

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені А. С. МАКАРЕНКА  
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

Кафедра здоров'я, фізичної терапії, реабілітації та ерготерапії

Плотнікова Тетяна Анатоліївна

**ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ СПОРТСМЕНІВ ЛУЧНИКІВ ПРИ  
МІОФАСЦІАЛЬНОМУ БОЛЬОВОМУ СИНДРОМІ  
ПЛЕЧОВОГО ПОЯСА**

Спеціальність 227 Фізична терапія, ерготерапія

Галузь знань: 22 Охорона здоров'я

Кваліфікаційна робота

на здобуття освітнього ступеню магістр

Науковий керівник

\_\_\_\_\_ Я. М. Копитіна  
кандидат наук з фізичного виховання  
та спорту, доцент кафедри здоров'я,  
фізичної терапії, реабілітації та  
ерготерапії

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 року

Виконавець

\_\_\_\_\_ Т. А. Плотнікова

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 року

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ .....	3
ВСТУП .....	4
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ З ПРОБЛЕМИ МІОФАСЦІАЛЬНИХ БОЛЬОВИХ СИНДРОМІВ У СПОРТСМЕНІВ ЛУЧНИКІВ .....	8
1.1. Загальна характеристика міофасціальних больових синдромів.....	8
1.2. Особливості прояву міофасціального больового синдрому у спортсменів лучників.....	14
1.3. Методи фізичної терапії спортсменів лучників при міофасціальному больовому синдромі плечового пояса.....	18
Висновки до розділу 1.....	27
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ .....	28
2.1. Методи дослідження.....	28
2.2. Організація дослідження.....	33
Висновки до розділу 2.....	35
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ СПОРТСМЕНІВ ЛУЧНИКІВ ПРИ МІОФАСЦІАЛЬНОМУ БОЛЬОВОМУ СИНДРОМІ ПЛЕЧОВОГО ПОЯСА	37
3.1. Особливості програми фізичної терапії спортсменів лучників при міофасціальному больовому синдромі плечового пояса у міжзмагальний період .....	37
3.2. Результати впливу програми на функціональні показники стану спортсменів лучників при міофасціальному больовому синдромі плечового пояса.....	53
Висновки до розділу 3.....	61
ВИСНОВКИ.....	62
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	64
ДОДАТКИ.....	72

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ**

- ВАШ – візуально-аналогова шкала  
КЕ – коефіцієнт екстензії  
КЛФ – коефіцієнт латерофлексії  
КР – коефіцієнт ротації  
КФ – коефіцієнт флексії  
МКХ – міжнародна класифікація хвороб  
МФБС – міофасціальний больовий синдром  
МФТП – міофасціальний тригерний пункт  
ПР – постізометрична релаксація  
ФТ – фізична терапія  
ХРС – хребетно руховий сегмент  
ОГ – основна група  
ГП – група порівняння

## ВСТУП

**Актуальність дослідження.** Міофасціальний больовий синдром (МФБС) – біль у м'язах, що характеризується локальним і поширеним боєм. Відповідно до Міжнародної класифікації хвороб (МКХ-10) МФБС відноситься до захворювань навколосуглобових м'яких тканин. Особливістю даної патології є наявність змін в м'яких, переважно в м'язово-сухожильних структурах, в так званих міофасціальних тригерних ділянках (точках) (Л. Б. Новікова, А. П. Акопян, 2015). В загальній популяції поширеність МФБС становить 12%, а серед осіб, що звертаються за медичною допомогою, досягає 30%. При порівнянні груп пацієнтів з різним рівнем фізичної активності виявлено, що у людей з мінімальною фізичною активністю міофасціальні болі зустрічаються в 49% випадків, у осіб, що займаються спортом або хореографією – в 82% випадках (Н. С. Дмитрієва, 2019).

Значні фізичні та психологічні навантаження в сучасному спорті, без яких неможливі високі спортивні досягнення, нерідко призводять до перенапруження різних систем організму спортсменів. МФБС є одним із таких негативних проявів, що знижує фізичну працездатність і спортивні результати спортсменів, а в деяких випадках може призвести до спортивної інвалідності (В. П. Міляєв, 2015).

Причиною виникнення МФБС у спортсменів, що спеціалізуються на стрільбі з лука, є довготривалі стереотипні асиметричні рухи зі статико-динамічним навантаженням і особливості методики тренувально-змагального процесу, негативний вплив яких посилюється в несприятливих умовах навколишнього середовища та при наявності вогнищ хронічної інфекції. Інтенсивність тренувального процесу і щільний графік змагань не дозволяють забезпечити повноцінне відновлення м'язових груп, що з часом призводить до хронічного перебігу захворювання (Г. Д. Харченко, 2018).

Комплексне застосування фізичної терапії та корекція тренувального навантаження може попереджувати прояви МФБС, максимально продовжити

період ремісії для повноцінного забезпечення тренувального та змагального процесів.

Проблемою фізичної реабілітації спортсменів з МФБС займалися вітчизняні та закордонні науковці, серед них А. Д. Черкасов, В. М. Ключев, В. А. Нестеренко (2013), В. П. Міляєв (2013), Н. К. Свиридова (2014), Г. Д. Харченко (2016). Аналіз актуальності проблеми сприяє пошуку нових рішень відновного лікування та розробки нових програм фізичної терапії спортсменів лучників при міофасціальному больовому синдромі плечового пояса.

**Мета дослідження:** науково обґрунтувати та розробити програму фізичної терапії для спортсменів лучників, які страждають на міофасціальний больовий синдром у міжзмагальний період для покращення функціональних можливостей, повернення активності в повсякденному житті.

**Завдання дослідження:**

1. На основі аналізу наукових літературних джерел вивчити особливості міофасціальних больових синдромів та причини їх розвитку у спортсменів лучників.

2. Розробити програму фізичної терапії спортсменів лучників з міофасціальним больовим синдромом та реалізувати її в умовах дитячо-юнацької спортивної школи.

3. Перевірити ефективність запропонованої програми фізичної терапії.

**Об'єкт дослідження:** стан м'язово-зв'язкового апарату спортсменів лучників з міофасціальним больовим синдромом.

**Предмет дослідження:** структура та зміст програми фізичної терапії спортсменів лучників при міофасціальному больовому синдромі.

**Методи дослідження:** аналіз науково-методичної літератури та документальних матеріалів; спостереження, опитування і бесіда, візуально-аналогова шкала болю (ВАШ), мануальна діагностика (визначення тону м'язів), гоніометрія, динамометрія, силова витривалість м'язів черевного

пресу та спину, суб'єктивна шкала оцінки результатів фізичної терапії Макнаб (Macnab) та методи математичної статистики.

**Наукова новизна дослідження.** Розроблено програму фізичної терапії спортсменів лучників з міофасціальним больовим синдромом у міжзмагальний період відмінними особливостями якої стало застосування терапевтичних вправ (лікувальна гімнастика з елементами стретчинга), лікувального масажу, постізометричної релаксації, міофасціального релізу, міопресури (тенісними м'ячами), діафрагмального дихання та відвідування сауни. Визначено та досліджено особливості м'язової локалізації міофасціальних тригерних пунктів у спортсменів лучників, що залежить від особливостей тренувальної та змагальної діяльності. Програма фізичної терапії розроблена з врахуванням особливостей функціонального стану згідно МКФ.

**Гіпотеза дослідження.** Програма фізичної терапії, яка буде реалізована для спортсменів лучників з міофасціальним больовим синдромом, скоротить терміни реабілітації спортсменів, зменшить кількість рецидивів, скоротить термін зняття клінічних синдромів, покращить психологічний стан.

**Теоретична значущість дослідження** обґрунтована тим, що доведена результативність розробленої програми фізичної терапії спортсменів лучників з міофасціальним больовим синдромом на відновлення м'язових, чутливих та емоційних порушень; розкриті механізми багаторівневого системного впливу опрацювання тригерних ділянок м'язів та постізометричної релаксації уражених м'язів, що зумовило нові підходи до формування ефективних програм фізичної терапії спортсменів з міофасціальними больовими синдромами. Отримані дані мають теоретичне і практичне значення для теорії і методики спортивного тренувального заняття, фізіології м'язової діяльності і спортивної медицини.

**Практичне значення дослідження** полягає в тому, що розроблена програма фізичної терапії спортсменів лучників з міофасціальним больовим синдромом в міжзмагальному періоді апробована і впроваджена в

лікувально-оздоровчу систему підготовки спортсменів до змагань, сприяла скороченню періоду непрацездатності, збільшення тривалості ремісії і можливості успішно виступати на змаганнях. Програма фізичної терапії спортсменів лучників з міофасціальним больовим синдромом може бути використана в лікувально-профілактичних установах і центрах реабілітації спортсменів, лікарсько-фізкультурних диспансерах і частково на тренувальних зборах. Програма впроваджена в Комунальному закладі Сумської обласної ради Сумська обласна комплексна дитячо-юнацька спортивна школа «Динамо».

**Апробація результатів роботи.** Апробація результатів дослідження відбулася шляхом участі у VI Всеукраїнській дистанційній науково-практичній інтернет-конференції «Проблеми здоров'я, фізичної терапії, реабілітації та ерготерапії» (Суми, 2020).

**Публікації.** Плотнікова Т. А., Копитіна Я. М. Фізична терапія спортсменів лучників при міофасціальному больовому синдромі плечового пояса. Проблеми здоров'я, фізичної терапії, реабілітації та ерготерапії: матеріали V Всеукраїнської дистанційної науково-практичної інтернет-конференції / відповід. ред. Я. М. Копитіна; наук. ред. М. О. Лянной. Суми: Вид-во СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2020.

**Структура роботи:** магістерська робота складається з вступу, трьох розділів, висновків, списку використаної літератури, додатків. Матеріали роботи викладено на 74 сторінках тексту комп'ютерного тексту. Робота містить 4 таблиці, 11 рисунків. Список використаної літератури складається з 77 джерел науково-методичної літератури вітчизняних видань та іноземних.

# РОЗДІЛ 1

## ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ З ПРОБЛЕМИ

### МІОФАСЦІАЛЬНИХ БОЛЬОВИХ СИНДРОМІВ У СПОРТСМЕНІВ

### ЛУЧНИКІВ

#### **1.1. Загальна характеристика міофасціальних больових синдромів**

Міофасціальні больові синдроми, обумовлені неспецифічним ураженням поперечносмугастих м'язів і фіброзних структур, відносять до числа однієї з найбільш поширених патологій людини [4]. Її характерною особливістю є наявність змін у м'яких, переважно м'язово-сухожилково-периартикулярних структурах, причинами виникнення яких можуть бути різноманітні фактори. З огляду на клінічну актуальність і відсутність радикальних методів лікування, багато дослідників, які займаються даною проблемою, сходяться на думці про необхідність виділення міопатології в окрему спеціальність [1].

Ці синдроми перш за все виникають в різних структурах м'язової тканини. До м'яза, як і до інших органів, підходять нерви і кровоносні судини. В складі нервів проходять рухові (відцентрові, еферентні) і чутливі (доцентрові, аферентні) волокна. Нервові імпульси, що передаються по рухових нервових волокнах від мозку до м'яза, зумовлюють його скорочення. По чутливих нервових волокнах у мозок надходить інформація з м'язових рецепторів про стан м'яза. Як орган з інтенсивним обміном речовин, м'яз має добре кровопостачання, інтенсивність якого регулюється автономною (вегетативною) нервовою системою. Найчастіше один і той самий м'яз отримує кров, а з нею і поживні речовини з кількох артерій. Скорочуючись, м'яз стає коротшим і товщам, при цьому він виконує певну механічну роботу. Величина виконуваної роботи залежить від сили його скорочення й довжини, на яку м'яз коротшає. Сила м'яза пропорційна

кількості м'язових волокон, з яких він побудований, а точніше – площі поперечного перерізу всіх волокон м'яза. Практично, чим товщай м'яз, тим він сильніший. Довжина, на яку може зменшуватись (або висота, на яку м'яз підіймає вантаж), залежить від загальної довжини м'яза [12].

Скелетні м'язи, перекидаючись через суглоб, а іноді через два і більше суглобів, прикріплюються своїми кінцями до різних кісток. Вкорочення м'яза під час скорочення супроводжується зближенням його кінців і кісток, до яких прикріплений м'яз. При цьому кістки й суглоби, в яких здійснюється рух кістки, виконують функцію важелів.

У здійсненні кожного руху бере участь, як правило, кілька груп м'язів, причому м'язи однієї групи, наприклад, передні м'язи плеча, скорочуються, а м'язи протилежної групи (задні) в цей час розслабляються. Завдяки одночасному скороченню і розслабленню протилежних груп м'язів забезпечується плавність рухів. М'язи, що виконують одну й ту саму роботу - один і той самий рух у певному суглобі, називають синергістами, а м'язи, що діють у протилежних напрямках – антагоністами. Наприклад, усі м'язи, які здійснюють згинання плечового суглоба, складатимуть групу синергістів цього руху, синергістами між собою будуть і м'язи, що зумовлюють розгинання цього суглоба. Однак ці дві групи м'язів – згиначі і розгиначі – одна відносно одної будуть антагоністами. Антагоністична дія м'язів – важливе пристосування в роботі рухового апарату. Під час кожного руху напружуються не лише м'язи, що його здійснюють, а й їхні антагоністи, протидіючі тязі і тим самим надаючи рухові точності й плавності [16].

Узгоджене чергування скорочення і розслаблення різних груп м'язів та координація всіх рухів здійснюється нервовою системою і мають рефлекторний характер. Якщо ми, наприклад, наступили на що-небудь гостре або доторкнулись до чогось гарячого, то руку чи ногу ми відсмикнемо ще до того, як виникне відчуття болю. Гаряче тіло або колючий предмет подразнюють рецептори шкіри. Збудження, що виникло в них, по доцентрових нервових волокнах передається в центральну нервову систему,

де відбувається передавання збудження на відцентровий нейрон, і до м'яза надходить імпульс, який викликає його скорочення і відсмикування ноги чи руки. В той же час у м'язах-антагоністах виникає гальмування, і вони розслабляються. Інколи м'язи-згиначі і м'язи-розгиначі можуть одночасно перебувати в розслабленому (рука вільно провисає вздовж тіла) або скороченому (рука зафіксована зігнутою в ліктьовому суглобі) стані [19].

Часто м'язові рефлекси виникають у відповідь на подразнення рецепторів, що містяться в самих м'язах або сухожилках. Прикладом може бути колінний рефлекс. Складні дії нашого повсякденного життя, наприклад ходіння, здійснюються внаслідок узгодженої дії не окремого органа, а цілої групи органів опорно-рухового апарату, що зумовлено регулювальною функцією нервової системи.

Під час скорочення м'яз виконує роботу, яку можна виміряти. Для цього значення маси вантажу, який підіймає м'яз, множать на висоту його підняття. При збільшенні вантажу робота зростає, а потім, досягнувши певного рівня (максимуму для кожного окремого м'яза), поступово знижуватиметься. Якщо вантаж досить великий і м'яз не здатний його підняти, робота дорівнюватиме нулю. Якщо взяти середній для певного м'яза вантаж і підіймати його з різною частотою, то виявиться, що найбільша робота м'яза спостерігатиметься при середньому ритмі рухів [20].

Середні величини навантажень і темпу неоднакові у різних людей. Найбільші вони у людей, що займаються фізичною працею, і спортсменів. Кожна людина може, тренуючи м'язи, підняти межі цих величин і, отже, підвищити свою працездатність. Проте робота людини залежить не лише від вірного підбору навантаження і темпу. Велике значення має і стан нервової системи. Винятково велике значення має свідомість, яка пов'язана з головним мозком. Інтерес до виконуваної роботи, розуміння її значення, необхідності й важливості відчутно впливають на продуктивність праці.

Роботу м'язів поділяють на статичну й динамічну. Динамічна робота – це робота, що здійснюється м'язами під час їх переміщення (керування

токарним верстатом, пиляння дров тощо); у цьому разі скорочення м'язів чергується з їх розслабленням. Під час статистичної роботи (утримання вантажу, пози) м'язи перебувають у тривалому напруженні, однак не змінюють свого положення в просторі [20].

Тривала безперервна робота м'яза спричинює поступове зниження працездатності – втому. Зниження працездатності м'язів зумовлене двома основними причинами. Першою з них є те, що нервово-м'язове з'єднання, через яке збудження передається з нерва на м'яз, стомлюється значно раніше, ніж м'язові волокна. Г. А. Іваничев установив, що відновлення працездатності стомлених м'язів відбувається швидше, якщо перейти з одного виду роботи на інший. Наприклад, стомлена рука відпочиває швидше, якщо працюють м'язи другої руки. Такий відпочинок Г. А. Іваничев назвав активним, на відміну від простого спокою. Ці факти він розглядав як доказ того, що втома розвивається насамперед у нервових центрах [30; 31].

Другою причиною втоми працюючого м'яза є нагромадження в ньому недоокисневих продуктів розщеплення (молочної кислоти) внаслідок нестачі кисню, а також виснаження в ній енергетичних запасів. Якщо м'яз тимчасово припиняє роботу і перебуває в стані спокою, то кров видаляє з нього продукти розщеплення і постачає йому поживні речовини. Втома зникає, м'яз відновлює працездатність. Хронічна втома м'язів призводить до створення болючих міофасціальних ущільнень [29].

Болючі міофасціальні ущільнення, що виявляються закономірно при даній патології в різних ділянках, відомі давно за ставшими класичними описами Cornelius A. (1909), Muller A. (1912), Schade H. (1921), Lange M. (1931). Найбільш дрібні за розмірами утворення називаються вузликами Корнеліуса, більш великі – вузлами Мюллера, найбільш великі, тістоподібної консистенції – міогелозами Шаде-Ланге. Після робіт Попелянського Я. Ю. у вітчизняній літературі укоренився термін «вогнища нейроміоостеофіброзу» чи «вогнища міофіброзу». В англійській літературі користуються терміном «myofascial trigger points» (міофасціальні тригерні

точки) [53]. У процесі докладних досліджень Г. А. Іванічева відбулася певна термінологічна еволюція: спочатку застосовували терміни «болюче м'язове ущільнення» чи «локальний м'язовий гіпертонус», а останнім часом віддається перевага терміну «міофасціальний тригерний пункт» [31].

J. Travell опускаючи пряме обговорення питання про етіологію міофасціальних больових синдромів, перелічують цілий ряд факторів у якості причинних: травми і фізичні перевантаження, неоптимальний руховий стереотип, тривале здавлювання м'язів, невропатії і радикулопатії, анатомічні аномалії за типом різної довжини ніг, зменшеного напівтаза, довгої другий плеснової кістки, коротких пліч, вісцеральна патологія, гіповітамінози (тіаміну, піридоксину, ціанкобаламіну, фолатів, аскорбінової кислоти), дефіцит кальцію, магнію, калію, заліза, метаболічна й ендокринна недостатність (гіпотиреоз, гіпоглікемія, подагра), інфекції й інвазії, алергічні стани, психоемоційні зрушення, що особливо супроводжуються тривожністю і депресією [77].

Висловлюються також припущення, що м'язово-фасціальні болі є маніфестацією самостійної патології м'язів – «міофібрилозу» [70]. При цьому наводяться дані патоморфологічних досліджень, що свідчать про розвиток некротичних і заміщувальних процесів у м'язах, уражених «міофібрилозом». В міру загибелі м'язової тканини на рівні клітин, волокна чи пучка волокон, у зв'язку з утратою м'язом регенераційних властивостей відбувається лізис міофібрил, клітинних оболонок і починається процес заміщення цих ділянок сполучнотканинними елементами з формуванням рубців частіше лінійної форми у вигляді тяжа.

На думку Іванічева Г. А., угруповання етіології міофасціальних тригерних пунктів може бути проведене лише з позицій рефлекторної теорії з урахуванням подразника, що викликає м'язове скорочення шляхом збудження відповідних мотонейронів. Сюди можна віднести будь-яку аферентну імпульсацію (екстероцептивну, інтероцептивну, пропріоцептивну), здатну запустити м'язове скорочення [30]. Значне місце

займають ідеомоторні реакції в зв'язку з психічними факторами (тривога, напруженість). Важливе значення в запуску м'язового скорочення надається гуморальним причинам, особливо в умовах підвищення чутливості м'язової тканини до фізіологічно активних речовин, наприклад, при денерваційних процесах. До причинних явищ міофасціального больового синдрому варто відносити власне і процес довільного напруження м'яза в результаті щоденної активності.

Питання патогенезу міофасціального больового синдрому донедавна обговорювалися із залученням двох основних механізмів – м'язово-дистонічного і вазомоторного. При цьому допускалося, що м'язово-тонічна дисфункція обумовлює розлади тканинної мікроциркуляції і навпаки.

Новим етапом у поясненні механізмів виникнення міофасціальних больових синдромів стала рефлекторна концепція. Відповідно до неї утворення міофасціального тригерного пункту розглядається як рефлекторний процес, пусковий момент якого полягає в залишковій деформації м'яза після статичної роботи мінімальної інтенсивності протягом тривалого часу (позно-тонічна, установочна активність, довільна робота, рефлекторне напруження й ін.) з наступним розгортанням складного патогенетичного ланцюга. Найважливішими її ланками є: спотворення пропріоцептивної інформації в гіпертонусі, зниження порога збудливості аферентної ланки, порушення реципрокних відносин, порушення гальмівних процесів, що реалізуються на сегментарному і стовбуровому рівнях центральної нервової системи, спотворення території рухової одиниці в зоні гіпертонусу. Цей комплекс формує стійку патологічну систему, генератором якої є міофасціальний тригерний пункт [1; 12].

Діагностика міофасціальних больових синдромів ґрунтується на характерних скаргах, даних мануальної діагностики і результатах інструментальних досліджень. Однак у літературі існує певна суперечливість у відношенні найбільш надійних діагностичних критеріїв. Оскільки багато лікарів незнайомі з такою патологією, як міофасціальний біль, особливого

значення набуває кваліфіковане навчання даному предмету, що значно поліпшує діагностику.

## 1.2. Особливості прояву міофасціального больового синдрому у спортсменів лучників

Стрільба з лука є складнокоординованим видом спорту, вимагає значних м'язових зусиль і злагодженої роботи м'язово-зв'язкового апарату м'язів плечового пояса. Він характеризується несиметричними навантаженнями, що обумовлює структуру ушкоджень. В ході досліджень вдалося встановити тісний взаємозв'язок між причинами травм і умовами, що сприяють їх виникненню [67] (табл. 1.1).

Таблиця 2.1

### Умови, що сприяють виникненню МФБС у спортсменів лучників

№ п/п	Організаційного порядку, викликані нехтуванням:	Методичного порядку, викликані:
1	Даними самоконтролю і лікарсько-педагогічних спостережень	Недостатнім дотриманням дидактичних принципів: а) в загальному плануванні б) при навчанні технічним і тактичним прийомам в) в проведенні розминки г) у виборі інтервалів і форм відпочинку  Незадовільним вибором засобів і методів проведення профілактичних заходів: а) «розігрівачих» вправ б) вправ на розтягування в) силових вправ
2	Станом місць занять, інвентарю, взуття	
3	Правилами комплектування груп осіб що займаються (вік, підготовленість)	
4	Гігієнічними умовами	
5	Правилами поведінки (на заняттях або змаганнях)	
6	Інших умовах	

Безпосередньо перед пострілом, спортсмен лучник знаходиться у вихідному положенні стоячи розвівши ноги нарізно в сторони під кутом  $90^\circ$  до мішені. Це – стандартна стійка лучника, проте останнім часом багато спортсменів використовують так звану косу стійку, що значно збільшує

кількість травм. Приймавши вихідне положення, спортсмен піднімає руку з луком, іншою рукою він натягує тязиву до положення повного натягу і утримує це положення протягом декількох секунд, поки прицілюється, і потім відпускає стрілу. По мірі того, як спортсмен починає відтягувати тязиву назад, рука, що відводить її, утримується в положенні відведення в плечовому суглобі  $90^\circ$  і до фази досягнення повного натягу. Таке положення називають горизонтальним розтягуванням і саме воно, є однією з основних причин отриманих травм плечового суглоба і МФБС у спортсменів лучників [68].

Під час тренувань і змагань спортсмен зі стрільби з лука за день виконує роботу еквівалентну силі порядку 6.000-7.000 кг, що є значним навантаженням на кісткові, зв'язкові та м'язові структури.

Змагальні навантаження в стрільбі з лука можуть бути охарактеризовані як робота перемінного характеру помірної інтенсивності, що виконується протягом 4-5 годин без кисневої недостатності та включає значний загальний об'єм динамічної роботи (до 2000 кгм) за статичних зусиль (до 40000 кгс) [46].

Найбільш типова травма у спортсменів лучників високої кваліфікації є пошкодження плечового суглоба верхньої кінцівки, що натягує тязиву. Вони нерідко скаржаться на тугорухливість і хворобливі відчуття в ділянці парацервікальних м'язів і м'язів верхньої частини плечового пояса. Механізм розвитку МФБС у спортсменів лучників, пов'язаний з несиметричним положенням голови і шиї в поєднанні з м'язовим дисбалансом. У лучників враховуючи стійку перед пострілом, виділяють переважно тонічні м'язи, схильні до вкорочення, і переважно м'яві, схильні до розслаблення, фазичні.

Зв'язок між ослабленими (гіпотонічними) і укороченими (гіпертонічними) м'язовими групами підпорядковується певним закономірностям. М'язи з переважною функцією підтримувати тіло в вертикальному положенні, забезпечуючи статику (постуральна функція), мають тенденцію до активації, в них відбувається спазмування, вкорочення і

підвищення м'язового тону. Участь цих м'язів в складовій рухового стереотипу вище, ніж у м'язів, що здійснюють спрямовану дію, фазичних, схильних, навпаки, до розслаблення, розтягування, зниження сили і гіпотонії. Поділ м'язів на антагоністичні групи з різними функціональними характеристиками еволюційно пов'язано з різною статодинамічною роботою, так флексори і аддуктори мають схильність до вкорочення і гіпертону, а екстензори і абдуктори – до розтягування і розслаблення. Тому первинні м'язово-тонічні реакції викликають подальші динамічні розлади. В умовах перенапруги у спортсменів – цей дисбаланс проявляється в вигляді переважання постуральних м'язів, проте, міофасціальні больові ділянки з тригерними пунктами можуть з'являтися в будь-яких групах м'язів. Таким чином, певний м'язовий дисбаланс переходить в типовий клінічний синдром [22].

На думку К. Левіта робота м'язів по підтримці рівноваги тіла повинна бути мінімальною, структурні і функціональні невідповідності призводять до збільшення цієї роботи, результатом є типові порушення рухового стереотипу (постави і рухів), що клінічно проявляються перехресними (верхнім і нижнім) синдромами [39] (табл. 1.2).

Таким чином, статико-динамічний апарат хребта у спортсменів лучників знаходяться під безпосереднім контролем м'язів всього тіла: спини живота, м'язів кінцівок, а також дихальних м'язів, включаючи діафрагму. При порушенні симетричності активних рухів, навіть в нормальних фізіологічних умовах, настає зміна конфігурації хребта. На думку Г. А. Іваничова, такі порушення сприяють розвитку МФБС у зв'язку з перенавантаженням відповідних м'язів та зв'язок [32].

Таким чином, система медико-біологічної підготовки спортсменів лучників до виконання екстремальної роботи дуже складна, і повинна проводитися з урахуванням особливостей гомеостатичних параметрів, спрямованості біохімічних процесів і особливостей морфофункціонального стану окремих органів і систем організму окремо взятого спортсмена.

**Розподіл м'язового дисбалансу при верхньому перехресному синдромі по К. Левіту**

Верхній перехресний синдром складається з дисбалансу м'язів шії і плечового пояса:	
Гіпертонія м'язів	Гіпотонія м'язів
Верхні фіксатори плечового пояса: верхня частина трапецієподібного м'яза, м'яз підіймач лопатки, драбинчасті і грудино-ключично-соскоподібний м'яз.	Нижні фіксатори плечового пояса: нижня частина трапецієподібного м'язу і зубчасті м'язи.
Великий і малий грудні м'язи	Міжлопаткові м'язи
Глибокі розгиначі голови і шії: підпотиличні м'язи, ремінний м'яз, шийний відділ розгиначів спини	Глибокі згиначі голови і шії: довгий м'яз шії, довгий м'яз голови, під'язикові м'язи

У міжнародному класифікаторі хвороб, МКБ-10 міалгія зафіксована в рамках класу XIII (хвороби м'язової системи і сполучної тканини) і групи M70-M79. Код за МКХ-10 – M79.1 – міалгія, фіброміалгія, синдром міофасціальний.

Міофасціальні тригерні точки, розташовані в дуже малих, невиражених м'язах, можуть в такій же мірі турбувати спортсмена, як тригерні точки, що знаходяться у великих м'язових групах [67].

Виділяють три ступені МФБС. Перша ступінь характеризується локальним болем, що не проявляється у спокої, а провокується тиском або розтягуванням м'язу, в складі якого є м'язове ущільнення. Поперечна пальпація м'язу не супроводжується локальною судомною відповіддю. Силкові характеристики м'язу не змінені.

Друга ступінь діагностується при наявності спонтанного болю тягнучого характеру. Біль проявляється у всьому м'язі, в складі якого є

активний тригерний пункт з регіонарними м'язово-тонічними реакціями, в основному в м'язах-синергістах. Характерна локальна судомна відповідь м'язу при пальпації, особливо в поперечному напрямку. Виникають шкірні гіпералгетичні ділянки. Сила м'язів обмежується помірно, приблизно на 1/4 від вихідних параметрів або в порівнянні з симетричною мускулатурою.

Третя ступінь характеризується дифузійно вираженим болем в спокої в групі м'язів, в тому числі в антагоністах. Біль проявляється активним тригерним пунктом з генералізованими м'язово-тонічними реакціями. Сила м'язів значно знижена на 1/3 від вихідної величини. Отже, за визначенням, рекомендованим Міжнародною асоціацією з вивчення болю (IASP), МФБС є хронічним больовим синдромом, що виникає від одного або декількох тригерних пунктів в одному або декількох м'язах хребта [50].

Таким, чином, зміни що спостерігаються в м'язовій системі, а саме поява міофасціального больового синдрому у спортсменів лучників відображають ту морфофункціональну перебудову, яка обумовлена прогресивними зрушеннями в організації опорно-рухового апарату під впливом специфічної спортивної діяльності. Проаналізувавши наукову зарубіжну і вітчизняну літературу, можна дійти висновку, що профілактика ушкоджень у спортсменів лучників повинна включати зміцнення і розтягування м'язів плечового пояса. Протягом всієї тренувально-змагальної діяльності повинна передувати адекватна розминка і заминка. Знову активовані тригерні точки, не виявлені або недостатньо ліковані, стають головною причиною хронічного болю у лучників при МФБС плечового пояса [44].

### **1.3. Методи фізичної терапії спортсменів лучників при міофасціальному больовому синдромі плечового пояса**

У лікуванні міофасціальних больових синдромів використовують широкий перелік впливів: медикаментозних, ін'єкційних, мануальних і

фізіотерапевтичних, причому останні знаходять усе більше застосування, а фармакотерапія – менше [37]. Першорядного значення набувають методи місцевого впливу на змінені м'язово-сухожилково-периартикулярні структури.

Реабілітаційний процес міофасціальних больових синдромів залежить від дотримання наступних принципів, які у своїх наукових працях виділив С. С. Пшик та співавтори [54].

Принцип психосоматичної спрямованості. Базується на «стресовій» теорії виникнення міофасціальної дисфункції, згідно з якою стрес є первинною ланкою патогенетичних змін, що приводять до гіпертонусу. Тому реабілітація таких хворих повинна починатися з психокорекції. Аналізуючи психологічні особливості пацієнтів з неврологічними проявами міофасціальної дисфункції, то найбільш ефективними методиками психокорекції слід вважати методики дихальної терапії та аутотренінгу. Крім того обов'язковим є безболісне проведення всіх процедур та активізація уваги самого пацієнта до процесу лікування [11].

Принцип мануальних дій. При обстеженні рефлекторних зон у людей з функціональними порушеннями опорно-рухового апарату простежується певна закономірність: у більшості випадків кількість виявлених рефлекторних зон, шкірної гіперестезії, тригерних зон превалювали над виявленими функціональними блокадами хребта. З огляду на це спочатку повинні коригуватися більш поверхневі рефлекторні зони (зони шкірної гіперестезії Захар'їна-Геда), потім – м'язові тригерні зони і в останню чергу – суглобні та кісткові компоненти рефлекторних змін, тобто повинні ліквідуватися функціональні блокади хребцево-рухових сегментів [2].

Враховуючи значну поширеність міофіксації перехідних ділянок хребта, їх анатомо-фізіологічні властивості, застосовують принцип особливого ставлення до цих ділянок, проводячи на них прийоми триваліше й інтенсивніше. Неодмінно застосовували принцип «від периферії до центру», починаючи працювати на безболісних ділянках спини, поступово

рухаючись до центру болю.

Біомеханічний принцип. З погляду загальної біомеханіки хребет разом з особливим розташуванням м'язів навколо себе утворює кінематичний ланцюг з великою кількістю ступенів свободи. Експериментально встановлено, що найбільш оптимальною та фізіологічною формою руху при такій анатомічній та функціональній будові даної системи є рух по спіралі, який включає при об'ємних рухах елементи тракції і ротації. Різні кутові форми рухів у даній системі частіше за все слід вважати нефізіологічними. З огляду на це всі прийоми лікувального масажу повинні мати спіралевидний напрям, здійснюючи розтягування та зміщення контрактильних пучків шкіри, сполучнотканинних структур та м'язів.

Принцип пошуку перинатальних станів є основним і об'єднувальним принципом усієї удосконаленої методики реабілітації. Адже в перинатальних станах є елементи психосоматичної спрямованості – підсвідоме прагнення знов випробувати симптоми розширення простору, розслаблення і захищеності, які, згідно з теорією трансперсональної психології, найчастіше відчуває плід у передпологовий період [21].

У стадії дисфункціональних змін для інактивації міофасціальних тригерних пунктів дуже ефективні методи анестезії охолодженням з наступним розтягуванням ураженого м'яза чи його розминанням [38]. У таких випадках дуже важлива техніка знеболювання за допомогою нанесення на шкіру холадоагенту, оскільки надмірне розпилення рідини, що швидко випаровується, приводить до охолодження м'яза і посилення активності міофасціального тригерного пункту. М'яз, що містить міофасціальний тригерний пункт, функціонально укорочений і трохи ослаблений, тому його пасивне розтягування сприяє розправленню локальних гіпертонусів і відновленню нормальної м'язової архітектоники. Для зменшення післяпроцедурної болючості м'яза рекомендується прикладання вологого гарячого компресу на кілька хвилин відразу ж після розтягування. Метод знеболювання і розтягування відносно простий і

доступний, тому що не вимагає точного визначення локалізації міофасціального тригерного пункту [26].

Досить часто при міофасціальних больових синдромах застосовують інфільтрацію міофасціальних больових синдромах локальними анестетиками. Звичайно використовують 0,5% розчин новокаїну чи 1% розчин лідокаїну. Новокаїн вважається найменш міотоксичним із усіх відомих анестетиків місцевої дії. Процедура дає негайне й ефективне полегшення болю. По Н. К. Свірідовой, механізми ін'єкційного ефекту зводяться до наступних моментів [58]:

1) ін'єкційна голка може механічно зруйнувати ненормально функціонуючі скорочувальні елементи чи нервові закінчення, що є сенсорними і моторними компонентами петлі зворотного зв'язку, відповідальної за підтримку активності міофасціального тригерного пункту;

2) локальне виділення внутрішньоклітинного калію при руйнуванні м'язових волокон голкою також може викликати деполаризаційну блокаду у нервових волокнах у тих ділянках, де концентрація позаклітинного калію досягає необхідного для цього рівня;

3) ін'єкційна рідина розбавляє і вимиває речовини, які сенситують нервові волокна, що зменшує гіперподразливість міофасціального тригерного пункту і сприяє інактивації таких механізмів зворотного зв'язку, як локальний спазм судин, що підтримує активність міофасціального тригерного пункту;

4) анестетик може викликати локальне розширення судин і тим самим підсилювати кровообіг в ділянці міофасціального тригерного пункту, що у свою чергу сприяє нормалізації метаболізму в цій зоні;

5) місцевоанестезуюча речовина у визначеній концентрації вибірково блокує зворотний зв'язок між міофасціальним тригерним пунктом і центральною нервовою системою, зменшуючи активність периферичної детермінантної структури;

6) деякі локальні анестетики можуть викликати фокальний некроз,

що руйнує міофасціальний тригерний пункт.

У сучасній мануальній терапії сформувався розділ активного впливу на локальні м'язові гіпертонуси, що зветься «постізометрична релаксація м'язів» [26], а в англomовній літературі – «muscle energy procedures». Сутність постізометричної релаксації полягає в сполученні короткочасної ізометричної роботи (5-7 с) і пасивного розтягування м'яза в подальшому (6-10 с). Проводиться повторення таких сполучень 4-6 разів, у результаті чого в ураженому м'язі виникає стійка гіпотонія і зникає вихідна болючість. Найбільш вагому фізіологічну дію техніка постізометричної релаксації.

Найбільш повно питання застосування постізометричної релаксації при міофасціальних больових синдромах висвітлені в роботах Г. А. Іванічева [30-32]. На його думку, в основі м'язової релаксації лежить «розправлення» гіпертонусу за рахунок діяльності сусідніх ділянок і нормалізація пропріоцептивної імпульсації в зоні колишнього міофасціального тригерного пункту. Відновлення гальмівних функцій у існуючій детермінантній структурі при відсутності гіпертонусу означає розпад цієї патологічної системи.

Комбінація мануальної терапії й акупунктури може істотно підвищити ефективність лікування міофасціальних больових синдромів. Нейрофізіологічною основою такого сполучення є потенціювання аферентних потоків, створюваних переривчастим розтягуванням м'яза й акупунктурною голкою, а також механічне подовження м'яза, що істотно змінює просторову його архітектоніку і, отже, умови функціонування нейромоторного і рецепторного апарату [38].

З приводу послідовності застосування акупунктури і мануальної терапії при лікуванні міофасціальних больових синдромів у літературі існують дві точки зору. По Г. А. Іванічеву, найбільше доцільно після сеансу постізометричної релаксації м'язів через 5-10 хвилин проводити акупунктурну терапію [30]. Навпаки, А. В. Левін та А. Д. Вікулов рекомендують спочатку акупунктуру, а потім мануальну терапію [38].

Однак слід визнати, що проблема лікування хворих з міофасціальними больовими синдромами далека від свого вирішення [19]. Більшість зазначених способів лікування мають короточасну дію, оскільки вони передбачають вплив переважно на власне міофасціальний тригерний пункт і не враховують того, що міофасціальний больовий синдром не є суто місцевою (м'язовою) проблемою, а захворюванням з формуванням патологічної системи.

М'язова релаксація є невід'ємним компонентом будь-якої маніпулятивної техніки, що виконується на хребті при відновлювальному лікуванні хворих на вертебральні больові синдроми. У реабілітації особливою популярністю та ефективністю користується метод постізометричної релаксації [26]. Цей метод можна використовувати для розслаблення практично будь-якого спазмованого м'яза. Методика базується на тому факті, що після ізометричної напруги м'яза протягом 7-10 секунд виникає його виражене розслаблення. Постізометрична релаксація настає після ізометричного скорочення м'яза, тобто м'яз, який необхідно розслабити, повинен попередньо скоротитися при штучному додаванні до нього опору. При цьому прикладений опір не повинен бути значним. Частіше від мануального терапевта потрібне майже мінімальне зусилля. Опір завжди створюється вздовж осі руху. Для цього мануальний терапевт звичайно використовує долонну поверхню своєї руки, а інша рука стабілізує тіло хворого. Пацієнт, зі свого боку, при проведенні прийому також не повинен додавати значного фізичного зусилля. При проведенні прийому пацієнтові пропонують переводити погляд (іноді й голову) у напрямі руху. Під час руху проти опору хворий робить вдих. Після 4-10-секундної підтримки опору хворий видихає, а мануальний терапевт проводить пасивний рух у протилежному напрямі, використовуючи ніжний, м'який тиск або тягу. Хворий має супроводжувати й цей рух переміщенням свого погляду (і голови). Прийом постізометричної релаксації можна повторювати. Як правило, достатньо 3-7 повторень [38]. Форма розміри м'яза, а також

напрямок його волокон залежать від виконуваної ним роботи. За формою розрізняють три основних види м'язів – довгі, короткі і широкі. Довгі м'язи розміщені переважно на кінцівках. Вони мають веретеноподібну форму. Деякі довгі м'язи починаються кількома голівками на різних кістках або в різних місцях однієї кістки, потім ці голівки з'єднуються і на другому кінці м'яза переходять у спільний сухожилок. Відповідно до кількості голівок такі м'язи називають двоголовими, триголовими і чотириголовими.

Крім методики постізометричної релаксації, сьогодні існує багато інших методик релаксацій. Нижче наведено назви і механізми дій основних релаксаційних технік, що можуть застосовуватись у мануальній терапії [26; 38; 49].

1. Ритмічна релаксація (за рахунок ритмічних рухів забезпечується поступове (часткове або повне) безболісне відновлення обсягу рухів за рахунок усунення функціональної блокади або спазматичного скорочення м'язів).

2. Вібраційна релаксація (корекція м'язово-суглобного відчуття і зниження м'язового тону при застосуванні апаратної вібрації з використанням малих частот – 30-50 Гц).

3. Антигравітаційна релаксація (в результаті різного взаємного розташування окремих сегментів тіла людини в них виникає різна сила гравітації, яку повинні подолати м'язи при певному русі, а потім під власною вагою і вагою актуального сегмента тіла спазмований м'яз починає розтягуватися і розслаблятися).

4. Тракційна релаксація (мобілізація) (заснована на витягненні, яке проводять у напрямі осі хребта або суглоба у фазі видиху в безболісному для пацієнта обсязі).

5. Релаксація пасивним розтягуванням (розтягання і «пропускання» між пальців лікаря-маніпулятора спазмованих м'язів без активної участі пацієнта).

6. Релаксація методом пропріорецептивного проторення (методика

Кабата-Кайзера; використовує певні схеми і типи вправ, наближені до природних рухів, де шляхом посилення сигналів з боку пропріорецепторів досягається поліпшення стану рухових центрів).

7. Пресура, або міотерапія (розслаблення м'язів за рахунок «ішемічної компресії» тригерних точок шляхом їх тривалого натискання).

8. Постреципроктна релаксація (постізометрична релаксація м'яза і рефлекторна дія активації його антагоніста під час відпочинку останнього).

9. Постізотонічна релаксація (виконання пацієнтом ізотонічної роботи проти зовнішнього зусилля лікаря; цей вид релаксації застосовується при загальному скороченні м'язів).

Лікування міофасціального больового синдрому має бути однією з основних складових комплексної терапії патології опорно-рухового апарату у спортсменів. Необхідний облік стадій та тяжкості патологічного процесу. При легкій формі міофасціального больового синдрому зазвичай достатні місцеві лікувальні комплекси, спрямовані на корекцію змін м'язів і сегментарної регуляції рухової активності. Це релаксація м'язів, масаж, релаксація гіпертонусів (мануальна терапія, фізіотерапія та ін.). Ефективні міофасціопунктура, лазерна рефлексотерапія, інфільтрації новокаїну або інших анестетиків [43].

При середній формі тяжкості міофасціального больового синдрому в попередній лікувальний комплекс повинні бути включені вправи для відновлення порушеного рухового стереотипу, що досягається сенсомоторною активацією. Супутні психоемоційні і вегетативні розлади можуть бути блоковані методами рефлексотерапії, психотерапії, водними процедурами, а при недостатній ефективності перелічених методів використовують психофармакотерапію.

Проведений аналіз наукової літератури показав, що в терапії МФБС в багатьох випадках був відсутній такий фактор як комплексне застосування різних засобів відновного лікування, тривалість і послідовність лікувальних впливів. Часто при призначенні лікування не бралися до уваги патогенетичні

фактори і механізми розвитку міофасциального болю, що обумовлювало відсутність стійкого терапевтичного ефекту і частоту рецидивів захворювання. Проблема відновного лікування лучників при МФБС є не тільки медичною, а й соціальною. Саме тому є необхідність створення науково-обґрунтованої програми фізичної терапії з урахуванням патогенетичних, клініко-біомеханічних аспектів МФБС, ступеня тяжкості захворювання і розробки «алгоритму послідовності призначення лікувальних заходів». Все вищевикладене диктує пошук нових методів лікування і профілактики МФБС шийного відділу хребта з комплексним застосуванням різних засобів фізичної терапії включаючи ДЕНС-терапію.

Неправильна стійка під час виконання спортивного завдання призводить до несиметричного навантаження на кісткові і зв'язкові структури, а також до дисбалансу м'язів і больових відчуттів, у зв'язку зі спробою довгих м'язів спини компенсувати первинну несиметричність. Лучники нерідко скаржаться на біль або тугорухливість в шийно-комірцевій ділянці. З'ясовуючи причини, слід звернути увагу на положення шиї і голови, особливо при повному натягуванні тятиви. Найбільш типовою помилкою є наближення голови до тятиви при її повному натягуванні, а не навпаки. Іншою причиною може бути м'язовий дисбаланс і недостатній рівень гнучкості. Автори відзначають, що програми вправ силової спрямованості повинні сприяти усуненню дисбалансу між м'язами обох кінцівок.

У методиці фізичної терапії спортсменів лучників загально розвиваючи вправи спортивно-допоміжного характеру повинні чергуватися зі спеціальними вправами для пошкодженого сегмента тіла і бути спрямованими на його відновлення. Навантаження, як загальні, так і спеціальні, повинні зростати поступово, відповідно з протіканням процесу регенерації. Спеціальні вправи необхідно використовувати так, щоб нормалізація рухливості, стійкості, координації рухів травмованої кінцівки проходила паралельно зі зміцненням організму в цілому.

## Висновки до розділу 1

Отже, МФБС – біль у м'язах, що характеризується локальним і тягнучим болем. Особливістю подібної патології є наявність змін в м'яких, переважно в м'язово-сухожильно-періартикулярних структурах, в так званих міофасціальних тригерних точках. МФБС, обумовлений неспецифічним ураженням поперечно-смугастих м'язів і фіброзних структур, надзвичайно поширений в клінічній практиці.

Значні фізичні і психічні навантаження в сучасному спорті, без яких неможливі високі спортивні досягнення, нерідко призводять до перенапруження різних систем організму спортсменів. Одним з таких негативних проявів і є МФБС, який зустрічається у спортсменів досить часто, знижуючи їх фізичну працездатність і спортивні результати, а в деяких випадках, призводить до спортивної інвалідності.

Використання різних засобів і методів реабілітації та їх співвідношення, дозування і тривалість застосування залежать в першу чергу від стадійності перебігу репаративних процесів в пошкоджених тканинних структурах, а також від характеру і тяжкості того чи іншого ушкодження.

Таким чином, велику роль в профілактиці подібних порушень відіграє комплексна програма фізичної терапії, що передбачає відновлення на всіх етапах навчально-тренувального заняття і змаганнях. Створюючи програму фізичної терапії необхідно враховувати, що програма вправ силової спрямованості повинна сприяти усунення дисбалансу між м'язами обох кінцівок.

## РОЗДІЛ 2

### МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

#### 2.1. Методи дослідження

Для досягнення поставленої мети і завдань при проведенні дослідження, керувалися сучасними принципами і вимогами до вибору методів дослідження. Для забезпечення повноти та об'єктивності отриманих даних в дослідженні використовувались наступні методи: аналіз науково-методичної літератури та документальних матеріалів; спостереження, опитування і бесіда, візуально-аналогова шкала болю (ВАШ), мануальна діагностика (визначення тону м'язів), гоніометрія, динамометрія, силова витривалість м'язів черевного пресу та спини, суб'єктивна шкала оцінки результатів фізичної терапії Макнаб (Macnab) та методи математичної статистики.

У Міжнародній класифікації хвороб 10-го перегляду міофасціальний больовий синдром не виділено в окрему форму, а представлено в класі хвороб кістково-м'язової системи та сполучної тканини в різних рубриках групи хвороб м'яких тканин:

- M62.9 «Порушення м'язів не уточнені»;
- M72.5 «Фасциїт, не класифікований в інших рубриках»;
- M79.1 «Міалгія»;
- M79.9 «Хвороба м'яких тканин не уточнена».

Аналіз науково-методичної літератури та документальних матеріалів.

Аналіз науково-методичної та спеціальної літератури проводився з метою вивчення стану питань, які пов'язані з міофасціальними синдромами, можливості їх корекції з урахуванням вихідного стану опорно-рухового апарату, рухового режиму та функціонального стану організму спортсменів лучників. Аналіз літератури дозволив теоретично обґрунтувати актуальність та стан цієї проблеми, та намітити основні способи її вирішення. У процесі

роботи було проаналізовано 75 фундаментальних та спеціальних літературних джерел.

#### Спостереження.

Наукове спостереження характеризується в першу чергу спрямованістю на досягнення певної мети – цілеспрямованого отримання специфічної інформації, необхідної для конкретного дослідження, а також систематичністю, планомірністю і наявністю елементів контролю.

Виходячи із загальних характеристик наукового спостереження, в конкретному гуманітарному дослідженні під спостереженням розуміється направлене, систематичне, безпосереднє візуальне сприйняття і реєстрація значущих з погляду цілей дослідження соціальних явищ (процесів), що піддається контролю і перевірці.

Головною перевагою безпосереднього спостереження є те, що воно дозволяє фіксувати події і елементи людської поведінки у момент їх появи. Багато методів соціального (оздоровчо-реабілітаційного) дослідження ґрунтуються на попередніх або ретроспективних думках хворих про їх власний стан, поведінку, про ту або іншу подію, тому не можливо бути повністю упевненими в достовірності цих думок, розрив же між думкою і реальною ситуацією може бути дуже значним [5].

#### Опитування і бесіда.

Опитування і бесіда проводилися зі спортсменами з метою виявлення скарг, тобто суб'єктивних відчуттів (симптомів), характерних для міофасціальних тригерних пунктів. Попередньо одержані дані суб'єктивного стану спортсменів дозволили визначити найбільш адекватні методи і прийоми впливу для усунення конкретних симптомів та ефективність запропонованої програми фізичної терапії.

#### Візуально-аналогова шкала (Visual Analog scale).

Візуально-аналогова шкала (ВАШ) призначена для вимірювання інтенсивності болю. Вона являє собою безперервну шкалу у вигляді горизонтальної або вертикальної лінії довжиною 10 см (100 мм) і

розташованими на ній двома крайніми точками: «відсутність болю» і «сильна біль, яку можна тільки уявити».

Пацієнту пропонують розмістити лінію, перпендикулярно перетинаючу візуально-аналогову шкалу в тій точці, яка відповідає його інтенсивності болю. За допомогою лінійки, вимірюється відстань (мм) між «відсутність болю» і «сильна біль, яку можна тільки уявити», забезпечуючи діапазон оцінок від 0 до 100. Більш високий бал вказує на велику інтенсивність болю (рис. 2.1).

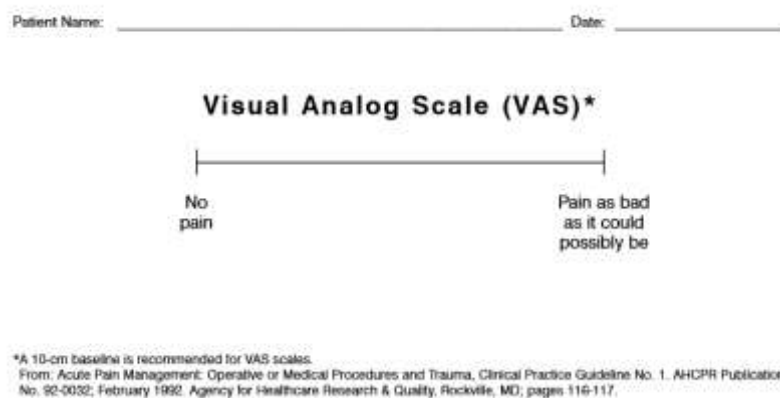


Рис. 2.1. Методика візуально аналогової шкали (ВАШ)

На підставі розподілу балів рекомендована наступна класифікація: немає болю (0-4 мм), слабка біль (5-44 мм), помірний біль (45-74 мм), сильний біль (75-100 мм) [9].

Мануальна діагностика.

Мануальна діагностика передбачала кінестетичну пальпацію уражених м'язів з ідентифікацією просторових орієнтирів міофасціального тригерного пункту і ступеня болочості досліджуваного м'язового пласта, а також визначення напрямків розтягуючих рухів для проведення постізометричної релаксації м'язів.

Для визначення тону м'язів користувалися клінічним дослідженням, яке включало візуальні і пальпаторні методи. Оцінювались контури м'язів, наявність атрофій, консистенція і тонус м'язів, наявність вузлів нейроостеофіброзу, тригерних точок. Тестування м'язової сили в першу чергу здійснювалось для виявлення ослаблених, гіпотонічних м'язів у

поєднанні з пальпацією для визначення скорочених (тонічно напружених) м'язів. За загальним правилом проводили обов'язкове двостороннє дослідження для порівняння даних, отриманих на здоровій та на хворій стороні. Було визначено, що у спортсменів лучників найбільше навантаження з правої сторони тіла припадає на м'язи шиї (грудино-ключично-соскоподібний м'яз, драбинчасті м'язи), дельтоподібний м'яз, двохголовий та трьохголовий м'яз плеча правої кінцівки, м'яз піднімач лопатки, трапецієподібний м'яз, ромбоподібний м'яз, найширший м'яз спини, що виконують роботу динамічного характеру. Найбільше навантаження м'язів лівої кінцівки надходить на дельтоподібний м'яз, двохголовий та трьохголовий м'яз плеча, надостний м'яз, підостний м'яз, плече-променеви м'яз, великий грудний м'яз і квадратний пронатор, що виконують статичну роботу для утримання лівої кінцівки.

Пальпаторно виявляли 3 ступеня підвищення тону м'язів:

I ступінь – м'яз м'який, при пальпації палець легко занурюється в його товщу;

II ступінь – м'яз помірної щільності, для занурювання у нього пальцями дослідника потрібне певне зусилля;

III ступінь – м'яз кам'янистої щільності, його не можна деформувати.

З метою визначення обсягу рухів у шийному відділі хребта використовувалася гоніометрія, що дозволяє проводити виміри в трьох площинах (сагітальній, фронтальній і горизонтальній). Після визначення абсолютних показників обсягу рухів у досліджуваному відділі хребта обчислювали коефіцієнти флексії (КФ), екстензії (КЕ), латерофлексії (КЛФ), ротації (КР):

Формула 1.  $KФ = Ф(н)/Ф(о) \dots\dots\dots(2.1)$

де  $Ф(н)$  – кут флексії шийного відділу хребта в нормі ( $70^\circ$ ),  $Ф(о)$  – флексія у обстеженої особи;

Формула 2.  $КЕ = E(н)/E(о) \dots\dots\dots(2.2)$

де  $E(н)$  – кут екстензії в нормі ( $70^\circ$ ),  $E(о)$  – екстензія у обстеженої

особи;

$$\text{Формула 3. } \text{КЛФ} = \text{ЛФ(н)}/\text{ЛФ(о)} \dots\dots\dots(2.3)$$

де  $\text{ЛФ(н)}$  – кут латерофлексії в нормі ( $35^\circ$ ),  $\text{ЛФ(о)}$  – латерофлексія у обстеженої особи;

$$\text{Формула 4. } \text{КР} = \text{Р(н)}/\text{Р(о)} \dots\dots\dots(2.4)$$

де  $\text{Р(н)}$  – кут ротації шийного відділу хребта в нормі ( $80^\circ$ ),  $\text{Р(о)}$  – ротація у обстеженої особи.

Вимірювання рухів у суглобах проводять за допомогою інструментів різної складності. Найбільш часто у практиці застосовують універсальний кутомір або гоніометр. Він складається з транспортира зі шкалою до  $180^\circ$ , до якого прикріплено два плеча (бранши) довжиною по 30-40 см. Одна з бранш рухлива. При вимірюванні вісь кутоміра сполучається із віссю суглоба, а бранши розташовуються за осями проксимального та дистального сегментів [5].

Динамометрія.

Вибір і застосування методу динамометрії обґрунтований рядом спеціальних досліджень, які рекомендують використовувати кистьову динамометрію, як тест для визначення функціонального стану нервово-м'язового апарату, а також мобілізаційної готовності спортсмена до виконання вправи (пострілу). При цьому враховується, що спортивна діяльність лучників, як правило, здійснюється в утриманні лука і натягуванні тятиви, і питома вага сили м'язів кистей досить значна. Максимальні м'язові зусилля кисті спортсменів лучників вимірювалися при строгому дотриманні сталості умов.

Спортсмени знаходилися у вихідному положенні стоячи з випрямленою в ліктьовому суглобі правою рукою (рука в сторону донизу) з проявлянням максимального м'язового зусилля. У всіх випадках для отримання більш точних даних, методикою передбачалося 3-х кратне вимірювання з наступним обчисленням середніх величин.

Силова витривалість м'язів спини визначалася кількістю виконання

вправи гіперекстензії у вихідному положенні лежачи на животі ноги прями руки в замок за головою за 1 хвилину.

Сила м'язів черевного пресу визначалась кількістю переходів з положення лежачи на спині руки на пояс у положення сидячи і навпаки за 1 хвилину, ноги утримувались [9].

Суб'єктивна шкала оцінки результатів фізичної терапії Макнаб (Macnab) (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Суб'єктивна шкала Макнаб (Macnab)

Результат	Симптоми
Відмінно	Повний регрес симптоматика
Добре	Помірні болі, повністю зникаючі після закінчення програми фізичної терапії
Задовільно	Помірний біль тягучого характеру, зникаючий протягом тижня після закінчення програми фізичної терапії
Незадовільно	Рецидив болю, потребує повторного проведення лікування

За цією шкалою пацієнт оцінює результат свого лікування як відмінний, хороший, задовільний або незадовільний [5]. Відповідно до цих критеріїв, фізичний терапевт визначає результат лікування для пацієнта.

Методи математичної статистики.

Для виявлення особливостей і закономірностей досліджуваних показників використовувались загальноприйняті методи статистичної обробки отриманих даних. Обчислювались показники середнього арифметичного. При обробці результатів було використано пакети прикладних програм "Stratgraf", "Microsoft Excel".

## 2.2. Організація дослідження

Дослідження проводилося на базі Комунального закладу Сумської обласної ради Сумська обласна комплексна дитячо-юнацька спортивна

школа «Динамо». Розроблена програма фізичної терапії спортсменів лучників з МФБС плечового поясу у міжзмагальний період містить опис використаних у програмі методів і засобів фізичної терапії, які підібрані з урахуванням функціональних порушень, рівня больових відчуттів, особливостей змагальної та тренувальної діяльності, толерантності до фізичних навантажень та психоемоційного стану.

Обстежено 12 спортсменів лучників у віці від 16 до 22 років з МФБС з локалізацією у плечовому поясі і дорсальній ділянці, що склали основну групу (ОГ) досліджених учасників програми фізичної терапії. З метою порівняльного аналізу показників психофізичного стану спортсменів лучників з ознаками МФБС плечового поясу з показниками здорових спортсменів лучників високої кваліфікації, у програмі брали участь 8 практично здорових спортсменів у віці 17-21 року, що склали групу порівняння (ГП).

У всіх обстежених лучників ОГ виявлялися одиночні або множинні м'язові ущільнення, болючі при пальпації або спонтанно з асиметричною вираженістю у випадку наявності міофасціального тригерного пункту по обидва боки. В обстежуваних спортсменів перебіг захворювання був рецидивним. У більшості обстежених тривалість існування клінічних проявів вимірялася декількома роками. Випадки з тривалістю захворювання менше 6 місяців зареєстровані тільки у 3 хворих 16-17 років. У спортсменів 20-22 років переважали випадки з тривалістю захворювання понад 3 роки. Всі обстежені спортсмени на момент впровадження програми фізичної терапії перебували у міжзмагальному періоді, і мали два тренування на день (вранці та ввечері). Програма реалізовувалася після ранкового тренування, тривалістю близько 40-50 хвилин, в середньому 6 днів на кожного спортсмена. Контингент учасників дослідження був представлений висококваліфікованими спортсменами понад 53% склали майстри спорту міжнародного класу і майстри спорту, і лише 9,9% розрядників, причому це були перспективні молоді спортсмени.

Для вирішення завдань магістерської роботи нами було проведено дослідження яке проходило в три етапи.

На першому етапі (вересень 2019 – лютий 2020) проаналізовано науково-методичні літературні джерела вітчизняних і закордонних авторів, що дозволило оцінити загальний стан проблеми, розробити план обстеження спортсменів, здійснити переклад закордонної літератури. Були опановані адекватні цілям і завданням роботи методики визначення функціонального стану опорно-рухового апарату. Узгоджено терміни проведення досліджень, обґрунтовано мету і поставлено завдання роботи, проведено вивчення вихідних показників спортсменів лучників з МФБС.

На другому етапі (березень 2020 – червень 2020) обґрунтовано шляхи побудови програми фізичної терапії, здійснено попередні дослідження і отримано дані, що дозволяють об'єктивно оцінити функціональні можливості спортсменів, визначити спрямованість відновних заходів. Проведено первинну обробку отриманих даних і розроблено програму фізичної терапії для даного контингенту хворих.

На третьому етапі (липень 2020 – грудень 2020) завершено педагогічні обстеження, визначено ефективність запропонованої програми фізичної терапії, проаналізовано та узагальнено отримані результати, проведено їх обробку методами математичної статистики, здійснено оформлення роботи.

## **Висновки до розділу 2**

Магістерське дослідження проводилося в три етапи, протягом 2019-2020 навчального року на базі Комунального закладу Сумської обласної ради Сумська обласна комплексна дитячо-юнацька спортивна школа «Динамо». У експериментальному дослідженні взяло участь 12 спортсменів лучників у віці від 16 до 22 років з МФБС з локалізацією у плечовому поясі і дорсальній ділянці, що склали основну групу (ОГ) досліджених учасників програми фізичної терапії.

У всіх обстежених лучників виявлялися одиночні або множинні м'язові ущільнення, болючі при пальпації або спонтанно з асиметричною вираженістю у випадку наявності міофасціального тригерного пункту по обидва боки. Програма реалізовувалася після ранкового тренування, тривалістю близько 40-50 хвилин, в середньому 6 днів на кожного спортсмена. Контингент учасників дослідження був представлений висококваліфікованими спортсменами понад 53% склали майстри спорту міжнародного класу і майстри спорту, і лише 9,9% розрядників, причому це були перспективні молоді спортсмени.

Для вирішення поставлених у роботі завдань використовували такі методи як: аналіз науково-методичної літератури та документальних матеріалів; спостереження, опитування і бесіда, візуально-аналогова шкала болю (ВАШ), мануальна діагностика (визначення тону м'язів), гоніометрія, динамометрія, силова витривалість м'язів черевного пресу та спини, суб'єктивна шкала оцінки результатів фізичної терапії Макнаб (Macnab) та методи математичної статистики.

## РОЗДІЛ 3

# РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ СПОРТСМЕНІВ ЛУЧНИКІВ ПРИ МІОФАСЦІАЛЬНОМУ БОЛЬОВОМУ СИНДРОМІ ПЛЕЧОВОГО ПОЯСА

### 3.1. Особливості програми фізичної терапії спортсменів лучників при міофасціальному больовому синдромі плечового пояса у міжзмагальний період

Для більш інтегрованого розуміння функціонального стану спортсменів лучників та ефективного планування та реалізації реабілітаційного втручання використовували дослідження за МКФ. Відповідно до класифікації функціонування та обмеження життєдіяльності досліджували три основних домена: функції та структури тіла; активність та участь.

Функціональний стан спортсменів лучників за доменом функції організму:

b7350.2 – помірні порушення (25-49%) тонусу ізольованих м'язів та м'язових груп;

b7300.2 – помірні порушення (25-49%) сили ізольованих м'язів та м'язових груп.

Функціональний стан спортсменів лучників за доменом структури організму:

s73002.2<sup>10</sup>2<sup>3</sup> – помірні порушення без зміни структури з обох сторін м'язів плеча;

s73012.2<sup>10</sup>2<sup>3</sup> – помірні порушення без зміни структури з ліва м'язів передпліччя;

s7104. 2<sup>10</sup>2<sup>3</sup> – помірні порушення без зміни структури з обох сторін м'язів шиї;

s7202 . 2<sup>10</sup>2<sup>3</sup> – помірні порушення без зміни структури з обох сторін

м'язів плечового поясу.

Функціональний стан спортсменів лучників за доменом активності та участь:

d4459.2<sup>1</sup>2<sup>2</sup>1<sup>3</sup>2<sup>4</sup> – помірна складність виконання мобільності у верхній кінцівці та кисті.

Програма фізичної терапії спортсменів лучників з МФБС, що реалізовувалася в умовах дитячо-юнацької спортивної школи, містила в собі наступні реабілітаційні заходи (рис 3.1):

1. Терапевтичні вправи (лікувальна гімнастика з елементами стретчинга), що направлені на покращення місцевого крово- і лімфообігу, трофіки, розслабленню і розтягуванню спазмованих м'язів на ранніх етапах;

2. Лікувальний масаж і постізометрична релаксація (ПР) застосовувалися з метою зниження больового синдрому, усунення м'язового спазму в ураженій ділянці та прискорення відновлення працездатності м'язових груп, що піддаються максимальному впливу фізичного навантаження.

3. Міофасціальний реліз форма стретчинга, що направлена на зняття напруження в м'язах і фасціях.

4. Міопресура (тенісними м'ячами) для інактивації тригерних ділянок.

5. Діафрагмальне дихання застосовувалося з метою корекції психологічного стану.

6. Відвідування сауни використовувалося для розслаблення м'язів і зняття напруження в м'язових групах, що піддаються максимальному впливу фізичного навантаження під час тренування.

Були визначені основні довгострокові та короткотривалі цілі фізичної терапії. Основними довгостроковими цілями розробленої програми фізичної терапії спортсменів лучників були: зміцнення м'язів шії, плечового поясу, поперекового відділу хребта з метою стабілізації хребта; відновлення оптимального динамічного стереотипу, усунення патобіомеханічних змін у

м'язах, зменшення больових відчуттів у тригерних ділянках.

Основними короткостроковими цілями фізичної терапії спортсменів лучників були:

1. Через 3-4 днів впровадження програми фізичної терапії рівень больових відчуттів за ВАШ з позначки 7,24 см знизиться до 5,5 см, зменшиться тонус основних м'язів що беруть участь в пострілі з лука; буде спостерігатися приріст показників кистьової динамометрії відносно здорових спортсменів лучників на 0,5-0,8 кг;

2. Через 8-10 днів рівень больових відчуттів знизиться з позначки 5,5 см до показника 4 см, покращиться тонус м'язів що беруть участь в пострілі з лука; буде спостерігатися приріст показників кистьової динамометрії відносно здорових спортсменів лучників на 1-1,2 кг.



**Рис. 3.1. Блок схема програми фізичної терапії спортсменів лучників з МФБС**

Лікувальний масаж і постізометрична релаксація.

Процедура лікувального масажу включала підготовчу, основну та заключну частини. На підготовчому етапі проводився класичний масаж упродовж 7-10 хв. Його особливістю було те, що він був поверхневий і

практично усі прийоми лікувального масажу проводилися у спіралеподібному напрямі.

В основній частині проводився більш глибокий класичний масаж, згідно з основними принципами реабілітаційного процесу (мануальних дій «від поверхні у глибину», біомеханічного принципу «руху по спіралі»), застосовувалися спеціальні прийоми основного виду масажу (сегментарно-рефлекторного та точкового).

В заключній частині використовували елементи мануальної терапії, спрямовані на відновлення рухливості у хребцевих суглобах протягом 10-15 хв., та прийоми на розслаблення: безтактильне погладження, холістичний палсинг, безперервну вібрацію.

Під час сеансів лікувального масажу хворий спортсмен знаходився у вихідному положенні лежачи на животі, причому обов'язково на твердій основі (стіл, кушетка, мати), під гомілковостопним суглобом – валик; руки – вздовж тулуба; голова на правому або лівому боці. Шийний відділ масажували у положенні сидячи з підставкою для голови, проводячи масаж волосистої частини голови та шийно-комірцевої ділянки одночасно. Сеанс розпочинали з класичного масажу спини. Всі прийоми погладження, розтирання та розминання виконували в спіралеподібному напрямі. Спочатку проводили масаж для зняття напруги прийомами комбінованого погладження у напрямі від поперекової ділянки до шийного відділу (8-10 разів). Потім виконували різновиди прийомів розтирання (пиляння, розтирання кінчиками пальців, середніми фалангами пальців, ребрами і основою долонь). Потім по всій спині виконували повздовжнє, дзьобоподібне вижимання по тих самих лініях, що і погладження (3-4 рази). Далі проводили розминання довгих, широких та трапецієподібних м'язів (4-6 разів на кожному м'язі). На довгих м'язах спини виконували роботу із тригерними ділянками – колоподібне розминання подушечкою великого пальця, фалангами зігнутих пальців, щипцеподібне. На широких м'язах – ординарне, подвійний гриф, подвійне кільцеве, комбіноване та

колоподібне розминання основою долоні. Трапецієподібний м'яз розминали прямолінійно і колоподібно подушечкою і бугром великого пальця і чотирма пальцями та фалангами зігнутих пальців. Потім застосовували вібраційні прийоми (рубання, постукування, поплескування, безперервну вібрацію). Закінчували масаж, як правило, площинним погладженням у спіралеподібному напрямі. Далі масажували шию з обох боків. Використовували прийоми погладження, вижимання, розминання у вигляді ординарного, подвійного кільцевого та колоподібного фалангами зігнутих пальців (6-7 разів).

Після проведення підготовчого масажу переходили до сегментарного з використанням спеціальних прийомів уздовж хребетного стовпа у положенні спортсмена лежачи на животі. Далі виконували прийоми спеціального сегментарного масажу паравертебрально: пиляння, буріння, міжкостистий прийом, опрацювання білялопаткових ділянок, нижніх реберних дуг та клубових гребенів. Масаж проводився з обох боків хребта з акцентом на перехідних ділянках. Особливо ретельно опрацьовувалися зони переходу шийного відділу хребта в грудний (сегмент C<sub>7</sub>-D<sub>1</sub>) та грудного в поперековий (сегмент D<sub>12</sub>-L<sub>1</sub>) разом з рефлекторно зміненими зонами. Сегментарний масаж доповнювали точковим масажем за седативною методикою (надавлювання з елементами вібрації на локальні точки – точки особливої больової чутливості по ходу паравертебральних ділянок хребта та рефлекторно змінених зонах по всій поверхні спини протягом 60-80 секунд).

Сегментарні зони вибирались відповідно до уражених м'язів, при змінах у м'язах шийно-комірцевої ділянки і верхніх кінцівок впливали на C<sub>8</sub>-Th<sub>6</sub> сегменти (рівень C<sub>VII</sub>-D<sub>IV</sub> хребців), при змінах у м'язах грудного відділу – на Th<sub>7</sub>-Th<sub>9</sub> сегменти, при змінах у м'язах поперекової ділянки і нижніх кінцівок – на Th<sub>10</sub>-L<sub>1-2</sub> сегменти (рівень D<sub>IX</sub>-L<sub>II</sub> хребців). Вплив на необхідні сегментарні зони здійснювався паравертебрально ліворуч та праворуч, навіть якщо міофасціальні тригерні пункти знаходились тільки з одного боку.

Курс лікування складався з 6-8 сеансів, проведених спочатку щодня. В

міру поліпшення стану хворого спортсмена проміжки між сеансами подовжувалися до 1-2 днів.

Опрацювання тригерних ділянок здійснювалося комбінованим способом, який включав відповідні фази маніпулятивного процесу: лікувальна-діагностична пальпація, пресура, або міотерапія, техніка міофасціальної релаксації.

Лікувальна-діагностична пальпація. Особливу увагу при проведенні лікувально-діагностичної пальпації приділяли дослідженню паравертебральних ділянок. Поступово від крижового до шийного відділу хребта одномоментно з двох боків за допомогою спіралеподібних рухів великих пальців рук маніпулятора здійснювалася діагностика тригерних ділянок м'язів. Пальці розміщувалися під кутом 45°.

При виявленні рефлекторних змін у м'язах визначали гіпералгію, обмежений і поширений гіпертонус, м'язові ущільнення і міогелозів. Продіагностувавши тригерну ділянку поступово визначали її об'єм, щільність, стан кордону зі здоровими тканинами, рухливість по відношенню до інших тканин. Закінчувалася діагностика накладанням на тригерну ділянку обох долоней або вказівних пальців відповідно її площини паралельно з обох боків і проведення техніки розгортання (міореліз), яка з успіхом застосовується в м'якотканинних техніках мануальної терапії(особливо цей прийом рекомендується при опрацюванні тригерних ділянок, що відповідають ушкодженню ХРС). Суть цієї техніки полягає в тому, що спочатку приєднуючись до мікрорухів спазмованих м'язових волокон здійснюємо мікрорухи до центру тригерної ділянки, а потім розтягуємо її у різні боки.

Постізометрична релаксація. Сутність методики полягає в розслабленні м'яза, що досягається після пасивного розтягування слідом за виконанням ним роботи в ізометричному режимі протягом 7-10 секунд. Статичне навантаження (ізометрична робота) і пасивне розтягування м'язів повторюються 3-5 разів до досягнення анальгезуючого ефекту і релаксації

відповідного м'яза, що розтягують до максимально можливої величини. Активна протидія пацієнта (ізометричну роботу) можна підсилити чи замінити напруженням м'яза, що виникає при глибокому вдиху і зміні напрямку погляду – дихальні і окорухові синергії. На вдиху активуються м'язи, що у цей момент виконують довільний рух. При погляді догори напружуються м'язи-розгиначі шії і спини, при погляді вниз – згиначі шії і тулуба, вправо – м'язи-ротатори, що повертають голову і тулуб вправо, і навпаки, коли погляд звернений уліво. Наводимо використані методики постізометричної релаксації окремих м'язових груп.

При проведенні маніпуляційної терапії необхідно розтягнути м'яз, усунути спазми й больовий синдром і це дозволяє зробити такий метод впливу, як нейром'язова терапія, і зокрема один з її варіантів – постізометрична релаксація м'язів. Передбачаються наступні принципи проведення постізометричної релаксації.

1. Релаксація настає після ізометричного скорочення м'яза, тобто м'яз, який необхідно розслабити, повинен попередньо скоротитися при штучному додаванні до нього опору.

2. Прикладений опір не повинен бути значним. Частіше від фізичного терапевта потрібно майже мінімальне зусилля. Опір завжди виконується вздовж осі руху. Для його створення фізичний терапевт звичайно використовує долонну поверхню своєї руки, а інша рука стабілізує тіло хворого.

3. Пацієнт, зі своєї сторони, при проведенні прийому також не повинен додавати значного фізичного зусилля. Варто доступно пояснити йому суть прийому, щоб одержати його свідому співучасть.

4. При проведенні прийому пацієнтові пропонують переводити погляд (іноді й голову) у напрямку руху.

5. Під час виконання протидії опору, хворий виконує вдих і затримує дихання на 4-10 секунд.

6. Після 4-10-секундної підтримки опору хворий видихає, а фізичний

терапевт проводить пасивний рух у протилежному напрямку, використовуючи ніжний, м'який тиск або тягу. Хворий повинен супроводжувати цей рух переміщенням свого погляду (і голови).

7. Прийом постізометричної релаксації (ППР) потрібно повторювати 3-7 разів.

Для релаксації наступних м'язів що перебували у гіпертонусі та містили в собі больові ущільнення проводили ППР (Додаток А): м'язи-розгиначі голови і шиї (вертикальна порція трапецієподібного м'яза, ремінні м'язи голови і шиї, напівостистий м'яз голови і шиї), м'язи-ротатори шиї, горизонтальна порція трапецієподібного м'яза, передній драбинчастий м'яз та грудино-ключично-соскоподібний м'яз, нижній косий м'яз голови, довгі розгиначі шиї, м'язи-аддуктори плеча (підостний, великий і малий круглі м'язи), м'язи-абдуктори плеча (середня порція дельтоподібного м'яза, надостний м'яз), м'язи-згиначі плеча (передня порція дельтоподібного м'яза, двоголовий м'яз плеча), м'язи-розгиначі плеча (задня порція дельтоподібного м'яза, трьохголовий м'яз плеча), підлопатковий м'яз, ромбоподібний м'яз, малий грудний м'яз, великий грудний м'яз, довга головка двохголового м'язу плеча, трьохголовий м'яз плеча, м'язи супінатори передпліччя, плече-променеий м'яз.

Терапевтичні вправи застосовували після постізометричної релаксації у вигляді техніки перинатальної релаксації (вправи зовнішньо імітують позиції плода в утробі матері) та вправ на розтягування (стретчинг) (Додаток Б).

Вправи перинатальної релаксації проводили у трьох варіантах:

1. Вихідне положення спортсмена – лежачи на правому або лівому боці, ноги зігнуті у кульшових та колінних суглобах і притиснуті до живота, руки в замок за колінами, голова нахилена до низу. Перебування в такому вихідному положенні від 30 с до 1 хвилини.

2. Вихідне положення спортсмена – сидячи на п'ятках або між гомілками (в залежності від можливості еластичності чотириголового м'язу стегна), тіло опущене на коліна, руки витягнуті вгору відносно підлоги (поза

дитини), або вільно лежать вздовж тіла на підлозі. Перебування в такому вихідному положенні від 30 с до 1 хвилини. Для підвищення ефективності даного вихідного положення та сприяння розтягуванню поперекових та паравертебральних м'язів спини, виконували пасивне натискування на верхній відділ сідниць спортсмена до низу.

3. Вихідне положення спортсмена – лежачи на спині, ноги зігнуті в кульшових і колінних суглобах притиснуті до тіла руками, що знаходяться за колінами схрещені в замок. Голова нахилена вниз и тягнеться до колін. Перебування в такому вихідному положенні від 30 с до 1 хвилини. Для підсилення ефективності даної вправи і включення в процес розтягування м'язів спини та сідниць виконували маятникоподібний рух перекочування з тазу до шийного відділу хребта (імітація вправи плуг).

Діафрагмальне дихання – застосовувалося з метою психокорекції стану спортсмена. Після застосування терапевтичних вправ спортсменам рекомендувалося у вихідному положенні лежачи протягом 2-3 хвилин здійснювати глибокі повільні дихальні акти, при цьому руки розміщували на ділянці діафрагми.

Міофасціальний реліз – це діагностичний і терапевтичний метод, заснований на в'язкоеластичних властивостях тканин організму, соматичних і вісцеральних рефлексорних механізмах м'язів, фасцій та інших сполучнотканинних структур, біомеханіки суглобів. Використовуючи певні принципи поєднання надавлювання, розтягування та скручування, фізичний терапевт усуває патологічне напруження, проводить реліз (розслаблення) тканин тіла.

Цілі методики «міофасціальний реліз»: прискорення процесу відновлення після тренування; усунення больових відчуттів в м'язах; підвищення гнучкості; зниження ймовірності травм; зменшення м'язового гіпертонусу.

При впливі на больову ділянку здавленням і розтягуванням м'яза відбувається зниження міцності перехресних зв'язків між м'язовими

волокнами і волокнами фасції, отже, це покращує еластичність сполучної тканини.

Міофасціальний реліз застосовувався як перед тренувальним процесом, під час нього і в якості заминки для розслаблення м'язів і зменшення їх спазмування.

Як устаткування для даного виду масажу використовували масажний рол (60 см, 30 см, 15 см). Також застосовували різне дрібне обладнання (наприклад, тенісний м'яч, маленька гантель, гімнастична палиця та ін.).



Рис. 3.2. Масажний рол для міофасціального релізу

Основним принципом при застосуванні даної методики є рівномірне, повільне прокатування по патологічній ділянці за умови повного розслаблення м'язів. При наявності тригерної ділянки рекомендувалося затриматися на больовій ділянці на 30-45 секунд і продовжити прокатування. Реліз починали з проксимальних відділів кінцівки, яка ближче до тулуба і рухалися до дистальних частин кінцівки. При прокочуванні обов'язково виконували контроль дихання: глибокий вдих і видих для більшого розслаблення.

Пресура, або міотерапія (розслаблення м'язів за рахунок «ішемічної компресії» тригерних точок шляхом їх тривалого натискання). Особливо ефективно діє ця методика в білялопатковій зоні, де найчастіше можна пальпували міогелози.

Техніка міофасціальної релаксації. Принципи міофасціальної релаксації засновані на діагностиці «точки входу» і виконанні трьох

послідовних дій – тиску, розтягування і скручування тканин. «Точка входу» визначається як ділянка найбільшого обмеження рухливості тканин. При роботі з тригерними вогнищами враховується їх розподіл по ходу м'язових спіралей, що підвищує ефективність лікувальних маніпуляцій. Міопресура за допомогою тенісного м'яча проводилася для інактивації тригерних ділянок на спині. Для цього спортсмен приймав вихідне положення лежачи на спині на твердій поверхні, під тригерну ділянку підкладається тенісний м'яч.

Також використовували опрацювання тригерних ділянок розтиранням з обтяженням та розминанням з обтяженням тригерної зони великим пальцем руки масажиста. При цьому спочатку натискали та розтягнуте м'язове волокно, а потім пропускали його з під пальця.

Опрацювання тригерних ділянок ефективно використовувалися для купірування міофасціального больового синдрому, інактивації міофасціальних тригерних ділянок та усунення міофасціального дисбалансу.

Починали мануальну дію на тригерних ділянках кінцівок – з дистальних відділів м'язового ланцюга, просуваючись від периферії до центру або до вогнища найбільш виражених клінічних проявів, що сприяло зниженню тонуусу у вогнищі і радикальнішому його купіруванню. При цьому руйнувалися функціональні блоки, що мають відношення до даного патогенетичного ланцюга, усувалася дисфункція ураженого ХРС і компресійно-судинні порушення. Особлива увага при виконанні мануальних дій приділялася біомеханічно значущим зонам – перехідним «ключовим» ділянкам хребта.

Час дії на тригерну ділянку визначався індивідуально, враховуючи клінічні особливості міофасціального синдрому, чутливість хворого до сприйняття болю і складав у середньому від двох до п'яти хвилин.

*Відвідування сауни* рекомендувалося спортсменам для прискорення відновних процесів після інтенсивних фізичних навантажень (змагань). Рекомендувалося 1-2 заходи в сауну по 5-10 хвилин з температурою повітря 70-90<sup>0</sup>С. Після цього спортсмени приймали теплий душ і проходили сеанс

масажу з акцентом на тригерні ділянки, із застосуванням щадящих прийомів (поглажування, розтирання, неглибоке розминання).

### **3.2. Результати впливу програми на функціональні показники стану спортсменів лучників при міофасціальному больовому синдромі плечового пояса**

Первинне опитування спортсменів і спостереження за тренувальним процесом дало змогу констатувати гострий міофасціальний синдром у всіх обстежуваних спортсменів лучників під час індивідуальної бесіди і пальпаторного огляду зі спортсменами було визначено основні групи м'язів що мали тригерні зони: грудино-ключично-соскоподібний м'яз, драбинчасті м'язи, дельтоподібний м'яз, двохголовий та трьохголовий м'яз плеча правої кінцівки, м'яз піднімач лопатки, трапецієподібний м'яз, ромбоподібний м'яз, найширший м'яз спини, надостний м'яз, підостний м'яз, плече-променеви м'яз, великий грудний м'яз і квадратний пронатор.

При дослідженні спортсменів було виділено 3 клінічні варіанти болю, у 4 спортсменів (33%) біль з'являвся або посилювався під час визначеного активного руху, у 5 лучників (42%) після тривалого статичного навантаження, а у 3 спортсменів (25%) під час будь-якого активного чи пасивного руху тулуба (рис. 3.3).

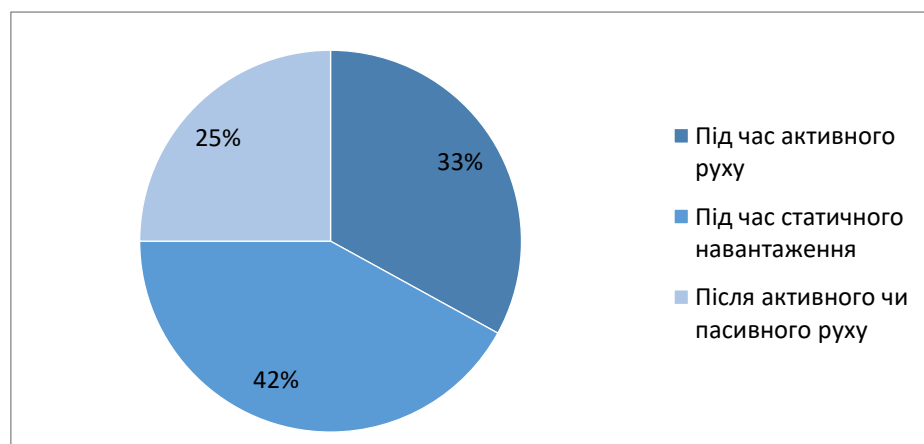


Рис. 3.3. Клінічні варіанти болю у обстежуваних спортсменів лучників

Для обстеження суб'єктивної оцінки інтенсивності болю використовувався тест ВАШ (візуально-аналогова шкала) – спортсменам пропонувалося на прямій лінії довжиною 10 см (100 мм) відзначити рівень інтенсивності болю точкою: початкова точка позначає відсутність болю – 0, потім іде слабкий біль, помірний біль, сильний біль, і кінцева точка – нестерпний біль (10). Визначена до фізичної терапії за допомогою візуальної аналогової шкали інтенсивність болю в спортсменів лучників була на однаковому рівні. Як видно з діаграми на початку дослідження хворі сприймали больові відчуття практично рівноцінно (рис. 3.4). Так середній показник ВАШ становив – 7,24 см.

Під впливом проведеного курсу фізичної терапії зафіксоване зниження інтенсивності больового синдрому за даними візуальної аналогової шкали в спортсменів лучників на 3,42 см.

Таким чином результативність комплексної фізичної терапії із застосуванням постізометричної релаксації м'язів доведена. Це підтверджується достовірними розходженнями між середніми величинами показника інтенсивності болю до і після фізичної терапії.

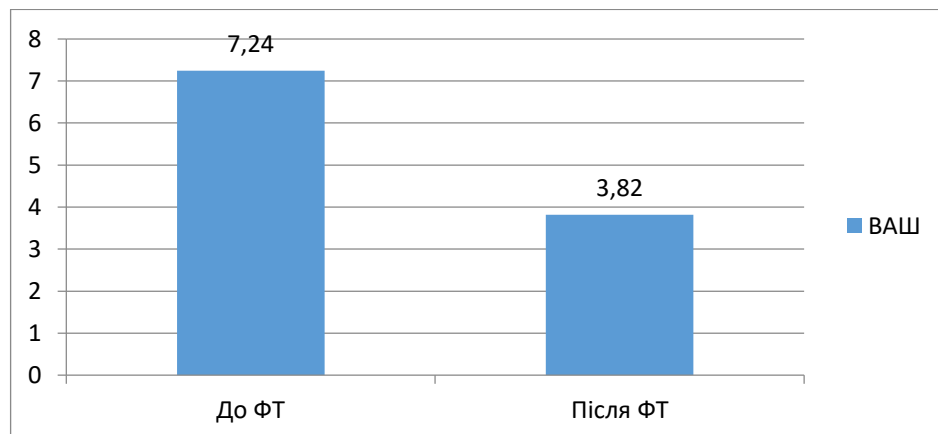


Рис. 3.4. Динаміка суб'єктивної оцінки інтенсивності болю за ВАШ

При пальпаторному дослідженні основних груп м'язів, що мали тригерні зони відмічено збільшення тонусу (гіпертонус). В середньому III ступінь гіпертонусу (м'яз кам'янистої щільності, його не можна деформувати) мали – дельтоподібний м'яз (з права і ліва), м'яз піднімач лопатки (з правої частини

тіла), трапецієподібний м'яз (більше з права), великий грудний м'яз (лівої частини тіла), а II ступінь (м'яз помірної щільності, для занурювання у нього пальцями дослідника потрібне певне зусилля) в середньому мали – грудино-ключично-соскоподібний м'яз (з правої частини тіла), драбинчасті м'язи, двохголовий та трьохголовий м'яз обох кінцівок, ромбоподібний м'яз (з права), найширший м'яз спини, надостний м'яз, підостний м'яз, плече-променеви м'яз (з ліва) (табл. 3.1).

Таблиця 3.1.

Динаміка гіпертонусу досліджуваних м'язів до і після фізичної терапії

Обстежуваний м'яз	Етап дослідження	I ступінь (м'яз м'який, при пальпації палець легко занурюється в його товщу)	II ступінь (м'яз помірної щільності, для занурювання у нього пальцями дослідника потрібне певне зусилля)	III ступінь (м'яз кам'янистої щільності, його не можна деформувати)
Правий дельтоподібний м'яз	До ФТ			+
	Після ФТ		+	
Лівий дельтоподібний м'яз	До ФТ			+
	Після ФТ	+		
Правий м'яз піднімач лопатки	До ФТ			+
	Після ФТ		+	
Трапецієподібний м'яз	До ФТ			+
	Після ФТ		+	
Великий грудний м'яз (з ліва)	До ФТ			+
	Після ФТ	+		
Грудино-ключично-соскоподібний м'яз	До ФТ		+	
	Після ФТ	+		
Драбинчасті м'язи	До ФТ		+	
	Після ФТ	+		
Ромбоподібний м'яз	До ФТ		+	
	Після ФТ		+	
Двохголовий плеча м'яз	До ФТ		+	
	Після ФТ	+		

Продовження таблиці 3.1				
Трьохголовий м'яз плеча	До ФТ		+	
	Після ФТ	+		
Найширший м'яз спини	До ФТ		+	
	Після ФТ		+	
Надостний м'яз	До ФТ		+	
	Після ФТ	+		
Підостний м'яз	До ФТ		+	
	Після ФТ	+		
Плече-променеви м'яз (з ліва)	До ФТ		+	
	Після ФТ		+	

Уже після проведення заходів фізичної терапії у спортсменів було виявлено зниження гіпертонусу м'язів у певних м'язових групах, так І ступінь тону м'язів пальпаторно діагностувався у лівому дельтоподібному м'язі, великому грудному м'язі (з ліва), грудино-ключично-соскоподібному м'язі, драбинчастих м'язах, двохголовому м'язі плеча, трьохголовому м'язі плеча, надостному м'язі, плече-променевому м'язі (з ліва). Зниження гіпертонусу з III рівня на II рівень спостерігалось у правому дельтоподібному м'язі, правому м'язі піднімачі лопатки, трапецієподібному м'язі. Також відзначимо групи м'язів у яких гіпертонус не змінився і залишився на II рівні, це плече-променеви м'яз (з ліва), найширший м'яз спини, ромбоподібний м'яз.

Аналізуючи силову витривалість м'язів черевного пресу на початку дослідження, що визначалась кількістю переходів з положення лежачи на спині руки на пояс у положення сидячи і навпаки за 1 хвилину, можна констатувати значну силову витривалість черевного пресу, в середньому кількість піднімань становила 38 разів/хв, що пояснюється щоденними силовими тренуваннями з обтяженням. Але повторне обстеження після завершення програми фізичної терапії показало збільшення кількості переходів на 4 рази/хв у середньому. Сила м'язів спини, що визначалась кількістю виконання вправи гіперекстензія з вихідного положення лежачи на

животі ноги прямі руки в замок за головою за 1 хвилину, становила в середньому 51 раз/хв, що засвідчує позитивний результат для спортсменів у міжзмагальний період. Повторне тестування сили м'язів спини у середньому зросло на 8 разів/хв (рис. 3.5).

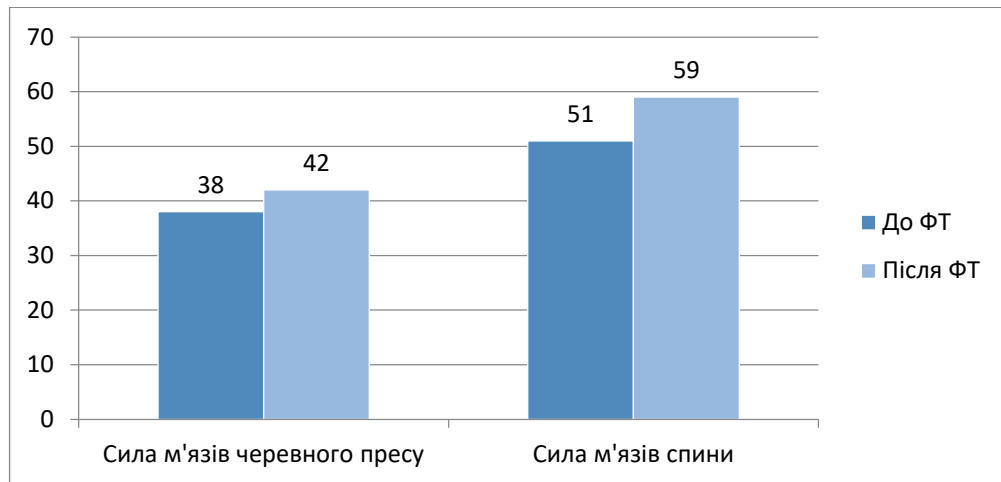


Рис. 3.5. Динаміка сили м'язів черевного пресу та спини до та після ФТ

Показники м'язової сили лучників, особливо тих м'язових груп, що беруть участь в утриманні тятиви при стрільбі з лука, при значних перенавантаженнях, пов'язаних зі статодинамічним навантаженням цього виду спорту, мають велике значення в практиці спортивного тренування.

Показники кистьової динамометрії повинні прямо визначати ступінь навантаження тренування і як результат, втоми м'язів згиначів пальців. З цієї точки зору кистьова динамометрія відображає специфіку даного виду спорту, яка потребує значної сили м'язів рук і плечового поясу. В таблиці 3.2 наведені показники кистьової динамометрії спортсменів лучників з МФБС та майже здорових лучників.

Таблиця 3.2

Показники кистьової динамометрії спортсменів з МФБС і майже здорових спортсменів лучників

Показник (кг)	Лучники з МФБС n=12		Майже здорові лучники n=8		Статична значимість розбіжностей
	x	S	x	S	
Права верхня кінцівка до ФТ	33,7	1,6	36,5	2,2	p<0,05
Права верхня кінцівка після ФТ	35,8	1,4			
Ліва верхня кінцівка до ФТ	34,1	1,8	35,7	2,5	p<0,05
Ліва верхня кінцівка після ФТ	35,2	1,6			

Первинні результати обстеження кистьової динамометрії показують, що у спортсменів з МФБС сила менша ніж у здорових спортсменів правої кінцівки на 3 кг, а лівої кінцівки на 1,6 кг.

Повторне вимірювання кистьової динамометрії свідчило про зростання сили в обох верхніх кінцівках під впливом програми фізичної терапії та зменшенням проявів МФБС. Сила лівої верхньої кінцівки збільшилася на 1,1 кг, а правої на 2,1 кг (рис. 3.6).

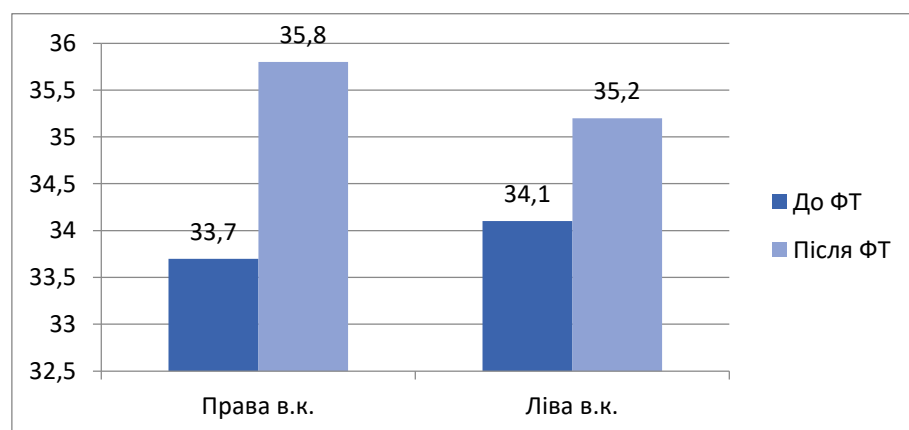


Рис. 3.6. Динаміка кистьової динамометрії спортсменів лучників з МФБС до і після ФТ

Поряд з виразним клінічним поліпшенням стану, купіруванням

больового синдрому та зменшенням гіпертонусу під впливом програми фізичної терапії відзначені достовірні зрушення показників кутометрії на шийному рівні, за винятком коефіцієнту екстензії (табл.3.3, рис. 3.7). Подібні зрушення відбивають збільшення обсягу рухів убік розтягування уражених м'язів.

Таблиця 3.3

Коефіцієнти обсягу рухів (ум.од.) за даними кутометрії на шийному рівні до та після фізичної терапії

Етап дослідження	Коефіцієнти			
	флексії	екстензії	латерофлексії	ротації
До ФТ	1,6±0,19	1,5±0,26	1,7±0,18	1,8±0,21
Після ФТ	1,2±0,14	1,4±0,21	1,3±0,10	1,3±0,11

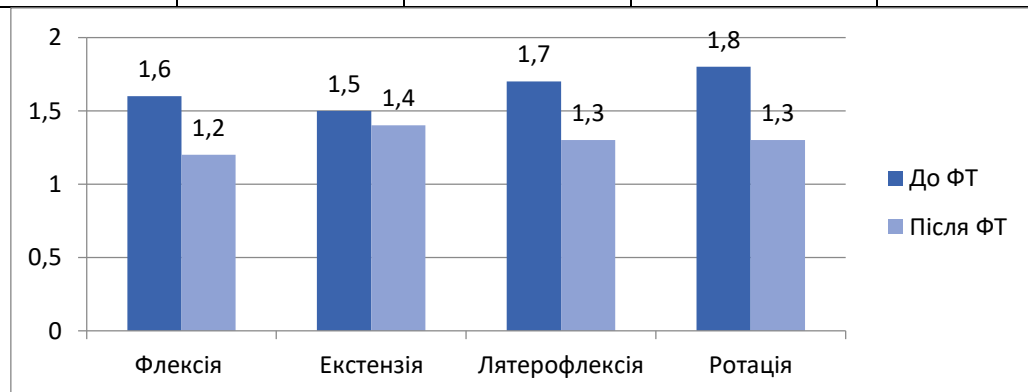


Рис. 3.7. Динаміка коефіцієнту обсягу рухів у шийному відділі до та після ФТ

Повторне дослідження коефіцієнту обсягу рухів у шийному відділі хребта засвідчило зменшення середнього показника флексії на 0,4 ум.од., екстензії на 0,1 ум.од., латерофлексії на 0,4 ум.од., ротацію на 0,5 ум.од.

Заключний аналіз за суб'єктивною шкалою оцінки результатів фізичної терапії Макнаб (Macnab) засвідчив ефективність запропонованих засобів фізичної терапії для ліквідації клінічних ознак МФБС у спортсменів

лучників. По завершенню реабілітаційного процесу 7 спортсменів (58%) оцінили результат на добре, що свідчить про помірні болі які повністю зникли після закінчення програми фізичної терапії, 4 спортсмена (33%) оцінили програму на відмінно, що свідчить про повний регрес симптоматики, а 1 спортсмен (9%) оцінив ефективність на задовільно, що проявлялося у помірному болю тягнучого характеру, який зник протягом тижня після закінчення програми фізичної терапії (рис. 3.8).

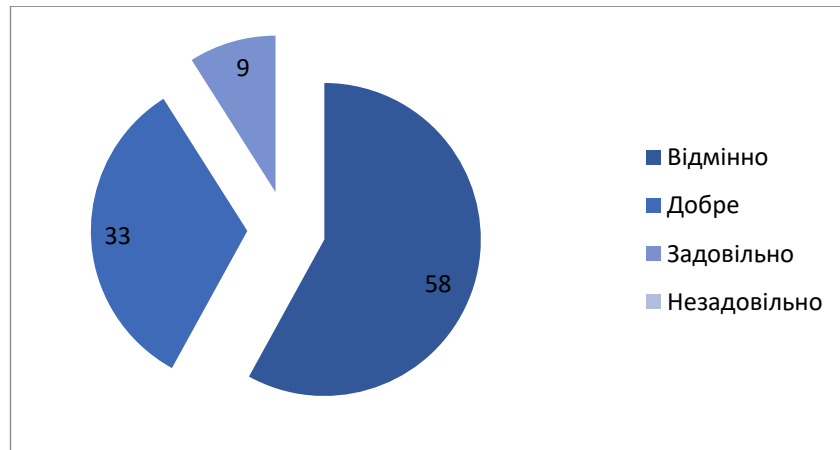


Рис. 3.8. Суб'єктивна шкала оцінки результатів фізичної терапії Макнаб (Macnab)

### Висновки до розділу 3

Розроблена програма фізичної терапії спортсменів лучників з міофасціальними больовими синдромами в міжзмагальний період, що реалізовувалася в умовах дитячо-юнацької спортивної школи, містила в собі застосування терапевтичних вправ (лікувальна гімнастика з елементами стретчинга), лікувального масажу, постізометричної релаксації, міофасціального релізу, міопресури (тенісними м'ячами), діафрагмального дихання та відвідування сауни. Лікувальний масаж і ППР застосовувалися з метою зниження больового синдрому, усунення м'язового спазму в ураженій ділянці та прискорення відновлення працездатності м'язових груп, що піддаються максимальному впливу фізичного навантаження. Терапевтичні вправи були направлені на

покращення місцевого крово- і лімфообігу, трофіки, розслабленню і розтягуванню спазмованих м'язів на ранніх етапах. Реалізація розробленої програми базується з урахуванням рівня спазму м'язів і утворення тригерних ділянок, нестабільності нервово-м'язової системи і організму спортсмена в цілому.

Результативність програми доведена перевіркою застосованих функціональних проб та шкал, а саме візуально-аналогова шкала болю (ВАШ), мануальна діагностика (визначення тону м'язів), гоніометрія, кистьова динамометрія, силова витривалість м'язів черевного пресу та бокових м'язів тулуба, суб'єктивна шкала оцінки результатів фізичної терапії Макнаб (Macnab).

## ВИСНОВКИ

У кваліфікаційній роботі представлено обґрунтування та розробку програми фізичної терапії спортсменів лучників з МФБС у міжзмагальний період. Проведене дослідження та вирішення поставлених завдань дали підстави зробити такі висновки.

1. Безперервне зростання спортивних досягнень вимагає значного збільшення обсягу та інтенсивності тренувальних навантажень. Неправильно проведене і нераціонально дозоване фізичне навантаження може бути причиною виникнення різних передпатологічних змін, патологічних станів і привести до загострення наявних різних хронічних захворювань, або до розвитку перенапруги різних органів і систем організму. Розвиток міофасціальних порушень знижує функціональні можливості організму спортсмена, включаючи його фізичну працездатність. Міофасціальний больовий синдром також істотно підвищує ризик травм опорно-рухового апарату у спортсменів. У зв'язку з зазначеним, швидка і ефективна корекція міофасціальних порушень створює умови для зростання спортивних результатів, і підтримки адекватного рівня здоров'я спортсмена.

2. Програма фізичної терапії спортсменів лучників з МФБС в міжзмагальний період, що реалізовувалася в умовах дитячо-юнацької спортивної школи, містила в собі застосування терапевтичних вправ (лікувальна гімнастика з елементами стретчинга), лікувального масажу, постізометричної релаксації, міофасціального релізу, міопресури (тенісними м'ячами), діафрагмального дихання та відвідування сауни.. Основні цілі розробленої програми фізичної терапії спортсменів лучників були поставлені у форматі SMART і мали довгострокові та короткотривалі цілі. Основними довгостроковими цілями розробленої програми фізичної терапії спортсменів лучників були: зміцнення м'язів шії, плечового пояса, поперекового відділу хребта з метою стабілізації хребта; відновлення оптимального динамічного стереотипу, усунення патобіомеханічних змін у

м'язах, зменшення больових відчуттів у тригерних ділянках.

3. Ефективність програми засвідчила значним збільшенням та покращенням показників сили м'язів черевного пресу та спини, що зросли в середньому на 4 та 8 разів/хв відповідно. Також результативність програми фізичної терапії доведена зниженням міофасціального больового синдрому за ВАШ на 3,42 см в середньому. Також відмічено зниження гіпертонусу наступних м'язових груп: грудино-ключично-соскоподібному м'язі, драбинчастих м'язах, дельтоподібному м'язі, двохголовому та трьохголовому м'язах плеча правої кінцівки, м'язі піднімачі лопатки, трапецієподібному м'язі, ромбоподібному м'язі, найширшому м'язі спини, надостному м'язі, підостному м'язі, плече-променевого м'язі, великому грудному м'язі і квадратному пронатору. Повторне дослідження коефіцієнту обсягу рухів у шийному відділі хребта засвідчило зменшення середнього показника флексії на 0,4 ум.од., екстензії на 0,1 ум.од., латерофлексії на 0,4 ум.од., ротацію на 0,5 ум.од. Показники кистьової динамометрії у порівнянні з вихідними результатами в кінці дослідження збільшилися на 1,1 кг лівої руки та 2, 1 кг правої. Також задовільну оцінку засвідчив аналіз суб'єктивної шкали Макнаб, за якою більше половини спортсменів оцінили програму фізичної терапії на відмінно.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Барулин А. Е., Друшлякова А. А. Миофасциальный болевой синдром / Лекарственный вестник. 2014. №2(8). С. 14-19.
2. Башкиров В. Ф. Комплексная реабилитация спортсменов после травм опорно-двигательного аппарата. Москва: Медицина. 2000. 240 с.
3. Белая Н. А. Лечебная физкультура и массаж. Москва: Советский спорт, 2004. 272 с.
4. Беленький А. Г. Роль мышечного спазма в генезе дорсалгий / Новости медицины и фармации. 2006. № 16. С. 3-4.
5. Белова А. Н. Шкалы, тесты и опросники в неврологии и нейрохирургии. М., 2004. 432 с.
6. Белікова Н. О., Сущенко Л. П. Основи фізичної реабілітації в схемах і таблицях : навчально-методичний посібник]. Київ: ТОВ «Козарі», 2009. 76 с.
7. Біліченко Б.Ю. Комплексна фізична реабілітація спортсменів 18-28 років з дорсалгіями поперекового відділу хребта на поліклінічному етапі / Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. 2015. № 4. С. 7-9.
8. Бубновский С. М. Кинезитерапия на каждый день. 365 советов доктора Бубновского. Москва: Эксмо, 2019. 224 с.
9. Бывальцев В. А. Использование шкал и анкет в вертебрологии / Неврологии и психиатрии имени С.С. Корсакова. 2011. № 9. С. 51-56.
10. Бывальцев В. А., Белых Е. Г., Алексеева Н. В., Сороковиков В. А. Применение шкал и анкет в обследовании пациентов с дегенеративным поражением поясничного отдела позвоночника: методические рекомендации. Иркутск: ФГБУ «НЦРВХ» СО РАМН, 2013. 32 с.
11. Валеев Н.М. Восстановление работоспособности спортсменов после травм опорно-двигательного аппарата. Москва: Физическая культура, 2009. 304 с.
12. Ван Роенн Дж. Х., Пейс Дж. А., Преодер М. І. Диагностика и

лечение боли. Москва: Бином, 2012. 494 с.

13. Василевский С. С., Крючок В. Г. Механизмы действия оригинальных кинезиотейпов «K-Active» / Інформ. вісник. Фізіотерапія та реабілітація. 2012. № 2–3. С. 20-23.

14. Виноградов В. Е., Гусев П. Е., Виноградов М. М., Грабко О. Н. Тейпирование в спорте / Спортивна медицина. 2015. № 1–2. С. 88-93.

15. Вознесенская Т. Г. Боль в спине: взгляд невролога / Здоров'я України. 2006. № 23. С. 1-3.

16. Вознесенская Т. Г. Миофасциальные болевые синдромы / Consilium Medicum. 2002. Т. 4, № 8. С. 18-21.

17. Гладков В. Н. Некоторые особенности заболеваний, травм, перенапряжений и их профилактика в спорте высших достижений. Москва: Советский спорт, 2007. 386 с.

18. Гончаров О. Якість життя ветеранів спорту з остеохондрозом попереково-крижового відділу хребта / Слобожанський науково-спортивний вісник. 2018. № 1(63). С. 15-8.

19. Григорова И. А., Морозова О. Г., Ярошевский А. А. Миофасциальные боли / Неврологияб международный медицинский журнал. 2003. № 2. С. 31-35.

20. Данилов А. Б., Давыдов О. С. Нейропатическая боль. Москва: Боргес, 2007. 192 с.

21. Джафар Тайсір Мохаммад Аль-Куран, Ніканоров О. К. Фізична реабілітація спортсменів ігрових видів спорту / Молодь та олімпійський рух : зб. тез доп. ІХ Міжнар. наук. конф. Київ, 2016. С. 380-381.

22. Дмитрієва Н. С. Фізична терапія при захворюваннях опорно-рухового апарату у спортсменів з кульової стрільби / Молодий вчений. 2019. № 2. С. 967-371.

23. Дубровский В. И. Применение массажа при травмах и заболеваниях у спортсменов. Москва: Медицина, 1999. 365 с.

24. Дубровський В. И. Реабилитация в спорте. Москва: Физкультура

и спорт, 1991. 202 с.

25. Дусмуратов М. Д., Епифанов В. А. Восстановительное лечение больных с заболеваниями и повреждениями опорно-двигательного аппарата. Ташкент: Медицина, 2001. 521 с.

26. Еремушкин М. А., Киржнер Б. В., Мочалов А. Ю. Мягкие мануальные техники. Постизометрическая релаксация мышц. Учебное пособие, 2-е издание. СПб: Наука и техника, 2014. 288 с.

27. Железний О. Д., Засік Г. Б., Мухін В. М. Фізична реабілітація спортсменів з ігрових видів спорту із наслідками травм нижніх кінцівок: посібник. Житомир: «Євенок О.О.», 2015. 302 с.

28. Железний О. Д., Засік Г. Б., Мухін В. М., Остапенко О. Л. Фізична реабілітація спортсменів з ігрових видів спорту при травмах нервової системи / Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. 2017. № 5. С. 41-44.

29. Зозуля І. С., Бредихін К.О., Бредихін О.В. О сенсорно-мышечно-тоническом (миофасциальном) синдроме и его лечении / Междунар. неврол. журн. 2009. №6 (28). С. 66-71.

30. Иваничев Г. А. Клинические болевые мышечные синдромы / Казанский медицинский журнал. 2011. Т. 92, № 2. С. 244-248.

31. Иваничев Г. А. Патогенетические аспекты формирования и проявления классических болевых мышечных синдромов / Мануальная терапия. 2009. № 3. С. 3-11.

32. Иваничев Г. А., Старосельцева Н. Г. Миофасциальный генерализованный болевой (фибромиалгический) синдром. Казань, 2002. 164 с.

33. Иваничев Г. А., Старосельцева Н. Г. Миофасциальный генерализованный болевой (фибромиалгический) синдром. Казань, 2002. 164 с.

34. Исаев И. А., Голикова Е. М. Кинезиотерапия как средство реабилитации спортсменов / Развитие технологий здоровьесбережения в

современном обществе: Материалы докладов участников международного студенческого научного конкурса. Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2018. С. 10-14.

35. Кашуба В. О., Попадюха Ю. А. Біомеханіка просторової організації тіла людини: сучасні методи та засоби діагностики і відновлення порушень: монографія. Київ: Центр учбової літератури, 2018. 768 с.

36. Ключиков А. И. Тейпирование и применение кинезиотейпа в спортивной практике. Методическое пособие. Москва: Расмирби, 2009. 140 с.

37. Котелевський В. І. Психокорекція, лікувальний масаж та мануальна терапія в реабілітації хворих на вертебральний остеохондроз: навчальний посібник. Суми: ПКП «Елліда S», 2009. 204.

38. Левин А. В., Викулов А. Д. Физическая реабилитация больных миофасциальным болевым синдромом с явлениями гипермобильности позвоночно-двигательного сегмента в шейном отделе позвоночника / Ярославский педагогический вестник. 2012. №4. С. 275-278.

39. Левит К., Захсе И., Янда В. Мануальная медицина. Москва: Медицина, 1993. 513 с.

40. Лиев А. А. Мануальная терапия миофасциальных болевых синдромов. Днепропетровск: Днепркнига, 1993. 187 с.

41. Люгайло С. С. Практическое обоснование концепции физической реабилитации юных спортсменов с соматической патологией / Наука і освіта. 2014. №4. С. 97-101.

42. Медведев А. С. Основы медицинской реабилитации. Минск: «Беларуская навука», 2010. 435 с.

43. Мельникова Е. А. Восстановление работоспособности спортсменов после травм опорно-двигательного аппарата с использованием психологического сопровождения : дис.кан.наук по физ. воспитанию и спорту : спец. 24.00.01 «Олимпийский и профессиональный спорт». Київ, 2012. 224 с.

44. Миляев В.П. Комплексная программа физической реабилитации

спортсменов при миофасциальном болевом синдроме: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры». Москва, 2015. 25 с.

45. Морозова О. Г., Ярошевский А. А. Миофасциальная болевая дисфункция: принципы диагностики и терапии / Здоров'я України. 2008. №13. С. 1-7.

46. Морозова О. Г., Ярошевский А. А. Патогенетический подход к терапии миофасциальной болевой дисфункции / Международный неврологический журнал. 2009. № 3. 2009. С. 1-4.

47. Мурза В. П. Психолого – фізична реабілітація: підручник. Київ: Олан, 2005. 608 с.

48. Мухін В. М. Фізична реабілітація. Київ: Олімпійська література, 2005. 329 с.

49. Начинская С. В. Основы спортивной статистики. Київ: Вища школа, 2005. 189 с.

50. Новикова Л. Б., Акопян А. П. Миофасциальный болевой синдром / Журнал неврологии и психиатрии. 2015. № 10. С. 21-24.

51. Пелевин А. Глубокотканый массаж. Спб: Наука и техника, 2009. 288 с.

52. Пирогова Л.А., Улащик В.С. Кинезотерапия и массаж в системе медицинской реабилитации: Учеб. пособие. Гродно, 2004. 242 с.

53. Попелянский Я. Ю. Ортопедическая неврология (вертеброневрология): руководство для врачей. 6-е изд. Москва: МЕДпресс-информ, 2017. 672 с.

54. Пшик С. С., Боженко Н. Л., Пшик Р. С., Боженко І. М. Міофасціальний больовий синдром – деякі аспекти діагностики та лікування / Львівський клінічний вісник. 2013. № 3 (3). С. 52-56.

55. Рачин А. П., Якунин К. А., Дешешко А. В. Миофасциальный болевой синдром: руководство. Москва: ГЭОТАР-МЕД, 2011. 120 с.

56. Реброва О. Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета программ Statistica. Москва: МедиаСфера, 2006. 312 с.
57. Руденко Р. Є. Деякі аспекти концепції фізичної реабілітації спортсменів з обмеженими фізичними можливостями / Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка. 2014. Вип. 118. С. 313-315.
58. Свиридова Н. К. Миофасциальный болевой синдром: возможности современной терапии / Фармакотерапия. 2014. №9. С. 6-10.
59. Сидорченко К. М. Фізична реабілітація спортсменів після переломів гомілковостопного суглоба за допомогою ударно-хвильової терапії / Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2010. № 6. С. 114-117.
60. Сокрут В. Н., Козаков В. Н., Поважная Е. С. Спортивная медицина: руководство для врачей. Донецк: Каштан, 2009. 919 с.
61. Сокрута В. Н., Казакова В. Н. Медицинская реабилитация в спорте: руководство для врачей и студентов. Донецк: «Каштан», 2011. 620 с.
62. Сушко С.П., Тондій О.Л., Завальна О. П. Міофасціальні больові синдроми в працівників залізничного транспорту / Практикуючому неврологу. 2018. № 3. С. 93-96.
63. Тревелл Д. Г., Симонс Д. Г. Миофасциальные боли. Москва: Медицина, 1989. Т. 1. 397 с.
64. Трэвелл Ж. Г. Миофасциальные боли и дисфункции: руководство по триггерным точкам. В 2 томах. Т. 1. Москва: Медицина, 2005. 192 с.
65. Фергюсон Л. У. Лечение миофасциальной боли. Клиническое руководство. Москва: МЕДпресс-информ, 2008. 544 с.
66. Харченко Г. Д. Динамическая электронейростимуляция в реабилитации спортсменов, специализирующихся в стрельбе из лука / Молодой ученый. 2018. № 4.3. С. 39-96.
67. Харченко Г. Д. Основные принципы восстановления спортсменов с миофасциальным болевым синдромом с учётом психологического аспекта

их реабілітації / Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2014. № 8. С. 29-33.

68. Холзер А. Н., Джумок А. А. Применение кинезиотейпирования у теннисистов 8–9 лет, имеющих деформацию свода стопы, в процессе учебно-тренировочных занятий / Научно-теорет. журн. «Ученые записки». 2014. № 3(109). С. 186-190.

69. Черкасов А. Д., Ключев В. М., Нестеренко В. А., Петухов В. Б. Причина миофасциального болевого синдрома в области спины при занятиях спортом / Международный журнал экспериментального образования. 2013. № 7. С. 116-120.

70. Шевага В. М. Остеохондроз хребта: від патогенетичного обґрунтованого діагнозу характеру болювого синдрому до ефективного лікування / Международный неврологический журнал. 2006. № 3. С. 40-44.

71. Янышева Г. Г., Якупов Р. А. Изменения психологических и психофизиологических показателей у спортсменов с миофасциальным болевым синдромом / Врач аспирант. 2012. № 4.1 (53) С. 182-189.

72. Яхно Н. Н. Боль: руководство для врачей и студентов. Москва, 2009. 302 с.

73. Giamberardino M. A., Affaitati G., Fabrizio A., Costantini R. Myofascial pain syndromes and their evaluation / Best Practice Research Clinical Rheumatology. 2011, vol.25(2). P. 185-198.

74. Kim D. S., Jeong T. Y., Kim Y. K., Chang W. H., Yoon J-G., Lee S. C. Usefulness of a myofascial trigger point injection for groin pain in patients with chronic prostatitis/chronic pelvic pain syndrome: a pilot study / Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. 2013, vol.94(5). P. 930-936.

75. Pal U. S., Kumar L., Mehta G., Singh N., Singh G., Singh M. Trends in management of myofascial pain / Natl J. Maxillofac. Surg. 2014. N 5(2). P. 109-116.

76. Sharan D., Jacob B. N., Ajeesh P. S., Bookout J. B., Barathur R. R. The effect of cetylated fatty esters and physical therapy on myofascial pain

syndrome of the neck / *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2011, vol.15(3). P. 363-374.

77. Travell J.J. Dry needling for myofascial trigger point pain: a clinical commentary / *Int. J. Sports Phys. Ther.* 2015. N 10(3). P. 402-418.

## ДОДАТКИ

### Додаток А

#### *Постізометрична релаксація основних м'язових груп при МФБС у спортсменів лучників*

М'язи-розгиначі голови і шиї (вертикальна порція трапецієподібного м'яза, ремінні м'язи голови і шиї, напівостистий м'яз голови і шиї).

Положення спортсмена сидячи. Голова максимально зігнута, пальці рук хворого зчеплені на потилиці. Руки фізичного терапевта проводяться під пахвами хворого й обхоплюють нижню третину передпліччя. Спортсмен протягом 7-10 секунд виконує розгинання тулуба в шийному та верхньо-грудному відділі (вдих, погляд догори). Під час паузи тривалістю 10-12 (видих, погляд униз) ці м'язи розтягуються посиленням пасивного нахилу голови вперед. Дозування 5-6 повторень на сеанс.

М'язи-ротатори шиї.

Положення сидячи. Голова спортсмена пасивно повертається в протилежний бік від міофасціального тригерного пункту до максимально можливого обсягу. Фізичний терапевт стоїть позаду спортсмена, контролюючи однією рукою м'язи з міофасціальним тригерним пунктом і роблячи опір ротації голови. Іншою рукою фізичний терапевт тримає плече і злегка на нього натискає, утримуючи плече на місці під час ротації голови. Ізометрична робота полягає в спробі повороту голови в протилежний бік. Під час паузи збільшується ротація до максимального розтягування м'язів. Використовуються дихальні і окорухові синергії.

Горизонтальна порція трапецієподібного м'яза.

Положення спортсмена сидячи. Фізичний терапевт стоїть за його спиною. Долонна поверхня кисті фізичного терапевта накладена на ділянку плечового суглоба, інша розташовується на скроні спортсмена таким чином, щоб руки були хрест-навхрест. Рух спортсмена полягає в підйомі плеча і нахилі голови у бік цього ж плеча проти опору фізичного терапевта. Сила протидії повинна бути мінімальною. Під час паузи проводиться пасивне

розтягування м'язу – опускання плеча і збільшення нахилу голови в протилежний бік. В умовах фіксації цього положення знову повторюється описана ізометрична робота. Використовуються дихальні і окорухові синергії.

Передній драбинчастий м'яз та грудино-ключично-соскоподібний м'яз.

Вихідне положення спортсмена лежачи на спині, плечі на рівні верхнього краю кушетки, голова вільно звисає, повернута в протилежний бік від релаксуемого м'язу. Фізичний терапевт знаходиться сидячи в узголів'ї кушетки, долонею однієї руки підтримує голову спортсмена, інша рука фіксує голову за нижню щелепу. Під час вдиху спортсмен утримує голову в горизонтальному положенні, а фізичний терапевт тримає свої руки на відстані 3-5 см від голови пацієнта, попереджуючи швидку релаксацію. Положення голови фіксується на 7-9 секунд. Під час видиху фізичний терапевт, взявши голову спортсмена, пасивно розтягує м'язи, плавно опускаючи повернуту на  $45^{\circ}$  голову в сторону і в низ.

Нижній косий м'яз голови.

Спортсмен знаходиться сидячи на кушетці, спиною до фізичного терапевта, голова низько нахилена, підборіддям опираючись на грудино. Фізичний терапевт стоїть позаду спортсмена, притиснувшись животом до спини. Спортсмен повертає голову, не піднімаючи її, вліво (для правого нижнього косоного м'язу). Права рука фізичного терапевта фіксує голову зверху, щоб спортсмен не піднімав голову під час виконання прийому. Лівою рукою фізичний терапевт фіксує знизу щелепу спортсмена. На вдіві спортсмен намагається повернути голову і подивитися вправо. Фізичний терапевт виконує опір. Положення фіксується на 6-7 секунд. Під час видиху спортсмен розслаблюється, а фізичний терапевт виконує розтягування м'язів.

Довгі розгиначі шиї.

Положення спортсмена лежачи на спині. Фізичний терапевт стоїть зі сторони головного кінця кушетки, підсовуючи свої схрещені руки під його

голову, долоньями утримуючи плечові суглоби. Рух спортсмена полягає в опусканні голови на кушетку, фізичний терапевт передпліччями намагається чинити опір. Положення фіксується протягом 7-9 секунд. Далі фахівець допомагає спортсмену під час видиху нахилити голову підборіддям до грудини.

М'язи-аддуктори плеча (підостний, великий і малий круглі м'язи).

Положення спортсмена сидячи. Фізичний терапевт однією рукою фіксує лопатку, попереджаючи її ротацію, іншою виконує відведення плеча. Ізометрична робота полягає в приведенні плеча. Під час паузи здійснюється подальше відведення з розтягуванням м'язів. Використовуються дихальні синергії.

М'язи-абдуктори плеча (середня порція дельтоподібного м'яза, надостний м'яз).

Положення спортсмена сидячи, передпліччя зігнуте під прямим кутом і лежить на животі або заведено за спину, плече приведено. Фізичний терапевт чинить опір відведенню плеча, фіксуючи тулуб і плечовий суглоб. Після ізометричної роботи плече пасивно ще більше приводиться з розтягуванням м'язів. Використовуються дихальні синергії.

М'язи-згиначі плеча (передня порція дельтоподібного м'яза, двоголовий м'яз плеча).

Положення спортсмена сидячи або стоячи. Фізичний терапевт виконує розгинання руки спортсмена в ліктьовому і плечовому суглобах, фіксуючи тулуб, передпліччя в положенні пронації. Ізометрична робота полягає в спробі перебороти опір уперед. Під час паузи здійснюється подальше пасивне просування випрямленої руки назад. Використовуються дихальні синергії.

М'язи-розгиначі плеча (задня порція дельтоподібного м'яза, трьохголовий м'яз плеча).

Положення спортсмена сидячи. Фізичний терапевт виконує згинання плеча і приведення його до передньої поверхні грудної клітки, однією рукою

фіксує лопатку. Після ізометричної роботи, що полягає в розгинанні плеча, під час паузи здійснюється пасивний зсув руки вперед з розтягуванням м'язів. Використовуються дихальні синергії.

#### Підлопатковий м'яз.

Положення спортсмена лежачи на спині. Плече відведене під прямим кутом і зігнуто в ліктьовому суглобі, кисть в положенні супінації. Ізометрична робота – підйом передпліччя навколо осі, що співпадає з подовжньою віссю відведеного плеча. Сила тиску на кисть спортсмена повинна бути мінімальною. Використовуються дихальні синергії.

#### Ромбоподібний м'яз.

Варіант 1. Положення спортсмена лежачи на спині, руки заведені за спину та вкладені на торако-люмбальному переході. Фізичний терапевт стоїть збоку спортсмена, фіксує руки хрест-навхрест на медіальних краях лопатки. Спортсмен під час вдиху фіксує це положення на 10-12 секунд, під час видиху руки фізичного терапевта збільшують відстань між медіальними краями лопаток, пасивно розтягуючи м'язи.

Варіант 2. Положення спортсмена сидячи. Фізичний терапевт розташовується ззаду спортсмена, захоплюючи дистальні відділи плеча обох рук спортсмена і перехрещує його руки спереду, відводячи таким чином лопатки від хребта. Цей прийом дозволяє розтягувати м'язи з обох сторін.

Варіант 3. Положення спортсмена лежачи на здоровому боці. Фізичний терапевт знаходиться спереду спортсмена, однією рукою міцно захопивши верхню частину, іншою рукою міцно захвативши нижню частину медіального краю лопатки. Спортсмен намагається привести лопатку до хребта, а фізичний терапевт чинить опір. Експозиція 7-9 секунд. Потім під час видиху спортсмен розслаблюється, а фізичний терапевт виконує відведення лопатки.

#### Малий грудний м'яз.

Положення спортсмена лежачи на спині на краю кушетки, пряма рука піднята вертикально. Фізичний терапевт знаходиться стоячи біля узголів'я

кушетки, однойменно з рукою спортсмена нога фізичного терапевта відведена назад до упору, інша виставлена вперед. Однойменно рука фізичного терапевта пальпує малий грудний м'яз, інша рука фіксує «замком» кисть спортсмена. Під час вдиху спортсмен прямою рукою виконує помірне надавлювання в сторону, протилежно осі тазової кістки, намагаючись відірвати плечовий суглоб від кушетки. Фізичний терапевт чинить опір. Положення фіксується на 7-9 секунд. Під час видиху спортсмен розслаблює м'яз, а фізичний терапевт виконує пасивне розтягування м'язу.

#### Великий грудний м'яз.

Положення спортсмена лежачи на кушетці, рука супінована, відведена на  $45^{\circ}$  – для розслаблення ключичної,  $90^{\circ}$  – грудинно-реберної,  $135^{\circ}$  – брючної частини. Фізичний терапевт знаходиться обличчям до спортсмена. Однойменно рука фізичного терапевта підлучена під плечовий суглоб спортсмена. Інша рука фіксує верхню частину його передпліччя. Під час вдиху спортсмен піднімає руку, а фізичний терапевт чинить опір. Положення фіксується на 7-9 секунд. Далі спортсмен розслаблюється, а фахівець розтягує м'язи опускаючи руку спортсмена.

#### Довга головка двохголового м'язу плеча.

Положення спортсмена сидячи на кушетці обличчям до фізичного терапевта, рука зігнута в ліктьовому суглобі і супінована, кисть зажата в кулак. Фізичний терапевт стоїть перед спортсменом обличчям до нього, однойменно рука фахівця фіксує зап'ястя спортсмена, інша рука – верхню третину його передпліччя біля ліктьового згину. Однойменно нога фізичного терапевта відведена назад, інша – виставлена вперед, спина пряма. Під час вдиху спортсмен відводить руку вперед догори, на фізичного терапевта який чинить опір. Положення фіксується 7-9 секунд. Потім фізичний терапевт виконує пасивне розтягнення м'язу, заводячи руку пацієнта в протилежному руху напрямку.

#### Трьохголовий м'яз плеча.

Положення спортсмена сидячи на кушетці, рука загнута в ліктьовому

суглобі і піднята вгору, кисть зафіксована на лопатці. Фізичний терапевт стоїть з дорсальної сторони. Фізичний терапевт кистю однойменної руки охоплює ліктьовий суглоб спортсмена, а другою – опирається у його лопатку, фіксуючи його зап'ястя. Плече спортсмена відводиться вертикально. Під час вдиху спортсмен намагається опустити плече, розгинаючи передпліччя протягом 7-9 секунд. Під час видиху – фізичний терапевт пасивно розтягує м'язи шляхом заведення ліктя за спину та посиленого згинання передпліччя.

М'язи супінатори передпліччя.

Положення пацієнта сидячи на стільці з витягнутою рукою. Фізичний терапевт стоїть з боку від пацієнта, однією рукою охоплюючи передпліччя спортсмена в нижній третині, пронуючи його, а іншою рукою фіксує ліктьовий суглоб. Спортсмен супінує передпліччя протягом 7-9 секунд. Потім фізичний терапевт посилює пронацію передпліччя, обертаючи його досередини.

Плече-променеви м'яз.

Положення спортсмена сидячи на кушетці, пряма рука витягнута вперед, пронована, великий палець опущений донизу. Фізичний терапевт стоїть перед пацієнтом або поряд з ним, однойменна рука якого фіксує кисть спортсмена, а інша – верхню третину його передпліччя. Великий палець фізичного терапевта пальпує плече-променеви м'яз. Під час вдиху спортсмен намагається зігнути і супінувати передпліччя, направляючи кисть долонею вгору. Фізичний терапевт чинить опір. Положення фіксується на 7-9 секунд. Під час видиху фізичний терапевт виконує пасивне розтягнення м'язів, посилюючи розгинання і пронацію. При цьому великим пальцем глибоко пальпує плече-променеви м'яз.

*Терапевтичні вправи з елементами стретчингу для спортсменів  
лучників з МФБС плечового поясу*

1. Вихідне положення сидячи на гімнастичному килимку, ноги перед собою зігнуті в колінних суглобах, спина пряма. Ліва долоня розміщена на голові ближче до правого вуха. Виконати нахил голови вліво, при цьому рукою намагаємося розтягнути м'язи шиї (повторити на іншу сторону). Повторити по 4 рази на кожную сторону.

2. Вихідне положення теж саме. Долоні схрещені в замок за головою на потиличній ділянці. Виконати нахил голови вперед, при цьому допомагаючи руками розтягнути м'язи задньої поверхні шиї. Виконати 4 рази.

3. Вихідне положення стоячи. Руки схрещена за спиною на рівні поперекового відділу хребта. Виконати згинання ліктів та підняття їх вгору, при цьому грудну клітину витягнути вперед, затриматися в такому положенні 3-4 секунди, вихідне положення. Повторити 4 рази.

4. Вихідне положення теж саме. Права рука випрямлена, ліва кисть виконує захват правої руки в ділянці верхньої третини передпліччя зверху. Виконати приведення правої руки до тіла, лівою рукою потягнувши праву до низу, при цьому розтягнувши м'язи плеча. Повторити по 4 рази на кожную руку.

5. Вихідне положення теж саме. Ліва рука випрямлена, права кисть виконує захват лівої руки в ділянці ліктьового суглобу з низу. Виконати приведення лівої руки до тіла, правою рукою потягнувши ліву в верх, при цьому розтягнувши м'язи плеча. Повторити по 4 рази на кожную руку.

6. Вихідне положення стоячи біля опори. Ліва рука зігнута в ліктовому суглобі і піднята ліктем вгору, при цьому внутрішньою стороною плечової кістки прижата до опори. Затриматися біля опори з піднятою рукою в режимі розтягнення на 4-5 секунд. Повторити на кожную сторону по 3 рази.

7. Вихідне положення стоячи біля опори. Долонею випрямленої

руки зафіксуватися біля опори (стіна, поручень, гімнастична стінка), обертаючи тіло в протилежну сторону, лікоть розвернути вгору і подати корпус вперед. Виконати поворот на іншу сторону. Повторити 3 рази.

8. Вихідне положення стоячи. Вправа полягає в тому, що потрібно зробити замок кистей за спиною, де одна рука заведена за спину зверху, а інша – знизу. Якщо не виходить, то просто намагайтеся максимально руки за спиною наблизити один до одного. Повторити по 3 рази на кожну кінцівку, фіксуючи положення протягом 3-4 секунд.

9. Вихідне положення стоячи на вкарачках. Опуститися на коліна, поставити руки перед собою на зовнішню сторону кисті, пальці повинні бути спрямовані один на одного. Перенести вагу на руки, тим самим розтягуючи передпліччя. Повторити 4 рази.

10. Вихідне положення стоячи біля опори. Стати біля опори лівою стороною, взятися за опору лівою рукою і правою рукою над головою, таз подати вправо вниз, розтягуючи праву сторону спини. Повторити те ж саме з іншого боку.

11. Вихідне положення сидячи ноги витягнуті вперед. Зігнути коліна і поставити стопи на підлогу. Захопити гомілки з внутрішньої сторони руками, кисті покласти на стопи. Виконати нахил вперед з округленою спиною. Затриматися в положенні на 30 секунд.

12. Вихідне положення сидячи на гомілках. Встати колінами на підлогу, сідницями торкаючись п'ят. Зробити нахил вперед, лягти на коліна животом і витягнути руки вперед. Затриматися в положенні на 30 секунд.

13. Вихідне положення стоячи на колінах. Встати на підлогу колінами, відхиліться назад, поклавши руки на стопи, а груди подавши вгору. Затриматися в положенні на 30 секунд.

14. Вихідне положення лежачи на животі. Лягти животом на підлогу, поставте прямо руки на ширині плечей. Верхня частина тіла повинна бути піднята, а ноги залишатися на підлозі. Прогнути грудний відділ і опустити плечі.