

DOI 10.31718/2077-1096.19.2. 68

УДК: 617.571:615.8.004.67

Страшко Є.Ю., Іваницький І.В., Іваницька Т.А.

ЕФЕКТИВНІСТЬ СХЕМИ РЕАБІЛІТАЦІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕОРІЇ М'ЯЗОВИХ СПІРАЛЕЙ У ПАЦІЄНТІВ ІЗ ПЛЕЧОЛОПАТКОВИМ БОЛЬОВИМ СИНДРОМОМ ЗА ДАНИМИ ЗСУВНОХВИЛЬОВОЇ ЕЛАСТОМЕТРІЇ

Українська медична стоматологічна академія, м. Полтава

Плечолопатковий больовий синдром об'єднує різні патологічні стани, які характеризуються болем та обмеженням об'єму рухів у плечовому суглобі, що значно знижує працездатність людини, та погіршує якість життя. Найбільш розповсюдженими етіологічними факторами є: навантаження на м'язи плечового поясу, травматичні пошкодження плечового суглобу в анамнезі та перерозтягнення та часткові надриви зв'язок плечового суглобу, вертеброгенна радикулопатія з розвитком рефлекторно-дистрофічних порушень у відповідних м'язах, зв'язках та капсулі суглоба. Метою нашої роботи стало порівняння ефективності використання схем реабілітації, основаних на стандартних підходах та схем реабілітації, заснованих на теорії м'язових спіралей у пацієнтів із важким перебігом больового синдрому на фоні плечолопаткового періартрити. Матеріали і методи. Нами було досліджено 98 пацієнтів із плечолопатковим періартритом. На першому етапі лікування всім пацієнтам, була проведена лікувальна блокада у місця вираженого запалення параартикулярних структур. Після цього пацієнти були розділені на 2 групи. Пацієнти I групи отримували стандартне лікування згідно рекомендованих схем з використанням фізіотерапевтичних процедур та лікувальної фізкультури. Пацієнтам II групи проводилась реабілітація згідно індивідуально розроблених схем з урахуванням теорії м'язових спіралей та комплексного впливу на спазмовані м'язи. Інтенсивність болю оцінювали за візуальною аналоговою шкалою та шкалою DASH, жорсткість м'язів оцінювали методом зсувнохвильової та компресійної еластометрії. Результати та висновки. За динамікою зменшення больового синдрому у пацієнтів II групи відзначалася достовірно нижча інтенсивність болю, та швидше відновлення функцій суглобу. При проведенні зсувнохвильової еластометрії показника жорсткості м'язів плечового поясу показники в II групі після курсу реабілітації не відрізнялися від показників здорових м'язів. Таким чином, використання індивідуально розроблених схем з урахуванням теорії м'язових спіралей та комплексного впливу на спазмовані м'язи дає можливість досягти більш вираженого ефекту у порівнянні із стандартними схемами реабілітації

Ключові слова: плечолопатковий больовий синдром, м'язові спіралі, реабілітація, еластометрія.

Тема НДР: «Особливості перебігу, прогнозу та лікування коморбідних захворювань при патології внутрішніх органів з урахуванням генетичних, вікових і гендерних аспектів». № держреєстрації 0118 У 004461

Вступ

Плечолопатковий больовий синдром (ПЛБС) об'єднує різні патологічні стани, які характеризуються болем та обмеженням об'єму рухів у плечовому суглобі. Сьогодні ПЛБС прийнято вважати симптомокомплексом поліетіологічного типу [1]. Виділяють патологію сухожилків м'язів, які оточують суглоб (дегенерацію, кальцифікацію, частковий або повний розрив, запалення), ураження ключично-акроміального суглоба (дегенеративне, зазвичай пов'язане з травматизацією суглоба), дифузне ураження капсули суглоба, ураження субакроміальної сумки та комплексне втягнення структур, розташованих під акроміоном (субакроміальний синдром), ураження периферійних нервів [1,2]. Також причиною болю можуть бути зміни в шийному та грудному відділах хребта (шийний і грудний остеохондроз і спондилоартроз, функціональні блоки за ротаційних підвивихів грудних хребців) [2]. Існують повідомлення, що найчастіше ПЛБС пов'язаний з патологічною імпульсацією з хребтового рухового сегмента C_{IV}-C_V та Th_{VII}-Th_{VIII} [3]. Біль в плечі займає третє місце серед скелетном'язового болю у європейській популяції [4]. Больові синдроми в ділянці плеча досить часто супроводжуються розвитком так званого плечо-

лопаткового періартрозу, або синдрому «замороженого плеча». Під цим терміном розуміють тяжку дисфункцію плечового суглоба з обмеженням згинання, відведення, ротації до 50% від нормального об'єму рухів. Розповсюдженість даного синдрому в популяції сягає 2-4% у віці 40-44 роки і досягає 15-20% у людей старше 70 років [5]. У жінок плечолопатковий больовий синдром розвивається частіше, ніж у чоловіків. Частота появи структурних змін зростає з віком. Скарги на біль в плечовому суглобі виникають після фізичного навантаження або виконання стереотипних рухів.

Адгезивний капсуліт плеча, тендиніт біцепса, кальцифікуючий тендиніт плеча, імпічмент синдром, бурсит плеча – всі ці захворювання можна об'єднати одним терміном плечолопатковий періартрит [6]. Клінічним симптомом ПЛБС є біль, який розвивається поступово та локалізується на передній боковій поверхні плечового суглоба і рідше на задній. Спочатку больові відчуття виникають лише за достатньо значної амплітуди рухів у суглобі — відведенні, підйомі вперед та відведенні руки за спину. Деякі дослідження показали, що тривалий, інтенсивний біль у плечах, з часом призводить до тимчасової та стійкої непрацездатності. Біль у плечах пов'язаний з багатьма причинами і часто супроводжується болем

в функціонально-пов'язаних ділянках тіла[1, 6, 7,]. Біль у плечах частіше поєднується з болем у шиї, ніж, наприклад, з болем у ліктях і зап'ястях, рідше виникнення болю в області плечей і шиї пов'язане з болями в попереку [7].

При розгляді проблеми плечолопаткового больового синдрому необхідно пам'ятати, що рух в плечовому суглобі забезпечується складною системою м'язів. М'язи ротаторної манжети плеча (РМП) беруть участь у рухах, але їх основною функцією є утримання головки плечової кістки в суглобовій западині шляхом компресії і стабілізації плечового суглобу так, що головні м'язи, які забезпечують рухи в суглобі, функціонують без суттєвої дислокації головки плечової кістки до суглобової западини. Збільшення рухів призводить до дії зсувних сил на суглоб, тому може виникати зміщення головки плечової кістки та імпінджмент (стискання) нею м'язів і сухожилків РМП. Надостьовий м'яз (*m. supraspinatus*) разом з середньою порцією дельтоподібного (*m. deltoideus*) допомагає відводити плече, головним завданням його при цьому є утримання головки плечової кістки в центрі суглобової западини. Підостьовий (*m. infraspinatus*) і малий круглий (*m. teres minor*) м'язи обертають плече назовні і також протидіють дислокації головки плечової кістки вгору, що важливо для її центрування за великих навантажень. У цьому бере також участь підлопатковий м'яз (*m. subscapularis*), який водночас є головним м'язом, що обертає плече доросередни [8].

На верхній кінцівці людини існують кінематичні ланцюги спіралей м'язів зовнішньої та внутрішньої ротації (супінації і пронації). Перша спіраль зовнішньої ротації починається в області спини трапецієподібним м'язом, потім вона продовжується на задні і середні пучки дельтоподібного м'яза, що співпадають із вектором прикладання сили надоеного та підосного м'язів, а також малого круглого м'яза в ділянці пояса верхньої кінцівки. На плечі спіраль зовнішньої ротації переходить через плечову фасцію на довгу і медіальну голівку триголового м'яза плеча, медіальну міжм'язову перетинку. Далі кінематичний ланцюг продовжується на фасцію передпліччя та м'язи-розгиначі передпліччя і кисті, включаючи короткий відвідний м'яз великого пальця кисті. Друга спіраль внутрішньої ротації починається на передній поверхні тулуба великим та малим грудними м'язами; в ділянці спини - найширшим м'язом спини. Потім вона переходить в межах пояса верхньої кінцівки на ключичну частину дельтоподібного м'яза, волокна якого співпадають із напрямком вектору прикладання сили великого круглого та підлопаткового м'язів. В ділянці плеча кінематична спіраль внутрішньої ротації продовжується на латеральну та довгу голівку триголового м'яза плеча, латеральну міжм'язову перетинку через фасцію плеча. Далі переходять на фасцію передпліччя і м'язи передньої групи передпліччя, у тому числі - корот-

кий м'яз - згинач великого пальця кисті і протиставний м'яз великого пальця кисті[13]. М'язові пари - це об'єднання м'язів, які забезпечують стабілізацію і рух кінематичних ланок тіла навколо конкретної осі обертання. М'язові спіралі - функціональні об'єднання м'язів, які забезпечують обертально-поступальні рухи. Основа МС - ланцюг скелетних м'язів, суть функціонування котрого - це передача зусилля від ланки до ланки. При цьому до кожної спіралі належить певний набір м'язів, з якого окремі можуть брати участь в інших спіралях. При порушенні спіральних м'язових взаємодій розвиваються зміни, які розтинають білатеральну симетрію тіла і знижують працездатність м'язів. МС в нормі пролягають від голови, шиї, продовжуються на м'язах верхніх кінцівок, м'язах спини, грудей до протилежної нижньої кінцівки. Вони підтримують осьовий скелет, динамічно фіксують положення голови, зберігають фізіологічні вигини хребта, беруть участь у дихальних рухах грудної клітки, а також забезпечують стабільність положення тіла та рухи кінцівок[9,10].

Встановити точний діагноз за умов больового синдрому в плечолопатковій ділянці необхідно для чіткого уявлення про характер патології та визначення оптимальної тактики лікування. Рациональний підхід до діагностики передбачає виявлення ураженої структури на етапі клінічного огляду з наступним уточненням характеру патологічного процесу за допомогою інструментальних методів дослідження. До них належать: рентгенологічний, комп'ютерно-томографічний (КТ), ультразвуковий (УЗД), артроскопічний та магнітно-резонансна томографія (МРТ)[1,2]. Останніми роками широко використовують УЗД плечового суглоба. Це пов'язано з інформативністю методу для виявлення рідини в порожнині суглоба та синовіальних бурсах, оцінки стану синовіальної оболонки, капсули, суглобового хряща, прилеглих м'язів, зв'язок, сухожилків, а також для діагностики обертальної манжети плеча[11]. Таким чином, окремі нозологічні форми ПЛБС мають свої особливі ультрасонографічні ознаки, що свідчить про важливу роль УЗД у диференціальній діагностиці цих больових синдромів. За його допомогою вдається диференціювати ситуації, коли біль у ділянці плечового суглоба може бути пов'язаний з патологічними змінами у структурі артикулярних та періартикулярних тканин плечового суглоба (тендиніт сухожилля ротаторної манжети, кальцифікуючий тендиніт сухожилля надостьового м'яза, пошкодження сухожилля та зв'язок, адгезивний капсуліт), від станів, коли він не пов'язаний з такими локальними процесами, а має «відбитий» характер, який зумовлений дистрофією структур шийного чи грудного відділу хребта [12].

Реабілітаційні заходи при періартикулярній патології плеча повинні проводитися в чітко визначеній послідовності. На початковому етапі вони спрямовані на купірування больового син-

дрому, при зменшенні якого приступають до відновлення функції суглоба і верхньої кінцівки в цілому. При гострому перебігу лікування починається з блоkad в найбільш уражену ділянку. Застосування лікувальних блоkad на першому етапі також використовується у осіб, які мають протипоказання до фізіотерапевтичного лікування. Для цього використовується 0,5% розчин новокаїну в кількості 15-20 мл (при непереносимості новокаїну застосовувався 2% розчин лідокаїну, розведений на фізрозчині). При відсутності протипоказань, до анестетиків додаються солі бетаметазону (Дипроспан, Флостерон) [13,14]. В подальшому основним напрямком у лікуванні таких пацієнтів стає лікувальна фізкультура. Саме комплекс вправ лікувальної фізкультури можна вважати стандартом реабілітації та прийнятним втручанням першої лінії для осіб з ПЛБС. Різноманітні варіації вправ для таких хворих продемонстрували високу ефективність. Достатньо високі результати були отримані при виконанні вправ як під наглядом спеціаліста, так і вправ за домашньою програмою без постійного нагляду [15,16].

Оскільки грудочеревну діафрагму (ГЧД) можна розглядати як складну біомеханічну компоненту утримання оптимального балансу тіла людини, яка пов'язана з шийною ділянкою хребта опосередковано через фасції та міжфасціальні проміжки тіла, також завдяки фіброзном'язовим важелям, кріпиться до кісток тулуба зсередини скелета грудної клітини та хребта; а спіралеподібні м'язові ланцюги ззовні підтримують рівновагу тіла в гравітації, вважаємо за доцільне проводити мануальний реліз діафрагми у пацієнтів з порушенням статичної і динамічної форми при обмеженні рухів та больовому синдромі в плечовому поясі [9]. Комплексний вплив на ГЧД та м'язові спіралі дає можливість протидіяти формуванню порочного каскаду пропріоцептивних реакцій та закріплення його в ЦНС. Під час виконання мануального релізу ГЧД вважаємо за оптимальне надавати вихідне положення пацієнту в такій позі, при якій буде задіяний вражений спіральний ланцюг м'язів, і одночасно буде активуватися м'язова спіраль-антагоніст [16,17].

Для оцінки ефективності реабілітації пацієнтів з періартикулярною патологією плечового суглоба використовуються клінічні, інструментальні методи дослідження, а також шкали і опитувальники, що вимірюють ступінь обмеження активності в повсякденному житті і зміни якості життя. Клінічні методи включають в себе в першу чергу аналіз динаміки больового синдрому за ВАШ (візуально-аналоговою шкалою), амплітуди активних і пасивних рухів у плечовому суглобі, симптомів зіштовхування і зміни плечолопаткового ритму.[18]

Для об'єктивізації змін в періартикулярних тканинах в процесі реабілітації може проводитися динамічне дослідження УЗД або МРТ плечового суглобу. [11]

Мета роботи

Порівняння ефективності використання схем реабілітації, основаних на стандартних підходах та схем реабілітації, заснованих на теорії м'язових спіралей у пацієнтів із важким перебігом больового синдрому на фоні плечолопаткового періартрититу.

Матеріали і методи

Нами було досліджено 98 пацієнтів (44 чоловіка і 54 жінки) із плечолопатковим періартритом, у тому числі біженці з тимчасово окупованих зон Донецької та Луганської областей та воїни ООС.

Лікування усіх пацієнтів було розділене на 2 етапи. На I етапі усім пацієнтам проводилось ультразвукове дослідження суглобу, після якого під контролем ультразвукової візуалізації ми проводили введення локально, у місця вираженого запалення параартикулярних структур 2 мг бетаметазону у вигляді бетаметазону динатріюфосфату і 5 мг бетаметазону у вигляді бетаметазону дипропіонату з 2 мл 2% розчину лідокаїну гідрохлориду[18]. Після проведення блокади усі пацієнти були розділені на дві групи.

I групу склали 46 пацієнтів із плечолопатковим періартритом, із середнім віком $42,4 \pm 6,2$ з яких 22 пацієнти були чоловічої, а 24 жіночої статі. Через 7 днів після проведення параартикулярної блокади з моменту виконання процедури пацієнти цієї групи починали отримувати стандартне лікування згідно рекомендованих схем з використанням фізіотерапевтичних процедур та лікувальної фізкультури.

Другу групу склали 52 пацієнти із плечолопатковим періартритом, із середнім віком $46,3 \pm 7,4$ з яких 22 пацієнти були чоловічої, а 30 жіночої статі. Після проведення параартикулярної блокади через 7 днів з моменту виконання процедури пацієнтам цієї групи реабілітація проводилась згідно індивідуально розроблених схем з урахуванням теорії м'язових спіралей та комплексного впливу на спазмовані м'язи.

Основною відмінністю комплексу лікувальної фізкультури, який використовувався у другій групі пацієнтів, була мобілізація уражених м'язів обертальної манжети плеча, що проводилася одночасно з мобілізацією м'язів всієї спіралі. Вплив на уражені ділянки біокінематичного ланцюга виконувався у специфічному вихідному положенні, лежачи на спині на опуклій м'якій опорі, або сидячи "верхи", з розташуванням тулуба і кінцівок таким чином, щоб динамічний вплив охоплював розтягуванням одночасно всю спіраль, в яку входить скорочений м'яз, а стимулюючий вплив одночасно проводився на м'язовий ланцюг-антагоніст. Деактивація тригерних точок в уражених м'язах проводилась також з розтягуванням всієї м'язової спіралі, в спеціально підібраному вихідному положенні. Проводилась корекція рухового стереотипу "спіралі", яка фіксувалася на відеонасній, для самостійного виконан-

ня пацієнтами в амбулаторних умовах та вдома. Завдяки вищезазначеній корекції фіксувався досягнутий реабілітаційний вплив, оптимізувалися рухи та пози пацієнта, тренувалася рівновага тіла в гравітаційному полі Землі, релаксувалися напружені та активувалися м'які ділянки динамічних м'язових спіралей. Під час занять формувалася "слідовий образ" в ЦНС на базі аферентного потоку імпульсів. Динамічні вправи виконувалися активно, активно-пасивно, пасивно, мультивекторно, одномоментно. Принциповою ознакою було одночасне включення в роботу протилежно орієнтованих м'язових спіралей, які анатомічно пов'язані із частинами скелета тулуба зовні, до яких внутрішньо кріпиться своїми ділянками грудочеревна діафрагма [19]. Її розслабляли методом постізометричної релаксації, дихальними вправами, мануальним релізом.

Процедури з фізичної реабілітації проводилися протягом 15-20 хвилин, щодня перші 5 днів, в подальшому через день з лікарем - 5 процедур, та щоденно самостійно за відеовізором протягом трьох тижнів. Темп вправ - повільний. Дихання- довільно керуване. Проводився контроль болю та самопочуття.

Для визначення інтенсивності больового синдрому нами використовувалася 10-бальна візуальна аналогова шкала (ВАШ) та шкала DASH. Основний розділ опитувальника DASH (шкала неприцездатності / симптомів) складається з 30 пунктів-питань, пов'язаних з функціональною здатністю руки за останній тиждень. При цьому 21 з них виявляють ступінь труднощів при виконанні різних фізичних дій через обмеження функції плеча або кисті; 6 пунктів стосуються враженості деяких симптомів і 3 - соціально-рольових функцій. Кожен пункт має 5 варіантів відповідей, що оцінюються в балах від 1 до 5. Суму балів за всіма пунктами потім перетворюють в 100-бальну шкалу [17]. Таким чином, DASH оцінює обмеження життєдіяльності за рахунок верхньої кінцівки від 0 - відсутність обмеження (хороша функціональність) до 100 - надмірне обмеження. Оцінювання за опитувальниками проводили до проведення лікувальної блокади, через 1 тиждень після проведення блокади та через 3 тижні реабілітації.

Також нами проводилася ультразвукова оцінка змін у параартикулярних тканинах до проведення блокади, через 1 тиждень після проведення блокади та через 3 тижні після реабілітації.

Ультразвукове дослідження суглобів проводилось на апараті RADMIR ULTIMA EXPERT згідно стандартних протоколів з використанням зсувнохвильової та компресійної еластометрії для визначення ступеню напруженості м'язів.

Статистична обробка даних проводилася за допомогою непараметричних та параметричних методів статистики в залежності від розподілу даних.

Результати та їх обговорення

Інтенсивність больового синдрому у пацієнтів обох груп до виконання будь-яких медичних втручань знаходилася на одному рівні: $8,8 \pm 1,2$ за даними ВАШ у пацієнтів I групи та $8,1 \pm 1,7$ у пацієнтів II групи, $91,4 \pm 5,1$ за шкалою DASH для I групи та $95,2 \pm 3,1$ для другої. При проведенні зсувнохвильової еластометрії показник жорсткості надостного м'язу склав $34,11 \pm 4,11$ кПа, підостного м'язу склав $38,11 \pm 3,27$ кПа для I групи та $36,21 \pm 3,22$ кПа, і $35,45 \pm 4,28$ кПа для II групи відповідно.

Через 1 тиждень після виконання блокади показники склали $6,5 \pm 2,1$ за даними ВАШ у пацієнтів I групи та $6,2 \pm 1,8$ у пацієнтів II групи, $68,3 \pm 7,4$ за шкалою DASH для I групи та $65,4 \pm 5,5$ для другої. При проведенні зсувнохвильової еластометрії показник жорсткості надостного м'язу склав $22,59 \pm 6,15$ кПа, підостного м'язу склав $26,5 \pm 4,19$ кПа для першої групи та $21,33 \pm 3,11$ кПа, $24,7 \pm 3,18$ кПа відповідно.

Через 3 тижні реабілітації показники склали $3,2 \pm 1,9$ за даними ВАШ у пацієнтів I групи та $1,3 \pm 0,8$ у пацієнтів другої групи, $22,3 \pm 6,1$ за шкалою DASH для першої групи та $9,2 \pm 3,6$ для другої. При проведенні зсувнохвильової еластометрії показник жорсткості надостного м'язу склав $9,7 \pm 1,1$ кПа, підостного м'язу склав $8,3$ кПа $\pm 1,9$ для першої групи та $3,7 \pm 0,6$ кПа, $3,9$ кПа $\pm 0,8$ кПа для другої групи відповідно, що в цілому не відрізнялось від показників жорсткості надостного та підостного м'язів для здорової руки ($3,25 \pm 0,9$ кПа, $3,11$ кПа $\pm 0,86$ кПа).

При проведенні статистичного аналізу було виявлено достовірність відмінностей між групами через 3 тижні реабілітації, яка склала за шкалою ВАШ $p = 0,0246$, за шкалою DASH $p = 0,0139$, за показниками жорсткості надостного м'язу $p = 0,01149$, за показниками жорсткості підостного м'язу $p = 0,0214$. Зауважимо, що при порівнянні значень жорсткості між показниками здорової руки та хворої через 3 тижні реабілітації в першій групі було достовірно значимим ($p = 0,0329$), в другій групі статистично значимих відмінностей не було виявлено.

Висновки

Таким чином, використання індивідуально розроблених схем з урахуванням теорії м'язових спіралей та комплексного впливу на спазмовані м'язи дає можливість досягти більш вираженого ефекту у порівнянні із стандартними схемами реабілітації. Важливим та необхідним реабілітаційним впливом являється корекція рухового та статичного стереотипів, з метою засвоєння пацієнтом біомеханіки тулуба та кінцівок, максимально наближеної до оптимальної. Комплексний вплив на ГЧД та м'язові спіралі дає можливість протидіяти формуванню порочного каскаду пропріоцептивних реакцій та закріплення його в центральній нервовій системі. Цей підхід до реабілітації хворих з ПЛБС дозволяє у відносно короткі строки покращити якість життя пацієнтів.

Література

1. Yakovenko S, Kotulskiy I. Cuchasnl uyaviennya pro plechelopatkoviy boloviy sindrom.[Modern knowledge of shoulder pain syndrome]. *Ortopediya, travmatologiya i protezirovanie*. 2016; 2:130-135. (Ukrainian).
2. Belenkiy A. Patologiya plechevogo sustava. Plechelopatchnyy periartrit. Proshchanie s terminom: ot priblizitelnosti. [Pathology of the shoulder joint. The shoulder girdle periartthritis. Farewell to the term: from approximation to specific nosological forms.] *«Consiliummedicum»*. 2004; 6: 58-63. (Russian).
3. Lutsik A, Prohorenko V, Tregub I. et al. Svyaz plechelopatchnogo periartroza s degenerativnyimi zabolovaniyami pozvonochnika. [Relationship of humeroscapular periartrosis with degenerative diseases of the spine] *Geniy ortopedii*. 2015; 3:50-54. (Russian).
4. Urwin M, Symmons D, Allison T, et al. Estimating the burden of musculoskeletal disorders in the community: the comparative prevalence of symptoms at different anatomical sites, and the relation to social deprivation. *Ann Rheum Dis*.1998; 57: 649-55
5. Morozova OG, Yaroshevskiy AA, LogvinenkoAV. Bolevoy sindrom v plechelopatchnoy oblasti: optimizatsiya kompleksnogo lecheniya kombinatsiyei preparatov Ksefokam i Keltikan. [Pain syndrome in the humeroscapular region: optimization of complex treatment with a combination of drugs Ksefokam and Keltikan.] *Zdorov'ya Ukrayini*. 2016. (Russian). Available from: <http://health-ua.com/article/5212-bolevoj-sindrom-v-plechelopatchnoj-oblasti-optimizatsiya-kompleksnogo-lech>
6. Engebretsen K.B, Grotle M, Natvig B. Patterns of shoulder pain during a 14-year follow-up: results from a longitudinal population study in Norway. *Shoulder Elbow*. 2015 Jan; 7(1): 49-59.
7. Walker-Bone K, Reading I, Coggon D, Cooper C, Palmer KT.The anatomical pattern and determinants of pain in the neck and upper limbs: an epidemiologic study.*Pain*. 2004; 109: 45-51.
8. Mihalchenko OM, Evseenko VG, Zazirniy IM. Normalna anatomiya plechovogo sugloba cherez prizmu magnitno-rezonansnoi tomografii.[Normal anatomy of the shoulder joint through the lens of the magnetic resonance imaging.]. *Ortopediya, travmatologiya i protezirovanie*.2014; 3:113-120. (Russian).
9. Shaparenko PP, Shkolnikov VS. Formoutvorennya m'yaziv verhnoyi kintsivki lyudini u prenatalnomu periodi rozvitku ta u lyudey zrilogo viku.[Formation of human upper extremity muscles in the prenatal period of development and in people of mature age]. *Moloda sportivna nauka ukrayini*.2015; 7(3):416 -419. (Ukrainian).
10. Strashko YeYu. Novyi marker efektyvnosti korektsii rukhovoho stereotipu u khvorykh na spastychni formy dytiachoho tserebralnogo paralichu.[New marker of the effectiveness of correction of motor stereotype in patients with spastic forms of cerebral palsy]. *Svit medytsyny ta biolohii*. 2012; 4:43-48
11. Abdullaev RYa, Dudnyk TA. Ultrasonohrafiya plechovoho poiasa: metodychni aspekty i normalna anatomiia.[Ultrasonography of the shoulder girdle: methodical aspects and normal anatomy.] *URZh*.2009; 17:140-145. (Ukrainian).
12. Iakovenko S, Kotulskiy I. Ultrasonohrafichna diahnozyka patolohii kistkovo-miazovykh ta khriashchovykh struktur u diliantsi plechovoho suhloba.[Ultrasonographic diagnostics of pathology of bone and muscular and cartilage structures in the area of the shoulder joint.]. *Mizhnarodnyi medychnyi zhurnal*. 2017; 4:87-91. (Ukrainian).
13. Guerrero P, Busconi B, Deangelis N, Powers G. Congenital Instability of the Shoulder Joint: Assessment and Treatment Options. *JOSPT*. 2009;39(2):124-134.
14. Kuznetsova A. Opyt lecheniya bolevoho sindroma v plechevykh sustavakh [Experience in the treatment of pain in the shoulder joints] *Medytsynskaia ekolohiya*. 2013; 4 (53):17 -22. (Russian).
15. Chaconas E, Kolber M, Hanney W, Daugherty M, Wilson S, Sheets C. Shoulder external rotator eccentric training versus general shoulder exercise for subacromial pain syndrome: a randomized controlled trial. *Int J Sports Phys Ther*. 2017; 12(7): 1121-1133.
16. Guyvera P, Brucea D, Rees J. Frozenshoulder. A stiff problem that require saflexible approach. *Maturitas*. 2014; 78:11-16. Available from: <https://kopernio.com/viewer?doi=10.1016/j.maturitas.2014.02.009&route=1>
17. Buylova TV, Tsykunov MB, Reabilitatsiya pri periartikulyarnoy patologii plechevogo sustava. [Rehabilitation of periarticular pathology of the shoulder joint] *Moskov*; 2015. 21p. (Russian).
18. Khyrov N. Bol v pleche y peryartryt plechevogo sustava: dyahnozyka y lechenye.[Shoulder pain and periartthritis of the shoulder joint: diagnosis and treatment]. *Polyklynyka*. 2015; 1:40-46. (Russian).
19. Yushkovska O, Strashko Ye. Sanohenetychna rol reabilitatsiinoho vplyvu na miazovi spirali u formuvanni pravynoho rukhovoho stereotipu tila khvorykh na spastychni formy dytiachoho tserebralnogo paralichu. [Sanogenetic role of rehabilitation influence on muscular spirals in formation of the correct motor stereotype of the body of patients with spastic forms of child cerebral palsy]. *Medytsynskaia reabyltatsiya, kurortolohiya, fizyoterapiya*.2012; 2:34-38. (Ukrainian).

Реферат

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СХЕМЫ РЕАБИЛИТАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕОРИИ МЫШЕЧНЫХ СПИРАЛЕЙ У ПАЦИЕНТОВ С ПЛЕЧЕЛОПАТОЧНЫМ БОЛЕВЫМ СИНДРОМОМ ПО ДАННЫМ СДВИГОВОЛНОВОЙ ЭЛАСТОМЕТРИИ

Страшко Е.Ю., Иваницкий И.В., Иваницкая Т.А.

Ключевые слова: плечелопаточный болевой синдром, мышечные спирали, реабилитация, эластометрия.

Плечелопаточный болевой синдром объединяет различные патологические состояния, характеризующиеся болью и ограничением объема движений в плечевом суставе, что значительно снижает работоспособность человека, и ухудшает качество жизни. Наиболее распространенными этиологическими факторами являются: нагрузка на мышцы плечевого пояса, травматические повреждения плечевого сустава в анамнезе и перерастяжение и частичные надрывы связок плечевого сустава, вертеброгенная радикулопатия с развитием рефлекторно-дистрофических нарушений в соответствующих мышцах, связках и капсуле сустава. Целью нашей работы стало сравнение эффективности использования схем реабилитации, основанных на стандартных подходах, и схем реабилитации, основанных на теории мышечных спиралей у пациентов с тяжелым течением болевого синдрома на фоне плечелопаточного периаартрита. Материалы и методы. Нами было исследовано 98 пациентов с плечелопаточным периаартритом. На первом этапе лечения всем пациентам была проведена лечебная блокада в места выраженного воспаления параартикулярных структур. После этого пациенты были разделены на 2 группы. Пациенты I группы проходили стандартную реабилитацию согласно рекомендованных схем с использованием физиотерапевтических процедур и лечебной физкультуры. Пациентам II группы проводилась реабилитация согласно индивидуально разработанным схемам на основе теории мышечных спиралей и комплексного воздействия на спазмированные мышцы. Интенсивность боли оценивали по визуальной аналоговой шкале и шкале DASH, жесткость мышц оценивали методом компрессионной и сдвиговолновой эластометрии. Результаты и выводы. По динамике уменьшения болевого синдрома у пациентов II группы отмечалось достоверное снижение интенсивности боли, и быстрое восстановление функций сустава. При проведении сдвиговолновой эластометрии показатель жесткости мышц плечевого пояса во II группе после курса реабилитации не отличался от показателей здоровых мышц. Таким образом, использование индивидуально разработанных схем на основе теории мышечных спиралей и комплексного воздействия на спазмированные мышцы позволяет достичь более выраженного эффекта по сравнению со стандартными схемами реабилитации.

Summary

EFFICACY OF THE REHABILITATION PLAN BASED ON THE THEORY OF MUSCULAR SPIRALS IN PATIENTS WITH SCAPULOHUMERAL PAIN SYNDROME ACCORDING TO SHEAR WAVE ELASTOGRAPHY DATA

Strashko E.Yu., Ivanitsky I.V., Ivanitskaya T.A.

Key words: scapulohumeral pain syndrome, muscle spirals, rehabilitation, elastography.

The scapulohumeral pain syndrome (frozen shoulder) is an umbrella term for various pathological conditions characterized by pain and limited range of motion in the shoulder joint that considerably reduces a person's ability to work and impairs the quality of life. The most common etiological factors are: load on the muscles of the shoulder girdle, traumatic injuries of the shoulder joint in patient's history and overstretching and partial tearing of the ligaments of the shoulder joint, vertebral radiculopathy with the development of reflex and dystrophic disorders in the corresponding muscles, ligaments and joint capsule. The goal of our work was to compare the efficacy of the rehabilitation plans based on standard approaches and rehabilitation plans based on the theory of muscle spirals in patients with the severe pain syndrome and scapulohumeral periarthritis. Materials and methods. We studied 98 patients with scapulohumeral periarthritis. At the first stage of the treatment, all patients received a medical blockade in sites of marked inflammation of par-articular structures. Then, the patients were divided into 2 groups: the patients of group I received a standard rehabilitation in accordance with the recommended regimens using physiotherapy and exercise therapy. The patients of group II took the patient-centred rehabilitation course based on the theory of muscle spirals and the complex effect on spastic muscles. Pain intensity was assessed by visual analogue scale and DASH scale, muscle stiffness was evaluated by compression and shear wave elastography. Results and conclusions. The dynamic changes of pain reduction in patients of group II demonstrated the significant intensity of pain, and a rapid restoration of joint function. The findings of shear wave elastometry showed no difference between the stiffness of the shoulder muscles in the group II after the course of rehabilitation and healthy muscles. Thus, the use of patient-centred rehabilitation plans based on the theory of muscle spirals and a complex effect on spastic muscles enables to achieve a more pronounced effect compared to the standard rehabilitation approaches.