

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ
УКРАЇНИ

КАФЕДРА ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ТА ЕРГОТЕРАПІЇ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня магістра
за спеціальністю 227 – Фізична терапія, ерготерапія
освітньою програмою: «Фізична терапія»

на тему: «**МІОФАСЦІАЛЬНИЙ РЕЛІЗ В СИСТЕМІ ЗАХОДІВ
ПІДГОТОВКИ БІГУНІВ НА ДОВГОТРИВАЛІ ДИСТАНЦІЇ**»

Здобувач вищої освіти
другого (магістерського) рівня
Демків Владислав Андрійович

Науковий керівник: Василенко Є.В.,
к.фіз.вих., доцент

Рецензент: Малишева Т.А.,
д-р.мед.наук, с.н.с.,
проф. Кафедри медико-біологічної НУФВСУ

Рекомендовано до захисту на засіданні
кафедри (протокол № 12 від 19.04.2023р.)
Завідувач кафедри: Лазарева О.Б.
д.фіз.вих., професор

Київ - 2023

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	4
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1 СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ЗАСТОСУВАННЯ МІОФАСЦІАЛЬНОГО РЕЛІЗУ В СИСТЕМІ ЗАХОДІВ ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНІВ	7
1.1. Міофасціальний больовий синдром, основні причини та фактори виникнення тригерних точок	7
1.2. Симптоми та причини міофасціального больового синдрому у спортсменів	14
1.3. Міофасціальний реліз у комплексі заходів фізичної терапії при міофасціальному больовому синдромі у спортсменів	19
Висновки до розділу 1	35
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	37
2.1. Методи досліджень	37
2.1.1. Аналіз науково-методичної літератури	37
2.1.2. Методи дослідження структури та функції за МКФ	38
2.1.3. Методи оцінки активності та участі за МКФ	42
2.1.4. Методи математичної статистики	43
2.2. Організація досліджень	43
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ	46
3.1. Алгоритм застосування заходів фізичної терапії для бігунів на довготривалі дистанції	46
3.2. Ефективність розробленого алгоритму та обговорення отриманих результатів	59
ВИСНОВКИ	63
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	64

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

МКХ – Міжнародна класифікація хвороб

МКФ – Міжнародна класифікація функціонування

МФБС – міофасціальний больовий синдром

МФР – міофасціальний реліз

ОРА – опорно-руховий апарат

ТТ - тригерна точка

ФТ – фізична терапія

ВСТУП

Актуальність. Пошук сучасних здоров'язберігаючих технологій, а також відновлювальних засобів та методів, що підвищують ефективність тренувального процесу спортсменів, є актуальною проблемою теорії та практики спортивного тренування.

На сьогоднішній день у тренувальному процесі спортсменів різної кваліфікації все частіше використовуються засоби та методи фізичної терапії (ФТ), що застосовуються з метою як відновлення організму після фізичного навантаження, так і з метою підвищення фізичної працездатності та підготовленості спортсмена. [4, 5, 6]

Особлива увага приділяється застосуванню технік міофасціального релізу (розслаблення), як ефективного засобу самостійного розслаблюючого масажу, що впливає на міофасціальні структури. Однак у літературних джерелах питання застосування технік міофасціального релізу у спортивній практиці не знаходять свого належного розгляду у зв'язку з чим розгляд та поглиблене вивчення даного аспекту, є актуальним.

Міофасціальний реліз (МФР) являє собою діагностичний і терапевтичний метод, заснований на в'язко-еластичних властивостях тканин, соматичних та вегетативних рефлексорних механізмах м'язів, фасцій та інших сполучно-тканинних структур м'язово-фасціальної системи.

М'язово-фасціальна система є виконавцем еферентних команд нервової системи та джерелом аферентної інформації для нервової системи про положення тіла у просторі та результати руху при виконанні фізичних вправ.

Єдність м'язово-фасціальної системи заснована на міофасціальних ланцюгах (МФЛ), що складаються з м'язів та фасціальних волокон, пов'язаних безпосередньо або опосередковано. Залежно від локалізації міофасціальних ланцюгів виділяють поверхневий задній ланцюг, поверхневий і глибинний передній, латеральний і спіральний МФЛ. [1, 2, 7]

Тренувальне навантаження спортсменів пред'являє високі вимоги до функціонування м'язово-скелетної системи, супроводжується перенапруженням м'язових та сполучно-тканинних структур, що часто призводить до дисфункції м'язів та фасцій. [8]

Підвищення тонуру скелетного м'яза внаслідок надмірного фізичного навантаження, призводить до інгібіції її антагоніста та порушень у роботі синергістів. Наростання структурних і функціональних порушень призводить до того, що деякі м'язи коротшають, тоді як інші подовжуються. Тривале збереження патологічних змін у скелетних м'язах сприяє розвитку ланцюга послідовних змін, що призводять до розвитку запалення, утворення тригерних точок у місцях прикріплення сухожилів до кістки та розвитку міофасціального болю. Для компенсації вищеписаних патологічних змін включається захисний механізм перепрограмування оптимальних патернів руху. При цьому змінюється координація рухів з боку центральної нервової системи, змінюється нормальна послідовність залучення скелетних м'язів до певної рухової дії, змінюється суглобова біомеханіка, змінюється стереотип дихання, відповідно в тренувальному процесі описаний ряд змін у м'язово-фасціальній системі призводить до спотворення спортивної техніки, негативно позначається на тренувальному процесі спортсменів. [2, 3, 5, 7]

Застосування технік міофасціального релізу в спортивному тренуванні сприяє зняттю м'язового напруження та міофасціальних болів, що виникають внаслідок надмірних фізичних навантажень, забезпечує поліпшення в'язко-еластичних властивостей м'язової та сполучної тканини, більш ефективну роботу скелетно-м'язової системи, що обумовлює актуальність та практичну значущість теми роботи.

Об'єкт дослідження – застосування МФР у системі підготовки та реабілітації бігунів на довгі дистанції.

Предмет дослідження - зміст алгоритму застосування заходів фізичної терапії із застосуванням МФР у системі підготовки та реабілітації бігунів на довгі дистанції.

Мета дослідження - розробити алгоритм застосування заходів фізичної терапії із застосуванням МФР у системі підготовки та реабілітації бігунів на довгі дистанції.

Завдання дослідження:

1. Дослідити особливості етіопатогенезу МФБС та причин його розвитку у спортсменів та визначити найбільш раціональні підходи до реабілітації спортсменів із МФБС.

2. Розробити алгоритм застосування заходів фізичної терапії із застосуванням МФР у системі підготовки та реабілітації бігунів на довгі дистанції

3. Оцінити ефективність розробленого алгоритму.

Теоретична значимість роботи полягає в теоретичному обґрунтуванні та розробці алгоритму заходів фізичної терапії із застосуванням МФР у системі підготовки та реабілітації бігунів на довгі дистанції. Підібрані сучасні ефективні засоби і методи ФТ, що відповідають принципам МКФ, прискорюють терміни відновлення фізичної працездатності, та сприяють попередженню рецидивних ушкоджень.

Практична значимість роботи полягає в розробці та апробації алгоритму заходів фізичної терапії із застосуванням МФР у системі підготовки та реабілітації бігунів на довгі дистанції, у визначенні послідовності, дозування та інших параметрів застосування заходів фізичної терапії.

РОЗДІЛ 1

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ЗАСТОСУВАННЯ МІОФАСЦІАЛЬНОГО РЕЛІЗУ В СИСТЕМІ ЗАХОДІВ ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНІВ

1.1. Міофасціальний больовий синдром, основні причини та фактори виникнення тригерних точок

Однією з найчастіших скарг, із якими доводиться постійно зустрічатися під час обстеження хворих із захворюваннями опорно-рухової системи (ОРС), є м'язовий больовий синдром. Серед майже 80% ортопедичних хворих, за даними світової статистики, біль є основною причиною звернення до лікаря. [48, 49]

Міофасціальний больовий дисфункціональний синдром (МБДС) - це клінічний феномен, який проявляється локальним болючим ущільненням скелетних м'язів однієї, а найчастіше множинних локалізацій.

Спеціально проведене дослідження з вивчення причин тимчасової та стійкої непрацездатності серед ортопедичних хворих показало, що лише 24-28% з них – це пацієнти з органічними та морфологічними змінами ОРС, решта – з функціональними порушеннями різного ступеня тяжкості, які потребують переважно консервативного лікування.

У літературі синдром м'язового болю ідентифікується більш ніж у 25 назвах: міозит, міалгія, фіброміалгія, фіброміозит, міофіброз, больовий м'язовий синдром, несуглобовий ревматизм та багато інших синонім. Таке різночитання по суті однієї й тієї ж хвороби обумовлено тим, що, не маючи певного патогенетичного та морфоструктурного обґрунтування, реально існуючий м'язовий больовий синдром не значиться таким у міжнародній класифікації хвороб (МКХ-10) [8] як самостійна нозологічна форма.

Терміни «міозит» і «міалгія», що згадуються у класі хвороб кістково-м'язової системи, а саме: міозит – М 60; міозит неуточнений - М 60.9; осифікуючий міозит травматичний – М 61.0; осифікуючий міозит прогресуючий – М 61.1; інші уточнені

ураження м'язів – М 62.8; ревматизм не уточнений -М 79.0; міалгія (міжреберна) - М 79.1; фасциїт - М 72.5, представляють захворювання конкретної етіології та не відображають ні клінічної, ні патогенетичної суті прояву МБДС.

Згідно з визначенням міжнародної Асоціації з вивчення болю (IASP), міофасціальний больовий синдром – це хронічний біль, що виникає від одного або кількох тригерних пунктів одного або кількох м'язів хребта (1994). Навряд чи таке визначення можна вважати вичерпним, оскільки скелетні м'язи не обмежуються тільки м'язами хребта.

Тригер у перекладі з англійської – перемикач, «спусковий гачок» або «провокактор», який скільки завгодно довго зберігає один із двох своїх станів – стійкої рівноваги або стрибкоподібного перемикання з одного стану в інший за сигналом ззовні. І справді, подразнення будь-якої тригерної точки подібно до натискання на спусковий гачок рушниці викликає різкий біль не тільки, а частіше і не стільки в самій тригерній точці, скільки на відстані - в місці "цілі і мішені" (місце і шлях відбитого болю -патерн). [78]

Найбільш ранній опис м'язових болів, що супроводжуються ущільненими м'язовими зонами, належить німецькому хірургу А. Frogier, який назвав їх «м'язовими мозолями», не описуючи природи їх виникнення. [54] А. Steindler на підставі численних анатомічних досліджень дійшов висновку, що жодних «мозолів» у хворобливих м'язах та сполучній тканині не існує. [76] R. Stockman відносив подібні системи до гіперплазії сполучної тканини, обґрунтовуючи це особистими гістологічними дослідженнями. [77] Виходячи з його та інших подібних "знахідок" з 1915 року в літературі виник і досі залишається термін "фіброзит". [71] Цей термін став особливо привертати увагу фахівців після появи книги L.Y. Leewellin та A.V. Jonce "Фіброзит". [64]

Н. Virchow вважав причиною міофасціального болю м'язовий ревматизм. [1] Про роль ревматизму у походженні м'язових болів повідомляє і До. Port. [70]

Останніми роками найчастіше використовуються терміни «фіброміалгія» [38, 39], «міогенний тригерний пункт (МТП)», «міофасціальний тригерний пункт (МФТП)». [27, 63, 73, 79]

У фундаментальній двотомній праці «Міофасціальні болі» J. Travell та D. Simons пропонують термін «м'язовий больовий синдром», позначаючи їм клінічний прояв хвороби та «міофасціальний тригерний пункт» (МФТП) як функціональний та морфологічний субстрат. Вони розглядають МФТП як «ділянку підвищеної дратівливості – зазвичай у межах напружених (ущільнених) пучків скелетних м'язів або ущільнень у м'язовій фасції». Ці утворення завжди болючі при здавленні і можуть відображати біль та вегетативні прояви в характерні для них зони підвищеної чутливості. Міофасціальні тригери завжди відрізняються гіперчутливістю і тим, що імпульси від них «бомбардують», як правило, центральну нервову систему, спричиняючи відбитий біль. Специфічною ознакою для кожного з цих проявів є дисфункція певної групи м'язів. [42]

Міофасціальні тригерні точки (ТТ) поділяються на активні, латентні, первинні, асоціативні, сателітні та вторинні. [7] Латентні ТТ часто зустрічаються у клінічно здорових людей [35], маленьких дітей [7, 50] і навіть у свійських тварин. [33, 43]

Термін міофасціальний больовий дисфункціональний синдром (МБДС) представляється найбільш вдалим, тому що він відображає одночасно і клінічний та морфофункціональний стан не тільки м'язів, але й фасцій з урахуванням ступеня їх участі в утворенні тригера або тригерів.

Численна вітчизняна література, як і зарубіжна, неоднозначно відбиває «структурного носія» болю за МБДС. Одні автори дотримуються морфологічного деструктивно-дистрофічного принципу походження болісності та дисфункції різних ланок локомоторної системи, інші - наводять доказові факти суто функціональної природи больового синдрому.

За визначенням Г.А. Іванічева, «під оборотною чи функціональною патологією локомоторної системи розуміють комплекс хворобливих розладів апарату руху, у якому чільне місце займають функціональні зрушення різних ланок кінематичної ланцюга». При цьому морфологічні зміни не визначають функціональної патології ні в кількісному, ні в якісному відношенні.

При мінімальних структурних патологічних зрушеннях можуть бути суттєві розлади чи навпаки, грубі морфологічні перебудови у різних ланках локомоторної системи супроводжуються адекватно порушеними функціями. [18]

Багато авторів вважають обґрунтованим вертеброгенний генез больового синдрому [9, 21, 38, 39, 40], але ці роботи, незважаючи на глибину представлених у них досліджень, не однозначні. Так проблема іррадіації болю, як одна з основних ознак МБДС, висвітлюється по-різному. Характеризуючи патогенез болю у спині, В.П. Михайлов зазначає, що біль від тригерів проектується лише у дистальні, а не проксимальні відділи кінцівок і «зазвичай» відбивається в суглоб. [31] Багаторічний практичний досвід роботи з інактивації тригерних болів різних локалізацій, у тому числі і болів у спині, дозволяє стверджувати, що біль у спині іррадіює, залежно від рівня уражених тригерами м'язів, як у дистальні, так і в проксимальні відділи кінцівок.

Г.А. Іванічев підкреслює неспроможність прямих зв'язків больових синдромів м'язів, зв'язок, суглобів із дистрофічними ураженнями хребта. [20] О.С. Заславський [10, 14] вважає, що основними причинами м'язового больового синдрому є гострі та хронічні (мікротравматизація) травми м'яких тканин, вісцеральні ураження, що супроводжуються м'язово-тонічними реакціями, не виключаючи при цьому значення та вертеброгенної патології. К.Б. Петров виділяє вертеброгенний, вісцерогенний та артрогенний характер МБДС. [35]

Діагностика МБДС полягає в ідентифікації ТТ та його зв'язку з відбитим больовим патерном. [55] Критеріями діагностики ТТ є так званий "симптом стрибка" і локальна судомна відповідь при щипковій пальпації. Характерний больовий патерн виникає при помірному безперервному тиску на ТТ або у відповідь на її penetрацію ін'єкційною голкою. [29, 65] Наявність ТТ сприяє спазму і, у зв'язку з цим, скороченню зацікавлених м'язових груп. [3, 60, 61] Проте К.Б. Петров зазначає, що «останнім часом концепція спазм-біль-спазм не здається настільки очевидною». [33, 34] У товщі міофасціальної ТТ визначається ядро діаметром 1,5-3 мм, що має гостру хворобливість, менш виражену в декількох міліметрах від його межі. [18, 42] При цьому розрізняють вузлики А. Cornelius

(дрібні, розміром від просяного зерна до боба, болючі, дуже щільні, що найчастіше розташовуються в глибоких відділах м'язи) і гіпертонуси А. Miller (більші, що змінюють величину під впливом тиску на них). При тривалих м'язових процесах пальпуються щільні і плоскі м'язові тяжі, що не змінюють консистенцію під впливом тиску (міогелоз). [42, 57, 59, 66] Більшість авторів виділяють дві стадії тригероутворення: функціональних та органічних змін у м'язах.

При першій (функціональній) стадії морфологічних змін у зоні ТТ виявляється, як правило, набагато менше, ніж можна припустити на підставі пальпаторної оцінки. [18] Друга (органічна) стадія м'язово-больового синдрому пов'язана з різними дистрофічними змінами: зернистий та глибчастий розпад, осередковий міоліз, дископодібний розпад м'язових волокон, вакуольна дистрофія, з переходом у фіброз та склероз. [40, 52] При експериментальному моделюванні (досвід С.С. Вайля, поставлений на щурах, що плавають у воді до знемоги [4]), як і при введенні в м'яз механічного подразника [28] відбувається дегенеративне ураження та загибель м'язових волокон із заміщенням їх сполучною тканиною. [6] У разі дослідження фасціального тригерного пункту відзначено зменшення еластичних волокон та збільшення колагенових. [25, 27, 28] О.С. Заславський на основі власних досліджень у експериментальних тварин виділяє дистонічну та дистонічно-дистрофічну стадії у формуванні ТТ. [10]

Дані електрофізіологічних досліджень свідчать про те, що деструкція міоневральних синапсів з відповідними денерваційними змінами сприяє виникненню тономоторного ефекту як компонента локального гіпертонусу. Відповідно змінюються мембранні потенціали та амплітуда потенціалів дії. Біоелектрична активність у центрі вузлика представлена низькочастотною, малоамплітудною активністю зі швидким її виснаженням. [19] Периферія ТТ представлена як високоактивний субстрат: - при введенні голчастого електрода реєструються потенціали занурення з подовженим періодом активності; коливання схожі з картиною фасцікуляцій, то низько-, то високоамплітудною. Амплітуда коливань збільшується на 20-35 мкВ при пальпаторному або вібраційному

подразненні найближчих тригерних зон і на 10-20 мкВ при подразненні подібних зон на відстані. [40]

Є окремі повідомлення про те, що при аналізі ЕЕГ у хворих на МБДС виявлено дисфункцію серединних структур головного мозку на діенцефальному рівні. [47] Вивчення соматосенсорних викликаних потенціалів показало підвищення амплітуд ранніх (N0, N0, N1) компонентів, що свідчило про посилення активності аферентних шляхів [41], пригнічення активності церебральних сенсорних центрів та дисфункції підкіркових супраталамічних структур. [36]

Г.А. Іваничев висуває свою концепцію патогенезу міогенних ущільнень навколо ТТ і вважає, що внаслідок тимчасових затримок у поширенні рухового імпульсу, м'язові волокна, розташовані області черевця м'язи, неподалік міоневрального синапсу, активуються раніше за інших. В результаті при будь-якому скороченні м'яза є тенденція до розтягнення її більш тонких і слабких ділянок, що належать до сухожилля. Будь-якому м'язу, як біомеханічному тілу, властива в'язкість, тому після його розслаблення зміна первісної конфігурації волокон може зберегтися. Якщо в зону деформованої ділянки потрапляє пропріорецептор - м'язове веретено, створюються умови для самопідтримання сегментарного міотатичного рефлексу. Так формується локальний м'язовий гіпертонус. [17]

Однак у біопсійному матеріалі ТТ пропріорецептори не виявляються. [41]

На думку О.С. Заславського, виникнення МБДС пов'язане з формуванням спинальної домінанти та подальшим утворенням відбитих периферично-тканинних порушень. [10] Р. Мелзак також вважає, що в основі сумації, затримки, тривалості та поширення больового синдрому лежать зміни ЦНС, ймовірно викликані периферичними чинниками – воротна теорія виникнення болю. [30]

К.Б. Петров вважає, що ТТ є філогенетичною модифікацією периферичних рецепторних систем, яка була потрібна для забезпечення пролонгованих ланцюгових і кільцевих рефлексів спинального і стовбурового рівнів. У еволюційному аспекті тригери є фізіологічними структурно-функціональними утвореннями, необхідними для тривалої підтримки ланцюгових і кільцевих

рефлексів руброспинального рівня побудови рухів. Будь-які фактори, що підвищують збудливість нервових центрів спинного мозку та стовбура, а також високий рівень автоматизації рухових актів призводять до надмірної освіти активних ТТ. [32-36]

У самому визначенні "міофасціальної ТТ" J. Travell, D. Simons відмежовують її від ТТ інших локалізацій. Хоча не виключають того, що у розвитку МБДС мають значення дистрофічні зміни у місцях прикріплення брадитрофних тканин (фіброзні та м'язові тканини, сухожилля, зв'язки, капсули суглобів) до кісткових виступів. [42] На думку Н.М. Рудницького, більшість больових точок - це місця болючого периоста, що виникли через подразнення чутливих і симпатичних волокон у ньому. [40]

Багато авторів наводять дані про близькість структури тригерних і акупунктурних точок [67, 68, 69] та їх спорідненість з інкапсульованими механо- або хеморецепторами. [18, 40]

Я.Ю. Попелянський та деякі зарубіжні автори зазначає, що не слід плутати звичайні больові та тригерні точки. [40, 53, 62] Для кожного больового синдрому існує група типових "больових" точок. Проте самі автори пишуть: «...ми вважаємо, що тригерні точки м'язів і зони віддачі топічно стандартні [40], оскільки стимуляція ТТ ініціює альгічні прояви лише несегментарного характеру». [53, 62]

Багато авторів пов'язують розвиток больового синдрому з подразненням певних сполучнотканинних зон, названих склеротомами.

При цьому зони склеротомів не збігаються з дерматомами та відповідають зонам іннервації окістя, зв'язок та місцям м'язових прикріплень. Механізм поширення болю за склеротомами, їх морфологічні передумови вивчені недостатньо. Є роботи, що свідчать про появу відбитих болів після введення розчину солі в межкостисті зв'язки хребетного стовпа або паравертебральні тканини. [40] Деякі дослідники пов'язують виникнення м'язових болів із симпатичною нервовою системою [11], інші навпаки виступають проти симпатичного характеру болю. [43] Таким чином, наведені концепції демонструють не тільки відсутність

єдиного погляду на патогенез міофасціальних болів та їх взаємозв'язок з ТТ, але й залишають без відповіді цілу низку невирішених питань.

Зрозуміло, слід погодитися з думкою Г.А. Іваничева, J. Travell і D. Simons у тому, що міогенний біль супроводжує всі види хворобливості та включається до структури суглобового, зв'язкового та дискогенного болю. [20, 42]

Робота з літературою з проблеми тригерного болю, що охоплює майже вікову історію і багаторічний практичний досвід з хворими по тій же проблемі, призводять до думки, що термін МБДС найбільш повно відображає суть хвороби, а сама хвороба – «м'язовий больовий дисфункціональний синдром» має право на місце в міжнародній класифікації хвороб ОРС.

1.2. Симптоми та причини міофасціального больового синдрому у спортсменів

Спортсмени з МФБС скаржаться на скутість і біль в області м'язів плечового та тазового поясу. Іноді людина описує біль як «ниття», але при подальшому розпитуванні може відрізнити відчуття ниття, яке буває наступного дня після інтенсивних фізичних навантажень, від істинного болю.

Ступінь болю, як правило, коливається, а максимум відчувається до кінця тренування.

Іноді найсильніший біль атлет відчуває при пробудженні вранці. Порухення сну дуже часто відзначаються при МФБС. [28, 30,] Спортсмени при МФБС часто не можуть спокійно сидіти і постійно хочуть доторкнутися до больової ділянки.

У них, як правило, відзначаються несвідомі звичні рухи: потискання плечима, глибокі зітхання, потягування шиї з одного боку в інший або самотійні маніпуляції в області шиї і спини, особливо якщо під час розпитування терапевт торкається неприємних сфер особистого життя пацієнта. Іноді спортсмени чітко розуміють зв'язок стресу і болю; часто вони і не підозрюють про наявність цього зв'язку, але, проте, він завжди існує. Така ж сама ситуація спостерігається відносно м'язового напруження. Деякі спортсмени усвідомлюють наявність м'язового

напруження і його зв'язку з болем, інші не мають про це ані найменшого уявлення. На своєму піку біль може описуватися, як нестерпний, але насправді це не так (спортсмени, як правило, не йдуть з тренування).

Симптоми можуть охоплювати одну або декілька ділянок. Відображені симптоми не завжди описуються як біль, це можуть бути оніміння, «поколювання» або «відчуття тяжкості», особливо в руках. [22,26]

Хоча деякі спортсмени спочатку стверджують, що у них біль з'являється і зникає, при ретельному розпитуванні, як правило, вдається з'ясувати, що певною мірою біль, скутість або дискомфорт, відчувається постійно, хоча іноді його намагаються не помічати

Спортсмени можуть згадати епізоди з минулого, коли біль був дуже сильним впродовж декількох тижнів, а потім на декілька тижнів ставало значно краще.

Чим триваліший період часу від гострої появи болю до лікування, тим довше буде процес лікування і реабілітації, і тим більше число різноманітних способів і видів лікування знадобиться для відновлення рухової активності спортсмена.

Міофасціальний біль, відображений з певного м'яза, має специфічну для цього м'яза зону розподілу (патерн). Спонтанний біль рідко локалізується в ТТ, відповідальній за нього. Як куля при спуску курку вражає мішень, так активація ТТ викликає біль у віддалених від неї зонах. Біль, відбитий від міофасціальних ТТ, зазвичай носить тупий і тривалий характер; часто він відчувається в глибині тканин; його інтенсивність варіює від відчуття деякого дискомфорту до жорстоких і тяжких болів. Він може виникати у спокої або тільки при рухах. Зазвичай відображений біль може бути викликаний або посилений натисненням пальцем на ТТ або пенетрацією ТТ ін'єкційною голкою. Чим більш чутливі ТТ, тим інтенсивніший і стійкіший відображений нею біль і більший її розподіл. При синдромі міофасціальної ТТ біль рідко виникає в повністю симетричній ділянці на обох сторонах тіла.

Біль, відбитий від міофасціальних ТТ, носить не сегментарний характер. Він не розподіляється відповідно до знайомих неврологічних зон або із зонами больової іррадіації від вісцеральних органів. Міофасціальний біль часто, але не

завжди, розподіляється в межах того ж дерматома, міотома або склеротома, що і ТТ, але не займає сегмент повністю. Частково він може бути відбитий і в інші сегменти. Хоча Kellgren і припускав, що біль від скелетних м'язів поширюється по певній зоні, що інервується одним із сегментів спинного мозку (що не є дерматоною), він відмічав безліч виключень, коли біль поширюється в області, що інервується іншими сегментами. Не сегментарний розподіл болю неодноразово відмічав автор Travel. [30]

Дерматом - область шкіри, що інервується аферентними волокнами, які входять в один і той самий задній спинномозковий корінець.

Міотом - група м'язів; склеротом-область кістки, що інервується так само.

Зв'язок тригерної точки з чинниками, які можуть активувати її, і із зоною, відбитого від неї болю показано на рисунку

Інтенсивність і поширеність відбитого больового патерну залежать від розміру подразнючої ТТ, а не від розміру м'яза.

Тригерні точки безпосередньо активуються при різкому перевантаженні, фізичній перевтоми, прямому ушкодженні або охолодженні м'яза.

Зазвичай хворі пов'язують появу міофасціального болю з травмою (різким перевантаженням), яке було кілька місяців тому. Первинні міофасціальні ТТ розвиваються також в м'язах, які піддавалися сильним повторним або тривалим скороченням (стомлення від перевантаження). Тригерні точки опосередковано активуються іншими тригерними точками, вісцеральним захворюванням, суглобовим артритом і емоційним розладом.

Сателіти ТТ схильні розвиватися в м'язах, які лежать в зонах больової іррадіації від інших міофасціальних ТТ або в зонах больової іррадіації від ураження внутрішніх органів (інфаркт міокарда, пептична виразка, жовчнокам'яна хвороба, ниркова колька). Вторинні ТТ, мабуть, формуються в суміжному або синергічному м'язі, який постійно переобтяжений, оскільки знаходиться в стані «захисного» спазму, що дозволяє знизити навантаження на гіперчутливий скорочений і ослаблений м'яз, що містить первинні ТТ.

Поріг стискання міофасціальної ТТ, при якому виникає біль, є у край варіабельним. Біль від подразнюваної тригерної точки може бути посилений від латентного до активного рівня дією безлічі чинників. Сила стискання, необхідна для активації латентної ТТ і провокації клінічного больового синдрому, залежить від міри тренованості ураженого м'яза; чим більше він витривалий до фізичних вправ, тим нижче сприйнятливність його ТТ до активуючих впливів. На подразнену ТТ здійснюють вплив провокувальні чинники. Латентні ТТ можуть активуватися при тривалому знаходженні м'яза в скороченому стані, наприклад під час сну; при охолодженні м'яза (не при протягах), особливо якщо він стомлений або знаходиться в стані ригідності після фізичного навантаження; під час або після вірусного захворювання. Різке і незвичайне скорочення м'яза, що містить латентну ТТ, можливо, активує цю ТТ.

Тривалість ознак і симптомів активності міофасціальних ТТ. Після травми більшість пошкоджених тканин загоюється, а м'язи «навчаються» уникати болю. Активні ТТ розвивають здатність обмежувати рухи свого м'яза. В результаті розвивається хронічний м'язовий біль, ригідність і дисфункція. При відповідному спокої і за відсутності провокувальних чинників активні ТТ можуть спонтанно перейти в латентний стан. Больовий синдром зникає, проте випадкова реактивація ТТ навіть через декілька років викликає у хворого вже знайомий йому біль. Постійна активність ТТ, невіддатлива адекватному лікуванню, дає підстави вважати, що захворювання з фази нервово-м'язової дисфункції перейшло в дистрофічну фазу.

Міофасціальні тригерні точки викликають ригідність і слабкість уражених м'язів. Міофасціальна ригідність м'яза зазвичай проявляється після деякого періоду його неактивного стану, особливо після сну або після знаходження в положенні сидячи впродовж тривалого відрізка часу. Уражений міофасціальними ТТ м'яз при максимальному його скорочувальному напруженні не досягає нормального зусилля. Слабкість м'яза викликана центральним гальмуванням, сформованим для захисту його від такої міри скорочення, при якому виникає біль. Часто не усвідомлюючи цього, хворі переносять

навантаження з хворого м'яза на інші. Слабкість ураженого м'яза не призводить до його атрофії.

З'ясування повної картини міофасціального больового синдрому і больового патерну, відображеного від ТТ, а також ретельно зібраний анамнез дозволяють зазвичай не лише встановити діагноз міофасціального болю, але і визначити м'яз, який є джерелом відображеного болю. міофасціальний біль може з'явитися несподівано в результаті явного м'язового напруження, або поступово - при хронічному перевантаженні м'яза. В обох випадках симптоми можуть зберігатися місяцями або навіть роками, якщо міофасціальна ТТ не виявлена і не вилікувана. Це часто, але не завжди, призводить до розвитку синдрому хронічного болю, який може зберігатися впродовж усього життя, і його лікування не обмежується тільки інактивацією ТТ, а вимагає спеціальної терапії.

Етіологія МФБС у спортсменів. Сучасні дослідження в галузі спорту показують, що порушений руховий стереотип повсюдно порушує роботу мотонейронів, які відповідають за координацію рухів, підвищується провідникова і синапатична затримка імпульсу, і тому зменшується швидкість його передачі. Іншими словами, напружені м'язи і хворий хребет забезпечують неадекватну роботу суглобів, що часто призводить до травматизації. [38,39]

Існує також точка зору, згідно з якою етіологію міофасціальних больових синдромів пов'язують із загальними процесами. На значення генетичних факторів у формуванні подібних синдромів вказував ще M.Lange, підкреслюючи конституціональну схильність до їх виникнення в деяких індивідуумів. Наявність особливої імунологічної реактивності тканин у таких хворих сприяє виникненню МФТТ. [29]

H.Kraus акцентує увагу на ендокринних розладах, особливо гіпотиреозі і естрогенній недостатності. Остання може бути вторинною після тотального видалення матки або в результаті менопаузи.

Навіть нормальне або незначне зниження рівня тиреоїдних гормонів у крові іноді є недостатнім для підтримання нормального м'язового метаболізму, оскільки гормон може не потрапляти в м'язи в достатній кількості за рахунок

резистентності тканин до гормону.

1.3. Міофасціальний реліз у комплексі заходів фізичної терапії при міофасціальному больовому синдромі у спортсменів

Загальні принципи відновлення спортивної працездатності.

Теоретичний аналіз науково-методичної літератури показав, що для досягнення результатів у покращенні відновлення спортивної працездатності спортсменів високої кваліфікації при міофасціальному больовому синдромі, потрібні принципово нові підходи до засобів та методів фізичної реабілітації, які повинні відповідати індивідуальним особливостям спортсменів, сприяти максимально ефективній реалізації їх інтересу, схильностей та здібностей. [4, 5, 6] У зв'язку з цим, найважливішим завданням спортивної травматології в даний час є створення системи лікувально-профілактичних заходів, які сприяли б ранньому виявленню несприятливих впливів фізичних навантажень на опорно-руховий апарат, своєчасному стимулюванню регенераторних та компенсаторних можливостей організму спортсмена та поверненню його до повноцінної тренувальної та змагальної діяльності. [2, 4, 8] Пошкодження або захворювання опорно-рухового апарату у спортсменів супроводжуються раптовим і різким припиненням тренувальних занять, що викликають порушення рухового стереотипу, що встановило, що тягне за собою хворобливу реакцію всього організму. [2, 3, 5] Раптове припинення зайняти спортом сприяє згасанню та руйнуванню вироблених багаторічним систематичним тренуванням умовно-рефлекторних зв'язків. [3, 4, 9] Погіршується функціональна здатність органів та систем всього організму, відбувається зниження фізичних можливостей, виникають психологічні проблеми. Негативні емоції, пов'язані з переживаннями (наслідком травми), страх втратити спортивну форму пригнічують на спортсмена, що ще більшою мірою прискорює процес детренованості. [1, 7, 8] Больовий синдром може бути обумовлений як гострою травмою, так і тривалою

регулярною мікротравматизацією м'яких тканин спини та попереку. Біль є фактором, що лімітує фізичну активність спортсменів. [2, 9, 10]

У фізичній реабілітації виділяють такі види відновлення [3,5, 6]:

- потоковий – під час виконання фізичного навантаження (тренування);
- термінове – після закінчення тренувальних зайнять;
- відставлене – протягом годин або кількох днів після тренування.

Динаміка відновлювальних процесів відбувається послідовно: спочатку відновлюється частота серцевих скорочень (ЧСС) та дихання, потім артеріальний тиск (АТ) та життєва ємність легенів (ЖЕЛ), пізніше – показники основного обміну та біохімічні показники крові та сечі (молочна кислота, креатинін та ін.). [3, 4, 5] При цьому на швидкість відновлювальних процесів у м'язах впливають як інтенсивність та тривалість навантаження, яке виконав спортсмен, так і її характер.

Відновлення м'язового тону та сили м'язів після статичного режиму роботи (ізометрична напруга) відбувається повільніше, ніж після динамічної (ізотонічної) роботи тієї самої тривалості. [1, 2, 3]

Сучасний спорт характеризується бурхливим зростанням спортивної майстерності, що пов'язане зі збільшенням обсягу та інтенсивності тренувальних навантажень. Це, у свою чергу, висуває до опорно-рухового апарату спортсмена підвищені вимоги. Однак за певних умов виникають перевантаження та перенапруги, що неминуче призводить до пошкоджень чи травм. [1, 2, 3]

Провідним у вирішенні питань, пов'язаних із застосуванням відновлювальних заходів, є визначення раціональних поєднань тренувальних та відновлювальних методів на різних етапах. [7, 8, 9] Аналіз науково-методичної літератури дозволив сформулювати п'ять основних принципів відновного лікування, що дозволяє спортсменам розпочати тренування у найкоротші терміни без ушкодження здоров'ю. [1, 3, 5]

1. Принцип ургентності (терміновості) полягає в екстреному наданні першої допомоги, проведенні лікувально-діагностичних заходів, кваліфікованому вирішенні експертних питань, можливості продовжувати

тренувальні заняття чи виступи на змаганнях, у терміновій госпіталізації (за свідченнями) спортсмена. Недотримання цього принципу призводить до повторної травми та перенапруження раніше травмованих тканин, що негативно позначається на подальшому відновленні, а надалі може позбавити спортсмена можливості взагалі займатися спортом.

2. Принцип етапності полягає у використанні відновлювальних засобів відповідно до фази та стадії захворювання або травматичної хвороби. Дотримання етапності у відновлювальному лікуванні зводиться до того що кожен спортсмен повинен обов'язково пройти три етапи: етап медичної реабілітації, етап спортивної реабілітації і етап спортивного тренування. Кожен з них має свої цілі та завдання. Недотримання цього принципу при неповному відновленні функціонального стану нервово-м'язового апарату спортсмена призводить до повторної травматизації.

3. Принцип комплексності та системності полягає у використанні патогенетично обґрунтованих медико-біологічних та педагогічних засобів відновлення (медикаментозне лікування, психокорекція, засоби лікувальної фізичної культури (ЛФК), методи фізіотерапії), Недотримання цього принципу може також спричинити повторну травму.

4. Принцип індивідуалізації та адекватності полягає у підборі відновлювальних засобів безпосередньо для кожного спортсмена з урахуванням характеру захворювання або травми, термінів, що пройшли з моменту їх виникнення, а також віку, кваліфікації, статі та особистісних особливостей спортсмена.

У підборі засобів відновного лікування спортсмена з метою підтримки рівня його тренуваності для спортсмена визначальним є не так характер спортивної діяльності, як його загальний стан. Тому обсяг та інтенсивність навантаження у комплексному відновленні мають бути диференційовані. Чим вище кваліфікація спортсмена, тим більш ранні терміни до комплексу відновлювальних заходів слід включати спеціальні засоби тренування.

Двигунний режим спортсмена повинен бути побудований таким чином, щоб з перших днів протистояти зниженню загальної працездатності і детренованості.

5. Принцип дозованості ґрунтується на необхідності давати спортсмену фізичне навантаження строго певного обсягу та інтенсивності. Це забезпечує оптимізацію функцій рухового сегмента та роботи внутрішніх органів, а також динамічний контроль за їх функціональним відновленням. [1, 2, 5]

Показником ефективності реабілітаційних заходів є відновлення високого рівня фізичних та психологічних якостей спортсмена. Єпіфанов В.А. підкреслює, що застосування відновлювальних засобів у спортивній практиці засноване на дотриманні низки загальних методичних положень, найбільш суттєвими є наступні [5, 10, 11]:

- ефективність застосування відновлювальних засобів залежить від характеру та обсягу тренувальних навантажень;
- тривале використання тих самих засобів знижує результати їх дії;
- комплексне застосування кількох засобів відновлення посилює дію кожного та загальний їхній ефект;
- до засобів локального впливу адаптація відбувається швидше, ніж до засобів загального впливу.

При складанні індивідуальної схеми застосування відновлювальних засобів для спортсмена лікар повинен брати до уваги низку дуже важливих моментів, ігнорування яких може призвести до дуже серйозних наслідків для спортсменів:

- після виконання великого за обсягом та інтенсивністю навантаження доцільно застосовувати переважно засоби загального впливу (наприклад, сауна у поєднанні з масажем та водними процедурами, бальнеологічні процедури);

- якщо навантаження припадало в основному на окремі групи м'язів (наприклад, верхніх та нижніх кінцівок, тулуба тощо), то ефективніше застосування «локальних» впливів (наприклад, сегментарно-рефлекторний масаж, точковий масаж, вібромасаж тощо) у поєднанні з локальними фізіотерапевтичними процедурами.

Необхідно враховувати, що психологічні фактори значно впливають на багато сторін лікувально-відновного процесу і, в цілому, відіграють ключову роль. [4, 5, 7] Оскільки прискорюють нормальний процес психологічної реадaptaції до життєвої (спортивної) ситуації, що змінилася в результаті травматичної хвороби, забезпечують профілактику і лікування негативних внутрішньоособистісних змін, що розвиваються, є серйозною перешкодою на шляху відновлення спортсмена.

Перший етап характеризується психічними змінами переважно соматогенного характеру, коли у спортсмена з'являється тривога, розгубленість, рухове занепокоєння, порушення сну. [15, 16, 17]

На другому етапі завершується процес формування психологічної реакції на травму (2 – 3-й місяць хвороби), яка може бути адекватною та невротичною. Як критерій, що відрізняє один тип психологічної реакції від іншого, служить сукупність поведінкових ознак. [18, 19, 20]

Зазвичай до 4-го місяця від початку травматичної хвороби реакцію пошкодження опорно-рухового апарату нівелюються. У динаміці психологічного стану настає третій етап, коли у більшості постраждалих настає психологічна реадaptaція та психічний статус цих пацієнтів по суті не відрізняється від преморбідного. [21, 22, 23]

Необхідно відзначити, що у ряду постраждалих психічні зміни посилюються, закріплюються, і перетворюються на більш стійкі порушення, ніж на першому етапі хвороби: неврози та патологічний розвиток особистості (іпохондричний синдром, депресивна симптоматика). На динаміку психологічного стану спортсменів впливають три групи факторів: особистісні, соматогенні та вплив навколишнього середовища. [7, 16, 20] Саме тому знання особливостей особистості спортсмена дозволяє значною мірою пророкувати характер, вираженість і динаміку невротичних змін при травмах опорно-рухового апарату. [12, 13, 14]

У відповідних випадках необхідно з перших днів надходження спортсмена на лікування проводити психопрофілактику, щоб запобігти розвитку небажаних психічних змін.

Система поетапної психологічної реабілітації дозволяє запобігати розвитку психопатологічних змін, сприяє досягненню кінцевої мети реабілітації – відновленню особистісного та спортивного статусу потерпілого.

Заходи фізичної терапії при МФБС у спортсменів. Проблема міофасціального больового синдрому постійно знаходиться в центрі уваги фахівців і науковців, які займаються неврологією, нейрохірургією, ортопедією, внутрішніми хворобами, фізіотерапією, мануальною терапією, спортивною медициною і фізичної терапією.

У лікуванні та фізичній реабілітації міофасціальних больових синдромів використовують широкий перелік різноманітних методик: медикаментозних, фізіотерапевтичних, при цьому останні мають більш широке застосування, ніж фармакотерапія.

Біомеханічні основи міофасціального больового синдрому передбачають можливість біомеханічних способів лікування. Таким методом є фізична терапія (ФТ) - лікування рухами, та терапевтичними вправами які усувають патобіомеханічні зміни в структурах опорно-рухового апарату: кістках, м'язах, зв'язках і суглобах.

Цей метод включає в себе вплив біодинамічної спрямованості на локомоторну систему людини з використанням мануальної терапії, тракційної терапії, масажу, постізометричної релаксації м'язів та терапевтичних вправ.

Скептичне ставлення медицини до цих методів, яке мали місце в недавньому минулому, було обумовлено відсутністю достатніх знань про біомеханічні особливості опорно-рухового апарату і роль біомеханіки в патогенезі клінічних міофасціальних синдромів. [18] На ефективність методу кінезитерапії у пацієнтів з м'язово-тонічними больовими синдромами різного походження вказують роботи І.А.Григорової, Л.П.Заінчуковской, В.Я.Фіщенко,

І.А.Кульченко, К.Левіта, Н.М. Жулев, І.О.Жарової, С.В.Ходарева, В.А.Єпифанова, В.В.Євмінова, Л.М.Ціж та інших вчених.

Ефективність ФТ стає можливою тільки за умови достатнього знайомства з кінезіологією - наукою, заснованою на розумінні цілеспрямованого руху людини як результату складної взаємодії елементів мобільного апарату, яким є тіло людини, з навколишнім середовищем. [1,3] Однак одними лише вправами ФТ не обмежується. В даний час в комплексі фізіотерапевтичних заходів активно стала застосовуватися мануальна і тракційна терапія. За даними робіт останніх років, активний підхід сфокусований на реабілітаційних заходах фізіотерапевтичними методами, не тільки значно скоротив терміни тимчасової втрати працездатності пацієнтів з локальним болем в спині і шиї, але і значно зберіг матеріальні засоби, які витрачаються на лікування даної категорії хворих. Тракційна терапія є одним з найдавніших методів ФТ при хронічних болях в спині. [4]

З розвитком медицини і технологій значно удосконалилися методи тракційного впливу на опорно-руховий апарат. Розтягування хребта – це не тільки ліквідація прямого механічного впливу або контактного зусилля на нервову тканину, але і вплив на рецептори патологічно змінених м'язів, зв'язок, капсул суглобів хребта, тазового пояса, нижніх і верхніх кінцівок, а також здавлення корсетом інтерорецепторів вісцеральних органів. [17, 25] Але до сих пір немає єдиної думки про оптимальну величину застосовуваного зусилля і його впливу на ефективність тракційної процедури. Протиріччя в підходах до дозування дистракційного навантаження на хребет з аналізу літератури полягає в тому, що одні автори рекомендують використання обтяження вагою 30-60% від маси тіла, а за даними інших авторів, для тракції великих зусиль не потрібно. [7,14] Дослідження А.Beurskens не виявили різниці в ефекті тракційного лікування порівнявши використання великих і малих обтяжувачів, а ефективність методу, на думку вченого, не залежить від величини обтяження. Цим же автором відзначено позитивний вплив тракції в поєднанні з фізичними

вправами. Тому дані суперечності щодо цього методу викликають необхідність проведення подальших досліджень в цьому напрямку.

Найбільш адекватний підхід в лікуванні хворих з міофасціальним синдромом пов'язаний з мануальною терапією, застосування якої передбачає цілеспрямований вплив на основний патогенетичний фактор - локальне посилення контрактильних властивостей м'яза, що містить МФТТ. Останнє десятиріччя характеризується інтенсивним розвитком і науковим обґрунтуванням мануальної терапії, що знайшло відображення в цілому ряді посібників: J.Mennell, R.Maigne, A.Stoddard, J.Cyriax, P.Cyriax, В.С.Гойденко, А.Б.Сітеля, М.А.Касьяна, В.С.Гойденко, С.А.Войтанік, Б.В.Гавата, В.П.Веселовського, Г.Мейтленда, К. Леві, Г.С.Марчука, А.В.Клименка, А.А.Скоромець, М.О.Викриач, Г.А.Іванічева, Л.Ф.Васільєва, М.А.Єрьомушкіна та ін.

У сучасній мануальній терапії сформувався розділ активного впливу на локальний м'язовий гіпертонус, який носить назву «постізометрична релаксація м'язів» (далі ПІР) по К.Lewit, а в англomовній літературі – «muscle energy procedures» за F.Mitchell. [13] Сутність постізометричної релаксації полягає в поєднанні короткочасної ізометричної роботи (5-7с) і пасивного розтягнення м'яза в подальшому (6-10 с). Проводиться повторення таких комбінацій 5-6 разів, в результаті чого в ураженому м'язі виникає стійка гіпотонія і зникає хворобливість. [13]

Найбільш докладно питання постізометричної релаксації при міофасціальних больових синдромах викладені в роботах Г.А.Іванічева. На його думку, в основі м'язової релаксації лежить «виправлення» гіпертонусу за рахунок діяльності сусідніх ділянок і нормалізації пропріоцептивної імпульсації в зоні МФТТ. Відновлення гальмівних функцій в існуючій детермінантній структурі за відсутності гіпертонусу означає розпад цієї патологічної системи. [8]

Застосування методики лікувального масажу при міофасціальній дисфункції багато в чому узгоджується з принципами рефлексотерапії подібних хворих. [14, 15, 16] У пацієнтів з біомеханічними ускладненнями підвищений

тонус м'язів знижується за допомогою зігріваючих, розслаблюючих методик класичного, сегментарного, точкового та інших видів масажу. [27] При дисциркуляторних проявах і запальних процесах в м'язах застосовують тривалий зігріваючий і розслаблюючий масаж (класичний і сегментарний). При дисфіксації використовують точковий стимулюючий масаж в області міжпоперекових м'язів ураженого сегмента хребта. При міофасціальній дисфункції масажисту часто доводиться знижувати тонус напружених м'язів, діяти на нейродистрофічні області і зони. Тут також ефективні розслаблюючі методики. [14,19,34]

Доцільність та ефективність використання різних видів масажу при м'язових дисфункціях вивчена та доведена в роботах багатьох дослідників і фахівців в області спортивної медицини та спорту. Але методика та ефективність впливу прийомів мануального масажу на рівень різних станів м'язової системи при міофасціальних дисфункціях в науково-методичній літературі описана недостатньо та досі потребує проведення досліджень з різними групами пацієнтів та аналізу.

Одним з найважливіших засобів ФТ є терапевтичні вправи, які сприяють підвищенню тонусу нервової системи, поліпшенню кровообігу, нормалізації нейроендокринних процесів, зміцненню м'язового корсета. [1,2,32] Під впливом систематичних занять фізичними вправами, в результаті тренування має місце зростання неспецифічної стійкості організму, що виражається в створенні широкого спектра компенсаторно-приспосувальних реакцій, пов'язаних з регулярними (нервовими, гуморальними, ендокринними) порушеннями і підвищенням стійкості гомеостазу, тобто створенням неспецифічного компонента загальноадаптивного синдрому. Основоположним засобом ФТ є фізичні терапевтичні вправи з елементами спорту. Їх застосування завжди являє собою педагогічний та освітній процес, але чи буде він якісним залежить від того, наскільки педагог володіє педагогічною майстерністю і знаннями.

Отже всі закони і правила загальної педагогіки, а також теорії та методики фізичної культури надзвичайно важливі в діяльності фахівця з фізичної

реабілітації. [30] Розділу фізичної реабілітації з використанням фізичних вправ присвячений цілий ряд робіт вітчизняних і зарубіжних авторів.

Є багато теоретичних доказів про роль м'язового корсету тулуба в підтримці вертикального положення тіла. Для людей, що займаються спортом на будь якого рівні від початківця до професійного спортсмена, добре розвинені м'язи тулуба є основою сили рухів та запорукою ефективних та результативних тренувань.

Тому в комплексі методів ФТ при больовому синдромі спини, саме одна з головних ролей належить фізичним вправам, як методу активної функціональної терапії. Широкий діапазон дії терапевтичних вправ (ТВ) забезпечується багатогранністю механізмів дії, які включають всі рівні центральної і вегетативної нервової системи, ендокринні та гуморальні фактори. [26,35,36] До переваг цього методу відноситься також відсутність негативної побічної дії при правильному дозуванні і раціональному методичному оформленні занять фізичними вправами, а також можливість тривалого застосування, що переходить з лікувального в профілактичне, а потім загальнооздоровчу дію. Також важливою складовою даного методу реабілітації є правильність та доцільність підібраних вправ, їх інтенсивність та техніка виконання. У методичному плані фізичні вправи повинні бути єдиними, але з обов'язковим урахуванням індивідуальних особливостей перебігу і локалізації процесу, стадії захворювання, а також клінічних проявів больового синдрому. Заходи з використанням лікувальних вправ спрямовані на: розтягнення спазмованих м'язових груп; нормалізацію функціонування синергістів і антагоністів, що беруть участь в постуральному балансі тулуба, зміцнення м'язового корсету тулуба, який виконує фіксує і стабілізує функції.

ФТ при міофасціальних больових синдромах спрямована на зміцнення м'язового корсету та поліпшення кровотоку в уражених м'язах, фасціях, нервових елементах. Найважливішою метою фізичних вправ є створення і зміцнення оптимального рухового стереотипу. Зміцнюючи окремі групи м'язів, ФТ одночасно служить засобом розслаблення інших м'язів і зменшення загального

напруження. Доцільно чергувати статичні навантаження з розслабленням (так званий релаксуючий-мобілізуєчий прийом). Рання мобілізація мускулатури - найкращий засіб прискорення саногенезу. Хворі з різними неврологічними проявами МФБС вимагають ліквідації патологічного рухового стереотипу і розвитку м'язового корсету. [30, 38]

Ефективність різних комплексів фізичних вправ також викликає протиріччя. Одні вважаються більш ефективними, інші - менш, а в деяких випадках призводять до негативних результатів, погіршуючи тяжкість процесу. [22] Деякими авторами ЛГ сприймається однобічно, тільки як засіб зміцнення м'язової сили. Так, у вправах Брега і Дикуля, які застосовуються при болях в спині, рекомендується виконувати їх через біль, постійно долаючи себе. В даному випадку, спостерігається загострення процесу і погіршення стану пацієнта. У цих роботах підбір вправ проводився, ґрунтуючись на їх здатності максимізувати роботу м'язів. Фактично жоден з них не аналізував ступінь безпеки сили, що діє на тканини хребта. Методики ЛГ при м'язових дисфункціях відрізняються різноманітністю і залежать від них, але ставлення до їх інтенсивності та амплітуди при заняттях у кожного автора своє.

У методиці ЛГ, рекомендованої К.Левітом, максимально використовуються вправи на розслаблення м'язів, спеціальними є вправи на згинання, розгинання, повороти, ротація, кругові рухи, які виконуються самотійно і в комплексі з вправами для верхніх і нижніх кінцівок.

Амплітуда рухів добирається така, щоб вправи не викликали посилення болю. В даний час залишається відкритим і широко дискусійним питання про показання до призначення фізичних вправ ЛГ в різні періоди перебігу патологічного процесу. Загальноприйнятим вважається призначення активного рухового режиму лише на відновлювальному етапі - після зникнення гострих проявів і ліквідації болю.

Однак, як показує клінічний досвід і дані досліджень L.Abenhaim et al., M.Nordin, M.Campello, в більшості випадків спостерігається швидка ліквідація гострого процесу при ранньому активному руховому режимі з використанням

спеціальних вправ у порівнянні з призначенням повного спокою і постільного режиму в цей період. [1,6,49]

Наукові дослідження в цьому напрямку тривають.

Протягом останнього десятиліття в практику лікування хворих з неврологічними проявами МФБС активно впроваджується метод постізометричної релаксації м'язів (ПІР). [13]

Ефективність і методологія ПІР представлена в роботах К.Левіта з співавторстві з G.Rohde. [53,55] У комплексі з іншими методами ФТ ефективність ПІР підвищується. [6,26]

Методика постізометричної релаксації (ПІР) полягає в поєднанні короткочасного (5-10 секунд) ізометричного напруження м'яза мінімальної інтенсивності і пасивного розтягнення м'яза наступні 5-10 с.

Повторення таких поєднань проводиться 5-6 разів. В результаті в м'язі виникає стійка гіпотонія і зникає вихідна хворобливість. При цьому слід пам'ятати, що:

- активне зусилля пацієнта (ізометричне напруження) має бути мінімальної інтенсивності і досить короткочасним;
- зусилля середньої, тим більше великої інтенсивності, викликає в м'язі зміни, в результаті чого релаксація м'язів не настає;
- значні часові інтервали викликають стомлення м'яза, надто короткочасне зусилля не здатне викликати в м'язі просторові перебудови скорочувального субстрату, що в лікувальному відношенні неефективно.

Досить повно вивчена фізіологія впливу на організм ізометричного напруження. Ставлення до цього виду навантаження було неоднозначним, оскільки відомо, що застосування ізометричного напруження викликає різкі вегетативні зрушення в організмі.

У свою чергу постізометрична релаксація заснована на розтягуванні і розслабленні м'язів, а постізотонічна релаксація - на фізіологічному опорі діям терапевта. Для впливу на м'яз використовується спочатку розтягнення м'яза, потім зусилля попри тиск терапевта, а після паузи - активний інтенсивний рух.

Всі перераховані вище методи релаксації спрямовані на те, щоб змусити спазмовані м'язи рефлекторно розслабитися.

Методичний прийом включає поєднання ППР синергіста з активацією його антагоніста і полягає в наступному:

1) попереднє розтягнення ураженого м'яза (протягом 5-6 секунд) до попереднього напруження;

2) ізометричне напруження м'яза (з мінімальним зусиллям) Протягом 7-10 секунд;

3) активна робота (концентричне скорочення) антагоніста ураженого м'яза (з достатнім зусиллям) протягом 7-10 секунд;

4) утримання досягнутого положення сегмента з розтягнутим агоністом в стані переднапруження і укороченим «непрацюючим» антагоністом.

Вправи в ізометричному режимі представляють особливий інтерес, тому що є ефективним засобом силового тренування. Автори методики вважають за необхідність включення в комплекс ЛГ фізичних вправ, які виконуються в ізометричному режимі. Як правило, ці вправи застосовуються для розслаблення спазмованих поверхневих і глибоких м'язів хребта, плечового пояса, попереку та інших м'язів, що є необхідним для досягнення динамічної рівноваги тонуру постуральних м'язів в ключових регіонах. Особливо ефективні вправи на розтягування при міофасціальних больових синдромах. Важливо звертати увагу на систематичність виконання фізичних вправ з поступовим підвищенням навантаження. При цьому основна увага приділяється вправам, які охоплюють уражені м'язові групи. Вправи проводять в повільному і середньому темпі з великою амплітудою рухів. Обсяг загального навантаження повинен відповідати функціональному стану організму і обов'язково поєднуватися з масажем та іншими лікувальними засобами.

Вибір фізичних вправ залежить від збудливості МФТТ, відповідальних за виникнення м'язового болю. Якщо спортсмен відчуває біль в стані спокою протягом тривалого періоду часу, МФТТ понад активні і рідко позитивно реагують на будь-який вплив.

Наступний крок у розвитку методики ФТ пацієнтів з порушеннями функції опорно-рухового апарату пов'язаний з роботами Т.Н.Транквілітаті. [30] Особливістю цього методу був ранній початок реабілітаційної програми. Гімнастичні заняття призначалися з першого тижня хвороби. Крім інтенсивних гімнастичних вправ, які забезпечують зміцнення м'язового корсету, використовувалися спеціальні вправи - почергове підтягування ніг за рахунок вимушеного скорочення м'язів живота, спини, плечового і тазового поясу, тобто м'язів, які іннервуються сегментами спинного мозку. Надалі ці вправи стають основними і повторюються комплексами по кілька разів на день. Значний внесок у розвиток методів лікування фізичними вправами при рухових розладах був внесений В.І.Дікулем. Розроблена ним система реабілітації включає групу методик, які здійснюються за допомогою оригінальних пристосувань: силове тренування м'язів кінцівок і тазового пояса на тренажері з блочною системою (тренажер Дикуля) і електростимуляцію ослаблених м'язів. [14]

Алгоритм розвитку сили м'язів на тренажері з блочною системою полягає в наступному: початкові тренувальні вправи для паретичних м'язів проводять з противагами, які дозволяють полегшити м'язове скорочення, у міру збільшення сили м'язів противаги зменшуються, потім проводять тренування з постійно зростаючим навантаженням. Блокова система з противагами дозволяє дозувати навантаження.

Ішемічна компресія - це сильне і тривале здавлення МФТТ, що приводить до інактивзації. Після припинення здавлення в цій зоні спочатку виникає блідість шкірних покривів, а потім в ній розвивається реактивна гіперемія. Зміни в кровопостачанні шкірних судин з більшим ступенем імовірності відповідають змінам кровообігу в м'язі, яка була піддана цій компресії. Якщо хворобливість МФТТ зберігається, то процедуру можна повторити після зігрівання м'яза гарячим компресом і активних розтягувань м'язів. Замість ішемічної компресії Magnusson S. і Simonsen E. рекомендують спосіб натискання кінчиком пальця на МФТТ тому, що він є менш грубим, ніж ішемічна компресія, і відповідає концепції бар'єрного позбавлення від міофасціальних синдромів.

Актуальною методикою фізичної реабілітації також вважають міофасціальний реліз (або позбавлення).

Цей метод являє собою систему лікувальних заходів, яка об'єднує принципи та способи тимчасового впливу на хребет. Метод був запропонований John Barnes і використовується практичними лікарями фізіотерапевтами.

Використання в тренувальному процесі міофасціального релізу дозволяє зняти міофасціальний біль, відновлювати правильну структуру руху шляхом застосування різноманітних технік з використанням спеціальних валиків (ролерів) і м'ячів різного розміру, щільності та фактури.

У спортивній практиці техніки міофасціального релізу доцільно застосовувати перед тренувальним навантаженням, з метою підготовки скелетно-м'язової системи до майбутньої фізичної роботи. При цьому спрямований тиск на м'язи та т.зв. «прокатка» міофасціального ланцюга, що викликають одночасно подовження та здавлення м'яких тканин, що призводить до їх релаксації, вивільнення наявного м'язового болю, зняття м'язового напруження.

Компресійне, ротаційне навантаження, навантаження розтягуванням, що застосовується при міофасціальному релізі, сприяють поліпшенню кровообігу міофасціальних структур, агрегації колагенових волокон, активізації механорецепторів, що, у свою чергу, призводить до дезактивації тригерних точок. [1, 5]

Позитивний ефект технік МФР обумовлений рефлекторними механізмами та механічними впливами на м'язи та фасції. Так відбувається рефлекторне розслаблення і подовження м'язів, при цьому зусилля, що розтягує, передається на сполучнотканинні структури. При розтягуванні відбувається вирівнювання колагенових волокон по лінії зусилля та напруги, що прискорює відновлення пружних та еластичних характеристик рубцевої тканини та наближає ці властивості до властивостей здорової сполучної тканини. [1, 7]

Механічна стимуляція області больового подразника, при виконанні маніпуляцій МФР, забезпечує внутрішньом'язову синхронізацію, вирівнювання

різних волоконних систем у м'язах, сприяє поліпшенню ковзання сполучнотканинних структур між собою, зменшенню деформації та розтягування м'яких тканин, поліпшенню та нормалізації бар'єрних функцій м'язової. [5, 9].

Описані вище механізми впливу технік міофасціального релізу сприяють поліпшенню загального стану організму спортсмена, та кращої готовності скелетно-м'язової системи до виконання тренувальних завдань.

Таким чином, анатомо-фізіологічні особливості скелетно-м'язової системи, що об'єднують різні групи м'язів у міофасціальні ланцюги, в умовах локальної міофасціальної зміни внаслідок підвищеного фізичного навантаження призводять до формування компенсаторних патобіомеханічних змін в інших м'язових групах, що входять до даного ланцюга, що призводить до форм. змін у структурі та узгодженості рухових дій.

Важливе місце в лікувальному процесі повинна займати також психотерапія, особливо невротизованих хворих з астеною і депресією. При цьому обов'язковою повинна бути безболісність всіх процедур і активізація уваги самого пацієнта до процесу лікування.

Під час вивчення джерел для написання даної роботи було знайдено кілька комплексних методик ФТ спортсменів при больових синдромах в спині: спондилогенного попереково-крижового болю, фасеточного болю, попереково-крижового больового синдрому, дорсалгії, але з МФБС у людей, що займаються бігом на довготривалі дистанції, програм ФТ знайдено не було.

Для реабілітації спортсменів з різними больовими синдромами спини і попереково-крижового відділу запропоновані програми ФТ, а підхід з використанням постільного режиму себе повністю дискредитував. Занадто часто концепція функціональної реабілітації призводить до призначення вправ зі зростанням навантаження, при цьому ігноруються скарги спортсмена на посилення болю.

Більш того, призначені вправи нерідко вимагають залучення м'язів з активними МФТТ або суглобів з дисфункцією, що цілком передбачувано веде до

посилення болю. Наприклад, дослідження показали, що вправи для м'язів живота дуже допомагають багатьом спортсменам з болем у попереку, однак, вони значно збільшують біль в спині у пацієнтів з активними МФТТ в черевних і клубово-поперекових м'язах.

Сьогодні проблема лікування, реабілітації та профілактики основних захворювань м'язово-фасцикулярної системи значною мірою не вирішена. В рамках проблеми існує маса невирішених загальних і приватних завдань. Реабілітаційних розробок з проблеми міофасціального больового синдрому проводиться зовсім мало, а наукових публікацій з даної теми недостатньо, щоб повністю розкрити питання щодо ефективної програми реабілітації.

Висновки до 1 розділу

Огляд літературних джерел був спрямований на вивчення та аналіз численних публікацій з проблеми МФБС, пошук найбільш вигідних шляхів її вирішення і дозволив зробити висновки щодо даної проблематики. Аналіз і узагальнення сучасної науково-методичної літератури дозволив визначити напрями наукових досліджень з відновлення, профілактики та попередження травм опорно-рухового апарату, зокрема у спортсменів з міофасціальним больовим синдромом.

Можно відзначити що біль, а особливо біль у спини, що має хронічний характер, це не тільки медична проблема, а й проблема соціальна.

Хронічні болі у спині мають негативний вплив, як на фізичний так і на психоемоційний стан людини.

Системний підхід до реабілітації спортсменів визначив необхідність багатостороннього аналізу засобів і методів, що застосовуються при МФБС в грудному відділі хребта та плечовому поясі.

Різноманіття патологічних і саногенетичних механізмів при МФБС у спортсменів зумовлюють різноманіття підбору засобів і методів ФТ, їх

дозування, послідовність прийомів і їх тривалість, застосування найбільш раціональних фізичних вправ.

Всі автори єдині в думці, що позитивний результат ФТ багато в чому залежить від використання широкого арсеналу відновлювальних засобів: фізичних вправ, масажу, методів мануальної терапії. Однак в спеціальній літературі наводяться суперечливі методи використання різних засобів ФТ, часто не підкріплені біомеханічними дослідженнями хребта, науково-обґрунтованими рекомендаціями щодо підбору вправ, прийомів ручного лікувального масажу, виходячи з характеру і стадії хвороби, віку і статі спортсмена.

Під час досліджень та аналізу літературних та наукових джерел не було знайдено в доступній літературі науково-обґрунтованих методів застосування ФТ у бігунів на довгі дистанції, що страждають від МФБС. Заповнення цієї прогалини у відновленні даного складного контингенту і стало метою даного дослідження

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методи дослідження

Для вирішення поставлених завдань в кваліфікаційній роботі були використані наступні методи дослідження:

1. Аналіз спеціальної науково-методичної літератури;
2. Педагогічне спостереження;
3. Клініко-інструментальні та соціологічні методи, що застосовувалися відповідно до доменів Міжнародної класифікації функціонування (МКФ):
 - методи оцінки пошкоджень на рівні структури та функції,
 - методи оцінки порушень на рівні активності та участі
4. Методи математичної статистики.

2.1.1 Аналіз науково-методичної літератури

Мета - проаналізувати основні аспекти досліджуваної проблеми та визначити напрями її вирішення. Для визначення стану досліджуваної проблеми проводився поглиблений аналіз науково-методичної вітчизняної та зарубіжної літератури. Вивчалися питання, пов'язані з обґрунтуванням застосування міофасціального релізу у бігунів на довгі дистанції. Для теоретичного аналізу спеціальної науково-методичної літератури були вивчені сучасні зарубіжні та вітчизняні джерела в таких інформаційних базах, як Google Academy, PEDro, PubMed, Cochrane library, а також у репозитарії НУФВСУ.

У зв'язку з розглянутими по темі кваліфікаційної роботи питаннями методом реферування нами проведено аналіз 64 англomовних наукових та науково-методичних робіт.

2.1.2. Педагогічне спостереження

У роботі використовувався метод педагогічного спостереження - процес виявлення ефективності розроблених заходів фізичної терапії для спортсменів – бігунів на довгі дистанції. Метою педагогічного методу дослідження в даній роботі було визначення впливу заходів фізичної терапії на функціонування, активність та участь бігунів на довгі дистанції. Задля реалізації цієї мети здійснювали спостереження за спортсменами в динаміці відновного лікування.

2.1.3. Методи дослідження порушень на рівні структури та функції за МКФ

Ця група методів включала клінічні методи: збір анамнезу, огляд, функціональне тестування тощо.

Анкетування спортсменів проводилося при первинному огляді та мало мету отримання наступних даних:

- розподіл спортсменів за статтю та віком;
- визначення давності захворювання МФБС у спортсменів;
- вивчення залежності давності захворювання МФБС від віку спортсмена і стажу спортивної діяльності.

За допомогою анкетування було встановлено вплив больових синдромів та тренувальний процес.

За обсягом анкетування було суцільним, тобто були опитані спортсмени, які дали згоду на участь в дослідженнях і в програмі реабілітації. За способом спілкування - особисте, кожен спортсмен отримав анкету з питаннями, які визначали вік, стать, стаж тренування, місце проживання та скарги.

За процедурою – індивідуальне. Було проаналізовано 10 анкет спортсменів. Були вивчені індивідуальні особливості спортсменів, рівень їх фізичної підготовленості, вік, спортивний стаж і супутні захворювання.

Анкетні дані були необхідні для отримання основних даних про спортсменів, за контролем проведення відновлювальних профілактичних заходів.

Високоінформативним методом кінестетичної діагностики є також пальпація, за допомогою якої визначалися стан покривних тканин ОРА, рефлекторні зміни, пов'язані з функціональної блокадою (ФБ) хребта або внутрішнього органу, оцінювали ознаки ФБ або регіонального постурального дисбалансу м'язів (РПДМ).

Серед змін в дерматомі оцінювали гіперальгічні зони, зміну гідрофільності, потовиділення, сальності, трофіки, тургору, шкірної температури тощо. Пальпація шкіри включала кілька технічних прийомів: дотик пальцем, долонею; ковзання пальцем зверху вниз для виявлення ділянок шкіри з підвищеною вологістю або неприємною сухістю, жорсткістю. Ці ділянки зазвичай збігаються з гіперальгічною зоною і відповідають, як правило, локалізації ФБ. Переміщення підшкірної клітковини у вигляді так званої складки Кіблер, що дозволяє виявити дистрофічні зміни в цих тканинах, а також дистрофічні зміни на рівні ФБ.

Таблиця 2.1 – Кількісна характеристика м'язового синдрому

№	Ознаки м'язового синдрому	Бали
1	Виразність спонтанних болів (ВСБ):	
	- в спокої болів немає, з'являються при навантаженні	1
	- незначні в спокої, посилюються при русі	2
	- болі в спокої, порушується сон, вимушена поза	3
2	Тонус м'язів (Т):	
	- палець легко занурюється в м'яз	1
	- для занурення потрібне певне зусилля	2
	- м'яз кам'янистої щільності	3
3	Хворобливість м'язів (Б):	
	- при пальпації хворий говорить про наявність болю	1
	- відповідь на пальпацію мімічною реакцією	2

	- відповідь на пальпацію руховою реакцією	3
4	Тривалість хворобливості (ТБ):	
	- хворобливість припиняється відразу після пальпації м'яза	1
	- триває до 1 хвилини	2
	- триває більше 1 хвилини	3

Клінічне обстеження всіх пацієнтів включало загальний огляд і проведення спеціальних тестів.

Скринінговий тест оцінки функціонального руху - Functional Movement Screen Test, FMS. Даний тест розроблено Греєм Куком, Лі Бертоном і Кітом Філдсом як простий метод виявлення асиметрії та/або недоліків моделі руху. Це простий засіб для оцінювання та ранжирування основних моделей рухів, необхідних у повсякденній фізичній активності. Тест включає виконання та оцінку наступних вправ:

- 1) Глибокий присід;
- 2) Переступання перешкоди;
- 3) Прямий випад;
- 4) Оцінка рухливості плеча;
- 5) Обертальна стабільність;
- 6) Активний підйом прямої ноги;
- 7) Віджимання для оцінки стабілізаторів тулуба (рис. 2.1).

Кожне завдання оцінювалося за чотирирівневою шкалою від 0 до 3.

Під час тестування за кожним учасником спостерігали спереду, ззаду та збоку. В асиметричних тестах оцінювали як праву, так і ліву сторони, і враховували нижчий результат у загальний бал. Кожне завдання виконували тричі. Загальні критерії оцінювання були такими:

3 бали нараховувалися, коли патерн руху виконувався правильно без компенсації,

2 бали - патерн руху, виконаний з компенсацією,

1 бал – нездатність виконати завдання.

Якщо під час виконання тесту виникав біль, ставили 0 балів.

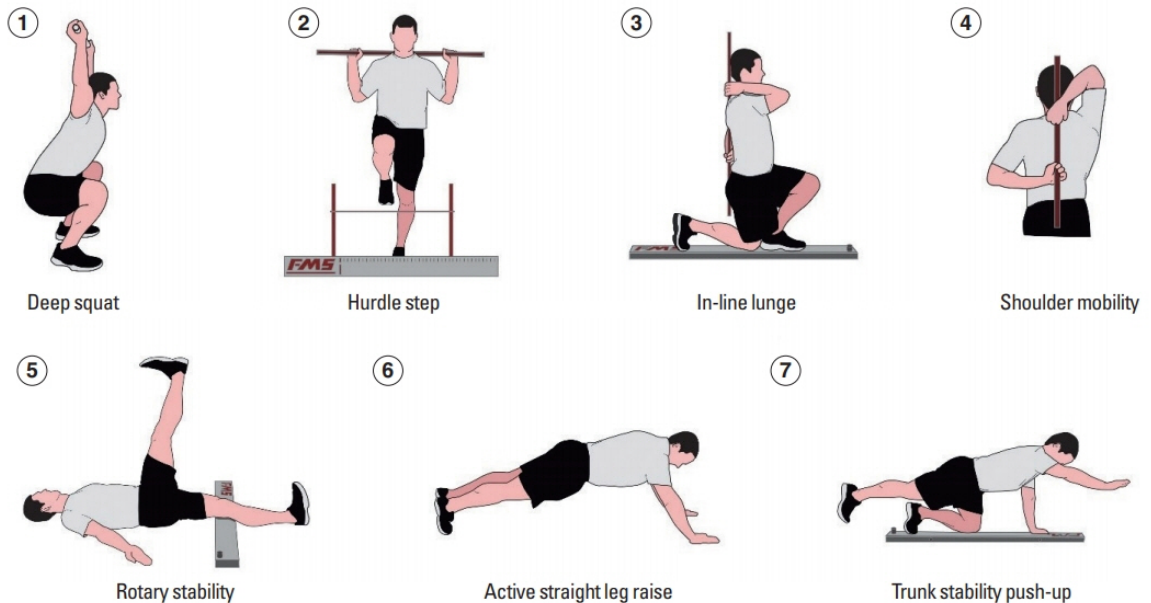


Рисунок 2.1 - Скринінговий тест оцінки функціонального руху - Functional Movement Screen Test

Всі заміри проводилися одним і тим же фахівцем. Максимально можлива оцінка становила 21 бал.

Задовільною оцінкою вважали 14 балів – зменшений ризик отримання травми під час фізичної активності.

Оцінка 13 балів або менше - свідчить про підвищений ризик отримання травми під час фізичної активності.

Оцінка міофасціальної гнучкості. Оцінку міофасціальної гнучкості проводили за Chaitow [39] за допомогою сантиметрової стрічки з точністю до 0,5 см. Були оцінені такі м'язи:

Клубово-поперековий м'яз досліджували за допомогою модифікованого тесту Томаса. Піддослідний сидів на краю кушетки, потім перекотившись назад, підтягував обидва колінні суглоби до грудей.

Обстежуваний тримав протилежний кульшовий суглоб у максимальному згинанні руками, при цьому нижня кінцівка, що тестується, була опущена до

підлоги. Вимірювали відстань між столом і серединою бічного краю колінної чашечки.

Прямий м'яз стегна оцінювали в положенні лежачи, в розслабленому стані. Дослідник стояв поруч з учасником, збоку від нижньої кінцівки, яку тестували. Одна рука дослідника була покладена на нижню частину спини, а інша тримала ногу за п'яту. Колінний суглоб пасивно зігнутий. Вимірювали відстань між столом і бічною кісточкою.

Привідні м'язи оцінювали в положенні суб'єкта лежачи, з максимальним приведення в кульшових і колінних суглобах, які були розігнуті. Вимірювали відстань між правим і лівим медіальними надвиростками стегнової кістки;

М'яз *tensor fasciae latae* тестували в положенні лежачи на боці. Нижнє коліно і кульшові суглоби згиналися для вирівнювання поперекового вигину. Дослідник стояв позаду суб'єкта та стабілізував таз. Дистальний кінець досліджуваної нижньої кінцівки притримували другою рукою дослідника. Оцінювана кінцівка була опущена до підлоги у максимальній зовнішній ротації, розгинанні та приведенні кульшового суглоба. Вимірювали відстань між латеральною кісточкою і столом.

Зовнішні обертальні м'язи (грушоподібні м'язи) були оцінені з положення лежачи. Колінні суглоби зігнуті під кутом 90, максимальна внутрішня ротація кульшових суглобів. Було виміряно відстань між лівою та правою медіальною щиколотками.

Квадратний поперековий м'яз тестували в положенні стоячи. Вимірювали положення пальців між розслабленим положенням стоячи та максимальним боковим згинанням тулуба.

2.1.3. Методи дослідження обмежень на рівні активності та участі за МКФ

Анкета оцінки якості життя SF-36 виявляла рівень фізичного і психологічного здоров'я спортсменів. Анкета складалася з 36 питань, які були

згруповані в 8 шкал: фізичне функціонування; рольове функціонування, обумовлене фізичним станом; інтенсивність болю і її вплив на здатність займатися повсякденною діяльністю, включаючи роботу по дому і поза домом; загальний стан здоров'я; життєва активність; соціальне функціонування; рольове функціонування, обумовлене емоційним станом; психічне здоров'я. Ці 8 шкал були розподілені і входили в 2 підсумкових показника анкети: фізичне здоров'я (PH) і психологічне здоров'я (MN).

2.1.4. Методи математичної статистики

Математична обробка числових даних кваліфікаційної роботи проводилась за допомогою методів варіаційної статистики.

Аналіз відповідності виду розподілення кількісних показників закону нормального розподілення перевіряли за критерієм Колмогорова-Смірнова.

Для кількісних показників визначали середнє арифметичне (M) та стандартне відхилення (SD).

Статистично значущими вважалися відмінності, що не перевищували рівня вірогідності $p < 0,05$ при заданому числі ступенів свободи. Для математичної обробки числових даних використовувалась прикладна програма Statistica 13.0.

2.2. Організація досліджень

Матеріали кваліфікаційної роботи були отримані під час проведення дослідження на базі реабілітаційного центру «E-motion» (м. Київ). Контингент досліджуваних – 10 спортсменів-аматорів (6 чоловіків та 4 жінки), бігунів на довгі дистанції, віком 20–45 років. Учасники регулярно бігали на загальну відстань 30–100 км на тиждень.

Критеріями включення були: щотижнева бігова дистанція 30 км або більше, регулярні тренування з бігу, вік від 20 до 45 років, відсутність гострої травми тривалістю до 6 місяців до зарахування в дослідження та згода на участь.

Критерії виключення були такі: тижнева відстань менше 30 км, нерегулярні заняття бігом, вік старше 45 або менше 20 років, попередня гостра травма в анамнезі, яка тривала до 6 місяців до включення в дослідження, хронічний біль, системне захворювання (наприклад, гіпертонія, діабет, фіброміалгія) або відсутність згоди на участь в дослідженні.

Учасників дослідження випадковим чином розподілили на 2 групи дослідження: групу втручання та групу контролю, по 5 осіб в кожній групі.

Групи були порівнюваними за основними показниками (таблиця. 2.2).

Таблиця 2.2 – Вихідні характеристики учасників дослідження

Показник	Група втручання	Контрольна група
Вік	34,09±7,73	33,46 ± 7,33
Кількість чоловіків в групі	3	3
Кількість жінок в групі	2	2
Зріст, см	175,81 ± 8,73	177,60 ± 7,63
Маса тіла, кг	69,88 ± 9,55	70,70 ± 8,79
Бігова дистанція за тиждень, км	47,34 ± 16,10	49,00 ± 17,91

Для обох груп застосовували програми фізичної терапії, описані в розділі 3. Різниця між групами полягала в тому, що в групі втручання до комплексу заходів фізичної терапії було включено міофасціальний реліз, тоді як в контрольній групі цей метод не застосовували. Повторне обстеження учасників дослідження проводили через 6 тижнів.

Дослідження проводили в чотири етапи з жовтня 2021 до квітня 2023 року.

На *1 етапі дослідження* (жовтень – листопад 2021 р.) було обрано та затверджено тему кваліфікаційної роботи, визачено об'єкт, предмет і мету

дослідження, сформульовані завдання дослідження. Проведено аналіз наукових джерел літератури з теми застосування МФР у бігунів на довгі дистанції, що дозволило описати у розділі 1 загальний стан проблеми. Було сформовано список літературних джерел, написано та оформлено 1 розділ кваліфікаційної роботи.

На **2 етапі дослідження** (грудень 2021 – січень 2022 рр.) були визначені методи дослідження, що відповідали поставленим завданням та складено план обстеження пацієнтів. Було проведено відбір учасників дослідження відповідно до критеріїв включення. Опис методів та організації дослідження було представлено у 2 розділі кваліфікаційної роботи.

На **3 етапі дослідження** (лютий – вересень 2022 р.) було проведено первинне обстеження пацієнтів, розроблено алгоритм заходів фізичної терапії, розроблені та впроваджені програми фізичної терапії для груп учасників дослідження.

На **4 етапі дослідження** (жовтень 2022-квітень 2023 рр.) було здійснено повторну оцінку стану учасників дослідження, проведено статистичну обробку та інтерпретацію даних, оцінено ефективність застосування МФР для бігунів-аматорів на довгі дистанції. Сформульовані висновки, оформлений список літературних джерел. Відредагований текст кваліфікаційної роботи, завершено її оформлення.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

3.1. Алгоритм застосування заходів фізичної терапії для бігунів на довготривалі дистанції

Обґрунтування застосування міофасціального релізу в системі підготовки та реабілітації бігунів на довгі дистанції

Біг - природний вид руху і один з найпопулярніших видів активності.

Однак, як і в інших спортивних дисциплінах, біг передбачає ризик травм і перевантажень. Із зростанням популярності цього виду фізичної активності, частота травм, пов'язаних з його практикою, також зростає, особливо для нижніх кінцівок [1–3]. Найвища активність м'язів нижньої кінцівки спостерігається безпосередньо перед початковим контактом і на початку фази підтримки. Збільшений діапазон рухів в суглобі під час бігу подовжується час м'язової активності. Під час тривалих бігових дистанцій, спортсмени піддаються повторюваним навантаженням. Міофасціальні структури схильні до тривалої роботи, що може викликати накопичення в них напруження. Особливо це актуально в випадку ексцентричної роботи підколінного сухожилля під час кінцевої фази свінгу, що може призводити до надмірного напруження та зменшення цієї гнучкості в цій групі м'язів. Таким чином, підтримка належної гнучкості м'язів має вирішальне значення для бігунів на довгі дистанції

Гнучкість можна визначити як властивість і здатність тканин організму досягати повноти амплітуди рухів (ROM) без ушкодження суглобів або в межах їх груп. Діапазон руху регулюється правильною розтяжністю всіх м'язових тканин, що оточують суглоб. [5,6]

Основна роль гнучкості полягає в зниженні ризику травм. Правильна еластичність м'язів збільшує здатність рухати суглоби в межах максимально можливого діапазону рухів. Крім того, вправи на гнучкість або техніки, які

використовуються перед основним тренуванням, можуть підвищити фізичний рівень продуктивності, особливо м'язову силу. Це досягається збільшенням використання енергії пружної деформації під час виконання рухів. [7]

Однією з технік, мета якої є підвищення гнучкості м'яких тканин, є міофасціальний реліз (МФР).

Окрім позитивного впливу на гнучкість МФР має значення в терапії МФБС, що часто спостерігається у бігунів на довгі дистанції. МФБС у спортсменів-бігунів локалізуються переважно у м'язах, що безпосередньо реалізують спеціальні рухи, характерні для виду спорту, та у м'язах-фіксаторах, що забезпечують утримання великих сегментів ОРА в процесі виконання спортивних вправ.

Розвитку МФБС у спортсменів сприяють як надмірні навантаження, так і недостатній рівень застосування реабілітаційних заходів у тренувальному процесі.

Розвиток міофасціальних порушень навіть на субклінічному рівні негативно впливає на функціональну готовність спортсмена. Корекція МФБС сприяє росту спортивних досягнень, збереженню здоров'я спортсмена та спортивному довголіттю.

Міофасціальний реліз – це одночасний мануальний вплив і на м'язи, і на сполучну тканину, спрямовану на розслаблення міофасціальних структур. Ефект досягається за рахунок здавлювання та пасивного розтягування того м'яза, який потребує реабілітації.

МФР базується на мануальній терапії та допомагає зменшити обмеження або спайки в шарах фасції тканини. [8] МФР включає різні процедури, такі як структурна інтеграція, остеопатичні методи м'яких тканин, масаж, реліз тригерної точки та інші. [9] Більшість з них є пасивними техніками, в яких пацієнт залежить від терапевта. [10]

Особливою технікою в рамках МФР є сапоміофасціальний реліз (СМФР). На противагу методикам, згаданим вище, СМФР виконується пацієнтом самостійно. Ця техніка використовує масу тіла пацієнта та спеціальні інструменти, такі як масажні кульки або поролонові валики для тиску та розтягування м'яких тканин.

Поролонові ролики, які використовуються в техніці СМФР, являють собою циліндри з поролону різної текстури, розмір і щільність. Поролонові ролики

застосовуються для обробки великих груп м'язів із заданим протоколом початкової та кінцевої позиції. СМФР передбачає рухи вперед-назад над валиком, від проксимальної до дистальної частини м'язових груп, і навпаки. У випадку міофасціальних тригерних точок (МФТТ) використовується методика СМФР концентрується над болючою ділянкою, щоб забезпечити стійке стиснення МФТТ. [10,15]

Ефективність СМФР пояснюється широким і прямим тиском на м'які тканини, що може спричинити зігрівання фасції, розрив фіброзних спайок і обмеження всередині шарів фасції та відновлення еластичності м'яких тканин. [16]

Крім того, фасціальна еластичність залежить від гідратації тканин. Чим більше зволожений тканини, тим вони менш жорсткі. Деякі ділянки, де фасції менш еластичні, тому що менш гідратовані. Методика СМФР дозволяє підвищити еластичність фасції і ступень її зволоження. Під час стиснення через поролонові валики, було показано, що фасція видавлює воду.

Компресія під час техніки СМФР може посилювати фасціальну еластичність і податливість через тимчасову зміну вмісту води. [17,18]

Інше пояснення вказує на ішемічну компресію під час виконання техніки СМФР. Місцевий кровотік посилюється після досягнення компресії. Як результат, полегшується видалення метаболітів, доставка кисню та лікування тканин. [19–21]

Є багато досліджень, в яких розглядається ефективність СМФР з використанням поролонових роликів. Ця техніка зазвичай рекомендується як частина фази розминки, через її позитивний вплив на співвідношення довжини та тону м'язів. [22] Однак техніку можна використовувати як у фазі розминки, так і під час заминки, після фізичного навантаження. [14]

Слід зазначити, що незважаючи на безліч існуючих досліджень на цю тему, жодне з них не стосується впливу СМФР на гнучкість м'язів у бігунів, що розглянуто в даній роботі.

Основні принципи використання МФР

Головним ефектом методики МФР має бути зниження хворобливості цільової ділянки, а це відбувається в результаті розслаблення наднапруженого

м'яза. Це розслаблення може бути наслідком аутогенного рефлекторного гальмування у даному м'язі. Для його прояву потрібно приблизно 30 секунд збудження таких пропріорецепторів, як нервово-сухожильні веретена, які розташовані в сухожиллі м'язів. Таким чином, щоб МФР спрацював, окремий м'яз слід прокатувати не менше 30 секунд, а якщо м'яз досить сильно напружений, то може знадобитися більше часу – 1-2 хвилини. При цьому можна зупинити прокатку на больовій точці, та утримувати близько 30-45 секунд. Однак, якщо виникає різкий іррадіюючий біль, який відрізняється від больового відчуття тригерних точок, тиск на цю ділянку треба припинити: мабуть, у зоні тиску опинився нерв чи судина.

Тиск, що створюється ролом (циліндром) при взаємодії з тілом, має викликати реакцію руйнування тригерних точок та розслабляти м'язи, що «прокатуються», сприяючи підвищенню їх розтяжності. Для досягнення такого ефекту слід "катати" рол повільно, навмисно створюючи тиск на болючі ділянки, поки вони не стануть менш чутливими. Коли відчуття стануть комфортними, треба буде підвищити тиск на області, що «прокатуються». Для цього замість одночасного впливу на праву та ліву частини тулуба або праву та ліву ноги (руки) слід «прокатувати» ізольовано окремі м'язові групи спочатку правої, а потім лівої (або навпаки) сторони тулуба, спочатку однієї, а потім іншої ноги (руки), посилюючи тиск за рахунок перенесення ваги однієї ноги (руки) на іншу.

«Прокатки» найкраще починати з проксимальної (ближньої до тулуба) частини кінцівки, а потім поступово переходити до дистальних (віддалених від тулуба) частин кінцівки відповідно до змін внутрішньом'язового напруження.

Під час прокаток необхідно дихати глибоко і повільно, щоб допомогти тілу розслабитися. Швидке, часте, поверхнєве дихання перешкоджає зниженню напруження.

Якщо використовувати заняття МФР як засіб розминки то основна їх спрямованість зводиться до посилення кровотоку в м'язах, збільшення розтяжності м'язів, а отже збільшення рухливості в суглобах.

Результатом застосування технік міофасціального релізу є:

- розслаблення хронічно напружених м'язів;

- відновлення рухливості та необхідної амплітуди руху в суглобах;
- покращення в'язко-еластичних властивостей сполучних тканин, зв'язок та сухожилля;
- усунення венозного та лімфатичного застою;
- покращення обмінних процесів в організмі;
- відновлення функцій ОДА після надмірних фізичних навантажень та травм;
- покращення пропріоцепції (іншими словами – відчуття свого) тіла);
- психоемоційне розвантаження.

Підготовка до занять:

- одяг: зручний та облягаючий, бавовняні шкарпетки;
- бажано зняти наручний годинник та прикраси, довге волосся необхідно заколотити;
- займатися краще через 1,5-2 години після їди;
- перед початком заняття потрібно спорожнити кишечник та сечовий міхур;
- після заняття рекомендується випити теплої води (або чай).

Методика МФР для учасників основної групи

У цьому дослідженні для проведення МФР спортсмени використовували пінопластовий ролик високої щільності марки 4Fizjo висотою 45 см і діаметром 14 см.

МФР з використанням поролонових роликів виконували відповідно до стандартизованої процедури. Ця методика застосовувалася вздовж м'язових волокон, від проксимального до дистального кінця м'яза, і навпаки, з постійним тиском і швидкістю 2,5 см/с. Спортсменам була продемонстрована правильна швидкість МФР, в подальшому фізичний терапевт контролював правильність виконання техніки.

Учасники дослідження (основна група) повторювали цю техніку 10 разів для кожної м'язової групи. МФР застосовували в середньому 2 хвилини для кожної групи м'язів.

МФР для підколінного сухожилля

Техніку МФР виконували в положенні сидячи з упором руками за спиною. Спортсмен виконував перекочування ролика під 1 нижньою кінцівкою, починаючи з підколінної ямки в напрямку до сідничного м'яза, і навпаки. Друга нога стояла на землі та виконувала функцію опори (рис. 3.1).



Рисунок 3.1 - МФР для підколінного сухожилля

МФР литкового м'яза

Техніку МФР виконували в положенні сидячи з упором руками за спиною. Учасник дослідження клав поролоновий валик під литку, розігнувши колінний суглоб. Стопа другої нижньої кінцівки спиралася на землю. Нижні кінцівки рухалися вперед-назад по ролику, починаючи з ахіллового сухожилля у напрямку до колінного суглоба, і навпаки (рис. 3. 2).



Рисунок 3.2 – МФР литкового м'яза

МФР великого сідничного м'яза

Учасник дослідження сів на ролик, перекинувши одну зігнуту ногу через протилежне коліно. Руки - на підлозі за спиною. Спортсмен виконував рухи туди-сюди над валиком, прокручуючи його під сідничним м'язом (рис. 3.3).



Рисунок 3.3 – МФР великого сідничного м'яза

МФР аддукторів стегна

Техніку МФР застосовували в положенні передньої опори на передпліччя. Одну зігнуту нижню кінцівку клали на поролоновий валик, із зовнішньою ротацією та відведенням у кульшовому суглобі. Спортсмен виконував рухи вперед-назад над поролоновим роликом, починаючи з колінного суглоба у напрямку до паху і навпаки (рис. 3.4).



Рисунок 3.4 - МФР аддукторів стегна

МФР чотириголового м'яза стегна

Техніку МФР виконували в положенні передньої опори на передпліччя. Обидві нижні кінцівки лежали на поролоновому ролику. Спортсмен виконував рухи вперед і назад над валиком, починаючи над колінним суглобом у напрямку до тазу та навпаки (рис. 3.5).



Рисунок 3.5 - МФР чотириголового м'яза стегна

МФР тензора широкої фасції стегна

Спортсмен перебував у положенні бічного містка, стегно на поролоновому ролику. Верхня нога була схрещена через нижню, а стопа спиралася на землю. Техніку МФР виконували від кульшового суглоба до колінного, і навпаки (рис. 3.6).



Рисунок 3.6 – МФР тензора широкої фасції стегна

Також, за допомогою тенісного м'яча учасники дослідження виконували МФС для кожної стопи (рис. 3.7).

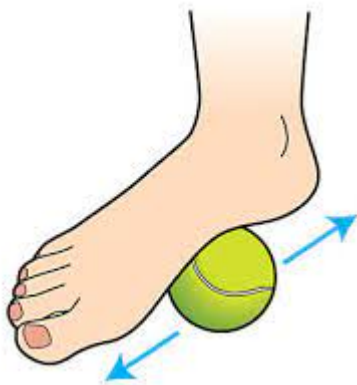


Рисунок 3.7 - МФС для стопи

Алгоритм заходів фізичної терапії для бігунів на довгі дистанції із МФБС

Грунтуючись на сучасних підходах до організації реабілітаційного процесу відповідно до так званого реабілітаційного циклу (рис. 3.8), було розроблено алгоритм застосування заходів фізичної терапії для бігунів на довгі

дистанції (рис. 3.9). Алгоритм став основою для формування індивідуальних програм фізичної терапії.

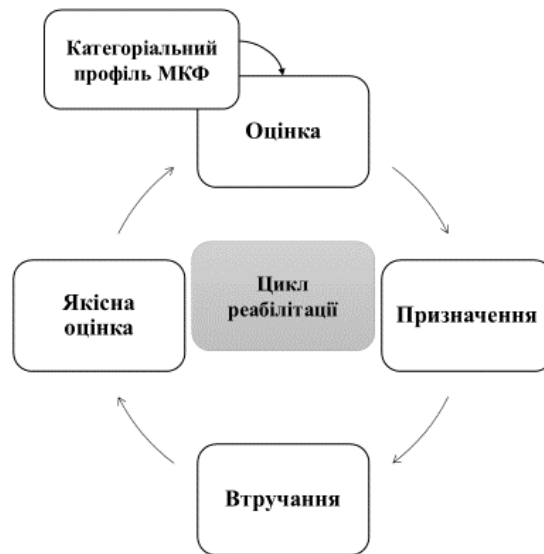


Рисунок 3.8 – Схема реабілітаційного циклу

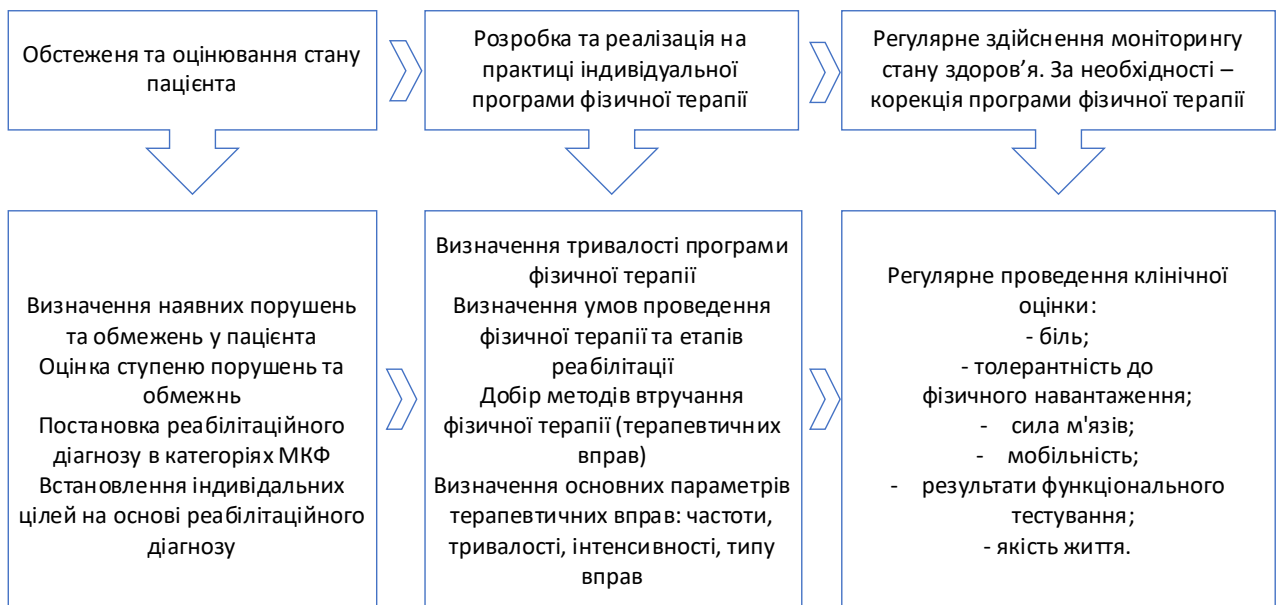


Рисунок 3.9 – Алгоритм формування програм фізичної терапії

Програма фізичної терапії для бігунів на довгі дистанції із МФБС

Для спортсменів були розроблені програми фізичної терапії, які дозволяли поєднувати терапевтичні заходи із тренувальним процесом.

Програма фізичної терапії включала:

- Заняття лікувальної гімнастики із застосуванням терапевтичних вправ загальної та спеціальної спрямованості

- Масаж
- Постізометричну релаксацію м'язів

МФР – тільки для спортсменів основної групи. Сесії МФР проводились щодня в додаток до основної програми ФТ. В іншому програми ФТ для основної та контрольної груп були однаковими.

Програма ФТ тривала 6 тижнів та передбачала поступове збільшення навантаження відповідно до 3-х умовних етапів.

Підготовчий етап. Передбачає міорелаксацію, зниження больових відчуттів і попередню підготовку м'язово-зв'язкового апарату до фізичного навантаження. Головна увага приділялася зменшенню больового синдрому, який визначав переважно тяжкість клінічних проявів захворювання. При цьому враховувалась важлива роль міофасціальних тригерних точок в активізації больових відчуттів, спазмуванні м'язів, формуванні неоптимального рухового стереотипу і психовегетативних розладів, що призвело до рецидиву захворювання.

Використовували: постізометрична релаксація, психо-міорелаксація, релаксуючий масаж зони локалізації болю, терапевтичні вправи+МФР для основної групи.

Таблиця 3.1 -Методи фізичної терпії на першому етапі

Метод ФТ	Засоби	Частота застосування	Дозування
Терапевтичні вправи	ізометричні вправи та статико - динамічні вправи, вправи на розтягування, релаксацію м'язів	5 разів на тиждень	30 хв

	фізичні вправи для розслаблення уражених м'язів вправи для стоп		
Релаксуючий масаж	погладжування розтирання руками розминання руками	4 рази на тиждень	5-7 хв
МФР (для основної групи)		Щодня	30 хв

Основний етап фізичної терапії, який проходить під час тренування

Даний етап крім лікувальної гімнастики, передбачає специфічні засоби для міокорекції та інактивації міофасціальних тригерних точок за допомогою застосування міофасціального релізу, та зміцнення м'язів нижніх кінцівок.

На цьому етапі реабілітації застосовувалися такі засоби: міофасціальний реліз (тільки для основної групи), постізометрична релаксація м'язів (ПІР), розтягування і розслаблення спазмованих м'язів.

Також були використані наступні засоби фізичної терапії: терапевтичні вправи в поєднанні з вправами на Fit-ball.

Таблиця 3.2 – Фізична терапія на другому (основному) етапі

Метод ФТ	Засоби	Частота	Дозування
Терапевтичні вправи вправи	Фізичні вправи спрямовані на розслаблення уражених м'язів Ізометричні вправи Фізичні вправи на Fit-ball Вправи для стоп	3 рази на тиждень	40 хв

Масаж	релаксуючий масаж м'язів тазового поясу та нижніх кінцівок	2 рази на тиждень	15 хвилин
ПІР		2 рази на тиждень	7-10 хвилин
Міофасціальний реліз (тільки для основної групи)	роли для релізу, м'ячі	Щодня	30 хвилин

Та **заключний етап**, під час якого спортсмени здебільшого займаються самостійно, використовують здобуті навички щодо розслаблення м'язів під час тренувань, застосовують спорядження для міофасціального релізу та інший спортивний інвентар для терапевтичних вправ.

Така етапність і послідовність застосування засобів фізичної терапії обумовлена механізмами відновної дії запропонованих засобів, та спрямована на досягнення мети, і вирішення поставлених завдань дослідження. Застосування фізичних вправ за розробленою програмою фізичної терапії базувалося на основних положеннях теорії і методики оздоровчої фізичної культури.

Таблиця 3.3 – Заключний етап реабілітації при МФБС у бігунів на довгі дистанції

Методи	Засоби	Дозування
Терапевтичні вправи	гантелі, fit-ball	3 раз/тиждень 40-45 хв
МФР (тільки для основної групи)	рол, та м'яч	Щодня 30 хв
Психорелаксація	бесіди з друзями спортсменами та тренером розслаблення м'язів за допомогою стретчинга	необмежено

3.2. Оцінка ефективності розробленої програми фізичної терапії та обговорення отриманих результатів

В розділі представлені результати впливу запропонованої програми фізичної терапії на функціональні показники спортсменів-аматорів.

Було виміряно вплив застосування техніки міофасціального релізу на гнучкість м'язів поясу нижніх кінцівок та нижніх кінцівок. Отримані результати показали вищі значення для таких м'язів: грушоподібний (зовнішня ротація), тензор широкої фасції стегна і м'язи-аддуктори. Нижчі значення спостерігалися під час другого вимірювання для клубово-поперекового відділу і прямих м'язів стегна, нижчі значення спостерігалися під час другого вимірювання. Ці зміни були статистично значущими у вимірюванні таких м'язів: клубово-поперековий зліва і справа, тензор широкої фасції стегна зліва і справа, прямих м'язів стегна зліва і справа. У групі контролю істотна зміна спостерігалася лише для вимірювання клубово-поперекових м'язів (таблиця 3.4).

Таблиця 3.4 – Гнучкість м'язів до втручання та через 6 тижнів

Показник		Група втручання	Група контролю
Зовнішня ротація	До	60.07 ± 9.21	21.53 ± 8.63
	Після	60.07 ± 9.21	21.53 ± 8.63
Клубово-поперековий лівий	До	60.07 ± 9.21	21.53 ± 8.63
	Після	60.07 ± 9.21	21.53 ± 8.63
Клубово-поперековий правий	До	6.60 ± 3.22	21.53 ± 8.63
	Після	5.38 ± 3.55	21.53 ± 8.63
Напружувач широкої фасції стегна правий	До	18.60 ± 9.17	21.53 ± 8.63
	Після	18.60 ± 9.17	21.53 ± 8.63
Напружувач широкої фасції стегна лівий	До	18.60 ± 9.17	21.53 ± 8.63
	Після	21.53 ± 8.63	21.53 ± 8.63
Прямий м'яз стегна правий	До	21.53 ± 8.63	21.53 ± 8.63

	Після	21.53 ± 8.63	21.53 ± 8.63
Прямий м'яз стегна лівий	До	21.53 ± 8.63	21.53 ± 8.63
	Після	21.53 ± 8.63	21.53 ± 8.63
Аддуктори	До	21.53 ± 8.63	21.53 ± 8.63
	Після	21.53 ± 8.63	21.53 ± 8.63

Після шести тижнів програми фізичної терапії для більшості учасників були відзначені вищі значення у виконанні завдань функціонального тестування, а також у загальній оцінці тесту ФМС в основній групі.

Значні зміни відбулися щодо наступних завдань: глибокий присід, бар'єрний крок, випад по лінії, рухливість плеча, активний підйом прямих ніг і ротаційна стійкість (рис. 3. 10, табл. 3.5). У групі 2 відбулася значна зміна лише в одному завданні тесту ФМС (активні підйоми прямої ноги) (рис. 3.11, табл. 3.5).

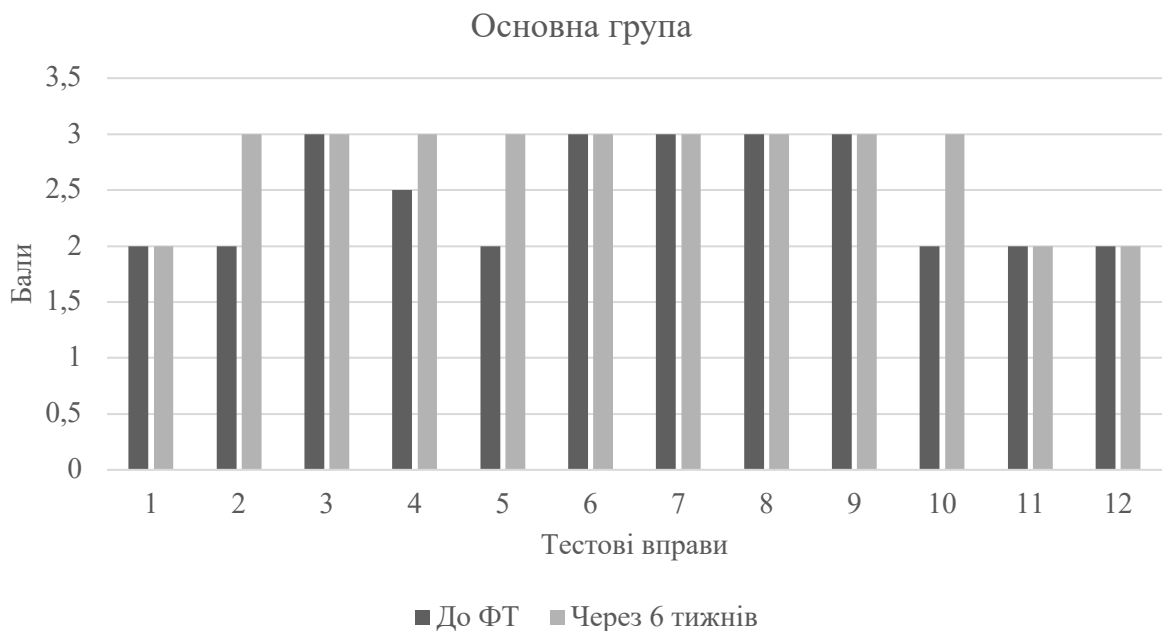


Рисунок 3.10 – Результати функціонального тестування в основній групі до втручання та через 6 тижнів:

1 - глибокий присід; 2 - переступання перешкоди правою ногою; 3 - переступання перешкоди лівою ногою; 4 - прямий випад правою ногою; 5 - прямий випад лівою ногою; 6- оцінка рухливості правого плеча; 7- оцінка рухливості лівого плеча; 8 - активний підйом прямої правої ноги; 9 - активний підйом прямої лівої

ноги, 10 - віджимання для оцінки стабілізаторів тулуба, 11 - ротаційна стабільність вправо; 12 - ротаційна стабільність вліво.

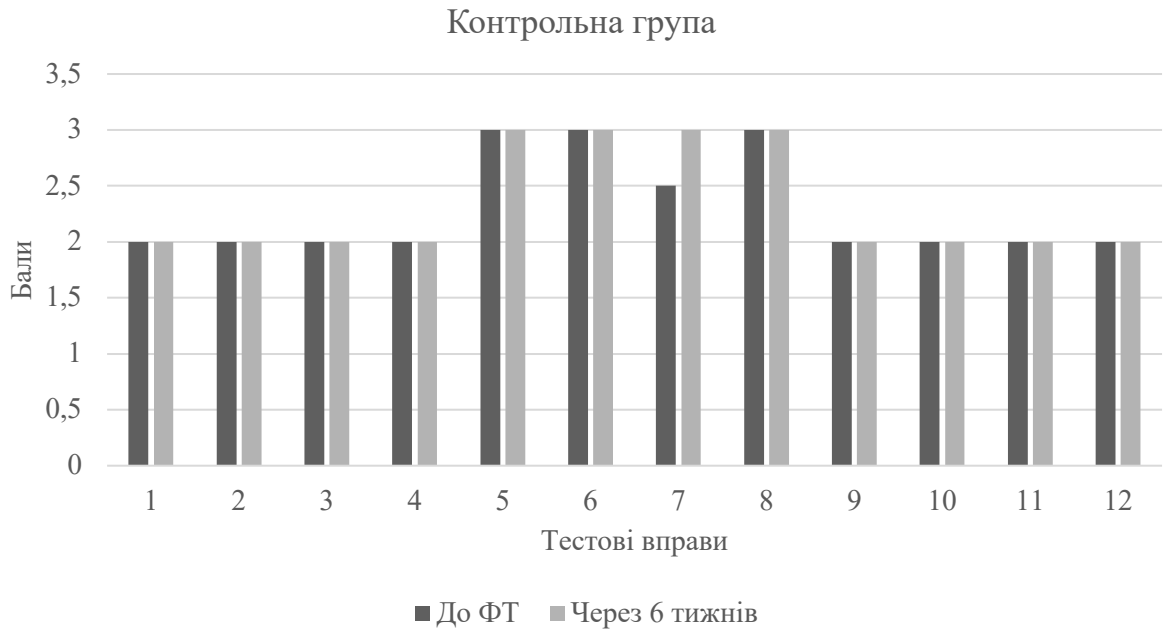


Рисунок 3.11 – Результати функціонального тестування в контрольній групі до втручання та через 6 тижнів:

1 - глибокий присід; 2 - переступання перешкоди правою ногою; 3 - переступання перешкоди лівою ногою; 4 - прямий випад правою ногою; 5 - прямий випад лівою ногою; 6- оцінка рухливості правого плеча; 7- оцінка рухливості лівого плеча; 8 - активний підйом прямої правої ноги; 9 - активний підйом прямої лівої ноги, 10 - віджимання для оцінки стабілізаторів тулуба, 11 - ротаційна стабільність вправо; 12 - ротаційна стабільність вліво.

Таблиця 3.5 – Загальний результат функціонального тестування до втручання та через 6 тижнів

Показник		Група втручання	Група контролю
Загальний бал в тесті ФМС	До	17 ± 1.5	16 ± 1.5
	Після	18 ± 1.5	16 ± 1.25

Отримані результати свідчать про ефективність застосування розробленого алгоритму заходів фізичної терапії, що підтверджується поліпшенням їх тренувального процесу, якості життя після ФТ (рис. 3.12). Оскільки між групою втручання та контролю не було різниці за показником якості життя, дані представлені для загальної групи учасників дослідження.

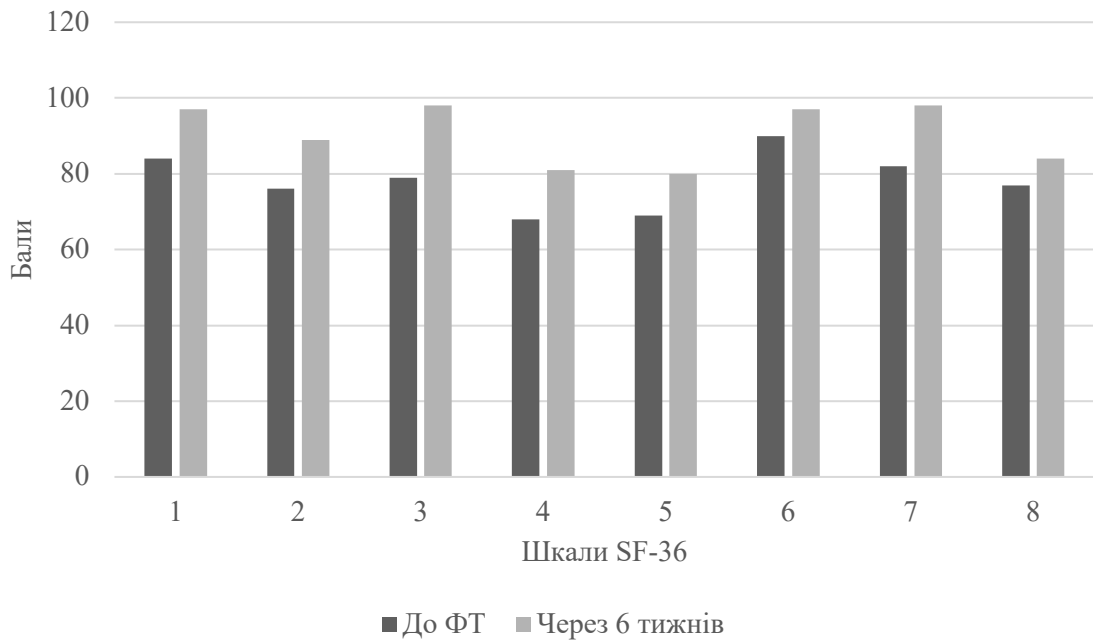


Рисунок 3.12 – Динаміка якості життя бігунів на довгі дистанції під впливом програми фізичної терапії

Таким чином, результати проведеного дослідження показали, що застосування заходів фізичної терапії сприяє покращенню якості життя бігунів-аматорів на довгі дистанції, а застосування МФР у комплексі заходів фізичної терапії приносить додаткову користь з огляду на збільшення гнучкості та зниження ризику травматизації спортсменів.

ВИСНОВКИ

1. Під час бігу на довгі дистанції спортсмени піддаються повторюваним навантаженням. Міофасціальні структури схильні до тривалої роботи, яка може спричинити накопичення в них напруження та розвитку МФБС. Серед реабілітаційних заходів, запропонованих для МФБС в останні роки все більше уваги приділяється техніці МФР, але його ефективність у бігунів на довгі дистанції практично не була досліджена.

2. Ґрунтуючись на сучасних підходах до організації реабілітаційного процесу відповідно до так званого реабілітаційного циклу, було розроблено алгоритм застосування заходів фізичної терапії для бігунів на довгі дистанції. Алгоритм став основою для формування індивідуальних програм фізичної терапії. Для учасників дослідження були запропоновані програми фізичної терапії, які відрізнялись застосуванням МФР для основної групи, що дозволило оцінити ефективність даного методу.

3. Результати повторного обстеження учасників дослідження через 6 тижнів показали, що у спортсменів основної групи більшою мірою покращилась гнучкість та результати функціонального тестування, які є опосередкованим показником ризику травматизму. В учасників обох груп дослідження під впливом заходів фізичної терапії покращилась якість життя. Все це свідчить про ефективність розробленого алгоритму та доцільність його практичного впровадження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Aguilera FJ, Martin DP, Masanet RA, Botella AC, Soler LB, Morell FB. Immediate effect of ultrasound and ischemic compression techniques for the treatment of trapezius latent myofascial trigger points in healthy subjects: A randomized controlled study. *J. Manip. Physiol. Ther.* 2009; 32: 515-20.
2. Andersen JJ. The State of Running 2019. Available online: <https://racemedicine.org/the-state-of-running-2019> (accessed on 15 April 2022).
3. Barnes MF. The basic science of myofascial release: Morphologic change in connective tissue. *J. Bodyw. Mov. Ther.* 1997; 1:231-8
4. Bradbury-Squires DJ, Nofall JC, Sullivan KM, Behm DG, Power KE, Button DC. Roller-massager application to the quadriceps and knee-joint range of motion and neuromuscular efficiency during a lunge. *J. Athl. Train.* 2015; 50: 133-40.
5. Chaitow L. Research in water and fascia. Micro-tornadoes, hydrogenated diamonds and nanocrystals. *Massage Today* 2009; 9: 1-3.
6. Chaitow L. *Muscle Energy Techniques*; Elsevier Health Sciences: London, UK, 2013.
7. Cheatham SW, Kolber MJ, Cain M, Lee M. The effects of self-myofascial release using a foam roll or roller massager on joint range of motion, muscle recovery, and performance: A systematic review. *Int. J. Sports Phys. Ther.* 2015; 10: 827-38
8. Chen CH, Nosaka K, Chen HL, Lin MJ, Tseng KW, Chen TC. Effects of flexibility training on eccentric exercise-induced muscle damage. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2011; 43: 491-500.
9. Clapis PA, Davis SM, Davis RO. Reliability of inclinometer and goniometric measurements of hip extension flexibility using the modified Thomas test. *Physiother. Theory Pract.* 2008; 24: 135-41.

10. Couture G, Karlik D, Glass SC, Hatzel BM. The Effect of Foam Rolling Duration on Hamstring Range of Motion. *Open Orthop. J.* 2015; 9: 450-5.
11. Corkery M, Briscoe H, Ciccone N, Foglia G, Johnson P, Kinsman S, Legere L, Lum B, Canavan PK. Establishing normal values for lower extremity muscle length in college-age students. *Phys. Ther. Sport.* 2007; 8: 66-74
12. Croisier JL, Forthomme B, Namurois MH, Vanderthommen M, Crielaard JM. Hamstring muscle strain recurrence and strength performance disorders. *Am. J. Sports Med.* 2002; 30: 199-203.
13. Del Coso J, Moreno V, Gutiérrez-Hellín J, Baltazar-Martins G, Ruíz-Moreno C, Aguilar-Navarro M, Lara B, Lucía A. ACTN3 R577X genotype and exercise phenotypes in recreational marathon runners. *Genes* 2019; 10: 413
14. Dommerholt J, Grieve R, Hooks T, Layton MA. A Critical Overview of the Current Myofascial Pain Literature. *J. Bodyw Mov. Ther.* 2015; 19 (4): 736-46.
15. Ferber R; Hreljac A; Kendall KD. Suspected mechanisms in the cause of overuse running injuries: A clinical review. *SportsHealth* 2009; 1: 242-6
16. Ferendiuk E, Zajdel K, Pihut M. Incidence of Otolaryngological Symptoms in Patients with Temporomandibular Joint Dysfunctions [Internet]. 2014; (5). Available: <https://doi.org/10.1155/2014/824684>.
17. Fiahin N, Karatafl O, Ozkaya M, Cakmak A, Berker E. Demographics features clinical findings and functional status in a group of subjects with cervical myofascial pain syndrome. *AGRI.* 2008; (20):14-9.
18. Graziano DL, Nitsch W, Huijbregts PA. Positive Cervical Artery Testing in a Patient with Chronic Whiplash Syndrome: Clinical Decision-Making in the Presence of Diagnostic Uncertainty. *J Man Manip Ther.* 2007; 15(3): 45-63.
19. Hagg GM. Human muscle fiber abnormalities related to occupational load. *Eur J Appl Physiol.* 2000; (83):159-65.
20. Halperin I, Aboodarda SJ, Button DC, Andersen LL, Behm DG. Roller massager improves range of motion of plantar flexor muscles without subsequent decreases in force parameters. *Int. J. Sports Phys. Ther.* 2014; 9: 92–102.

21. Heyward VH, Gibson AL. *Advanced Fitness Assessment and Exercise Prescription*; Human Kinetics: Champaign, IL, USA, 2014
22. Hubbard DR, Berkoff GM. Myofascial trigger points show spontaneous needle EMG activity. *Spine*. 1999; (18):1803-7.
23. Jan Dommerholt, Myopain Seminars Myofascial Pain. *Journal of Musculoskeletal Pain*. 2009; 17(4): 423-431. DOI: 10.3109/10582450903284711.
24. Kalichman L, Ben David C. Effect of self-myofascial release on myofascial pain, muscle flexibility, and strength: A narrative review. *J. Bodyw. Mov. Ther.* 2017; 21: 446-51
25. Kendall FP, McCreary EK, Provance PG. *Muscles: Testing and Function with Posture and Pain*; Lippincott Williams & Wilkins: Baltimore, MA, USA, 2005.
26. Kenneth PB, Kavita Sh, Romeo S, Bharat CP. Ultrasound-Guided Trigger Point Injections in the Cervicothoracic Musculature: A New and Unreported Technique. *Pain Physician*. 2008; (11): 885-9.
27. Lavelle ED, Lavelle W, Smith HS. Myofascial trigger points. *Anesthesiol. Clin.* 2007; 25: 841-51.
28. Mauntel TC, Clark MA, Padua D. Effectiveness of myofascial release therapies on physical performance measurements: A systematic review. *Athl. Train. Sports Health Care* 2014; 6: 189-96
29. McGee DJ. *Orthopedic Physical Assessment*; Saunders: Philadelphia, PA, USA, 2007.
30. Mehul JD, Vikramjeet S, Shawnjeet S. Myofascial Pain Syndrome: A Treatment Review *Pain Ther.* Jun. 2013. 2(1):21-36.
31. MacDonald GZ; Button DC; Drinkwater EJ; Behm DG. Foam rolling as a recovery tool after an intense bout of physical activity. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2014; 46: 131-42.
32. Montañez-Aguilera FJ, Valtueña-Gimeno N, Pecos-Martín D, Arnau-Masanet R, Barrios-Pitarque C, Bosch-Morell F. Changes in a patient with neck pain after

- application of ischemic compression as a trigger point therapy. *J. Back Musculoskelet.*
33. Mohr AR, Long BC, Goad CL. Effect of foam rolling and static stretching on passive hip-flexion range of motion. *J. Sport Rehabil.* 2014; 23: 296-9.
 34. Morton RW, Oikawa SY, Phillips SM, Devries MC, Mitchell CJ. Self-myofascial release: No improvement of functional outcomes in 'tight' hamstrings. *Int. J. Sports Physiol. Perform.* 2016; 11: 658-63.
 35. Nikolaidis PP, Rosemann T, Knechtle B. Force-velocity characteristics, muscle strength, and flexibility in female recreational marathon runners. *Front. Physiol.* 2018; 9: 1563
 36. Ostiak W, Kaczmarek-Maciejewska M, Kasprzak P. Foot and shin in terms of Anatomy Trains. *J. Orthop. Trauma Surg. Rel. Res.* 2011; 5: 38-46.
 37. Peacock CA, Krein DD, Silver TA, Sanders GJ, von Carlowitz KPA. An acute bout of self-myofascial release in the form of foam rolling improves performance testing. *Int. J. Exerc. Sci.* 2014; 7: 202-11
 38. Robertson M. *Self-Myofascial Release: Purpose, Methods, and Techniques*; Robertson Training Systems: Indianapolis, IN, USA, 2008.
 39. Paolini J. Review of myofascial release as an effective massage therapy technique. *Athl. Ther. Today* 2009; 14: 30-4.
 40. MacDonald GZ, Penney MD, Mullaley ME, Cuconato AL, Drake CD, Behm, DG, Button DC. An acute bout of self-myofascial release increases range of motion without a subsequent decrease in muscle activation or force. *J. Strength Cond. Res.* 2013; 27: 812-21.
 41. Peter C, Emary DC. Chiropractic management of a 40-year-old female patient with Meniere disease. *Journal of Chiropractic Medicine.* 2010; (9):22-7.
 42. Riggs A. *Deep Tissue Massage, Revised: A Visual Guide to Technique*; North Atlantic Books: Berkeley, CA, USA, 2007.
 43. Roylance DS, George JD, Hammer AM, Rencher N, Gellingham GW, Hager RL, Myrer WJ. Evaluating acute changes in joint range-of-motion using self-

- myofascial release, postural alignment exercises, and static stretches. *Int. J. Exerc. Sci.* 2013; 6:310-9.
44. Saxena A, Chansoria M, Tomar G, Kumar A. Myofascial pain syndrome: an overview. *J Pain Palliat Care Pharmacother.* 2015; 29(1):16-21.
45. Sefton JM. Myofascial release for athletic trainers, part I: Theory and session guidelines. *Athl. Ther. Today* 2004; 9: 48-9.
46. Skarabot J, Beardsley C, Stirn I. Comparing the effects of self-myofascial release with static stretching on ankle range-of-motion in adolescent athletes. *Int. J. Sports Phys. Ther.* 2015; 10: 203-12
47. Sports Medicine Institute. A Guide to the Foam Roller. Available online: <http://smiweb.org/wp-content/uploads/2012/04/roller.pdf> (accessed on 7 January 2021).
48. Srbely JZ, Kumbhare D, Grosman-Rimon L. A narrative review of new trends in the diagnosis of myofascial trigger points: diagnostic ultrasound imaging and biomarkers. *J Can Chiropr Assoc.* 2016; 60(3): 220-5.
49. Sikdar S, Shah JP, Gebreab T, Yen RH, Gilliams E, Danoff J, Gerber LH. Novel applications of ultrasound technology to visualize and characterize myofascial trigger points and surrounding soft tissue. *Arch Phys Med Rehabil.* 2009; 90(11): 1829-38.
50. Simmonds N, Miller P, Gemmell H. A theoretical framework for the role of fascia in manual therapy. *J. Bodyw. Mov. Ther.* 2012; 16: 83-93.
51. Shivalingaiah J, Vernekar S, Naik A, Goudar SS. Effect of training on agility, flexibility, its correlation, and also its correlation with skin fold thickness and body mass index among runners. *Natl. J. Physiol. Pharm. Pharmacol.* 2016; 6: 505-9.
52. Schleip R, Findley TW, Chaitow L, Huijing PA. *Fascia: The Tensional Network of the Human Body*; Elsevier: London, UK, 2012
53. Schleip R. Fascial plasticity—A new neurobiological explanation: Part 1. *J. Bodyw. Mov. Ther.* 2003, 7, 11–19

54. Stoop R, Clijisen R, Leoni D. Evolution of the methodological quality of controlled clinical trials for myofascial trigger point treatments for the period 1978–2015: A systematic review. *Musculoskelet Sci Pract.* 2017; (30):1-9. doi:10.1016/j.msksp.2017.04.009.
55. Soares A, Andriolo RB, Atallah AN, da Silva EM. Botulinum toxin for myofascial pain syndromes in adults. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012. 18;(4):CD007533. doi: 10.1002/14651858.CD007533.
56. Sullivan KM, Silvey DB; Button DC; Behm DG. Roller-massage application to the hamstrings increases sit-and reach range of motion within five to ten seconds without performance impairments. *Int. J. Sports Phys. Ther.* 2013; 8: 228–236
57. Tanit GS, Carina BR. Diagnosis and management of somatosensory tinnitus: review article. *Clinics.* 2011; 66(6): 1089-94.
58. Taunton JE; Ryan MB; Clement DB; McKenzie DC; Lloyd-Smith DR; Zumbo, BD. A retrospective case-control analysis of 2002 running injuries. *Br. J. Sports Med.* 2002; 36: 95-101.
59. Thacker SB; Gilchrist J; Stroup DF; Kimsey CD, Jr. The impact of stretching on sports injury risk: A systematic review of the literature. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2004; 36: 371-8
60. Thomas K, Shankar H. Targeting myofascial taut bands by ultrasound. *Curr Pain Headache Rep.* 2013; 17(7): 349.
61. van Gent RN; Siem D; van Middelkoop M; van Os AG; Bierma-Zeinstra SM; Koes BW. Incidence and determinants of lower extremity running injuries in long distance runners: A systematic review. *Br. J. Sports Med.* 2007, 41, 469-80.
62. Jones AM. Running economy is negatively related to sit-and-reach test performance in international-standard distance runners. *Int. J. Sports Med.* 2002, 23: 40-3.
63. Wheeler AH. Myofascial pain disorders: theory to therapy. *Drugs.* 2011:45-doi: 10.2165/00003495-200464010-00004. PMID: 14723558.

64. Weerapong P, Hume PA, Kolt GS. The mechanisms of massage and effects on performance, muscle recovery and injury prevention. *Sports Med.* 2005; 35: 235-56.