothermia, acupuncture and stretching allowed in 47.0 % of patients to reduce the severity of the course of myofascial pain syndrome in multiple sclerosis.

Key words: multiple sclerosis, myofascial pain syndrome, physical rehabilitation.

Вступ. На сьогоднішній день розсіяний склероз (РС) залишається важким захворюванням з хвилеподібним перебігом, періодами загострення і часткової ремісії [2, 14, 19]. Його

медико-соціальна значущість визначається перш за все розвитком ранньої і стійкої інвалідації [6, 7].

Незважаючи на існування значної кількості публікацій [4, 15, 16, 18], в етіопатогенетичній теорії РС залишається багато проблем, без

вирішення яких неможливо оптимізувати існуючі діагностичні і терапевтичні алгоритми, особливо щодо розробки сучасних патогенетично обґрунтованих реабілітаційних схем і програм [2, 8, 17].

За останні роки значно підвищилась поширеність РС у всьому світі [1, 8, 16]. Це пов'язано як з істинним збільшенням частоти захворюваності РС, так і з поліпшенням методів діагностики з широким упровадженням в неврологічну практику сучасних нейровізуалізаційних методів дослідження, які дозволяють виявити захворювання на ранніх стадіях розвитку [4, 5, 9, 11].

Існуючі методи лікування хоча і дозволяють з різним ступенем ефективності зменшити ризик загострень, уповільнити прогресування захворювання, відтермінувати інвалідизацію, проте пов'язані з необхідністю проводити великомасштабні рандомізовані дослідження нових препаратів, перевіряти і підтверджувати результати експериментальних клінічних досліджень [3, 12, 14], що пов'язано з витратою великих фінансових і кадрових ресурсів.

У цьому відношенні питання фізичної реабілітації (ФР) набувають важливого значення тому, що фармакологічні засоби, які часто застосовують при лікуванні РС є препаратами високої вартості, нерідко токсичними і мають досить значний перелік протипоказань та можливих ускладнень [2, 15, 17]. Крім того вони вимагають тривалого використання, що також негативно позначається на якості життя і загальному стані пацієнтів з РС [1, 10, 13].

Серед найпоширеніших методів ФР слід відзначити застосування фізичних вправ і різноманітних засобів фізіотерапії з використанням фізичних факторів [2, 4, 8, 14].

Застосування фізичних вправ при симптоматичній пов'язаній з болями в нижній частині спини при РС визначаються практичними запитаними до теоретичного обґрунтування їх використання з метою корекції функціонального стану нервово-м'язового апарату у цієї категорії пацієнтів.

У спеціальній літературі [6, 12] тільки поодинокі роботи стосуються оцінки амплітудно-частотної характеристики рефлекторної збудливості спінальних мотонейронів при РС. Однак, це дуже важливо, оскільки через них реалізуються прості рефлекси по моносинаптичній рефлекторній дузі, які впливають на прояв

довільної рухової активності [10]. Тому дані електронейроміографічного (ЕНМГ) дослідження про вплив корекційно-реабілітаційних заходів сприяють більш глибокому і всесторонньому розумінню механізмів впливу засобів ФРБ на відповідні реакції спінального і периферичного моторного рівня.

Мета роботи – встановити вплив комплексного застосування кріотерапії, акупунктури і стретчингу щодо подолання міофасціального больового синдрому у хворих з розсіяним склерозом.

Матеріал і методи дослідження. Обстеження проводили у 50 хворих віком від 21 до 54 років, що поступили в реабілітаційний центр Slawsk (Польща) з приводу РС. У всіх обстежених пацієнтів, при поступленні в реабілітаційний центр, виявляється міофасціальний больовий синдром (МФБС) різного ступеня вираженості [11], а також клінічно діагностовані неврологічні розлади (нижній парапарез змішаного типу) різного ступеня важкості, які були верифіковані за даними ЕНМГ-обстежень з використанням глобальної і стимуляційної електронейроміографії.

Для корекції МФБС застосовували спеціально розроблену реабілітаційну програму, що включає кріотерапію сухим азотом в спеціальній кріокамері (10–20 сеансів) у поєднанні з рефлексотерапією і фізичними вправами для розтягування м'язів (протягом 2 місяців). Середній термін перебування в центрі – 64 дні.

Комплекс методик включав реєстрацію та аналіз глобальної (сумарної) ЕНМГ (функціональні проби: «розслаблення м'язів» і «максимальне довільне напруження м'язів»); об'єкти тестування: m. tibialis anterior, m. gastrocnemius, m. biceps femoris, m. rectus femoris), M-відповідей (m. tibialis anterior, m. extensor dig. br., m. gastrocnemius, m. soleus, m. flexor dig. br., m. rectus femoris), H-рефлексів (m. gastrocnemius, m. soleus), полісинаптичних відповідей (ПСО) у відведенні від m. tibialis anterior при короткосерійній стимуляції n. plantaris (число імпульсів в серії 10, частота – 20 Гц, тривалість окремого стимуляційного сигналу – 1 мс, інтенсивність – подвійний поріг контрактильної відповіді м'язів підошової поверхні стопи) та резидуальної латентності як часу проведення моторного імпульсу по термінальним немієлінізованим волокнам. Тесту-

вання проводили на однойменних групах м'язів зліва і справа.

Обстеження проводилися безпосередньо при поступленні в реабілітаційний центр (контроль) і через 10 та 20 сеансів після початку впровадження реабілітаційної програми. Реабілітаційна програма реалізується в чотири етапи: I – передреабілітаційний, II – основний, III – стабілізаційний, IV – післяреабілітаційний.

Пацієнтам проведено клініко-неврологічне обстеження і специфічна мануально-терапевтична діагностика [5, 10, 11]. При функціональному дослідженні оцінювали стан кінцівок, помилкову чи істинну їх асиметрію, об'єм активних і пасивних рухів, послідовність і паралельність включення моторних патернів при виконанні рухового завдання [3]. Вираженість МФБС визначалася за візуально-аналоговою шкалою (ВАШ) і шкали порушень життєдіяльності Куртцке (EDSS), а ступінь вираженості хронічного болю та її вплив на соціальну дезадаптацію оцінювався за анкетною Ван-Корфа [1, 3, 12, 13].

При оцінці стану скелетних м'язів, поряд з візуальним контролем, здійснювали їх кінестетичне дослідження, яке дозволяє визначити тонус м'язів (Т), гіпотрофію (ГТР), кількість пальпаторних болючих вузликів (КВ), болючість (Б), тривалість болю (ТБ), ступінь іррадіації болю при пальпації (СІ).

Для кількісного вираження отриманих при дослідженні даних Ф.А. Хабіровим і співавт. [11] запропоновано індекс м'язового синдрому (ІМС), який визначається сумою балів суб'єктивних та об'єктивних ознак. Кількісне вираження показників, основу яких складають найбільш значущі в клініці ознаки МФБС наводять у балах згідно формули: $ІМС = ВПС + Т + ГТР + Б + ТБ + СІ + КВ$. У здорової людини ІМС становить 1 бал.

На підставі ІМС виділяють 3 ступені важкості МФБС: перша (легка) – до 8 балів; друга (середня) – від 9 до 15 балів; третя (важка) – більше 15 балів.

Вираженість МФБС визначали в наступних м'язах: *m. trapezoideus*, *sterno-cleido-mastoideus*, *m. scalenus anterior*, *m. levator scapulae*, *m. rhomboideus*, *mm. pectoralis major et minor*, *mm. supra- et infraspinatus*, *m. obliquus capitis inferior*, *m. ilio-psoas*, *m. piriformis*, *m. quadratus femori*, *mm. adductor femoris*, *m.*

gastrocnemius, *mm. fibularis*. Оцінювали вираженість МФБС у верхньому і нижньому квадрантах сідничної ділянки, а також половині тіла.

Направлення хворих на додаткові обстеження (у режимі післяреабілітаційного моніторингу) проводилося за клінічними показаннями.

Статистична обробка даних проводилася за допомогою пакету даних Microsoft EXCEL-2003, доповненого програмами непараметричної статистики та оцінки нормальності розподілу «Statistika-6». Для оцінки вірогідності відмінності вибірок отриманих показників використані t-критерій Стьюдента і непараметричний критерій Вілконсона. Взаємозв'язок ознак оцінювався за допомогою коефіцієнтів кореляції Пірсона. Прийнятий рівень статистичної значущості висновків – $P < 0,05$.

Результати дослідження. Встановлено, що тривалість захворювання РС до моменту поступлення в реабілітаційний центр у 18,0 % хворих складає до одного року, у 25,0 % – від одного до трьох, ще у 25,0 % – від трьох до п'яти, у 32,0 % – від п'яти до десяти років. Давність останнього загострення до моменту обстеження – у 75,0 % становить один місяць, у 15,0 % – від 1 до 6 місяців, 10,0 % – понад 6 місяців.

У всіх пацієнтів з РС визначалися клінічні ознаки МФБС. Характерними міалгічними ділянками були міжлопаткова, бокова грудна стінка, бічні поверхні поперекового відділу спини.

Вираженість МФБС за ВАШ у 85,0 % хворих відповідала середньому ступеню інтенсивності МФБС. При цьому рухливість хребта була обмежена у 95,0 % хворих; проба Ласега була позитивною у 100,0 % випадках. Симптом Лермітта спостерігається у 40,2,0 % пацієнтів, при цьому у половини із них – в дебюті захворювання. Подібна закономірність встановлена в інших дослідженнях проведених у багатьох країнах світу [9].

Тригерні зони у 80,0 % пацієнтів знаходились у верхньому квадранті медіальної сідничної ділянки; з них 50,0 % мали проєкційний характер у стегно й гомілку; у 20,0 % хворих локалізація болювих точок була на лінії остистих відростків. Основним чинником, що ініціювало болювий синдром, у 85,0 % обстежених було неадекватне динамічне фізичне нава-

нтаження, різкі нескоординовані рухи без попередньої підготовки.

У всіх пацієнтів виявлені візуальні критерії вкорочення косих м'язів живота, що внесено до спеціальних протоколів обстеження хворих на РС [3, 18].

Проведені дослідження дозволили встановити, що у 95,0 % пацієнтів з РС у патологічний процес залучається периферична нервова система. Показано також наявність субклініч-

них варіантів ураження периферичної нервової системи, які виявляються тільки електронейроміографічними методами, що необхідно враховувати при проведенні диференціальної діагностики і фізіотерапії [8, 10, 14]. При аналізі результатів стимуляційної ЕНМГ виявляються вірогідні ($p < 0,05$) зміни електрофізіологічних показників, які характеризують стан периферичних нервових провідників нижньої кінцівки (табл. 1).

Таблиця 1

Електронейроміографічні показники пацієнтів з розсіяним склерозом до і після впровадження реабілітаційної програми у порівнянні з контрольними даними ($x \pm SE$)

Показник Показники	Назва нерва		
	Сідничний	Стегновий	Великогомілковий
Після 10 сеансів реабілітаційної програми			
Амплітуда М-відповіді, мВ	14,23±0,91*	12,99±0,87*	10,61±0,91*
ШППрокс., м/с	54,07±1,43	54,87±1,51*	–
ШПДист., м/с	54,26±1,52	54,53±0,99*	44,29±0,93
Прокс/дист. коеф.	1,27±0,03	1,22±0,02	–
Резидуальна латентність, мс	2,76±0,12*	3,23±0,11	4,79±0,15*
Після 20 сеансів реабілітаційної програми			
Амплітуда М-відповіді, мВ	17,31±1,01*	14,02±0,76*	19,48±0,84*
ШППрокс., м/с	65,72±1,88*	60,51±1,23*	–
ШПДист., м/с	61,02±1,74*	59,74±1,52*	49,59±1,47*
Прокс/дист. коеф.	1,02±0,02	1,03±0,03	–
Резидуальна латентність, мс	1,66±0,04*	1,79±0,01*	1,89±0,05*
Контроль			
Амплітуда М-відповіді, мВ	6,73±0,31	5,49±0,29	5,21±0,19
ШППрокс., м/с	49,11±1,05	48,25±1,23	
ШПДист., м/с	50,06±1,22	48,71±1,01	39,24±0,62
Прокс/дист. коеф.	1,12±0,02	0,88±0,04	–
Резидуальна латентність, мс	3,07±0,11	2,92±0,06	2,88±0,04

Примітка * $P < 0,05$.

Дані контрольних обстежень свідчать про наявність деяких особливостей в нейрофізіологічному статусі сенсо-моторної іннервації нижніх кінцівок [7, 18]. Зокрема, середня амплітуда сумарної ЕМГ (тест – «максимальне довільне напруження») в окремих відведеннях виявилася істотно нижчою від еталонних величин (в середньому на 43,2,0%, $P < 0,05$). Наприклад, середня амплітуда сумарної ЕМГ *m. rectus femoris* правої і лівої нижніх кінцівок складала відповідно 0,25 мВ і 0,34 мВ (61,0 % і 83,0 % від еталонних величин); значення *m. tibialis anterior*, *m. biceps fem.* лівої і правої ни-

жніх кінцівок відповідали 0,29 мВ і 0,36 мВ (44,5 % і 55,0 % від еталонних величин); у відведенні від *m. gastrocnemius* – 0,2 мВ і 0,17 мВ (відповідно 50,0 % і 42,0 % від еталонних величин).

При тестуванні сідничного нерва виявлено вірогідне ($p < 0,05$) зменшення амплітуди максимальної М-відповіді, зниження ШПП в проксимальному і дистальному відрізку нерва, значно збільшується співвідношення проксимально-дистального коефіцієнту і показник резидуальної латентності, що свідчить на користь

дем'єлінізуючого характеру ураження нервових провідників.

Після 10 сеансів реабілітаційної програми відмічено білатеральне зниження амплітуди

сумарної ЕМГ в середньому на 37,8 % від контрольних величин (рис. 1).

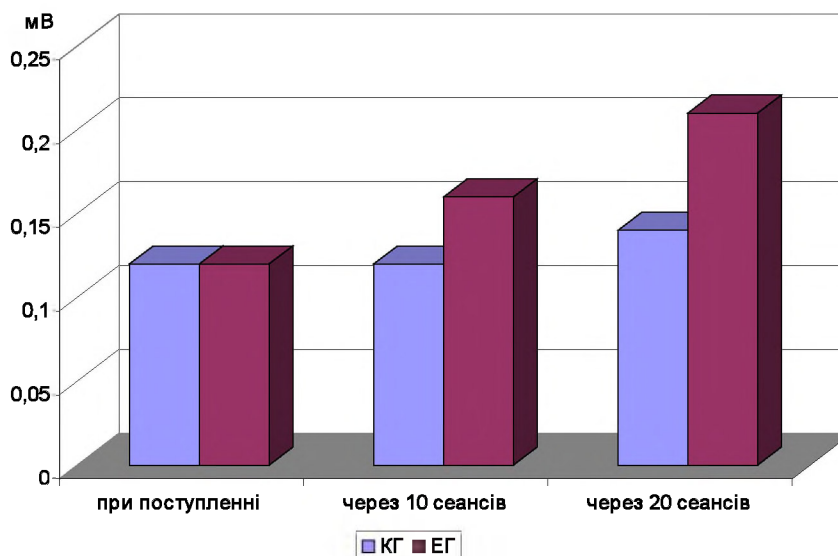


Рис. 1. Динаміка амплітуди сумарної ЕМГ *m. gastrocnemius* на стороні геміпарезу (хворий А., і.х. № 345/2015.) після комплексного застосування засобів фізичної реабілітації

Порівняно з контрольними даними відмічено різке моно- або білатеральне зниження амплітуди сумарної ЕМГ, що супроводжується збільшенням їх латентності, тривалості і числа фаз. При цьому показники Н-рефлексу *m. gastrocnemius* зліва склали 3,4 мВ і справа 3,0 мВ, що виявилися відповідно на 62,0 % і 60,0 % нижчим за контрольні величини.

Така динаміка ЕМГ-показників вказує на деякі особливості, що обумовлені локалізацією і важкістю ураження спинномозкових структур та характером відновних змін.

Кількісний аналіз основних коливань глобальної ЕМГ виявив їх зниження до 50–70 мВ за 1 секунду. При цьому до початку реабілітаційної програми в дистальних м'язах нижніх кінцівок амплітуда складала в *m. tibialis anterior* і *m. gastrocnemius* 50–70 мкВ на стороні більшого ураження и 150–250 мкВ на стороні меншого ураження. В більшості випадків (90,0 %) спостерігалась чітка асиметрія в амплітудній характеристиці ЕМГ.

Слід відмітити, що у 45,0 % пацієнтів до початку реабілітаційної програми, з високою сумою балів по шкалі EDSS (6,5) спостерігалось також максимальна для двох груп м'язів асиметрія амплітуд сумарної ЕМГ (80,0 %).

При цьому у всіх пацієнтів в більшості відведень відмічене зниження амплітуди М-відповідей в середньому до 82,7 ,0% від до реабілітаційних величин.

Проаналізувавши дані літературних джерел стосовно етіології МФБС [5, 6, 10] і вивчивши топографо-анатомічні деталі різних відділів хребта у пацієнтів з РС можна стверджувати, що причиною болю поперекової локалізації є компенсаторне перенапруження міофасціальної системи, як відповідь на неадекватні нервові імпульси, що є наслідком дем'єлінізації [2, 4], а у частини випадків також аксонопатії [15], які підтверджуються ЕМГ-показниками.

Після 10-ти денного курсу реабілітації 95,0 % пацієнтів мали позитивну динаміку. Помірний больовий синдром залишився у 30,0 % хворих. При цьому біль з'являвся тільки при різкому переході з одного положення тіла в інше, але повністю був відсутній в стані спокою лежачи і при помірних рухах, короткочасному перебуванні на ногах.

Використаний нами метод комплексного застосування кріокамери з рефлексотерапією і розтягуванням м'язів в ЕГ дозволив знизити больовий синдром до мінімальних показників вже через 5 сеансів; відновити показники рух-

ливості хребта вже після 10-ти сеансів, а через 20 днів суттєво відновити силу м'язів. При цьому, вже з п'ятого сеансу встановився стабільно низький рівень спастичності клубово-поперекового та великого сідничного м'язів, а в зменшення рівня тонічного напруження м'язів в 36,7 % було досягнуто після 20-го сеансу кріотерапії з наступним 2 місячним курсом голкотерапії у поєднанні з розтягуванням м'язів.

Такий метод був особливо ефективним при найгостріших болях в перші дні реабілітації.

У хворих з переважанням міофасціального болю, завдяки активізації м'язів однієї половини тіла і домінантною участю нижньої кінцівки відбулося збільшення максимальної амплітуди і площі Н-рефлексу, показника Н/М, приросту Н-рефлексу. В окремих дослідженнях [5, 11, 12] показано, що одночасне підвищення амплітуди Н-рефлексу і збільшення показника Н/М свідчать про зменшення супраспінального впливу, оскільки в цьому випадку збільшується збудливість пулу мотонейронів і зростає їх синхронізація. Полегшення амплітуди Н-рефлексу не тільки залежить від активності спінальних ноцицептивних нейронів, але й пов'язане з активацією супраспінальних центрів, що беруть участь в сприйнятті та аналізі «больових» сигналів і координуючих рефлекторну відповідь м'язів при РС [2, 4, 11].

Одержані нами дані добре пояснюють позитивний вплив поєданого впливу кріопродур з акупунктурою і розтягуванням м'язів в рамках запропонованої нами теоретичної мо-

делі, що враховує зменшення центральної сенситизації на рівні периферичних рецепторів, зменшення ноцицептивного потоку до супраспінальних структур. Це супроводжується зменшенням збудливості супраспінальних нейронів і блокуванням ноцицептивної передачі на сегментарному рівні, приводячи до зменшення м'язової спастичності.

Висновки. 1. Використання комплексного впливу гіпотермії, акупунктури і стретчингу дозволило у 47,0 % хворих зменшити ступінь важкості перебігу міо-фасціального больового синдрому при розсіяному склерозі.

2. Вивчення електрофізіологічних характеристик важкості і динаміки розвитку неврологічного дефіциту внаслідок розсіяного склерозу вказує на доцільність застосування моніторингу функцій корінцево-сегментарних структур і кортикоспінальних шляхів у хворих вказаної категорії під час реабілітаційного періоду.

3. Запропонована нами версія спеціалізованого пакету електронейроміографічного дослідження легко реалізується і відрізняється достатньо високою відтворюваністю та інформативністю вибраних показників.

4. Отримані результати служать обґрунтуванням для введення в практику реабілітаційних заходів кріотерапії (протягом 10–20 днів) і щоденної (протягом 64 днів) акупунктурної стимуляції м'язів з одночасним їх розтягуванням як дієвий метод реабілітації хворих з розсіяним склерозом.

Література

1. Бельская Г., Лукашевич Н., Кутепова Н. В. Использование шкалы оценки тяжести состояния больных рассеянным склерозом по Kurtzke в клинической практике. – 2008. – С. 23–44.
2. Бойко А. Н. Патогенетическое лечение рассеянного склероза: настоящее и будущее / А. Н. Бойко // Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова (спец. выпуск «Рассеянный склероз» 2). – 2009. – Т. 109. – С. 90–100.
3. Васильева Л. Ф. Клиника и визуальная диагностика укороченных мышц / Л. Ф. Васильева. – М. : Медицина, 2003. – 169 с.
4. Гусев Е. И. Рассеянный склероз: достижения десятилетия / Е. И. Гусев,

References

1. Bel'skaja G. N. Ispol'zovanie shkaly ocenki tjazhesti sostojanija bol'nyh rassejannym sklerozom po Kurtzke v klinicheskoj praktike: uchebno-metodicheskoe posobie [Use of scale of estimation of weight of the state of patients with the dissipated sclerosis on Kurtzke in clinical practice] / G. N. Bel'skaja, I. G. Lukashevich, N.V. Kutepova. – Cheljabinsk. – 2008. – С. 23–44.
2. Bojko A.N. Patogeneticheskoe lechenie rassejannogo skleroza: nastojashhee i budushhee [Pathogenetic treatment of multiple sclerosis: the present and the future]. / A. N. Bojko // Zhurnal nevrologii i psichiatrii im. S. S. Korsakova (spec. vipusk «Rassejannij skleroz» 2). – 2009. – Т. 109. – С. 90–100.

- А. Н. Бойко // Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова (спец. выпуск «Рассеянный склероз»). – 2007. – В. 4. – С. 4–14.
5. Есин Р. Г. Миогенный болевой синдром / Р. Г. Есин, Д. А. Эрперт // Боль : Принципы терапии, боль в мануальной медицине; под ред. Р. Г. Есина. – Казань : Офсетная компания, 2008. – С. 120–131.
6. Карнаух В. Н. Анализ инвалидизации при рассеянном склерозе / В. Н. Карнаух // Сибирский медицинский журнал. – 2011. – № 1. – С. 115–117.
7. Макаров А. Ю. Доброкачественный рассеянный склероз, оценка трудоспособности больных / А. Ю. Макаров, В. Г. Помников, А. Г. Сенькина // Практическая медицина. – 2013. – Т. 68, № 1–1. – С. 114–116.
8. Мальцев Д. В. Рассеянный склероз: нерешенные проблемы и перспективы исследований / Д. В. Мальцев // Украинский неврологический журнал. – 2013. – Т. 27, № 2. – С. 8–16.
9. Симптом Лермитта. Гемиплегическая форма рассеянного склероза // MedicalPlanet. <http://medicalplanet.su/neurology/999.html>.
10. Тардов М. В. Миофасциальный синдром: происхождение, проявления, принципы лечения / М. В. Тардов // Трудный пациент. Журнал для врачей. – 2014. – № 11. – С. 1–10. <http://t-pacient.ru/articles/8489/>
11. Хабилов Ф. А. Мышечная боль / Ф. А. Хабилов, Р. А. Хабилов. – Казань, 1995. – 207 с.
12. Хамидулла А. А. Сучасні аспекти діагностики і лікування розсіяного склерозу / А. А. Хамидулла // Нейрохірургія і неврологія Казахстану. – 2016. – Т. 42, № 1. – С. 24–30.
13. Шаров Д. А. Интегральная оценка качества жизни больных рассеянным склерозом / Д. А. Шаров // Нейроиммунология. – 2009. – Т. 7. – № 1. – С. 105–106.
14. Шмидт Т. Е. На пути к индивидуализированному подходу к лечению пациентов с рассеянным склерозом / Т. Е. Шмидт // Неврологический журнал. – 2011. – Т. 2, № 16. – С. 4–10.
15. Шмидт Т. Е. Нейродегенерация при рассеянном склерозе и нейропротективное действие глатирамера ацетата / Т. Е. Шмидт // Журнал неврологии и психиатрии. – 2012. – № 9. – С. 123–128.
16. Lovblad K.O. MR imaging in multiple sclerosis: review and recommendations for cur-
3. Vasil'eva L. F. Klinika i vizual'naja diagnostika ukorochennyh myshc [Clinic and visual diagnosis of shortened muscles] / L. F. Vasil'eva – M.: Medicina, 2003. – 169 s.
4. Gusev E. I. Rassejannyj skleroz: dostizhenija desjatiletija [Multiple Sclerosis: Achievements of the Decade]. / E. I. Gusev, A. N. Bojko // Zhurnal nevrologii i psichiatrii im. S.S. Korsakova (spec. vipusk «Rassejannyj skleroz»). – 2007. – V. 4. – S. 4–14.
5. Esin R.G. Miogennyj bolevoj sindrom [Myogenic pain syndrome]. / R. G. Esin, D. A. Jerpert // Bol': Principy terapii, bol' v manual'noj medicine; pod red. R. G. Esina. – Kazan': Ofsetnaja kompanija, 2008. – S. 120–131.
6. Karnauh V.N. Analiz invalidizacii pri rassejannom skleroze [Analysis of disability in multiple sclerosis]. / V. N. Karnauh // Sibirskij medicinskij zhurnal. – 2011. – № 1. – S. 115–117.
7. Makarov A.Ju. Dobrokachestvennij rassejannyj skleroz, ocenka trudosposobnosti bol'nyh [Benign multiple sclerosis, assessment of the patients' ability to work]. / A. Ju. Makarov, V. G. Pomnikov, A. G. Sen'kina // Prakticheskaja medicina. – 2013. – Т. 68, № 1–1. – S. 114–116.
8. Mal'cev D.V. Rassejannyj skleroz: nereshennye problemy i perspektivy issledovanij [Multiple sclerosis: unsolved problems and research prospects]. / D.V. Mal'cev // Ukrainskij nevrologicheskij zhurnal. – 2013. – Т. 27, № 2. – S. 8–16.
9. Simptom Lermitta. Gemiplegicheskaja forma rassejannogo skleroza [Hemiplegic form of multiple sclerosis] // Medical Planet. <http://medicalplanet.su/neurology/999.html>.
10. Tardov M.V. Miofascial'nyj sindrom: proishozhdenie, projavlenija, principy lechenija [Myofascial syndrome: origin, manifestations, principles of treatment]. / M.V. Tardov // Trudnyj pacient. Zhurnal dlja vrachej. – 2014. – № 11. – S. 1–10. <http://t-pacient.ru/articles/8489/>
11. Habirov F. A. Myshechnaja bol' [Muscle pain]. / F. A. Habirov, R. A. Habirov. – Kazan', 1995. – 207 s.
12. Hamidulla A.A. Suchasni aspekti diagnostiki i likuvannja rozsijanogo sklerozu [Modern aspects of diagnosis and treatment of multiple sclerosis]. / A. A. Hamidulla // Nejrohrurgija i nevrologija Kazahstanu. – 2016. – Т. 42, № 1. – S. 24–30.
13. Sharov D. A. Integral'naja ocenka kachestva zhizni bol'nyh rassejannym sklerozom [Integral

- rent practice / K. Lovblad, N. Anzalone, A. Dorfler [et al.] // *AJNR Am. J. Neuroradiol.* – 2010. – V. 31. – P. 983–989.
17. Pittock S.J. Benign multiple sclerosis: a distinct clinical entity with therapeutic implications / S. J. Pittock, M. Rodriguez // *Curr. Top. Microbiol. Immunol.* – 2008. – Vol. 318. – P. 1–17.
18. Simon J. H. Standardized MR Imaging Protocol for Multiple Sclerosis: Consortium of MS Centres Consensus Guide-lines / J. H. Simon, D. Li, A. Traboulsee et al. // *AJNR Am J Neuroradiol.* – 2006. V. 27. – P. 455–461.
19. Telfez N. Fatigue in multiple sclerosis persist over time / N. Telfez, N. Rio, M. Tintore [et al.] // *J. Neurol.* – 2006. – Vol. 253. – P. 1466–1470.
- assessment of the quality of life of patients with multiple sclerosis]. / D. A. Sharov // *Nejroimmunologija.* – 2009. – T. 7. – № 1. – S. 105–106.
14. Shmidt T.E. Na puti k individualizirovanomu podhodu k lecheniju pacientov s rassejannym sklerozom [On the road to an individualized approach to the treatment of patients with multiple sclerosis]. / T. E. Shmidt // *Nevrologicheskij zhurnal.* – 2011. – T. 2, № 16. – S. 4–10.
15. Shmidt T.E. Nejrodegeneracija pri rassejannom skleroze i nejroprotektivnoe dejstvie glatiramera acetata (obzor literaturi) [Neurodegeneration in multiple sclerosis and neuroprotective effect of glatiramer acetate]. *Zhurnal nevrologii i psichiatrii.* – 2012. – № 9. – S. 123–128.
16. Lovblad K.O. MR imaging in multiple sclerosis: review and recommendations for current practice / K. Lovblad, N. Anzalone, A. Dorfler [et al.] // *AJNR Am. J. Neuroradiol.* – 2010. – V. 31. – P. 983–989.
17. Pittock S.J. Benign multiple sclerosis: a distinct clinical entity with therapeutic implications / S. J. Pittock, M. Rodriguez // *Curr. Top. Microbiol. Immunol.* – 2008. – Vol. 318. – P. 1–17.
18. Simon J. H. Standardized MR Imaging Protocol for Multiple Sclerosis: Consortium of MS Centres Consensus Guide-lines / J. H. Simon, D. Li, A. Traboulsee et al. // *AJNR Am J Neuroradiol.* – 2006. V. 27. – P. 455–461.
19. Telfez N. Fatigue in multiple sclerosis persist over time / N. Telfez, N. Rio, M. Tintore [et al.] // *J. Neurol.* – 2006. – Vol. 253. – P. 1466–1470.