

Рой І. В.,
д. мед. н., керівник відділу реабілітації ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України»
Пилипенко О. В.
к. мед. н., лікар ортопед-травматолог відділу реабілітації ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України»
Ячник С. П.
лікар невропатолог відділу реабілітації ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України»
Кравчук Л. Д.
доцент кафедри фізичної терапії та ерготерапії НУФВСУ

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ МАНУАЛЬНОЇ ТЕРАПІЇ В ФУНКЦІОНАЛЬНОМУ ВІДНОВЛЕННІ ПАЦІЄНТІВ З ПОПЕРЕКОВИМИ БОЛЯМИ ВНАСЛІДОК ГРИЖ МІЖХРЕБЦЕВИХ ДИСКІВ

Грунтуючись на дані електроміографії (ЕМГ) простежено динаміку функціональних змін з боку скелетних м'язів у хворих з люмбалгіями, з радікулопатіями та епідуральним фіброзом після застосування мануальної терапії (МТ). Больовий синдром був обумовлений вираженими дегенеративно-дистрофічними змінами хребта з наявністю гриж міжхребцевих дисків.

Контингент обстежених: n=137 пацієнта. Було виділено 3 групи: перша – з люмботоракалгіями (n=73); друга – з люмбалгіями з рефлексорною ішіалгією (n=34); третя – з радікулопатіями та епідуральним фіброзом (n= 30). Методи обстеження: огляд, неврологічне тестування, МРТ та рентгенологічне обстеження, електроміографія.

Самостійне застосування МТ є ефективним при люмбалгіях та рефлексорних люмбоішіалгіях. В інших випадках її застосування повинно поєднуватись з проведенням блокад, адгезіолізом, медикаментозною, фізіотерапією та рефлексотерапією.

Ключові слова. грижа міжхребцевого диска, мануальна терапія, електроміографія.

Рой І.В., Пилипенко О.В., Ячник С.П., Кравчук Л.Д. Оценка эффективности применения мануальной терапии в функциональном восстановлении пациентов с поясничными болями вследствие грыжи межпозвоночных дисков. Основываясь на данных электромиографии (ЭМГ), прослежена динамика функциональных изменений со стороны скелетных мышц у больных с люмбалгиями, радикулопатиями и эпидуральной фиброзом после применения мануальной терапии (МТ). Болевой синдром был обусловлен выраженными дегенеративно-дистрофическими изменениями позвоночника при наличии грыж межпозвоночных дисков.

Контингент обследованных: n = 137 пациента. Было выделено 3 группы: первая - с люмботоракалгиями (n = 73); вторая - с люмбалгиями с рефлексорной ишиалгией (n = 34); третья - с радикулопатиями и эпидуральным фиброзом (n = 30). Методы обследования: осмотр, неврологическое тестирование, МРТ и рентгенологическое обследование, электромиография.

Самостоятельное применение МТ эффективно при люмбалгии и рефлексорных люмбоишиалгиях. В других случаях ее применение должно сочетаться с проведением блокад, адгезиолизом, медикаментозной, физиотерапией и рефлексотерапией.

Ключевые слова: грыжа межпозвоночного диска, мануальная терапия, электромиография.

Roy I., Pilipenko O., Yachnik S., Kravchuk L. Evaluation of the effectiveness of manual therapy in the functional recovery of patients with lumbar pain due to hernia of intervertebral disks. Based on electromyography (EMG) data, the dynamics of functional changes in skeletal muscles in patients with lumbalgia, radiculopathy, and epidural fibrosis after using manual therapy (MT) as treatment is traced. Pain syndrome is caused by pronounced degenerative-dystrophic changes of the spine in the presence of hernias of intervertebral discs.

The contingent surveyed: n = 137 patients. Three groups were distinguished: the first - with lumbothorakalgia (n = 73); the second - with lumbodynia with reflex sciatica (n = 34); the third with radiculopathy and epidural fibrosis (n =30). Examination methods: examination, neurological testing, MRI and X-ray examination, electromyography.

Independent use of MT is effective in lumbalgia and reflex lumboischialgia. In other cases, its use should be combined with blockades, adhesion, drug therapy, physiotherapy and reflex therapy.

Keywords. Intervertebral disc hernia, manual therapy, electromyography.

Постановка проблеми. Дегенеративно-дистрофічні зміни поперекового відділу хребта, наявність гриж міжхребцевих дисків призводять до виникнення різноманітної неврологічної синдромології, серед яких, як свідчить клінічна практика, за поширеністю домінує хронічний поперековий біль – люмбалгія [1-4]. Серед всіх методів консервативного лікування вертеброгенного болю, мануальна терапія (МТ), за наявності означеного больового синдрому, давно зарекомендувала себе як дієвий метод, який широко застосовується в лікувальних закладах. Однак об'єктивно ступінь ефективності МТ, при її самостійному застосуванні, вивчена ще недостатньо. Оцінка отриманого лікувального ефекту після проведення МТ визначається, як правило, суб'єктивними відчуттями самого пацієнта, де до уваги беруться зменшення інтенсивності больового синдрому, відчуття скутості, полегшення загальної рухливості тощо. Додаткова оцінка стану хворого

може бути зроблена шляхом мануальної діагностики стану опорно-рухового апарату лікарем, де оцінюється зменшення надмірного м'язового тону, зникнення анталгічної постави, збільшення обсягу рухів у суглобах кінцівок та хребті, відсутність блоків у хребтових рухливих сегментах (ХРС) тощо [5,6]. Обидва означені шляхи визначення ефективності містять в собі багато суб'єктивізму та носять достовірний характер. Тому зрозумілою є об'єктивна оцінка ефективності МТ після лікування та аналогічна оцінка динаміки подальших змін з боку зацікавлених м'язів.

Мета дослідження - простежити динаміку функціональних змін в скелетних м'язах до та після проведення МТ у хворих з люмбалгіями, що детерміновані грижами міжхребцевих дисків поперекового відділу хребта.

Нами обстежено та проаналізовано функціональний стан паравертебральних м'язів поперекової області та м'язів нижніх кінцівок (сідничних, стегон та гомілок), на які поширились патологічні вертеброгенні рефлекторно-тонічні реакції. Всього обстежено та проліковано 137 хворих, серед яких осіб чоловічої статі було 76 (55%) осіб, а жіночої – 61 (45 %).

Вік хворих складав від 22 до 65 років. Обстеження хворих передбачало огляд ортопеда та невропатолога, МРТ, рентгенографію хребта та електроміографію. Головною скаргою хворих був біль у поперековому відділі хребта, що у переважній більшості з них посилювався при рухах. На рентгенограмах та МРТ у всіх хворих мали місце виражені дегенеративно-дистрофічні зміни з наявними грижами міжхребцевих дисків L1-S1 від 3,1 до 7,3 мм, потовщенням задньої повздопозвоночної та жовтої зв'язки, ознаками стенозу хребтового каналу.

Виклад основного матеріалу дослідження. В лікування означеного больового синдрому була застосована МТ, як самостійний засіб лікування (монотерапія). Курс складався з 3-5 сеансів, що проводили з інтервалом у 2-3 дні. До початку лікування, а також відразу по його завершенні, а потім ще через 3 та 6 місяців проводили ЕМГ - обстеження пацієнтів з метою отримання об'єктивної картини функціональних змін, що відбувалися в них.

Проведення МТ було спрямовано на відновлення втраченої функціональної мобільності хребтових рухливих сегментів (ХРС) та передбачало наступну послідовність дій:

- сеансу МТ передували релаксаційні заходи (акупресура, масаж, тракція);
- мануальні заходи на хребті проводили без надмірних зусиль та квалітивності
- застосовували переважно ритмічну, тракційну та позиційну мобілізації; наступним етапом обережно та обмежено проводили поштовхові, ударні, ротаційні маніпуляції (Левіт);
- деблокування в ХРС досягали не форсовано, а поетапно (в 2-4 повторювання);
- сеанс передбачав обов'язкове деблокування перехідних ХРС (особливо рівні L5-S1, articulatio iliosacralis)

та кульшових суглобів.

Після сеансу хворому надавали відпочинок в горизонтальному, функціонально вигідному положенні терміном від 5 до 30 хвилин, а після вертикалізації здійснювали іммобілізацію попереково-крижового відділу хребта (фіксує пояс, корсет, ортез).

Об'єктивну динаміку функціонального стану паравертебральних м'язів та м'язів нижніх кінцівок проводили, покладаючись на данні сумарної (поверхневої, нашкірної) електроміографії (ЕМГ), що дозволяє досліджувати одночасно декілька м'язів [10]. Виконували її за стандартною неінвазивною методикою [10]. Означений метод ЕМГ дозволяє реєструвати сумарну активність всіх активованих рухових одиниць (РО) [8] одного м'яза або різних м'язів (синергістів і антагоністів).

Реєстрація сумарної активності всіх рухових одиниць дозволяє судити про їх взаємодію, а аналіз амплітуди та частотних характеристик ЕМГ дозволяє судити про кількість рухових одиниць м'язів, залучених до роботи при виконанні певної рухової дії. Скелетний м'яз поділяється на окремі структурно-функціональні елементи - рухові одиниці [8]. У природних умовах, будь-яке, навіть саме мінімальне напруження м'язів пов'язане з активністю РО, або групи м'язових волокон, іннервованих одним мотонейроном. Так, рухова одиниця, є елементарною структурою, яка виробляє руховий акт і визначає все різноманіття виконуваних людиною довільних і рефлекторних рухів. Метод реєстрації потенціалів дії, що виникають в м'язах (методом ЕМГ), дозволить оцінити функціональний стан нервово-м'язового апарату і визначити ступінь розвитку порушень. Між сумарною ЕМГ і силою скорочення м'язів має місце тісний взаємозв'язок [12, 13].

Методика реєстрації інтерференційної поверхневої ЕМГ включає установку параметрів реєстрації електроміографа DIGITAL M – TEST(Харків), використання спеціальних електродів, вибір м'язів і режиму реєстрації. Для установки параметрів реєстрації фільтр низьких частот встановлювався на 10 кГц, фільтр високих частот встановлювався для режиму довільного напруження м'язів - 2 Гц. Швидкість розкладки екрану встановлювалася на 200 мс / справ, що становить стандартну швидкість - 50 мм / с. В реєстрації поверхневої ЕМГ використовувалися біполярні нашкірні електроди дБ. Між електродна відстань становила 15-20 мм. Активний електрод розташовувався над черевцем м'яза (в проекції рухової зони або рухової точки м'яза), референтний - над сухожиллям або кістковим виступом, т. е. Поздовжня вісь біполярного електрода розташовувалася уздовж м'яза. Заземляючи електрод розташовувався дистальною місця дослідження. Електроди фіксувалися над м'язом за допомогою лейкопластиру і манжет.

Відвідні електроди розташовували на поверхні шкіри над руховими точками зацікавлених м'язів та досліджували їх сумарну біоелектричну активність у стані спокою та при різних (яких) режимах напруги.

Аналізували параметри: біоелектричну активність м'язів за показником середньої амплітуди, (мкВ) при довільному скороченні м'язів до і після навантажувального тесту [14].

Обстеження здійснювали за допомогою біполярних поверхневих електродів, які розташовували на поверхні шкіри над руховими точками наступних м'язів:

- паравертебральних - m. erector spinae iliocostalis
- сідничних – m. gluteus maximus

- стегон - m.rectus femoris, m.biceps femoris;
- гомілок - m.tibialis anterior, m.gastrocnemius

Біоелектричну активність м'язів дослідили до та відразу після лікування, а також через 3 та 6 місяці по його завершенні.

В ході досліджень ми визначили, що при реєстрації і аналізу потенціалів дії (ЕМГ-дослідження), що виникають в скелетних м'язах у хворих з люмбалгією поперекового відділу хребта, спостерігається вихідне зниження кількості активних (рекрутованих) рухових одиниць, порушується розподіл потенціалів в часі, т. е. структура ЕМГ.

Загалом серед 137 обстежених пацієнтів було виявлено наступне: добрий результат спостерігався у 101(73,7%) пацієнта, задовільний - у 28(20,5%) пацієнтів, незадовільний - у 8 (5,8%) пацієнтів. Клінічне обстеження 137 хворих до лікування виявило, що у однієї групи хворих з 76 (55,5%) осіб джерелом болю та вторинних неврологічних і статико-динамічних порушень був безпосередньо поперековий відділ хребта.

В результаті проведення 137 хворим мануальної терапії (МТ) у 101(73,7%) з них больовий синдром, обмеження обсягу рухів у зацікавлених відділах хребта, а також більшість вторинних рефлекторних порушень було ліквідовано повністю. Електроміографічне обстеження виявило після лікування достеменно збільшення середньої амплітуди біоелектричної активності, (мкВ) в паравертебральних, сідничних м'язах та в м'язах стегон. Критерієм відновлення м'язової активності служить зменшення дельти середньої амплітуди між інтактним і травмованим м'язом що свідчить про добрий результат лікування, який ми спостерігаємо після проведення мануальної терапії, а також через 3 міс. та 6 міс лікування.

Результат першої групи хворих ЕМГ за показниками середньої амплітуди біоелектричної активності, (мкВ), окремих скелетних м'язів представлені на рис.1. та рис.2

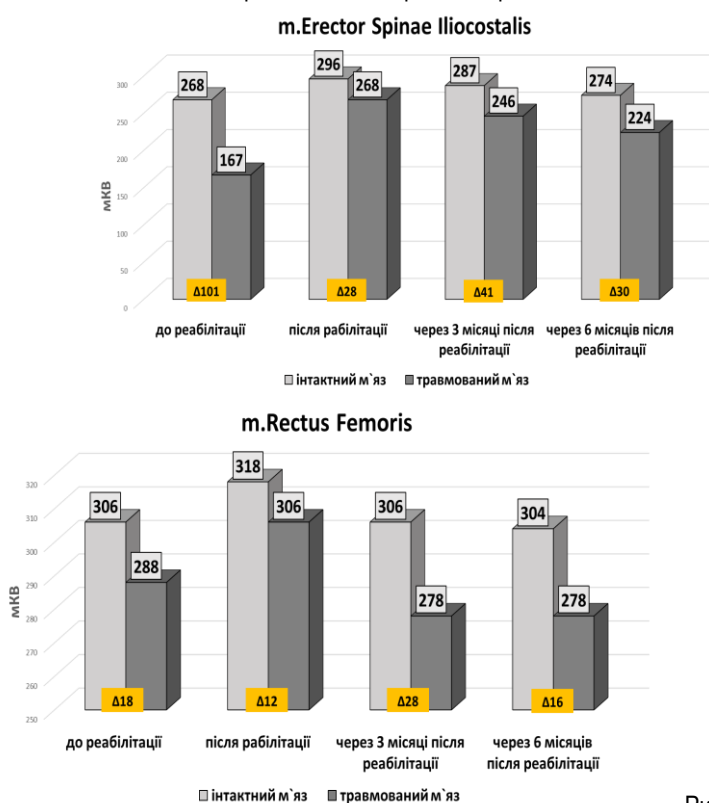


Рис.1. Результат першої групи хворих ЕМГ за показниками середньої амплітуди біоелектричної активності, (мкВ) m.rectus femoris і m.erector spinae iliocostalis

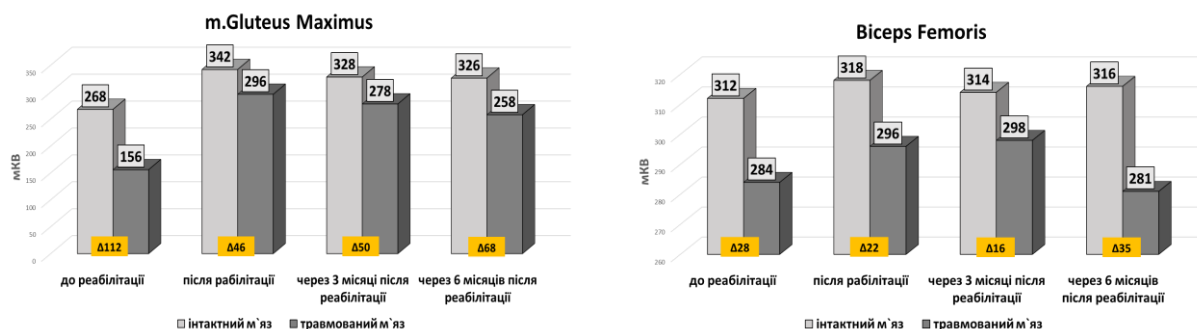


Рис.2. Результат першої групи хворих ЕМГ за показниками середньої амплітуди біоелектричної активності, (мкВ) m.gluteus maximus і m.biceps femoris;

Вище означені зміни у даній групі хворих було оцінено як добрий результат лікування. У другій групі з 34 (24,8%) такі клінічні прояви, як інтенсивність болю, відчуття скутості, статико-динамічних розладів (анталгічна постава, нахил таза, обмеження обсягу рухів у поперековому відділі хребта тощо) та вираженість рефлексорно-м'язових порушень не зникли повністю, але суттєво зменшились, чим вже певною мірою були задоволені хворі. Наявність позитивної динаміки у цих хворих відображують показники ЕМГ (рис. 3 та рис.4)

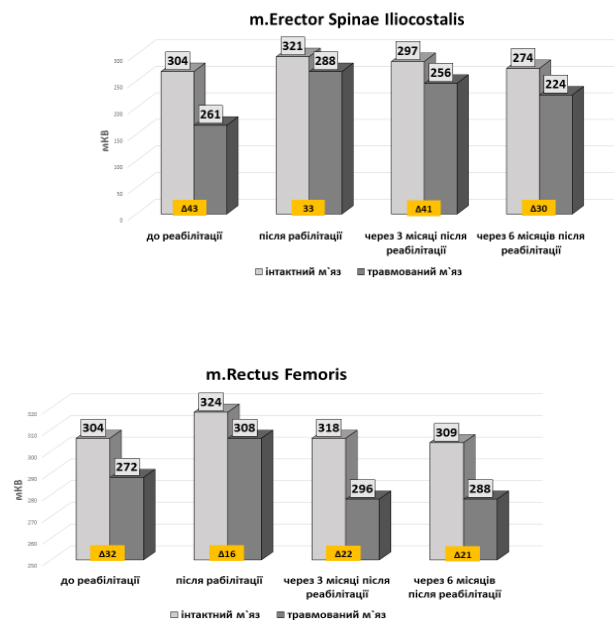


Рис.3. Результат другої групи хворих ЕМГ за показниками середньої амплітуди біоелектричної активності, (мкВ) m.rectus femoris і m.erector spinae iliocostalis

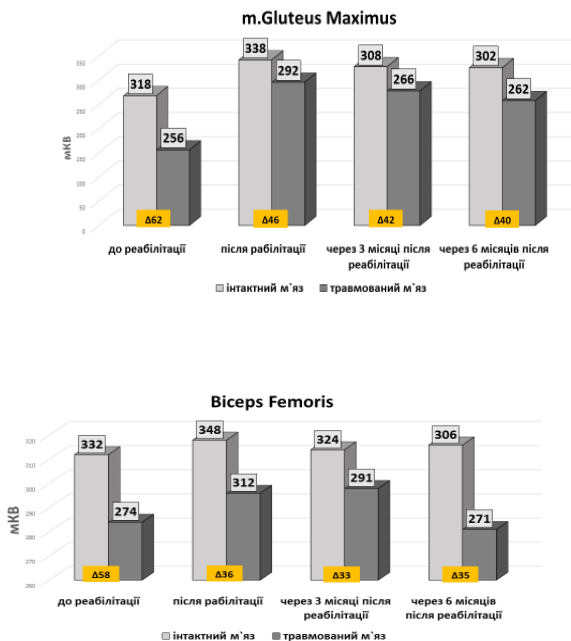


Рис.4. Результат другої групи хворих ЕМГ за показниками середньої амплітуди біоелектричної активності, (мкВ) m.gluteus maximus і m.biceps femoris;

Означені зміни у даної групи хворих було оцінено як задовільний результат лікування.

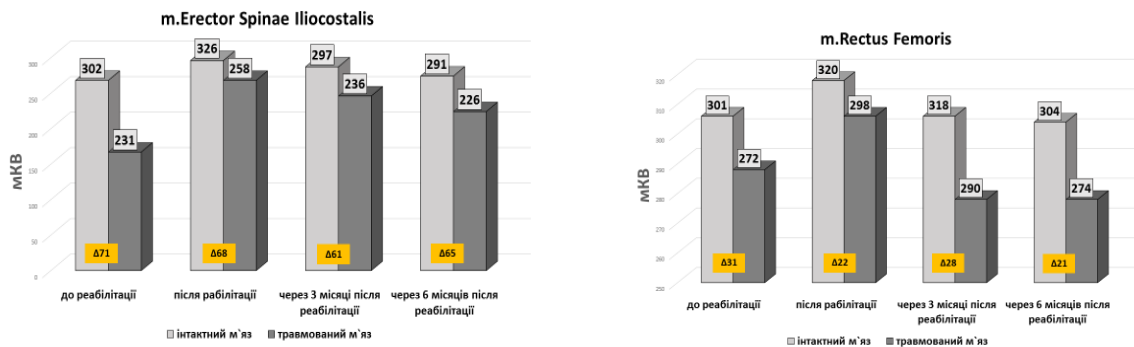


Рис.5. Результат третьої групи хворих ЕМГ за показниками середньої амплітуди біоелектричної активності, (мкВ) m.rectus femoris и m.erector spinae iliocostalis

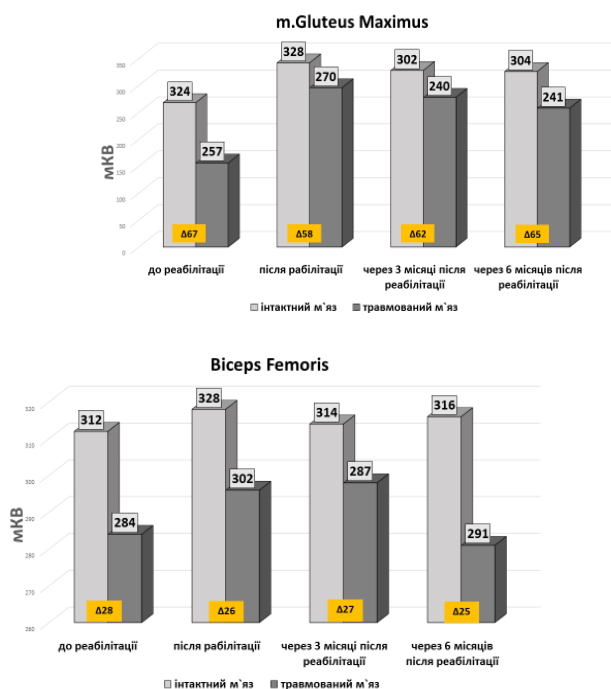


Рис.6. Результат третьої групи хворих ЕМГ за показниками середньої амплітуди біоелектричної активності, (мкВ) m.gluteus maximus и m.biceps femoris;

У третьої групи хворих (рис.5. та рис.6), що склала 30 (21,8%) осіб після завершення курсу МТ суттєвих позитивних змін не отримали. Беззмінною залишилась ступінь больового синдрому та рефлєкторних розладів. Про відсутність достеменної позитивної динаміки свідчать і показники ЕМГ (рис.5 та рис.6).

Враховуючи відсутність ефекту від проведеного лікування, наявність у хворих больового синдрому, ми не очікували трьох та шестимісячних проміжних контрольних ЕМГ, а долучили до лікування інші методи (блокади, медикаментозну, рефлекс- та фізіотерапію), завдяки означеній комплексній терапії нам вдалось значно покращити стан означених хворих. Відповідно покращення показників ЕМГ у них через 3 та 6 місяців після лікування ми не можемо розглядати як результат мануальної монотерапії. На нашу думку больовий синдром та супутні рефлєкторні розлади у означених хворих були пов'язані з тиском серединних гриж на добре іннервовану задню поздовжню зв'язку. Мануальні заходи на означену компресію грижі вплинути не могли (а при занадто агресивних діях можуть і посилити її, тому методика проведення МТ у таких хворих і має свої застереження та обмеження, що викладено вище). Долучення інших лікувальних заходів дозволили зменшити запалення, набряк та тонічні реакції, що й позначилось позитивно на стані хворих.

Для обговорення результатів проведеної МТ у даної категорії хворих варто зупинитись на наступному. Відомо, що кожен рухливий хребтовий сегмент (ХРС), як анатомо-функціональна одиниця хребта, виконує низку функцій (опори, амортизації, стабільності, рухливості, захисту то що). Дегенеративно-дистрофічні зміни складових структур ХРС, і перед усім диску, невідворотно ведуть до зменшення його функціональних можливостей. За наявності ж стенозу, а тим більше на рівні

декількох дисків цей відділ хребта варто розглядати як функціонально декомпенсований (частково або повністю). Анатомо-функціонально декомпенсований ХРС (диск, зв'язковий апарат, суглоби) є джерелом постійної ноцицептивної аферентної іритатії, джерелом рефлекторних та статико-динамічних розладів. Означена функціональна нездатність ХРС неодмінно позначається на діяльності поруч розташованих сегментів, що постійно компенсують його недоліки, маючи водночас близькі за характером дегенеративні зміни. Наслідком такого постійного компенсаторного перевантаження є неминуче блокування вище та нижче розташованих ХРС. Процес накопичення функціональних розладів хребта посилює вже існуючий потік патологічної аферентної іритатії та збільшує неврологічні розлади.

За умов адекватного застосування мануальна терапія з її ефективною деблокуючою спрямованістю є дієвим засобом усунення низки означених патофункціональних змін, і тому має всі підстави бути застосованою в таких клінічних ситуаціях. Водночас є зрозумілим те, що комплекс анатомо-морфологічних змін стенозованої ділянки унеможлиблює проведення МТ за загальноприйнятими методиками (ступенем інтенсивності, рухливості тощо). Тому нами й запропоновано особливий варіант її проведення з урахуванням наявності відомих змін.

Висновки

1. При лікуванні хворих з люмбалгіями, що детерміновані грижами міжхребцевих дисків поперекового відділу хребта може бути застосована мануальна терапія, за умов збереження головних статико-динамічних характеристик хребта, відсутності грубих неврологічних розладів та з обов'язковим дотриманням певних особливостей.
2. Особливості полягають у тому, що стенозований відділ до маніпуляцій не залучається, а на прилеглих ділянках не допускається проведення розгинальних, ротаційних та силових маніпуляцій.
3. Найбільш ефективним самостійне застосування МТ є при люмбалгіях з рефлекторно-тонічними реакціями. В інших випадках її застосування повинно поєднуватись з проведенням блокад, адгезіолізу, медикаментозної, фізіотерапії та рефлексотерапії.

Перспективи подальших досліджень. Простежити динаміку функціональних змін в скелетних м'язах до та після проведення лікувальної гімнастики та масажу у хворих з люмбалгіями, що детерміновані грижами міжхребцевих дисків поперекового відділу хребта.

Література

1. Дзяк А. Крестцовые боли / А. Дзяк. – Москва : Медицина, 1981. – 205 с.
2. Мануальная медицина [Текст]: переводное издание / К. Левит, Й. Захсе, В. Янда; Пер. с нем. И.И. Скворцовой. - Москва: Медицина, 1993. - 511 с.
3. Мугерман Б.И. Полимиография в оценке эффективности мануальной терапии при детском церебральном параличе /Б.И. Мугерман // Мануальная терапия – 2009. - №4(36). – С.16-20.
4. Педаченко Е.Г. Микродискэктомия в сочетании с лазерной нуклеотомией при гидрофильных грыжах межпозвонковых дисков поясничного отдела как метод профилактики послеоперационных рецидивов / Е.Г. Педаченко, М.В. Хижняк, А.Ф. Танасейчук, С.В. Куцаев // Ортопед., травматол., протезир. – 2004. – №3. – С.24-27.
5. Пилипенко О.В. Мануальна терапія і грижі дисків при остеохондрозі поперекового відділу хребта/ О.В. Пилипенко // Вісник ортопед., травматол. та протезув. – 1999. – №1(25). – С.52-53.
6. Пилипенко О.В. Особливості мануальної терапії у пацієнтів похилого віку / О.В. Пилипенко // 36. наук. праць XIII з'їзду ортопедів-травматологів України. – Донецьк. – 2001. – С.397-398.
7. Пилипенко О.В. Мануальна терапія та її особливості при лікуванні дітей, підлітків та літніх людей / О.В. Пилипенко, І.В. Рой // 36. наук. праць співробітн. КМАПО ім. П.Л. Шупика. Вип.11, кн.1. – Київ, 2002. –С.761-766.
8. Придатченко А.В. Ургентная помощь ортопеда при острых проявлениях остеохондроза позвоночника / А.В. Придатченко // Ортопед., травматол., протезир. - 1978. - №10. - С.63-65.
9. Смирнов В.М. Как избежать ошибок и осложнений при проведении мануальной терапии /В.М. Смирнов, Е.М. Сасси //Мануальная терапия – 2010. - №1(37). – С.75-83.
10. Ткаченко С.С. О закрытом одномоментном вправлении острого выпадения межпозвонкового диска / С.С. Ткаченко // Ортопед., травматол., протезир. – 1973. – №8. – С.46-47.
11. Cyriax J. Test-book of orthopaedic medicine / J. Cyriax // Treatment by manipulation massage and injection. London: Bailliere, 1977. – 462 p.
12. Maigne R. Die klinischen Zeichen der "geringfügigen intervertebralen Störung" / R. Maigne // Man. Med. – 1974. Bd 12. – P. 102-110.
13. Команцев В.Н. Методические основы клинической электронноймиографии: рук. для врачей /В.Н. Команцев, В.А. Заболотных// СПб, 2006. – 340 с.
14. Беляков В.В. Структурно-функциональные нарушения при рефлекторных и компрессионных спондилогенных синдромах: автореф. дис. д-ра. мед. наук/ В.В. Беляков // М., 2005. – 36 с.
15. Bigland-Ritchie B. EMG/force relations and fatigue of human voluntary contractions / B. Bigland-Ritchie // Exercise and sport sciences reviews. ed. D.I. Miller. – Philadelphia: Franklin Institute, 1981. – Vol. 9. – P. 75–117.
16. Fuglevand A.J. Models of recruitment and rate coding organization in motorunit pools / A.J. Fuglevand, D.A. Winter, A.E. Patla // Journal of Neurophysiology. – 1993. – 70. – 2470–2488.
17. Шафранова Е.И. Методы обработки биоэлектрической активности мышц / Е.И.Шафранова // Теория и практика физ. культуры. – 1993. – № 2. – С. 43–44.
18. Zucherman J.F. A prospective randomized multi-center study for the treatment of lumbar spinal stenosis with the X STOP interspinous implant:1-year results / Zucherman J.F., Hsu K.Y., Hatjen C.A. et al. //Eur. Spine J. - 2004. – V.12. – P.22.

Reference

1. Dzyak, A. (1981), «Kresttsovyie boli. Moskva», Meditsina, 1981. 205 s.
2. Manualnaya meditsina [Tekst]: perevodnoe izdanie (1993). K. Levit, Y. Zahse, V. Yanda ; Per. s nem. I.I. Skvortsovoy, Moskva: Meditsina, 511 s.
3. Mugeran, B.I. (2009), «Polimiografiya v otsenke effektivnosti manualnoy terapii pri detskom tserebralnom paraliche». Manualnaya terapiya, #4(36), S.16-20.
4. Pedachenko, E.G., Hizhnyak, M.V., Tanaseychuk, A.F., Kuschaev S.V. (2004), «Mikrodissektomiya v sochetanii s lazernoy nukleotomiei pri gidrofilnykh gryzhah mezhpozvonkovykh diskov poyasnichnogo otdela kak metod profilaktiki posleoperatsionnykh retsidivov». Ortoped., travmatol., protezir. #3. S.24-27.
5. Pilipenko, O.V. (1999) «Manualna terapiya I grizhl diskiv pri osteohondrozі poperekovogo vlddlu hrebta». Visnik ortoped., travmatol. ta protezuv. #1(25). S.52-53.
6. Pilipenko, O.V. (2001), «Osoblivosti manualnoy terapiyi u patsientiv pohilogo viku». Zb. nauk. prats hiii z'yizdu ortopediv-travmatologiv Ukrayini. Donetsk, S.397-398.
7. Pilipenko, O.V., Roy, I.V. (2002), «Manualna terapiya ta yiyi osoblivosti pri likuvanni ditey, pidlitktiv ta litnih lyudey». Zb. nauk. prats splv robltn. KMAPO Im. P.L. Shupika. Vip.11, kn.1. Kiyiv. S.761-766.
8. Pridatchenko, A.V. (1978), «Urgentnaya pomoshch ortopeda pri ostryykh proyavleniyah osteohondroza pozvonochnika» Ortoped., travmatol., protezir. #10. S.63-65.
9. Smirnov, V.M., Sassi, E.M. (2010) «Kak izbezhat oshibok i oslozhneniy pri provedenii manualnoy terapii «Manualnaya terapiya. #1(37). S.75-83.
10. Tkachenko, S.S. (1973), «O zakryitom odnomomentnom vpravlennii ostrogo vyipadeniya mezhpozvonkovogo diska. Ortoped., travmatol., protezir». #8. S.46-47.
11. Cyriax, J., (1977) «Test-book of orthopaedic medicine». Treatment by manipulation massage and injection. London: Bailliere. 462 p.
12. Maigne, R. (1974) Die klinischen Zeichen der "gering fűg igeninter vertebrale Stűrung" Man. Med. Bd 12. P. 102-110
13. Komantsev, V.N., Zabolotnyh, V.A. (2006) Metodicheskie osnovy klinicheskoy elektroneyromiografii: ruk. dlya vrachey. SPb, 340 s.
14. Belyakov, V.V. (2005) Strukturno-funktsionalnyie narusheniya pri reflektornyih i kompressionnyih spondilogennyih sindromah: avtoref. dis. d-ra. med. Nauk. M.,36 s.
15. Bigland-Ritchie, B. (1981) «EMG/force relations and fatigue of human voluntary contractions». Exercise and sport sciences reviews. ed. D.I. Miller. Philadelphia: Franklin Institute. Vol. 9. P. 75-117.
16. Fuglevand, A.J., Fuglevand, A.J., Winter, D.A., Patla, A.E. (1993), «Models of recruitment and rate coding organization in motorunit pools» Journal of Neurophysiology. №70. P. 2470-2488.
17. Shafranova, E.I. (1993), «Metody obrabotki bioelektricheskoy aktivnosti myishts». Teoriya i praktika fiz. kulturyi. # 2. S. 43 - 44.

Романчук О.В.
кандидат філологічних наук, доцент,
завідувач кафедри української та іноземних мов
Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського, м. Львів
Данилевич М.В.
доктор педагогічних наук, доцент,
професор кафедри фітнесу та рекреації
Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського, м. Львів

**ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ БАКАЛАВРІВ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ В МЕЖАХ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 014
СЕРЕДНЯ ОСВІТА «ФІЗИЧНА КУЛЬТУРА» У ЛЬВІВСЬКОМУ ДЕРЖАВНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ**

Стаття присвячена вивченню особливостей підготовки бакалаврів фізичного виховання в межах спеціальності 014 середня освіта «фізична культура» у Львівському державному університеті фізичної культури. Метою роботи було дослідити сучасний стан підготовки бакалаврів фізичного виховання в межах спеціальності 014 середня освіта «фізична культура» у Львівському державному університеті фізичної культури. Використовувався комплекс теоретичних методів дослідження: аналіз, синтез, зіставлення, систематизація, узагальнення, логіко-теоретичний аналіз документів. План навчального процесу складається з двох циклів: загальної підготовки; професійної підготовки. Кожен цикл містить нормативні навчальні та вибіркові дисципліни. Усього за чотири академічні роки передбачено засвоєння знань, умінь та навичок з 50 навчальних дисциплін: 43 нормативних та 7 вибіркових.

Ключові слова: фізичне виховання, бакалаври, підготовка фахівців, навчальна дисципліна, кредит.

Романчук О., Данилевич М. Особенности подготовки бакалавров по физическому воспитанию в пределах специальности 014 среднее образование «физическая культура» во Львовском государственном университете физической культуры. Статья посвящена изучению особенностей подготовки бакалавров по физическому воспитанию в рамках специальности 014 среднее образование «физическая культура» во Львовском