

Яблонська Т. М.,

канд. мед. наук, доцент,
кафедра фізичної та медичної реабілітації,
teamed@ukr.net

Зюзін В. О.,

д-р мед. наук, професор,
завідувач кафедри фізичної та медичної реабілітації,
drobotun@rambler.ru

Тузова О. В.,

канд. мед. наук, доцент,
кафедра фізичної реабілітації,
Миколаївський міжрегіональний інститут
розвитку людини ВНЗ ВМУРоЛ «Україна»,
tuzova@ukr.net

Дроботун О. С.,

старший викладач,
кафедра фізичної та медичної реабілітації,
drobotun@rambler.ru

Зюзін Д. В.,

старший викладач,
кафедра фізичної та медичної реабілітації,
ЧНУ ім. Петра Могили,
м. Миколаїв, Україна,
drobotun@rambler.ru

ГІДРОКІНЕЗІОТЕРАПІЯ У КОМПЛЕКСНІЙ ФІЗИЧНІЙ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПРИ МІОФАСЦІАЛЬНОМУ БОЛЬОВОМУ СИНДРОМІ ШИЙНОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА

У цій статті викладені результати вивчення ефективності гідрокінезотерапії у складі комплексної фізичної реабілітації при міофасціальному больовому синдромі шийного відділу хребта.

Здійснено огляд чинників та факторів, що сприяють виникненню міофасціального синдрому (нераціональне навантаження, тривале вимушене статичне положення, спадкова схильність, індивідуальні конституційні особливості, загальні та локальні переохолодження, гострий та хронічний психоемоційний стрес). У комплекс реабілітаційних заходів включають: масаж, фізіотерапевтичні процедури, лікувальну гімнастику з використанням коригуючих вправ.

Проведено дослідження ефективності програми фізичної реабілітації хворих із больовим міофасціальним синдромом шийного відділу хребта із застосуванням методу гідрокінезотерапії, лікувальної гімнастики в басейні з теплою термальною або морською водою.

За результатами дослідження встановлено, що при застосуванні гідрокінезотерапії спостерігається позитивна динаміка клінічних проявів захворювання та стійкий результат фізичної реабілітації хворих з міофасціальним больовим синдромом шийного відділу хребта, швидке купіювання больового синдрому, ліквідація тригерних зон, оптимізація рухового стереотипу.

Ключові слова: акупунктура; акупресура; гідрокінезотерапія; комплексна фізична реабілітація; лікувальна гімнастика; міофасціальний больовий синдром; шийний відділ хребта.

В данной статье изложены результаты изучения эффективности гидрокинезотерапии в составе комплексной физической реабилитации при миофасциальном болевом синдроме шейного отдела позвоночника.

Осуществлен обзор факторов, способствующих возникновению миофасциального синдрома (нерациональные нагрузки, неправильные позы, вынужденное положение, длительное статическое напряжение, наследственная предрасположенность, индивидуальные конституционные особенности, общие и локальные переохлаждения, острый и хронический психоэмоциональный стресс). В комплекс реабилитационных методов включают массаж, физиотерапевтические процедуры, лечебную гимнастику с использованием коррегирующих упражнений.

Проведено исследование эффективности программы физической реабилитации больных с болевым миофасциальным синдромом шейного отдела позвоночника с применением метода гидрокинезотерапии, лечебной гимнастики с теплой термальной или морской водой.

По результатам исследования установлено, что при применении гидрокинезотерапии наблюдается положительная динамика клинических проявлений заболевания и устойчивый результат физической реабилитации больных с миофасциальным болевым синдромом шейного отдела позвоночника, быстрое купирование болевого синдрома, ликвидация триггерных зон, оптимизация двигательного стереотипа.

Ключевые слова: акупунктура; акупрессура; гидрокинезотерапия; комплексная физическая реабилитация; лечебная гимнастика; миофасциальный болевой синдром; шейный отдел позвоночника.

This article presents the results of the researches towards to the hydrokinesitherapy in a complex physical rehabilitation in cases of myofascial pain syndrome of the cervical spine.

The overview of factors contributing to the occurrence of myofascial syndrome (irrational load, forced prolonged static position, genetic predisposition, individual constitutional features, general and local hypothermia, acute and chronic psycho-emotional stress) has been done.

The application of rehabilitation complex has been pathogenetically justified. Among the recommended methods of rehabilitation the followings has been defined: massage, therapeutic physical training, tools hydrokinesitherapy (swimming, gymnastics in the water, underwater massage, etc.), acupuncture and acupressure (work on trigger points).

Indicated that restorative treatment of myofascial pain syndrome consists of two parts: the elimination of the causes of pain, prevention of musculoskeletal pain dysfunction; treatment of pain associated with myofascial dysfunction. This aspect includes drug and non drug recovery tools that are used both alone and in combination.

The research towards to the efficiency of a program of physical rehabilitation of patients with myofascial pain syndrome, cervical spine using the method hydrokinesitherapy has been done.

According to the analysis conducted in this research the application of hydrokinesitherapy has the positive dynamics of clinical manifestations of the disease and stable outcome in physical rehabilitation of patients with myofascial pain of the cervical spine.

Key words: acupuncture; acupressure; hydrocolonotherapy; comprehensive physical rehabilitation; therapeutic exercises; myofascial pain syndrome; cervical spine.

Постановка проблеми. Міофасціальний больовий синдром (МФБС) – один з найпоширеніших патологічний станів, котрий характеризується наявністю міофасціальних тригерних точок, локального та іррадіюючого болю, а також проявами м'язової дисфункції, специфічними для конкретної м'язової групи [4, 9, 17, 26, 27].

МФБС зустрічається як самостійно, так і супроводжує вертеброгенні захворювання нервової системи, які нині досить поширені в розвинутих країнах, і за даними експертів ВООЗ зустрічаються більш ніж у 90 % дорослого населення [1, 8, 16, 20, 23, 27].

Міофасціальний больовий синдром є частою причиною головного болю, болю в області шиї, комірної зони, верхніх кінцівок, попереку, і, як наслідок цього, причиною втрати працездатності, зниження ефективності трудової діяльності та погіршення якості життя.

Епізоди захворювання тривають іноді до року і більше [25, 29].

Лікування міофасціального болю – проблема міждисциплінарна, оскільки він є провідним у клінічній картині багатьох соматичних і неврологічних захворювань. За даними зарубіжних авторів, серед пацієнтів, що проходять лікування з приводу різноманітних патологій, міофасціальний біль діагностується у 88,5 % хворих. За даними американських авторів близько 44 мільйонів громадян страждають на міофасціальний біль. На лікування МФБС щорічно у США витрачається понад 1 млрд. доларів. Враховуючи актуальність проблеми, багато дослідників, що її розробляють, одноставні у думці про необхідність виділення міофасціальної патології у окрему спеціальність та науковий напрямок [1, 24, 25, 27, 29].

Складність точного статистичного аналізу проблеми міофасціального болю в Україні пов'язані з його маскуванням такими діагнозами, як «остеохондроз», «цервікалія», широко використовується термін «дорсопатія», під яким об'єднують больові синдроми в області тулуба і кінцівок, пов'язані з дегенеративними захворюваннями хребта.

Поряд із цим, недооцінюється роль функціональних порушень опорно-рухового апарату в розвитку м'язово-скелетних больових синдромів.

Приблизно третина населення (28,4 %) у віці від 20 до 70 років страждає болем у спині, і до 84 % населення переживає відносно тривалий епізод болю у спині принаймні раз протягом життя [1].

Останнім часом методам лікування та запобігання рецидивів МФБС приділяється велика увага, проте, не можна сказати, що вирішення цих проблем успішно завершено. Короткі терміни ремісії, зростання тривалості періодів непрацездатності, високий процент інвалідизації пацієнтів (до 14,6 %), вказують на недостатню ефективність методів лікування і профілактики МФБС, оскільки при лікуванні часто не беруться до уваги етіологія, патогенез, класифікація і механізми розвитку міофасціального больового синдрому [5, 7].

Реабілітаційні заходи, рекомендовані фахівцями різних спеціальностей, носять переважно симптоматичний характер і спрямовані на зменшення інтенсивності болю, який у гострому періоді захворювання найбільшою мірою турбує хворого [10, 11, 12].

Медикаментозна терапія досі залишається провідним методом лікування МФБС. Однак, тривале застосування не стероїдних протизапальних препаратів тягне за собою ряд серйозних, в першу чергу, гастродуоденальних ускладнень.

Лише в поодиноких публікаціях приводяться дані про ефективність застосування методів лікувальної фізичної культури у відновному лікуванні МФБС.

У сучасній вітчизняній і зарубіжній літературі не зустрічаються дані про застосування у відновному лікуванні МФБС шийного відділу хребта або вертеброгенних захворювань нервової системи лікувальної гімнастики у воді [13, 14, 22].

Поодинокі публікації стосуються застосування фізичних вправ у воді в оздоровчих цілях у вигляді аквааеробіки і вільного плавання. Описано позитивний вплив мінеральної води на серцево-судинну, м'язову систему, органи дихання, геодинаміку, центральну нервову систему, мозковий кровообіг [3].

Елементи мануальної терапії, рефлексотерапія, локальне введення лікарських речовин безпосередньо у тригерну зону – є ефективними тільки у поєднанні з методами корекції рухового стереотипу. Поєднання лікувального впливу на залучені у патологічний процес м'язи із додатковими методами корекції рухового стереотипу є єдиним патогенетично обґрунтованим методом терапії МФБС. Тому пошук нових засобів і методів відновного лікування МФБС, які б задовольняли вищезазначеному принципу, залишається важливою і актуальною медико-соціальною проблемою [13, 15, 18, 22].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Міофасціальна больова дисфункція має чітку клінічну кар-

тину, котра полягає у виникненні м'язового спазму, наявності хворобливих м'язових ущільнень в напружених м'язах (тригерних точок), зниження обсягу рухів ураженого м'язу і наявності зон іррадіюючого болю [28].

Основою м'язово-скелетного болю є міофасціальна тригерна точка – ділянка підвищеної подразливості у межах напружених пучків скелетних м'язів або м'язової фасції.

Виділяють активні тригерні точки – фокуси гіперподразливості у м'язі, що проявляються у вигляді болю в місці локалізації точки, а також у віддалених, характерних зонах. Біль може спостерігатися у спокої і при русі. Кожна тригерна точка має специфічну зону іррадіації болю. Причому в зоні відображеного болю можуть також виникати вегетативні прояви у вигляді підвищеної пітливості, зміни кольору шкіри, гіпертрихозів. У відповідь на стимуляцію тригерних точок виникає локальна судомна відповідь («симптом стрибка») із скороченням м'язу і посиленням болю [25].

Крім активних, існують латентні тригерні точки, які зустрічаються частіше, ніж активні. Латентні тригерні точки можуть активуватися під впливом провокуючих чинників: переохолодження, поза тонічне перенапруження, фізичне навантаження, емоційний стрес, тривога тощо. Під впливом короткочасного відпочинку, тепла, адекватної терапії активна тригерна точка може переходити у латентний стан [25, 26, 28].

Міофасціальний біль виникає при поєднанні сприяючих та провокуючих факторів, при порушенні рухового стереотипу, при котрому розвивається перенапруження різних груп м'язів. До перенавантаження м'язів шиї і плечового поясу та виникнення міофасціального больового синдрому призводить також сутулість (кіфотична деформація верхньогрудного відділу хребта), найбільш частими причинами котрої є хвороба Шайермана-Мау, наслідки рахіту, спадкова схильність, тривале вимушене положення із нахилом голови.

Серед причин розвитку міофасціального болю можна назвати також індивідуальні особливості будови тіла (короткі плечі при подовженому тулубі), котрі призводять до постійного напруження м'язів плечового поясу і активацію тригерних зон та точок, розташованих у трапецієподібному м'язі і м'язі, що підіймає лопатку.

Одним із факторів ризику можна назвати статичну напругу, що виникає при неправильному положенні і відповідно порушенні балансу навантаження на м'язи або тривалому збереженні однієї статичної пози, пов'язаної, наприклад, із професійною діяльністю. Також етіологічними чинниками можуть виступати локальне і загальне переохолодження м'язів, котре часто сполучається з фізичним перенапруженням.

У розвитку м'язових болів має значення також і гострий та хронічний емоційний стрес, оскільки емоційне напруження завжди відображається і у вигляді м'язової напруги [2, 4].

Частою причиною міофасціального синдрому є певна соматична патологія, що супроводжується імпульсацією з боку ураженого органу і провокує виникнення захисної напруги відповідних груп м'язів [2, 4].

Лікування міофасціального болю складається із декількох напрямів.

Перший напрямок – усунення причин, що викликають біль, профілактика м'язово-скелетної больової дисфункції.

Другий напрямок – лікування больового синдрому, пов'язаного з міофасціальною дисфункцією. Цей аспект включає у себе медикаментозні та немедикаментозні засоби відновлення, котрі застосовуються як самостійно, так і у поєднанні.

Найбільш ефективними є постізометрична м'язова релаксація уражених м'язів, акупунктура та акупресура тригерних точок [21].

У комплекс реабілітаційних заходів включають масаж, фізіотерапевтичні процедури, лікувальна гімнастика з використанням коригуючих вправ.

На сучасному етапі для лікування міофасціальних больових синдромів розроблені спеціальні акупунктурні методики, які можна вважати одним із перспективних напрямків відновного лікування. Акупунктура добре поєднується з будь-якими іншими методами лікування і здатна підсилювати дію медикаментозної терапії.

Медикаментозне лікування міофасціального синдрому має, в свою чергу, два напрями:

1. Вплив на порочне коло: м'язовий спазм – біль – м'язовий спазм. Патогенетично обґрунтованим є призначення міорелаксантів, що зменшують потік больових імпульсів із периферії.

2. Вплив на функціональний стан лімбіко-ретикулярних структур, від яких певною мірою залежить перехід болю у хронічну форму при розвитку синдрому вегетативної дистонії з розвитком тривожних, депресивних і астеничних реакцій. З цією метою призначаються ГАМК-енергетичні препарати, седативні засоби, антидепресанти та інгібітори серотоніну і вегетотропні препарати.

Як ефективний метод фізичної реабілітації використовується гідрокінезотерапія – лікувальна гімнастика в басейні з теплою термальною або морською водою для досягнення більш повного розслаблення м'язів хребта і кінцівок. Вправи підбираються індивідуально, залежно від фізичного стану організму й захворювання. Фізичні і хімічні властивості води, регулярні заняття, підводний масаж сприяють зміцненню тіла і поліпшенню постави. Зменшення у воді осьового навантаження на опорно-руховий апарат забезпечує можливість виконання вправ, які в інших умовах викликали б труднощі, більш інтенсивні та велико амплітудні рухи. Склад води позитивно впливає на шкіру і суглоби, одночасно досягається ефект м'язової релаксації та тренування [19].

Засоби гідрокінезотерапії (плавання, лікувальна гімнастика у воді, підводний масаж, витягіння і корекція постави) спричиняють різнобічний терапевтичний ефект.

Таким чином, враховуючи спрямованість реабілітаційної дії засобів гідрокінезотерапії, можливе ефективне їх використання у комплексному відновному лікуванні хворих з міофасціальним больовим синдромом.

Мета статті: експериментально дослідити доцільність та ефективність гідрокінезотерапії як методу фізичної реабілітації при міофасціальному синдромі.

Результати досліджень та їх обговорення. Під нашим спостереженням перебувало 124 пацієнти із міофасціальним больовим синдромом, із них чоловіки – 56 осіб (45,2 %), жінки – 68 осіб (54,8 %). Всі хворі були розподілені на основну і контрольну групи. В основній групі (92 особи) пацієнти проходили лікування за спеціально розробленою програмою, складеною з урахуванням ступеня вираженості МФБС. У контрольній групі 32 пацієнти, тотожні з пацієнтами основної групи за віком, статтю, ступенем вираженості МФБС, отримували лікування за загальноприйнятою методикою, що включала традиційні засоби медикаментозної терапії, ЛФК та фізіотерапії.

Порівняльний аналіз розподілу пацієнтів основної та контрольної групи залежно від періоду захворювання показав, що основний відсоток 49 хворих (53,3 %) пацієнтів основної групи і 17 (53,1 %) контрольної групи перебували у підгострому періоді захворювання. У гострому періоді захворювання перебувало 25 пацієнтів (27,1 %) основної групи та 10 пацієнтів (31,2 %) контрольної групи.

У періоді клінічної ремісії МФБС перебували 18 (19,6 %) пацієнтів основної групи і 5 (15,6 %) пацієнтів контрольної групи. При цьому хворі з супутніми дегенеративно-дистрофічними змінами шийного відділу хребта перебували в стані повної ремісії вертебрального синдрому не менше 4 місяців.

Тривалість захворювання у пацієнтів варіювала від 1 року до 29 років, причому найбільш часто зустрічалися пацієнти з тривалістю захворювання від 6 до 10 років – 74 людини (59,7 %). Тривалість захворювання від 2 до 5 років відзначалася у 27 хворих (21,7 %). Рідше зустрічалися пацієнти з тривалістю захворювання до 1 року – 4 особи (3,2 %). У 19 хворих (15,3 %) тривалість захворювання склала більше 10 років.

Аналіз факторів, що провокують больовий синдром, показав переважно статичне перенапруження, яке відзначалося у 37 (29,8 %) пацієнтів. Фізичне навантаження – 32 (25,8 %) займало друге місце серед факторів, що провокують загострення захворювання. Психоемоційне перенавантаження визначалося у 24 (19,4 %) пацієнтів. Поєднання фізичних і статичних перенапружень спостерігалось у 19 (15,3 %) хворих. Поєднання фізичних, статичних і емоційних перевантажень зазначалося у 12 (9,7 %) хворих.

За ступенем тяжкості міофасціального синдрому хворі були розподілені на 3 групи: МФБС легкого ступеню (I ступінь) спостерігався у 24 (19,4 %) хворих; МФБС середньої тяжкості (II ступінь) виявлений у 70 (56,4 %) хворих; МФБС важкого (III ступеню) виявлено у 30 (24,2 %) хворих.

Усім пацієнтам при надходженні в стаціонар проводилося комплексне клініко-функціональне та інструментальне обстеження, що включає загальноклінічне, нейро-ортопедичне обстеження, мануально-м'язове тестування, функціональні проби, рентгенологічне дослідження шийного відділу хребта, електроміографію м'язів шії і плечового поясу, ультразву-

кове дослідження зв'язкового апарату шийного відділу хребта.

Основу клінічної картини у всіх хворих становив больовий синдром, а також обмеження рухів і вимушене положення голови і шиї.

Застосування засобів фізичної реабілітації в процесі відновного лікування передбачало розвантаження ураженого відділу хребта, лікування положенням, міорелаксацією, міокорекцією та міотонізацією. У ході дослідження була розроблена програма комплексного відновного лікування, що полягає у послідовному впливі на м'язово-зв'язковий апарат шийного відділу хребта засобами фізичної реабілітації.

Виходячи з патогенетичних особливостей розвитку міофасціального больового синдрому та особливостей деформації у статодинамічному ланцюзі «хребет – кінцівки», стадії розвитку захворювання, гостроти процесу, а також індивідуальних особливостей хворого, ми розробили практичну класифікацію гімнастичних вправ у лікувальному басейні, що застосовуються для реабілітації осіб із МФБС: вправи, спрямовані на розслаблення напружених м'язів; вправи, направлені на зміцнення атонічних м'язів; вправи, спрямовані на стабілізацію хребта; дихальні вправи; коригуючі вправи для ураженого відділу хребта, формування правильної постанти; вправи, що сприяють виробленню оптимального рухового стереотипу; вправи, що сприяють збільшенню рухливості ураженого відділу хребта.

В основній групі програма реабілітації включала поєднання методик гідрокінезотерапії з техніками м'якої мануальної терапії.

Після закінчення курсу відновного лікування електроміографія м'язів шиї і плечового поясу виявила у 76,2 % хворих основної групи зниження підвищеного м'язового тону у стані спокою, а також підвищення амплітуди при довільному м'язовому скороченні з достовірною вірогідністю $p \leq 0,05$ при легкому і важкому ступені МФБС і з достовірністю $p \leq 0,001$ при середньому ступені МФБС.

В контрольній групі нормалізація скоротливої здатності м'язів виявлено лише у 32,1 % хворих.

Клінічне поліпшення при застосуванні комплексної програми відновного лікування спостерігали у 72,9 % хворих основної групи (вірогідність $p \leq 0,001$) і тільки у 31,7 % хворих контрольної групи ($p \leq 0,05$). Результати проведеного дослідження підтверджують ефективність впливу засобів гідрокінезотерапії на клінічний перебіг міофасціального больового синдрому, нормалізацію підвищеного м'язового тону і поліпшення біоелектричної активності м'язів ($p \leq 0,001$).

Висновки. Встановлено, що комплексне застосування засобів гідрокінезотерапії і класичних засобів фізичної реабілітації, спрямоване на усунення тригерного феномену та оптимізацію рухового стереотипу, призводить до швидкого купіювання больового синдрому, ліквідації тригерних зон, оптимізації рухового стереотипу у хворих з міофасціальним больовим синдромом шийного відділу хребта при курсовому впливі (73,9 % хворих основної групи, у порівнянні з 31,3 % контрольної групи).

ЛІТЕРАТУРА

1. Аринина Е. Е. клинко-инструментальные показатели при болях в шейном отделе позвоночника в сочетании с миофасциальными синдромами и их динамика в процессе физической реабилитации / Е. Е. Аринина // Дисс. канд. мед. наук. – Москва, 2009. – 135 с.
2. Бартешевич В. В. Шейный миофасциальный болевой синдром (клиника, механизмы развития, лечение) / В. В. Бартешевич // Дисс. докт. мед. наук. – Казань, 2005. – 263 с.
3. Боголюбов В. М. Медицинская реабилитация / В. М. Боголюбов. – Пермь: «Звезда», 1997. – Т. 1. – 697 с.
4. Вейн А. М. Болевые синдромы в неврологической практике / А. М. Вейн. – М.: Медпресс, 1999. – 327 с.
5. Вейн А. М. Боль и обострение / А. М. Вейн, М. Я. Авруцкий. – М.: Медицина, 1997. – 280 с.
6. Вейн А. М. Явление передачи механического напряжения в скелетной мышце / А. М. Вейн // Автореф. дисс. докт. мед. наук. – М. – 1990. – 44 с.
7. Веселовский В. Л. Практическая вертеброневрология и мануальная терапия / В. Л. Веселовский. – Рига, 1991. – 341 с.
8. Девликамова Р. Н. Нейрофизиологическая характеристика двигательных единиц скелетных мышц у больных с миофасциальным болевым синдромом / Р. Н. Девликамова // Автореф. дисс. канд. мед. наук. – Казань, 1996. – 16 с.
9. Девликамова Р. Н. Современные взгляды на патогенез миофасциального болевого синдрома / Р. Н. Девликамова // Вертеброневрология. – 2006. – № 1–2. – С. 61–69
10. Епифанов В. А. Лечебная физкультура и врачебный контроль / В. А. Епифанов, Г. Л. Апанасенко. – М.: Медицина, 2009. – 368 с.
11. Епифанов В. А. Остеохондроз позвоночника / В. А. Епифанов, Н. С. Ролик. – М.: Медицина, 2000. – 344 с.
12. Епифанов В. А. Остеохондроз позвоночника / В. А. Епифанов, А. В. Епифанов. – М.: Медпресс-информ, 2007. – 271 с.
13. Епифанов В. А. Восстановительное лечение больных с повреждениями и заболеваниями опорно-двигательного аппарата / В. А. Епифанов. – М.: Медицина, 1984. – 185 с.
14. Епифанов В. А. О рефлекторных механизмах средств лечебной физкультуры при остеохондрозе позвоночника // В. А. Епифанов, А. В. Епифанов // в сб. Международный конгресс вертеброневрологов. – Казань, 1993. – С. 97
15. Епифанов В. А. Лечебная физическая культура: Справочник / В. А. Епифанов, Ф. А. Юнусов и др. // Под ред. В. А. Епифанова. – М.: Медицина, 1987. – 28 с.
16. Иваничев Г. А. Миофасциальный генерализованный болевой синдром / Г. А. Иваничев, Н. Г. Старосельцева. – Казань, 2002. – 162 с.

17. Иваничев Г. А. начальные стадии спондилогенного распространенного миофасциального болевого синдрома шейной локализации / Г. А. Иваничев, В. В. Барташевич, В. Д. Канзеев // Мануальная терапия №1 (17). – Обнинск, 2005. – С. 59–69.
18. Иваничев Г. А. Миофасциальный гипертонус – болезненное мышечное уплотнение: методические рекомендации / Г. А. Иваничев, Н. А. Семенова. – Казань, 1999. – 73 с.
19. Каптелин А. Р. Гидрокинезиотерапия в ортопедии и травматологии/ А. Р. Каптелин. – М. : Медицина, 1996. – 224 с.
20. Попелинский Я. Ю. Вертеброгенные заболевания нервной системы/ Я. Ю. Попелинский. – Казань, 1981. – 351 с.
21. Тревелл Д. Миофасциальные боли / Д. Тревелл, Д. Сименс. – Т. 1–2, [пер. с англ.]. – М. : Медицина, 1989. – 224 с.
22. Хабиров Ф. А. Мышечная боль / Ф. А. Хабиров, Р. А. Хабирова. – Казань, 1995. – 207 с.
23. Хабиров Ф. А. Об особенностях ЛФК при лечении дегенеративно-дистрофических поражениях поясничного отдела позвоночника / Ф. А. Хабиров // Военно-медицинский журнал. – 1989. – № 9. – С. 68–70.
24. Bennett R. M. Hypothalamic-pituitary-insulin-like growth factor-I axis dysfunction in patients with fibromyalgia / R. M. Bennett // Musculoskeletal Pain. – 1995. – Vol. 1, № 3–4. – P. 95–112
25. Gerwin R. D. Diagnosis of myofascial pain syndrome / R. D. Gerwin // Phys Med Rehabil Clin N Am. – 2014. – Vol. 12, № 9. – P. 3–9.
26. Lieber R. L. Muscle damage is not a function of muscle force but active muscle strain / R. L. Lieber // J Appl Physiol. – 1993. – Vol. 81, № 3. – P. 212–222.
27. Teitelbaum J. Effective Treatment of Chronic Fatigue Syndrome (CFIDS) & Fibromyalgia (FMS) - A Randomized, Double-Blind, Placebo Controlled, Intent To Treat Study/ J. Teitelbaum, B. Bird, R. Greenfield, A. Weiss, L. Muenz, L. Gould // Journal of Chronic Fatigue Syndrome. – 2001; Vol. 8, № 2. – P. 3–28.
28. Vecchiet L. Comparative sensory evaluation of parietal tissues in painful and nonpainful areas in fibromyalgia and myofascial pain syndrome / L. Vecchiet, M. A. Giamberardino, P. De Bigontina // In: Gebhart GF, Hammond DL, Jensen TS, eds. Proceedings of the 7th World Congress on Pain (Progress in Pain Research and Management). Seattle, WA : IASP Press. – 2004. – P. 177–185.
29. Wessler I. Differential blockade by nifedipine and omega-conotoxin GVIA of alpha 1-and beta 1-adrenoceptor-controlled calcium channels on motor nerve terminals of the rat / I. Wessler, D. Dooley, H. Osswald, E. Schlemmer/ Neurosci Lett. – 2004. – Vol. 64, № 1. – P. 45–62.

Рецензенти:

Коробейніков Г. В., д-р біол. наук, професор

Національного університету фізичного виховання і спорту України.

Черно В. С., д-р мед. наук, професор,

Миколаївський національний університет ім. В. О. Сухомлинського.

Дата надходження статті до редколегії 4.10.2016