

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»

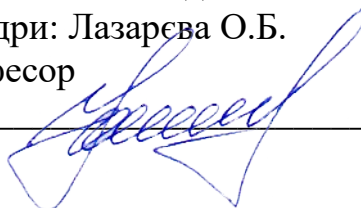
на тему: «**ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ СПОРТСМЕНІВ ІЗ СУБАКРОМІАЛЬНИМ
БОЛЬОВИМ СИНДРОМОМ**»

Здобувач вищої освіти
другого (магістерського) рівня
Роженко Василь Михайлович

Керівник: Щаслива І.В.

Рецензент: Пастухова В.А., д.мед.н.,
професор, завідувач кафедри
медико-лікувальних дисциплін

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



ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	4
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1 СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ ПРО ЗАСТОСУВАННЯ ЗАХОДІВ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПРИ СУБАКРОМІАЛЬНОМУ СИНДРОМІ ПЛЕЧОВОГО СУГЛОБА	8
1.1. Клініко-анатомічні особливості області надпліччя та поясу верхньої кінцівки	8
1.2. Загальна характеристика субакроміального імпінджмент-синдрому плечового суглоба	14
1.3. Обґрунтування застосування заходів фізичної терапії при субакроміальному імпінджмент-синдромі плечового суглоба	21
Висновки до розділу 1	28
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ	29
2.1. Методи досліджень	29
2.1.1. Аналіз науково-методичної літератури	29
2.1.2. Педагогічне спостереження	30
2.1.3. Методи дослідження структури та функції за МКФ	31
2.1.4. Методи дослідження активності та участі за МКФ	34
2.1.5. Методи математичної статистики	38
2.2. Організація досліджень	38
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ	41
3.1. Алгоритм застосування заходів фізичної терапії при субакроміальному імпінджмент-синдромі плечового суглобу	41
3.2. Оцінка ефективності розробленого алгоритму, аналіз та обговорення результатів дослідження	58
ВИСНОВКИ	63
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	64

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ВК – верхня кінцівка

В.п. – вихідне положення

ІС – імпінджмент-синдром

МКФ – Міжнародна класифікація функціонування

МКХ – Міжнародна класифікація хвороб

ОМПС – обертальна манжета плечового суглоба

ОРА – опорно-руховий апарат

САБС – субакроміальний больовий синдром

САІС – субакроміальний імпінджмент-синдром

ПС – плечовий суглоб

ФТ – фізична терапія

ВСТУП

Актуальність теми. Скарги на біль у плечі часто спостерігаються в закладах первинної медичної допомоги. Дані про захворюваність і поширеність цих станів значно відрізняються в літературі. Захворюваність для різних вікових груп коливається від 0,9 до 2,5%, точкова поширеність від 6,9% до 26%, 1-річна поширеність від 4,7% до 46,7%, а поширеність протягом життя від 6,7% до 66,7%. [1], з деяким переважанням у жінок.

Основною причиною субакроміального больового синдрому є імпінджмент синдром (ІС) плечового суглоба (ПС). [2, 3, 18]

Субакроміальний імпінджмент-синдром (САІС) є найбільш поширеним ушкодженням плеча, на який припадає за різними даними від 44 до 80 % усіх скарг на біль у плечі на прийомі у лікаря. [1] САІС охоплює спектр патологій субакроміального простору, включаючи частковий розрив обертальної манжети плеча, тендиноз обертальної манжети плеча, кальцинуючий тендиніт та субакроміальний бурсит. САІС виникає внаслідок затискання структур субакроміального простору, між акроміальною дугою та головкою плечової кістки. Це відбувається при активному підйомі руки, коли головка плечової кістки і її бугристість рухаються до акроміальної дуги, звужуючи доступний простір.

Симптоми, що виникають при САІС - це біль і функціональні обмеження, здебільшого пов'язані з діяльністю, яка потребує положення рук над головою в повсякденному житті або під час занять спортом. [17]

Типовою ознакою під час клінічного огляду є діапазон хворобливих рухів між 60 і 120 градусів (болюча дуга) під час активного підняття руки, яке може бути зменшена за рахунок пасивної підтримки руки в больовому положенні. Діагноз САІС в основному базується на функціональних аспектах і не обов'язково на ураженні анатомічної структури, і вимагає ретельного збору анамнезу, клінічного обстеження, включаючи такі аспекти, як

обмеження активності та участі, обтяжливі та пом'якшувальні фактори, або «точка зору пацієнтів на ситуацію».

Біль у плечі є частою скаргою, з якою звертаються до фізичних терапевтів та мануальних терапевтів. Однак, незважаючи на це, існує недостатньо повідомлень про менеджмент САІС ПС в літературі з фізичної терапії.

Аналіз науково-методичної літератури показав, що в менеджменті пацієнтів із САІС плеча пріоритет віддається засобам фізичної терапії. При цьому найбільш ефективним є своєчасне відновлення рухових функцій плеча, що базується на застосуванні сучасних заходів фізичної терапії, що включають активну участь пацієнта в цьому процесі. [2, 3, 4, 8] Проте на даний момент немає стандартизованої схеми реабілітаційної допомоги, що заснована на застосуванні заходів фізичної терапії при САІС. На практиці підбір методів терапії часто є суб'єктивним і залежить скоріше від майстерності та підготовки фізичного терапевта, нехтуючи принципами науково-доказової практики. [5, 7, 31]

Таким чином, незважаючи на вагому актуальність проблеми реабілітації осіб із САІС ПС, можна зробити висновок про те, що науковому обґрунтуванню застосуванню заходів фізичної терапії при САІС приділено недостатньо уваги, особливо у вітчизняній літературі.

Об'єкт дослідження – процес фізичної терапії при САІС плечового суглоба.

Предмет дослідження – алгоритм застосування заходів фізичної терапії при САІС ПС.

Мета дослідження - обґрунтувати та розробити алгоритм застосування заходів фізичної терапії для осіб із САІС ПС.

Завдання дослідження:

1. Дослідити особливості розвитку та клінічних проявів САІС ПС за даними літератури.
2. Визначити та описати за даними аналізу літератури основні докази та підходи до застосування методів фізичної терапії при САІС ПС.
3. Розробити алгоритм застосування заходів фізичної терапії для осіб із САІС ПС.
4. Дослідити ефективність розробленого алгоритму на основі вивчення зміни клінічних та інструментальних показників у пацієнтів із САІС ПС.

Теоретична значущість роботи полягає в науковому обґрунтуванні підходів до застосування заходів фізичної терапії при САІС ПС, що враховують принципи МКФ та сучасні наукові дані.

Практична значущість роботи. Розробка алгоритму застосування заходів фізичної терапії з використанням сучасних методів оцінки та реабілітаційного втручання для осіб із САІС ПС відкриває можливості для покращення ефективності лікування пацієнтів із больовими синдромами плечового суглоба. Отримані дані можуть бути використані у практичній діяльності реабілітаційних відділень та установ, спортивних диспансерів та амбулаторних умовах.

РОЗДІЛ 1

СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ ПРО ЗАСТОСУВАННЯ ЗАХОДІВ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПРИ СУБАКРОМІАЛЬНОМУ СИНДРОМІ ПЛЕЧОВОГО СУГЛОБА

1.1. Клініко-анатомічні особливості області надпліччя та поясу верхньої кінцівки

Згідно з Паризькою анатомічною номенклатурою під терміном «плечовий пояс» (*singulum membri superioris*) мається на увазі «сукупність кісток (ключиці та лопатки), сполучених між собою акроміально-ключичним суглобом, з грудною кліткою – грудино-ключичним суглобом та м'язами, що утримують лопатку, з вільною верхньою кінцівкою – плечовим суглобом». Як випливає з визначення, у формуванні плечового пояса беруть участь три справжні суглоби: плечолопатковий (*art. glenohumeralis*), акроміально-ключичний (*art. acromioclavicularis*), грудино-ключичний (*art. sternoclavicularis*) і «сумковий» акроміально-плечовий – акроміально-плечове з'єднання (*Art. Superohumeralis*). [14]

Різноманітність форм больових синдромів плеча пов'язана з особливостями розвинутого параартикулярного апарату плечового суглоба, що здійснює різні рухи в ньому: згинання, розгинання, відведення, приведення, обертання і круговий рух. Рухи у плечовому суглобі забезпечують мобільні функції руки та є максимальними порівняно з іншими суглобами людини.

Плечолопатковий (плечовий) суглоб – синовіальний, сферичний, багатоосьовий, висячий. Велика рухливість досягається за рахунок розвинутого допоміжного периартикулярного зв'язково-м'язового апарату. Суглобова западина лопатки (*cavitas glenoidalis*), з якою зчленовується суглобова поверхня головки плечової кістки (*caput humeri*), не повторює

форму головки плеча, є дрібною, хоча й розширена за рахунок фіброзно-хрящової суглобової губи. Плечовий суглоб обділений сильними зміцнюючими внутрішньосуглобовими зв'язками, на відміну, наприклад, від кульшового і колінного суглобів, які крім міцного зовнішнього зв'язкового апарату мають внутрішньосуглобові зв'язки - зв'язку головки стегнової кістки, хрестоподібні зв'язки. Капсула плечового суглоба тонка, має глибоку нижню складку та два отвори. Перше дозволяє сухожиллю довгої головки біцепса проходити по міжгорбковій борозенці плечової кістки, де синовіальна оболонка суглоба створює сухожильну піхву. Через другий отвір оболонка випинається, утворюючи слизову оболонку для підлопаткового м'яза. Зміцнює плечовий пояс плоский синовіальний акроміально-ключичний суглоб (*articulatio acromioclavicularis*).

Акроміально-ключичний суглоб (*art. acromioclavicularis*) є пласким синовіальним суглобом та утворений з'єднанням дистального кінця ключиці з акроміальним відростком лопатки. Ключиця за допомогою середнього листка фасції пов'язана з I ребром, до якого підвішена плевра і прикріплена зв'язка, що підтримує перикард. З'єднання в суглобі здійснюється фіброзно-хрящовим прошарком, який нерідко формується в диск. Суглоб укріплений двома зв'язками, що утворюють своєрідний дах над капсулою плечового суглоба: акроміально-ключичною (*lig. acromioclavulare*), що вплітається в капсулу суглоба, і клювовидно-ключичною (*lig. coracoclavulare*), що з'єднує лопатку та ключицю. Вона починається від клювовидного відростка та прикріплюється до нижньої поверхні ключиці. Клювовидно-ключична зв'язка складається з двох частин: медіальної та латеральної. Латеральна підрозділяється на конусоподібну, розташовану більш медіально, та трапецієподібну зв'язки. Ці дві зв'язки лежать у двох площинах майже під прямим кутом одна до одної і утворюють кут, відкритий дотриву та досередини. Поверхневі волокна зв'язок, що переплітаються, відіграють дуже важливу роль у утриманні і контакті суглобових поверхонь акроміально-ключичного суглоба і перешкоджають підвивиху. [10, 22, 35]

Власної суглобової сумки акроміально-ключичний суглоб не має і в біомеханічному сенсі дублює всі рухи у грудинно-ключичному зчленуванні. Функціонально цей суглоб є кулястим суглобом і бере участь майже у всіх рухах плечового суглоба. Крім того, фізичне зусилля на руку починаючи з кисті та передпліччя передається через головку плечової кістки та через акроміально-ключичний суглоб, ключицю, грудину і далі на тулуб. Причому зміна напряму дії сили та її пом'якшення відбуваються насамперед у ключично-акроміальному суглобі, що виконує функцію буфера.

Тому ураження цього зчленування особливо поширене в осіб із підвищеним фізичним навантаженням на плечовий пояс. Дегенеративні зміни в акроміально-ключичному суглобі викликають біль та подальше звуження субакроміального простору.

Грудино-ключичний суглоб (*art. sternoclavicularis*) є сідлоподібним синовіальним суглобом і є з'єднанням медіальної частини ключиці та рукоятки грудини, суглоб розділений на дві порожнини хрящовим суглобовим диском. Цей суглоб має дві осі та два ступені свободи, що з позиції біомеханіки характеризується як універсальний суглоб. Проте в ньому можлива й деяка осьова ротація, що дозволяє вважати цей суглоб тривісним. Грудино-ключичний суглоб укріплений дуже міцною короткою і широкою грудинно-реберною зв'язкою (*lig. sternoclaviculare anterior et posterior*), що зв'язує грудину з I ребром, грудинно-ключичною (передньою і задньою) і міжключичною зв'язками. Грудино-ключичний суглоб уражається при ревматоїдному артриті, серонегативних спондилоартритах, синдромі Тітце. [36]

Акроміально-плечове зчленування (*art. superohumeralis*). Унікальність цього зчленування полягає в тому, що воно є єдиним місцем в організмі людини, де м'яз або сухожилля розташовуються між двома кістками. Верхня частина головки плечової кістки покрита обертальною манжетою; манжета зверху обмежена нижньою частиною акроміону. Тому найчастіше при фізичному перенапруженні (спортивному, виробничому та ін.) сухожилля

надостного м'яза (а в деяких випадках – підлопаткового та підостного м'язів) виявляється пошкодженим в цій ділянці.

Акроміально-плечове зчленування отримало назву «надосний вихід», включає субакроміальну сумку (*bursa subacromialis*) і межує зверху і медіально з клювовидно-акроміальною зв'язкою. У разі травматизації та/або набрякості згаданих структур у цій ділянці формується синдром «зіткнення». Оскільки рухи в плечовому суглобі здійснюються за участю лопатки, слід нагадати про так званий лопатково-грудний суглоб, який є площиною ковзання, що знаходиться між підлопатковим, переднім зубчастим м'язами і грудною кліткою. [42]

У нормі лопатка займає місце від II до V ребра. По відношенню до остистих відростків хребців (середня лінія) її верхньовнутрішній кут відповідає остистому відростку I грудного хребця; нижній кут - остистому відростку VII або VIII грудного хребця. Верхівка її ості лежить на рівні остистого відростка III грудного хребця. Внутрішній край лопатки відстоїть на 5-6 см назовні від остистих відростків грудних хребців. Лопатка виконує ряд рухів: • приведення/відведення; • підняття/опускання; • ротація у передній поверхні навколо вертикальної осі; • хитання. У процесі відведення суглобова западина виконує складну серію рухів, піднімаючись і переміщаючись досередини, щоб дозволити великому горбку плечової кістки не зіткнутися з акроміальним відростком спереду і проскочити під акроміально-клювовидною зв'язкою. Лопатка ковзає по опуклій поверхні ребер. Часто тут виникає хрускіт чи скрип у результаті фіброзних процесів.

Плечовий суглоб зміцнює так звана обертальна манжета, до складу якої входять м'язи, що є короткими ротаторами плеча: попереду - підлопатковий (*m. subscapularis*) ззаду - підостний (*m. infraspinatus*) і малий круглий (*m. teres minor*) і зверху - надостний (*m. supraspinatus*). Невипадково плечовий суглоб називають м'язовим суглобом. Захворювання або пошкодження сухожилля коротких ротаторів створюють перешкоди, що перешкоджають ритмічному відведенню руки у початковій фазі. [43]

Сухожилля надостного, підостного м'язів короткі, товсті. Тут же, над зовнішньо-верхньою поверхнею капсули, медіальне прикріплення їх до горбків плечової кістки, сухожилля зливаються між собою і з капсулою, прикріплюючись до великого горбка.

Капсула плечолопаткового суглоба прикріплена на лопатці по краю суглобової западини, на плечовій кістці – до анатомічної шийки. При розслабленому (наведеному) положенні плеча капсула суглоба утворює з боку пахвової западини заворот, дуплікатуру. При піднятті плеча заворот капсули розправляється, що зумовлює значну рухливість плечового суглоба. Тривале наведене положення плеча, особливо при подразненому стані синовіальної оболонки, поряд з іншими змінами призводить до утворення спайок та зрощень зближених поверхонь дуплікатури суглобової капсули, до стійкої привідної контрактури плечового суглоба. Даний механізм ураження має місце у розвитку адгезивного (контрактивного) капсуліту. [15, 37]

Капсула має два отвори, утворені випинанням внутрішньої (синовіальної) оболонки, через які в порожнину суглоба проникають підлопатковий м'яз і сухожилля довгої головки двоголового м'яза плеча, в якому випинання синовіальної оболонки створює синовіальну піхву.

Велика субакроміальна сумка (*bursa subacromialis*) є широким складним утворенням, що розповсюджується під клювовидний відросток з одного боку і під суміжні м'язи – з іншого. Ця сумка, що відноситься до глибоких, формується ще до народження у відповідь на рух плода. У молодих вона ізольована від плечолопаткового суглоба та сполучається з ним лише за патологічних умов.

Субакроміальна сумка має гладку блискучу, ковзну в місцях зіткнення в області дуплікатури внутрішню поверхню. У нормальних умовах сумка містить мізерну кількість рідини; запальні зміни сумки, первинні та вторинні, збільшують кількість вмісту. Випіт супроводжується болями при рухах через розтяг сумки. Збільшення випоту найчастіше буває вторинним, зумовленим ураженням структур, що примикають до сумки. Субакроміальна сумка бере

безпосередню участь у рухах плеча і насамперед забезпечує гладке ковзання між ВМП та нижньою поверхнею акроміального відростка. Її продовження у латеральному напрямку формує субдельтоподібну синовіальну сумку. [51]

Підклювоподібна сумка (*bursa subcoracoioleus*), розташована між клювовидним відростком та капсулою, в окремих випадках може з'єднуватися з субакроміальною сумкою.

Зв'язки плечового суглоба. На внутрішній поверхні суглобової капсули розташовуються три суглобово-плечові зв'язки (*lig. glenohumeralia*): верхня, середня та нижня. Вони прикріплюються з одного боку до анатомічної шийки плечової кістки, з іншого – до суглобової губи лопатки. Верхня та середня зв'язки поділяються отворами сумки, розташованої під підлопатковим м'язом. Зв'язки зміцнюють передню поверхню капсули плечового суглоба. Крім того, плечовий суглоб має потужну клювовидно-плечову зв'язку (*lig. coracohumerale*). Вона є ущільненням клювовидного відростка до великого горбка плечової кістки, зміцнюючи капсулу з верхнього і заднього боку. Напрямок її волокон майже точно збігається з ходом сухожилля двоголового м'яза (*tendo m. bicipitis brachii*). Клювовидно-акроміальна зв'язка (*lig. coracoacromiale*) – широка зв'язка, що сполучає передній край акроміону з клювоподібним відростком лопатки; розташовується над плечовим суглобом і разом з акроміоном і клювоподібним відростком лопатки утворює склепіння плеча. Склепіння плеча захищає плечовий суглоб зверху і гальмує разом з натягом суглобової капсули відведення плеча і підняття руки вперед або у бік вище рівня плеча. Подальший рух кінцівки вгору відбувається за рахунок руху разом із нею лопатки. [40]

Таким чином, стабільність суглоба в основному залежить від м'язів – обертачів плеча, чотири з яких поєднуються в манжету коротких ротаторів.

В цілому до патології плечового суглоба призводять особливості його будови, які включають: невідповідність суглобових поверхонь лопатки та головки плечової кістки, наявність суглобової хрящової губи, наявність

великої за розміром капсули суглоба, пронизаної сухожиллями надостного м'яза та довгої головки біцепса, відсутність внутрішньосуглобових зв'язок.

1.2. Загальна характеристика субакроміального імпінджмент-синдрому плечового суглоба

Визначення. Відносно діагностичного маркування нетравматичного болю в плечі, пов'язаного зі структурами субакроміального простору, точилися великі дебати.

Діагностична назва «Субакроміальний імпінджмент-синдром» (СІС), що проявляється як антероградно-латеральний біль у плечі, коли рука піднята, була вперше введена в 1972 році доктором Чарльзом Ніром (Charles Neer) і була заснована на механізмах зіткнення в структурах субакроміального простору. [9]

САІС розглядається як симптоматичне подразнення субакроміальних структур між клюво-акроміальною дугою та головкою плечової кістки під час підняття руки над плечем/головою і, як це відображено в літературі, є однією з найпоширеніших причин болю в плечі.

Важливо розуміти, що сам по собі «імпінджмент» не є діагнозом, а просто описує механізм – тиск ротаторної манжети на передню нижню частину акроміона та клюво-акроміальної зв'язки (рис.1.1).

Diercks R. та ін. визначають субакроміальний больовий синдром (САБС) як усі нетравматичні, як правило, односторонні проблеми з плечем, які викликають біль, що локалізується навколо акроміона, часто посилюється під час або після підняття руки. В основному це загальний термін, який охоплює біль, пов'язаний з будь-яким ураженням у структурі або структурах у субакроміальному просторі. Таким чином, САБС включає всі стани, пов'язані з субакроміальними структурами, такими як субакроміальний бурсит, тендинопатія ротаторної манжети, розриви

ротаторної манжети, тендинопатія біцепса або дегенерація манжети сухожилля в результаті суперечок щодо його патогенезу.



Рис. 1.1 – Механізм розвитку субакроміального імпінджмент-синдрому плечового суглоба

У МКХ-10 варіанти періартикулярної патології області плечового суглоба представлені у вигляді окремих нозологічних форм, що відповідають класифікації Т. Thornhill:

- тендиніт м'язів обертальної манжети (із зазначенням конкретного м'яза: надостного, підостного, малого круглого);
- тендиніт двоголового м'яза плеча;
- кальцифікуючий тендиніт;
- розрив (частковий або повний) сухожилля м'язів області плечового суглоба;
- ретрактивний капсуліт (дифузне незапальне ураження капсули плечового суглоба).

Комплексне ураження структур, що належать до субакроміальної сумки, пов'язане з порушенням біомеханіки плечового суглоба. [16]

Слід зазначити, що ставлення до природі поразки окоლოსуставних тканин області ПС істотно змінилися. Британський хірург S. Duplay в 1872 р. запропонував для опису цієї патології термін «плечолопатковий періартрит». Однак сьогодні цей діагноз є досить розпливчастим, оскільки не вказує на залучення конкретної структури ПС [7]. Пізніше С. Neer [8] ввів у практику термін "subacromial impingement syndrome" (субакроміальний ІВ), який більш чітко визначає причину появи болю в області ПС.

Основна гіпотеза розвитку ІВ передбачає патофізіологічний механізм, у якому різні структури ПС входять у механічний конфлікт. Так, С. Neer описав варіант субакроміального ІВ, який виникає при здавленні сухожилля надостного м'яза між великим горбком плечової кістки, передньою поверхнею акроміону та акроміально-кльовоподібною зв'язкою, внаслідок чого виникає ушкодження сухожилля з подальшим розвитком запалення та дегенеративних процесів [8–9].

З впровадженням інструментальних методів діагностики, зокрема з появою магнітно-резонансної томографії (МРТ) та функціонального ультразвукового дослідження (УЗД), вчені отримали можливість точної візуалізації ушкодження того чи іншого відділу скелетно-м'язової системи. Ці методи дозволили виділити кілька видів ІВ області ПС із залученням різних кісткових, м'язових та зв'язувальних структур. Ці варіанти ІС вимагають диференційованого терапевтичного та хірургічного підходу. [10-12].

Класифікація САІС за Ч. Ніром (Ch. Neer) визначила чотири типи ІС плеча, прелічені нижче;

Тип І: <25 років, оборотний, набряк, тендиніт, відсутність розривів, консервативне лікування. Помірний біль під час тренування, відсутність занепаду сил і відсутність обмеження в русі. Можуть бути набряки та/або крововиливи. Ця стадія зазвичай зустрічається у пацієнтів віком до 25 років і часто пов'язана з травмою від надмірного навантаження. На цій стадії синдром може бути оборотним. [4, 10]

Тип II: 25-40 років, стійкі рубці, тендиніт, відсутність розривів, субакроміальна декомпресія. Біль зазвичай спостерігається під час повсякденної активності і особливо вночі. З цією стадією пов'язана втрата рухливості. Тип II є більш запущеним і, як правило, зустрічається у пацієнтів у віці від 25 до 40 років. Патологічні зміни проявляються як у вигляді фіброзу, так і незворотними змінами сухожилків. [4]

Тип III: вік старше 40 років, малий розрив ротаційної манжети, субакроміальна декомпресія з видаленням/хірургічним лікуванням.

Тип IV : >40 років, великий розрив ротаційної манжети, субакроміальна декомпресія з хірургічним лікуванням.

На думку С.В. Архіпова та співавт. [13], доцільно виділяти первинний та вторинний ІВ. Первинний розвивається за рахунок вроджених особливостей будови ПС, таких як недорозвинення (дисплазія) ПС, лопатки, плечової кістки, аномальні форми клювоподібного відростка та акроміону. Все це може призводити до звуження тих зон, які спочатку схильні до ризику компресії. Вторинний ІВ розвивається і натомість травматизації, запальних змін, нестабільності ПС, при м'язовому дисбалансі в лопаточно-грудном суглобі, пов'язані з спортом, важкої фізичної роботою чи професійної діяльністю [14, 15].

Підходи до лікування та реабілітації залежно від виду САІС ПС

Субакроміальний імпінджмент-синдром (зовнішній, позасуглобовий)

Даний тип ІВ характеризується здавленням сухожилля надостної м'язи між великим горбком плечової кістки, акроміоном і акроміально-клювоподібною зв'язкою. Він може бути як первинним, і вторинним.

У нормі розмір субакроміального простору в середньому становить 10 мм (7-14 мм) у чоловіків та 9,5 мм (7-12 мм) у жінок; при ІВ ця відстань може бути значно меншою.

Первинне здавлення пов'язані з вродженими особливостями ПС. Так, виділяють чотири форми акроміону:

I – прямий; II – вигнутий; III – гачкоподібний; IV – куполоподібний. При цьому саме третій та четвертий типи сприяють розвитку ІС. Вторинне здавлення пов'язане з травмою ПС, важким фізичним навантаженням, професійною діяльністю [10, 14-17].

С. Neer [8, 9] виділив три стадії розвитку ІВ. На першій, безпосередньо після здавлення сухожилля, виникають пошкодження його структури, набряк та мікрокрововиливи. Пацієнти відчують біль у ділянці ПС при рухах, у спокої та вночі. Через інтенсивну локальну хворобливість пацієнти не можуть лежати і спати на ураженому боці. На цій стадії обмеження рухливості відбувається в основному за рахунок виражених болючих відчуттів. Тривалість цього періоду становить від 7 до 14 днів.

На другій стадії розвивається фіброз, внаслідок якого відбувається потовщення сухожилля та знижується його міцність, при цьому можуть виникати мікророзриви.

На цій стадії інтенсивність болю вночі і в спокої поступово зменшується, біль набуває «ноючого» і «тягнутого» характеру. При русі біль може бути досить інтенсивним, він з'являється при відведенні плеча від 45-60 ° до 120 °. Такий стан триває в середньому від 1 до 3 місяців.

На третій стадії з'являються дегенеративні зміни в області ентезів, що залучають субхондральну кістку великого горбка плечової кістки та нижньої поверхні акроміону. Можуть виникати часткові або повні розриви сухожилля ВМП, утворюється остеофіт на внутрішній поверхні акроміально-ключичного суглоба (АКС), що сприяє додатковій травматизації сухожилля.

Основні скарги пов'язані з суттєвим обмеженням рухів до ПС. Біль у спокої виникає рідко, зникають нічні болі або їхня інтенсивність значно знижується, а в деяких випадках стихають і болі при рухах. В результаті тривалого поточного процесу може з'являтися гіпотрофія дельтовидного м'яза. Такий процес може тривати до 3 місяців. і більше [18].

Зміни, що виявляються при МРТ та УЗД, дозволяють диференціювати різні типи ІС, що має принципове значення для вибору локальної терапії та хірургічної тактики.

Як правило, за цієї патології проводиться консервативне лікування.

Принципове значення для успішного відновлення функції має активна реабілітація у спеціалізованих реабілітаційних центрах [1, 4, 6, 7].

Пацієнти з повними або неповношаровими розривами сухожилля надостного м'яза, грубими кістковими змінами потребують хірургічної допомоги.

У подібних випадках виконується субакроміальна декомпресія з резекцією остеофіту (за його наявності), шов сухожилля надостного м'яза, також може бути використана балонна пластика. При поєднанні масивних розривів ВМП (що виникають при тривалому перебігу ІС) з остеоартритом (ОА) застосовується реверсивне ендопротезування ПС [13].

Субклювовоподібний імпінджмент-синдром (зовнішній, позасуглобовий)

Цей синдром був вперше описаний ще J. Goldthwait в 1909 [22]. Аналогічно субакроміальному, субклювовидний ІВ можна розділяти на первинний, що виникає за рахунок вроджених анатомічних особливостей, і вторинний, що виникає на тлі травм, перевантажень ПС, професійної діяльності. Субклювовоподібний ІВ характеризується здавленням сухожилля підлопаткового м'яза між малим горбком плечової кістки та клювовоподібним відростком лопатки. У нормі відстань між цими структурами становить близько 6 мм.

В результаті первинного або вторинного звуження субклювовоподібного простору, при тривалому перебігу виникає недостатність підлопаткового м'яза, що проявляється болем за рахунок запалення, механічного тертя та підвищення тонусу м'яза. З часом виникає абразивне зношування бурсального шару сухожилля підлопаткового м'яза біля нижньої поверхні клювовоподібного відростка, що може призводити до її розривів [23]. S. Burkhart та співавт. в 2003 [24] описали альтернативний механізм, що

отримав назву «ефект віджимного валика», при якому надмірне розтягнення сухожилля через тиск клювоподібного відростка призводить до порушення його еластичності, що підвищує ризик пошкодження, запалення і фіброзу волокон.

Субклювоподібний ІВ можна розділити на дві підкатегорії. Перша безпосередньо зачіпає позадиклювоподібний простір і зустрічається найчастіше. При другій відзначається залучення підклювоподібної області і досить часто торкається об'єднане сухожилля (коротка головка двоголового м'яза плеча і клювовидно-плечовий м'яз) та/або додатковий клювовидно-плечовий м'яз [25, 26]. Другий підтип важливо диференціювати з першим, тому що здавлення виникає нижче (від переднього до передньонижнього краю м'яза підлопатки), і для його виявлення потрібне спеціальне дослідження - функціональне УЗД. Субклювовидний ІВ частіше розвивається у спортсменів і у людей, які займаються важкою фізичною роботою [21]. Стадійність процесу не описана, але якщо слідувати патогенетичній концепції С. Neer, можливий аналогічний поділ на три стадії, враховуючи генез захворювання.

Клінічні прояви субклювоподібного ІВ характеризуються болем у передньому відділі ПС, в ділянці клювоподібного відростка, що посилюється при згинанні, приведенні та внутрішній ротації плеча [27]. За таких рухів звужується субклювоподібний інтервал, як описувалося раніше; в результаті сухожилля підлопаткового м'яза піддається компресії. Деякі автори повідомляють про іррадіацію болю в передпліччя, спричинену роздратуванням суміжних структур області клювоподібного відростка лопатки [28, 29]. Під час огляду максимальний біль у цій зоні виникає при передньому згинанні разом із внутрішньою ротацією руки до 120–130°. При клінічному огляді відзначається позитивний тест Хокінса - Кеннеді, як і у пацієнтів із субакроміальним ІВ.

Для підтвердження діагнозу виконуються МРТ з оцінкою зміни тканин області клювоподібного відростка та вимірювання субклювоподібного

інтервалу. Додаткова інформація може бути отримана при функціональному УЗД, яке дозволяє виявити можливу компресію сухожилля підлопаткового м'яза та провести диференціальну діагностику між підтипами ІВ [21].

При цій формі ІС на МРТ чітко видно зміни сухожилля підлопаткового м'яза. Добре зібраний анамнез, клінічні дані та інструментальні методи діагностики дозволяють диференціювати аналізований варіант ІС з іншими його видами та призначити відповідне лікування [21].

Насамперед важлива консервативна терапія, спрямовану купірування запалення і болю.

Фізіотерапія та лікувальна фізкультура є невід'ємними компонентами комплексного лікування та мають бути рекомендовані вже на початку терапії. У разі відсутності ефекту виконують артроскопічне втручання з проведенням субкльовоподібної декомпресії з резекцією субкльовоподібної сумки, а також задньої поверхні кльововидного відростка в області контакту з сухожиллям підлопаткового м'яза як у під-, так і в ретрокльовоподібній зоні. У разі повного розриву сухожилля виконується його шов [4, 13].

Передньо-верхній імпінджмент-синдром (внутрішній, внутрішньосуглобовий)

Ця категорія ІВ досить мало представлена у літературі порівняно з іншими. На відміну від субакроміального та субкльовоподібного, цей вид ІС розвивається тільки внаслідок травм, що призводять до пошкодження сухожилля ВМП. Дуже часто у клініцистів виникають труднощі при проведенні діагностики даного стану через близькість передньо-верхніх структур ПС до кльовоподібного відростка та нечіткої клінічної картини, що нагадує симптоматику підкльовоподібного ІВ [30].

Цю патологію вперше описали С. Gerber та А. Sebesta у 2000 р. [31] на підставі 16 артроскопій ПС, проведених у спортсменів. Автори зазначили, що зона механічного контакту у пацієнтів перебувала між сухожиллям довгої головки двоголового м'яза плеча (ДГ ДМП), областю її медіального утримувача (верхня частина підлопаткового м'яза) та передньо-верхнім краєм

суглобової губи глиноїду (рис. 3). У цій зоні виникає здавлення всіх перерахованих структур, що призводить до пошкодження, запалення та порушення функції.

Слід зазначити, що, за даними серії досліджень, досить часто спостерігаються випадки безсимптомного перебігу передньо-верхнього ІВ, який розвивається на тлі мікронестабільності ПС внаслідок застарілих травм. У таких пацієнтів болі можуть виникати тільки при згинально-привідних, що багаторазово повторюються, ротаційних рухах в ПС при фізичному навантаженні. Як правило, клінічно виражений передньо-верхній ІВ пов'язаний із професійною спортивною діяльністю [32-35].

Р. Habermeyer та співавт. [32] проаналізували результат 89 артроскопії ПС у пацієнтів з діагнозом передньо-верхнього ІС. Вони виявили розриви медіального утримувача ДГ ДМП. 75% з цих хворих мали відношення до важкої фізичної роботи або спорту, решті важко згадати, що могло передувати появі болю в області ПС. На думку авторів, пошкодження медіального утримувача сухожилля

ДГ ДМП було тригером розвитку передньо-верхнього ІВ, дана патологія може бути наслідком гострої травми, не можна виключити можливість її розвитку внаслідок дегенеративних змін сухожилля ДГ ДМП.

У низці досліджень також представлені різні механізми виникнення передньо-верхнього ІВ; Найчастіше він зустрічався у професійних спортсменів. Проте, стадії його розвитку не описані. Можливо, автори не вважали за потрібне описувати стадії перебігу даного ІВ, оскільки провідною причиною його розвитку є пряме пошкодження передньо-верхніх структур ПС в результаті спортивної або побутової травми, а класифікація пошкодження медіального утримувача сухожилля ДГ ДМП вже розроблена Р. Habermeyer та співавт. та J. Bennett [32, 36-38]. Такий варіант ІС схильні люди, які займаються важкою фізичною працею і спортсмени (метальники, плавці, бейсболісти та інші). Після отриманої травми усі пацієнти скаржаться на біль у передній частині ПС, особливо в нічний час. Однак іноді пацієнти

заперечують будь-який зв'язок з травмою, при цьому болючі відчуття менш виражені і розвиваються поступово, протягом декількох місяців [31, 32,39, 40]. При фізикальному огляді область ПС, як правило, не змінена, не завжди відзначається болючість при пальпації, а якщо вона присутня, то в області міжгорбкової борозни та малого горбка плечової кістки.

При дослідженні ПС С. Gerber та А. Sebesta використовували модифікований тест Ніра, який полягав у передньому згинанні плеча на 80-90 ° з внутрішньою ротацією та форсованим згинанням приблизно до 140 °. У разі відчуття болю у передній частині ПС тест вважався позитивним. Інші тести немає високої специфічності і чутливості [31, 40]. Клінічно досить складно диференціювати цей вид ІВ із субклювовоподібним, так як дана область розташована поряд з клювовоподібним відростком лопатки, і локалізація больового синдрому може бути недостатньо виразною. Пальпація при цьому також не дозволяє чітко визначити вогнище ураження, оскільки біль у ділянці міжгорбкової борозни може бути проявом запалення сухожилля ДГ ДМП, не пов'язаного з ІС. Тому особливе значення у разі має інструментальна діагностика [40].

Слід зазначити, що МРТ дозволяє лише побічно підтвердити діагноз передньо-верхнього ІВ, показуючи наявність запальних, дегенеративних та травматичних змін передньо-верхньої частини ВМП, фіброзно-хрящової суглобової губи глиноїду та медіального утримувача сухожилля ДГ ДМП у міжбу. Підтвердити наявність здавлення та звуження при передньо-верхньому ІВ так само, як нестабільності сухожилля ДГ ДМП і контакт даної структури з передньо-верхньою частиною глиноїда, можна при виконанні функціонального УЗД на апараті з хорошою роздільною здатністю та за наявності великого досвіду дослідження даної галузі у лікаря ультразвукової діагностики.

Вибір методу лікування залежить від характеру змін в області ПС за даними МТР, УЗД та клінічного огляду. У разі відсутності повного розриву медіального утримувача сухожилля ДГ ДМП можливе призначення

нестероїдних протизапальних засобів та субакроміальне введення ГК. Введення в цю область дозволяє уникнути негативного впливу на тканини сухожилля і завдяки системній дії гормональних препаратів забезпечує лікувальний ефект. При розривах цих структур виконується артроскопічна пластика ПС. Тенодез або тенотомію виконують при розриві або виражених змін сухожилля ДГ ДМП.

Якщо воно залишається збереженим, і відбувається розрив медіального утримувача в міжгорбковій борозні, виконується артроскопічна пластика останнього [4, 13, 32].

Задньо-верхній імпінджмент-синдром (внутрішній, внутрішньосуглобовий)

Понад 30 років тому G. Walch та співавт., L.U. Bigliani та співавт., M. Cheli та співавт. [41-43] описали задньо-верхній ІС у спортсменів, які займаються металевими видами спорту. Він відзначав збільшення зовнішньої та дефіцит внутрішньої ротації ПС у професійних спортсменів, які відчували біль у момент фази кидка. У 1995 р. при артроскопії ПС у спортсменів P. Davidson та співавт. [44] відзначали здавлення сухожилля підостного м'яза між великим горбком плечової кістки та задньо-верхньою частиною глиноїда при зовнішній ротації в ПС (рис. 4). З урахуванням цих даних вони запровадили у практику термін «внутрішній ІВ». Сьогодні у літературі можна зустріти такі синоніми цієї патології, як задньо-верхній імпінджмент, GIRD-синдром (gleno-humeral internal defi cit) та інші. Він характеризується повторюваним контактом великого горбка головки плечової кістки з задньо-верхньою частиною глиноїда при відведенні руки та зовнішньої ротації, що призводить до компресії задньо-верхньої суглобової губи глиноїда, задньої порції сухожилля надостної та передньої порції сухожилля підостної м'язів [45].

Механізм формування цієї форми ІВ пов'язаний зі спортивними навантаженнями, травматизацією ПС і дуже рідко зустрічається у людей, які не мають відношення до спорту. За відсутності важкого фізичного

навантаження можливий розвиток задньо-верхнього ІВ, але тільки за певних умов, пов'язаних з хронічною нестабільністю та/або гіпермобільністю суглобів при відведенні, що багаторазово повторюється, і зовнішньої ротації ПС [45].

Постановка діагнозу не викликає серйозної скрути при ретельному зборі анамнезу, клінічному огляді та проведенні МРТ. Характерними особливостями даного виду ІС є, як сказано вище, надмірна зовнішня ротація з больовим синдромом і дефіцит внутрішнього обертання понад 15° від норми. Клінічно у таких пацієнтів визначається позитивний тест на “передчуття болю” [46-48].

При його виконанні відзначається біль у задній частині ПС або так зване відчуття передчуття болю у цій галузі. При огляді важливо оцінювати стабільність ПС. Необхідними для встановлення діагнозу методами є МРТ і функціональне УЗД ПС.

Незважаючи на перспективні можливості та ефективність консервативної терапії, залишаються пацієнти, яким при задньо-верхньому ІС потрібна хірургічна допомога у вигляді артроскопічної пластики ПС. Вона полягає в декомпресії здавлення внутрішньосуглобових структур. При виявленні розривів сухожиль підостної та/або надостної м'язів виконують їх ушивання. При будь-якому хірургічному лікуванні обов'язковою рекомендацією є реабілітація у спеціалізованих реабілітаційних центрах для повноцінного відновлення функції ПС та запобігання можливим рецидивам ІС.

1.3. Обґрунтування застосування заходів фізичної терапії при субакроміальному імпінджмент-синдромі плечового суглоба

Розпочинаючи реабілітацію пацієнта з САІС ПС, слід пам'ятати про те, що результати реабілітації великою мірою визначаються правильним

уявленню пацієнта про його захворювання та його активною участю у реабілітаційному процесі.

Консервативне лікування включає відпочинок та припинення впливу провокуючих факторів. Насамперед необхідно обмежити навантаження на уражений суглоб. Критерієм є біль: пацієнту дозволяються рухи, які не викликають посилення болю. Спокій, іммобілізація кінцівки (носіння руки в косинковій пов'язці) рекомендується тільки при дуже сильному болю, і лише протягом декількох годин на день. Тривала іммобілізація посилює надалі функціональну недостатність суглоба та веде до стійкого обмеження рухів. Фізична терапія призначається при регресії больового синдрому. Заходи фізичної терапії застосовують з метою збільшення сили м'язів плечового поясу та профілактики майбутніх загострень.

Метою комплексної реабілітації хворих при САІС ПС є повноцінне функціональне, соціально-побутове та професійне відновлення. Реабілітаційні заходи повинні проводитися в чітко визначеній послідовності. На початковому етапі вони спрямовані на вгамування больового синдрому, при зменшенні якого переходять до відновлення функції суглоба і верхньої кінцівки в цілому.

Існує чимало методик реабілітаційного менеджменту за допомогою заходів фізичної терапії (ФТ), спрямованих на допомогу симптомам САІС. Терапевтичніправи та методи мануальної терапії - це деякі загальноприйняті форми, які довели свою ефективність. [11,12, 24]

Нижче наведено дані основних наукових досліджень, які підтверджують ефективність застосування фізичної терапії при САІС ПС. Загалом автори погоджуються в тому, що терапевтичні вправи є корисними в будь-якій реабілітаційній програмі при САІС ПС

У нещодавньому систематичному огляді було проведено оцінку ефективності ФТ при САІС ПС. Огляд включав РКД з використанням прогресивного силового тренування, вправ для розвитку пасивного та активного діапазону руху, вправ у слінгу з освітньою програмою.

У дослідженнях Lombardi et al. та Kachingwe та ін., було показано, що ФТ сприяла зменшенню болю у спокої при САІС.

У роботі Osteras et al. ФТ сприяла зниженню болю, збільшенню сили та покращенню якості життя пацієнтів із САІС.

У дослідженнях, які порівнювали ефекти контрольованих занять на базі реабілітаційного центру з самостійними заняттями в домашніх умовах для пацієнтів із САІС ПС не виявили статистично значущої різниці між групами. [61]

Докази помірної якості (дослідження за участю 141 пацієнта), вказують на те, що немає різниці у впливі на функціонування між стандартизованою програмою ізометричних вправ для ПС між домашньою програмою терапевтичних вправ та фізіотерапевтичною програмою, що проводиться на базі реабілітаційного центру при спостереженні протягом 5-12 тижнів.

У дослідженнях Bang & Deyle та Congroy & Hayes за участю невеликих вибірок пацієнтів із САІС ПС порівнювали ефективність терапевтичних вправ із ефективністю терапевтичних вправ у поєднанні із мануальною терапією.

У групі застосування терапевтичних вправ та мануальної терапії було отримано суттєво кращі результати в короткостроковій перспективі щодо зниження болю та покращення функціонування, порівняно з контрольною групою.

Однак, невеликі досліджувані популяції знижують якість отриманих доказів.

Таким чином, помірні докази було отримано нам користь того, що додавання мануальної терапії до стандартизованої програми терапевтичних вправ для плеча більш ефективно зменшує біль порівняно з ізольованим режимом фізичних вправ через 3 і 8 тижнів спостереження.

Brox et al. порівнювали ефективність хірургічного втручання із застосуванням програми фізичної терапії для лікування САІС ПС.

Було виявлено статистично значущі переваги на користь групи активної реабілітації через 6 місяців і 2,5 роки спостереження.

Naahr та ін. провели таке ж порівняння у вибірці з 84 пацієнтів, але без використання групи плацебо. Вони не виявили відмінностей між групами ні в одній точці спостереження, ні для оцінки функції, ні якості життя пацієнтів із САІС ПС.

Таким чином, існують помірні та переконливі докази на користь того, що операція є не більш ефективним методом, ніж терапевтичні вправи під керівництвом фізичного терапевта, у лікуванні болю та функціональних обмежень пацієнтів із САІС через 6 місяців та через 1, 2, 5, 4 та 8 років спостереження.

Отримані результати свідчать про те, що пацієнти із САІС ПС в першу чергу мають отримати консервативне лікування із застосуванням заходів фізичної терапії. Крім цього, заняття ФТ спричиняють менше витрат, ніж хірургічне втручання.

У систематичному огляді та мета-аналізі Steuri та ін. оцінювали ефективність консервативних втручань щодо болю, функції та діапазону рухів у дорослих осіб із САІС ПС.

Щодо болю фізичні вправи були кращими, ніж контрольні втручання без фізичних вправ (стандартизована різниця середніх (SMD) $-0,94$, 95% ДІ від $-1,69$ до $-0,19$). Специфічні вправи були кращими за загальні (SMD $-0,65$, 95% ДІ $-0,99$ до $-0,32$). Нестероїдні протизапальні препарати (НПЗП) мали малий або помірний ефект SMD $-0,29$ (95% ДІ $-0,53$ до $-0,05$) порівняно з плацебо. Мануальна терапія була кращою за плацебо (SMD $-0,35$, 95% ДІ $-0,69$ до $-0,01$). У поєднанні з фізичними вправами мануальна терапія була кращою, ніж лише фізичні вправи, але лише протягом найкоротшого періоду спостереження (SMD $-0,32$, 95% ДІ від $-0,62$ до $-0,01$). Лазеротерапія була кращою за плацебо (SMD $-0,88$, 95% ДІ $-1,48$ до $-0,27$).

Автору огляду роблять висновок, що незважаючи на наявність доказів дуже низької якості, пацієнтам із симптомами САІС ПС слід розглянути

терапевтичні вправи, а також мануальну терапію в якості втручань першої лінії.

Метою систематичного огляду Ravichandran Н та ін була оцінка та узагальнення найкращих доказів щодо ролі втручань зі стабілізації лопатки в полегшенні дисфункції плеча в осіб із САІС ПС. До огляду було включено сім досліджень загальною кількістю 228 учасників, опубліковані з 2010 року по 2019 рік включно. Згідно з отриманими результатами аналізу спостерігався значний вплив програми вправ для стабілізації лопатки на зменшення болю та втрати функції серед осіб із САІС. Цей систематичний огляд надає достатні докази того, що вправи зі стабілізації лопатки забезпечують ефективність у зменшенні болю та обмеження функції серед осіб із САІС ПС.

У систематичному огляді Araya-Quintanilla було проведено оцінку ефективності кінезіотейпування із супутніми втручаннями або без них для клінічних результатів у пацієнтів із САІС.

До огляду було включено десять випробувань для кількісного аналізу. Для інтенсивності болю через 1-3 тижні загальний MD становив -0,73 см, 95% ДІ = -1,50 до 0,04 ($p = 0,06$), а через 3-6 тижнів він становив -0,13 см, 95% ДІ = -1,37 до 0,36 ($p = 0,25$). Для функції плеча MD становив -0,02, 95% ДІ = -0,30 до 0,26 ($p = 0,89$). Для діапазону рухів плеча MD становив -16,70, 95% ДІ = від -0,52 до 33,92 ($p = 0,06$). Крім того, була низька або помірна якість доказів відповідно до рейтингу GRADE.

Автори огляду роблять висновок про те, що кінезіотейпування з супутніми втручаннями або без них не було давало кращого результату порівняно з іншими втручаннями для зменшення інтенсивності болю в плечі, покращення функції та амплітуди руху у пацієнтів із САІС.

Висновки до розділу 1

Біль у ділянці плечового суглоба – одна з найчастіших причин звернень за медичною допомогою, пов'язаних із патологією скелетно-м'язової системи. Найчастішим захворюванням цієї області є імпіджмент-синдром (ІС) м'язів-ротаторів плеча.

Термін «субакроміальний імпіджмент-синдром» об'єднує групу захворювань, схожих за клінічною картиною. Частою але не єдиною причиною САІС може бути ураження параартикулярних і внутрішньосуглобових тканин.

Аналіз науково-методичної літератури показав, що в менеджменті пацієнтів із САІС ПС величезну роль відіграє цілеспрямоване застосування терапевтичних вправ, проте науковому обґрунтуванню застосування заходів фізичної терапії при ІС приділено недостатньо уваги, особливо у вітчизняній літературі.

Тактика застосування ФТ при САІС ПС продовжує залишатися предметом дискусій. Проте більшість авторів сходяться в тому, що правильно підібрані заходи фізичної терапії визначають загальний прогноз реабілітації та є запорукою успішного лікування та вторинної профілактики САІС ПС.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методи дослідження

При написанні кваліфікаційної роботи було використано ряд методів дослідження, які дозволили вирішити завдання дослідження:

1. Аналіз літератури;
2. Педагогічне спостереження;
3. Клініко-інструментальні та соціологічні методи, які дозволили оцінити порушення в різних доменах 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

При написанні теоретичної частини кваліфікаційної роботи був проведений аналіз наукової та науково-методичної літератури.

Проводили пошук та аналіз джерел в таких інформаційних базах, як Google Scholar, PEDro, PubMed, Cochrane library, а також у репозитарії НУФВСУ. Пошук був зосереджений на систематичних оглядах, клінічних рекомендаціях, клінічних дослідженнях, в яких розглядалось питання особливостей синдрому САІС та застосування методів фізичної терапії при САІС ПС. На основі проведеного аналізу було обґрунтовано актуальність теми дослідження, сформульована мету та написаний перший розділ кваліфікаційної роботи.

Загалом було проведено аналіз 71 наукової роботи, з них 68 іноземної літератури.

2.1.2. Педагогічне спостереження

У роботі використовувався метод педагогічного спостереження - процес виявлення ефективності розроблених заходів фізичної терапії для осіб із САІС ПС. Метою педагогічного методу дослідження в даній роботі було визначення впливу заходів фізичної терапії на функціонування, активність та участь пацієнтів із САІС ПС. Задля реалізації цієї мети здійснювали динамічне спостереження за групами учасників дослідження.

2.1.3. Методи дослідження структури та функції за МКФ

Критеріями відбору методів для оцінки результатів, які використовувалися в цьому дослідженні, були їх надійність і валідність по відношенню до досліджуваної популяції, а також їх чутливість до виявлення статистичних змін.

Іншим важливим критерієм була зручність їхнього практичного застосування у клінічних умовах. Основна увага приділялась оцінці больового синдрому і функціонування.

Клінічне обстеження хворих починали з огляду. При цьому визначали вісь кінцівки в порівнянні зі здоровою рукою, враховуючи фізіологічно допустимі відхилення; оцінювали вираженість гіпотрофії м'язів кінцівки, наявність ознак неврологічних порушень.

Оцінка больового синдрому. Для оцінки проявів больового синдрому використовували **візуально-аналогову шкалу болю (ВАШ) (Visual Analogue Scale, VAS)**, яка дозволяє об'єктивізувати суб'єктивні больові відчуття і представити оцінку больового синдрому у вигляді балів. Для цього використовують спеціальну 10-сантиметрову лінійку, на якій пацієнт має

зробити відмітку, оцінюючи ступінь болю (рис. 2.1). 0 см на лінійці означає відсутність болю, 10 см – найгірший біль, який собі може уявити пацієнт. Відстань між початком лінії («немає болю») і зробленою хворим відміткою вимірюють у сантиметрах і округлюють до цілого. Кожен сантиметр за візуальною аналоговою шкалою відповідає 1 балу.

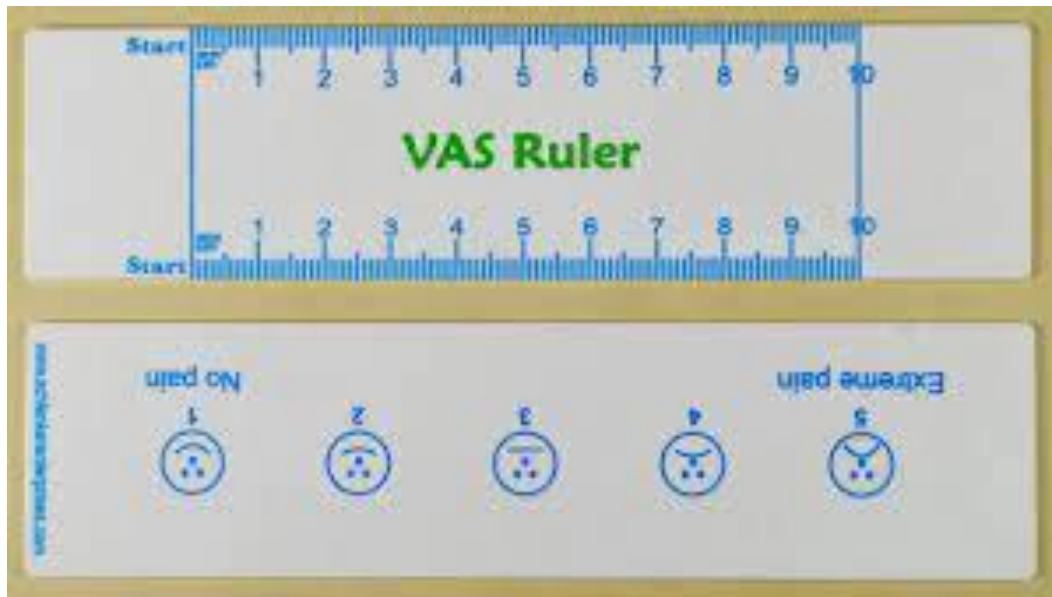


Рисунок 2.1 – Лінійка візуально-аналогової шкали

У цьому дослідженні пацієнти оцінювали свою середньотижневу інтенсивність болю.

Покращення рівня болю на 2 бали або більше визначали як клінічно важливу та значущу різницю.

Задля оцінки ступеню порушень використовували **функціональні тести**: тест із зовнішньою ротацією плеча, з відведенням руки за спину та імпінджмент-тест (рис. 2.2-2.4).

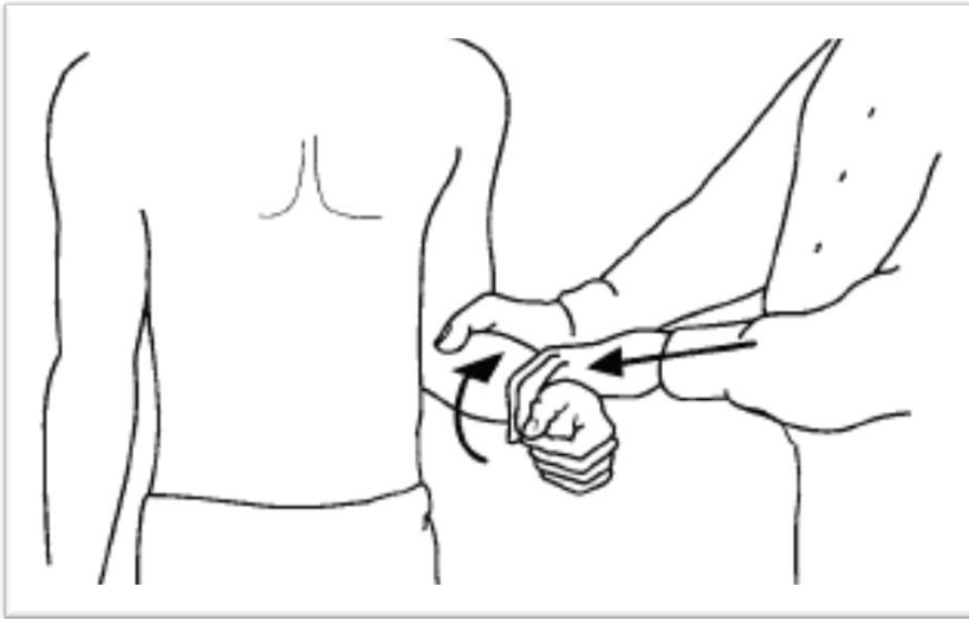


Рис. 2.2 – Функціональна проба з зовнішньою ротацією плеча

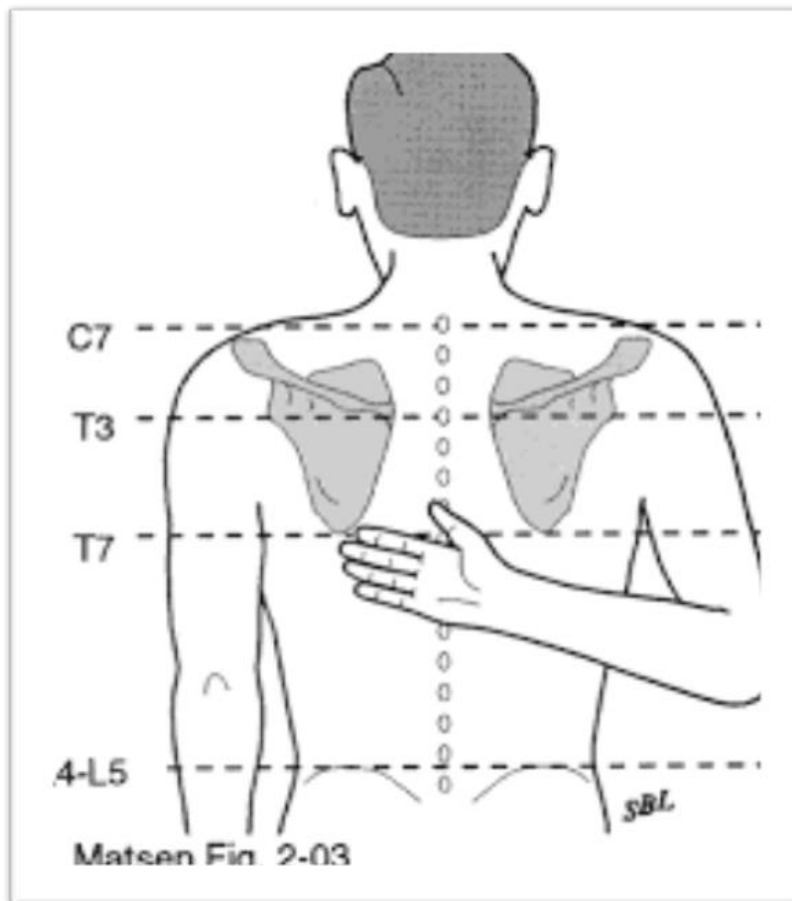


Рис. 2.3. – Функціональна проба з відведенням руки за спину

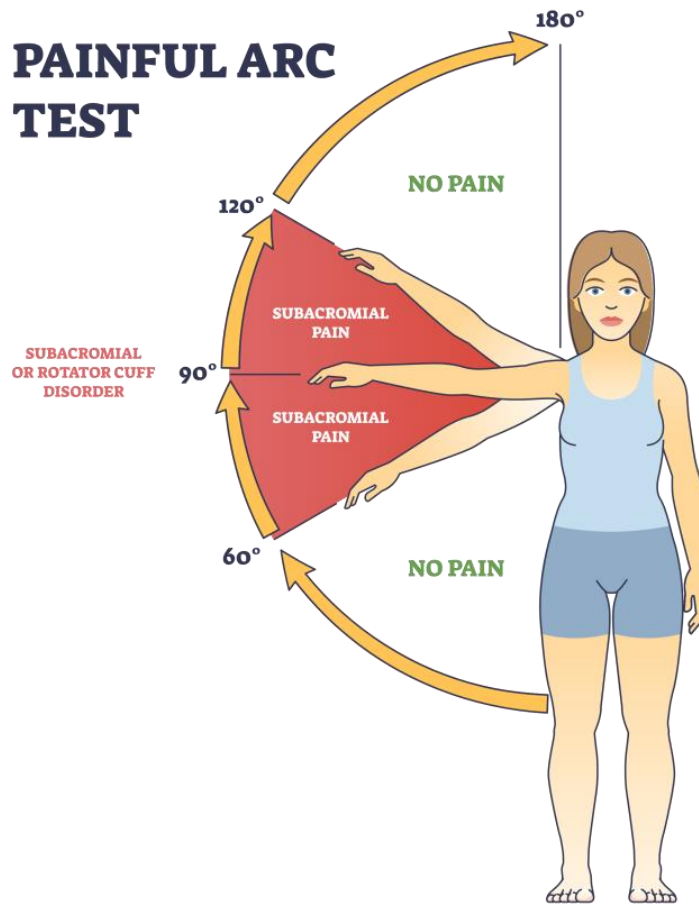


Рис. 2.4 – Функціональна проба – імпіджмент-тест – болючість при підйомі руки

2.1.4. Методи дослідження активності та участі за МКФ

Для оцінки порушень на рівні активності та участі за МКФ застосовували рід спеціальних шкал.

Індекс болю та інвалідності в плечі, **Shoulder Pain and Disability Index (SPADI)**

SPADI — це анкета для оцінки болю та інвалідності, яка використовується для оцінки болю та порушення функціонування у пацієнтів із болем у плечі опорно-рухового походження.

Анкета містить 5 пунктів оцінки болю та 8 пунктів, що оцінюють функцію плеча, і її легко застосовувати в повсякденній практиці.

Кожен елемент шкали оцінюється за 100-міліметровою візуальною аналоговою шкалою (VAS); правий кінець VAS визначається як «найсильніший біль, який тільки можна собі уявити/ така важка потреба у сторонній допомозі», лівий кінець як «немає болю/немає труднощів з виконанням діяльності».

Розраховується загальна оцінка та оцінка окремо за підшкалами болю та функції. Найвищий бал який можна отримати – 100, вищий бал відповідає вищому рівню болю/інвалідності.

SPADI показав свою ефективність і високу чутливість в оцінці болю та функції плеча; тому настійно рекомендується для застосування у пацієнтів із САІС.

Мінімальне покращення загальної оцінки SPADI на 11 балів розглядається як мінімальна клінічно важлива зміна.

Глобальне враження пацієнтів про зміни, Patients' global impression of change (PGIC)

Вимірювання PGIC є клінічно значущою та стабільною концепцією для справді значущої інтерпретації полегшення болю з індивідуальної точки зору. Вимірювання проводиться за допомогою порядкової шкали:

- 1 - значно погіршився,
- 2 - трохи погіршився,
- 3- без змін,
- 4-трохи краще,
- 5-набагато краще.

Оцінка «трохи краще» визначається апріорі як клінічно важлива та значуща відмінність і, отже, як успішний результат. Згідно з цим визначенням шкала дихотомізується.

Загальна індивідуальна шкала для пацієнта, Generic Patient-Specific Scale (GPSS)

GPSS опубліковано Stratford et al. [96], вона оцінює індивідуальні скарги та обмеження в короткий та ефективний спосіб. Він базується на

підході, орієнтованому на пацієнта, у виявленні найбільш проблемних зон функціонування.

GPSS є надійним і валідним інструментом, який також чутливий до виявлення змін з часом.

Хоча це загальний показник результату, його валідність, надійність і чутливість встановлено для різних груп пацієнтів.

Для оцінки за цією шкалою пацієнт обирає 3 види діяльності, з якими у нього виникли труднощі, і оцінює здатність їх виконувати за 11-бальною візуальною числовою рейтинговою шкалою (VNRS) (рис. 2.5).

10 на правому кінці VNRS визначається як «Я можу виконувати обрану функцію без труднощів», 0 ліворуч як «Я не в змозі виконати обрану функцію». Розраховується середній бал для всіх видів діяльності.

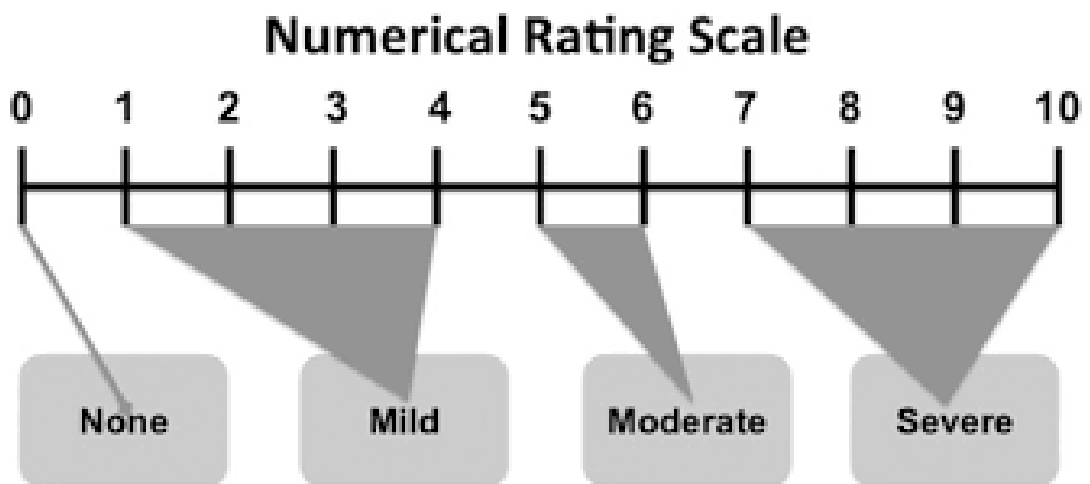


Рисунок 2.5 – числова рейтингова шкала

Оскільки очікувана зміна суворо обмеженої діяльності є меншою за очікувану зміну лише помірних обмежень, мінімальна зміна на 30% вважається клінічно важливим покращенням.

Задоволеність пацієнта лікуванням

Через 5 тижнів усі пацієнти оцінювали свою задоволеність лікуванням за 11 бальною візуальною числовою рейтинговою шкалою (VNRS). 10 на

правому кінці VNRS визначали як «повністю задоволений», 0 ліворуч як «зовсім незадоволений».

Анкета переконань щодо страху болю та уникаючої поведінки, Fear Avoidance Beliefs Questionnaire (FABQ)

Доведено, що страх руху є важливою перешкодою для успішної реабілітації у пацієнтів, які страждають від болю. Для аналізу впливу страху перед рухом на результат лікування у пацієнтів із САІС була використана модифікована версія FABQ використовується в цьому дослідженні. FABQ був розроблений Waddell та ін.

FABQ – це анкета з 16 пунктів. Кожен пункт оцінюється за семибальною шкалою Лайкерта (0 = зовсім не згоден, 6 = повністю згоден).

Загальний бал обчислюється шляхом підсумовування отриманих балів. Бали для підшкал фізичної активності і роботи також обчислюються окремо, при цьому 7 пунктів оцінюють переконання щодо роботи (пункти 6, 7, 9, 10, 11, 12, 15) і 4 пункти оцінюють переконання щодо фізичної активності (пункти 2, 3, 4, 5).

Вищі показники відображають більшу присутність переконань щодо уникаючої поведінки.

Шкала катастрофізації болю, Pain Catastrophizing Scale (PCS)

Окрім страху руху, катастрофізація також може відігравати важливу роль у реакції на біль, що призводить до сприйняття більш високої інтенсивності болю, а отже негативно впливає на результат лікування. PCS є багатовимірним, надійним і валідним інструментом вимірювання із 13 пунктів із сильним зв'язком з болем і емоційним стресом. PCS складається з трьох підшкал. Кожен пункт оцінюється за 5-бальною шкалою від 0 (зовсім ні) до 4 (увесь час). Загальний бал і бали за кожною підшкалою розраховується шляхом підсумовування оцінок для кожного пункту в межах підшкали.

2.1.5. Методи математичної статистики

Для математичної обробки числових даних кваліфікаційної роботи використовували методи описової та варіаційної статистики.

Оскільки дослідження проводили в малих вибірках, і більшість з досліджуваних показників мали розподілення, що не відповідало нормальному, для оцінки значущості різниці використовували U-критерій Мана-Уїтні (для незалежних груп) та критерій Вілкоксона (для залежних груп). Визначали середє 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 роботи використовували прикладну програму Statistica 12.0.

2.2. Організація дослідження

У дослідженні брало участь 12 пацієнтів із САІС ПС, які проходили реабілітацію на базі реабілітаційного центру «Майстерня руху».

Критерії включення пацієнтів у дослідження:

- 1) вік від 18 до 45 років,
- 2) симптоми САІС, які тривають більше ніж чотири тижні,
- 3) основні скарги в області плечового суглоба або проксимального відділу руки,
- 4) наявність одного з наступних симптомів, що вказують на САІС: тест імпіджменту Neer, Тест імпіджменту Hawkins-Kennedy, болюча дуга з активним відведенням або згинанням
- 5) біль в одному із таких тестів із супротивом: зовнішня ротація, внутрішня ротація, відведення, або згинання

Критерії виключення:

- 1) 24-годинний біль на рівні 8/10 балів або більше за ВАШ,

- 2) первинна дисфункція лопатково-грудного зчленування внаслідок парезу,
- 3) діагностована нестабільність ПС або вивих в анамнезі,
- 4) адгезивний капсуліт (заморожене плече),
- 5) більш ніж 1/3 обмеження висоти порівняно з неураженою стороною,
- 6) значна слабкість плеча або втрата активної функції плеча,
- 7) операція на плечі протягом останніх 12 місяців на стороні ураження,
- 8) відтворення симптомів з активним або пасивним рухом шії,
- 9) неврологічне ураження з сенсорним і м'язовим дефіцитом,
- 10) запальне захворювання суглобів (наприклад, ревматоїдний артрит),
- 11) цукровий діабет,
- 12) прийом психотерапевтичних препаратів.

Для оцінки розробленого алгоритму заходів фізичної терапії використовували порівняння результатів 2х груп пацієнтів – основної групи (6 осіб) та контрольної групи (6 осіб).

В основній групі був реалізований індивідуальний підхід до складання програм фізичної терапії на основі розробленого алгоритму.

В контрольній групі застосовували стандартизовану програму терапевтичних вправ.

Обстеження учасників проводили до втручання, через 5 тижнів та через 3 місяці.

Дослідження проводили в 4 етапи з жовтня 2021 до травня 2023 року.

На *I етапі (жовтень – листопад 2021 р.)* дослідження була обрана і затверджена тема кваліфікаційної роботи, визначено об'єкт, предмет і мету роботи, сформульовані завдання. Проведено аналіз сучасних джерел спеціальної науково-методичної літератури з теми роботи, що дозволило встановити й осмислити загальний стан проблеми застосування методів фізичної терапії при САІС ПС. Складена бібліографічна картотека літературних джерел.

На *II етапі (грудень 2021– січень 2022 рр.)* були освоєні адекватні цілям і завданням роботи клінічні методи оцінки стану хворих, проведений відбір необхідного контингенту пацієнтів для досліджень. Був систематизований весь необхідний матеріал. Розроблено структуру кваліфікаційної роботи відповідно до вимог, що ставляться до написання робіт на здобуття ступеня магістра.

На *III етапі (лютий – березень 2022 р.)* були завершені експериментальні дослідження й отримані матеріали, що дозволяють об'єктивно оцінити функціональні можливості пацієнтів із САІС ПС. Було розроблено, впроваджено та оцінено алгоритм застосування заходів ФТ при САІС ПС.

На *IV етапі (квітень-травень 2023 р.)* було проведено статистичну обробку даних, сформульовані висновки, оформлений список літературних джерел. Остаточо відредагований текст кваліфікаційної роботи, завершено її оформлення.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Обґрунтування алгоритму застосування заходів фізичної терапії при субакроміальному больовому синдромі плечового суглоба

На основі критичного аналізу літературних джерел та спираючись на рекомендації Міжнародної класифікації функціонування (МКФ), було теоретично обґрунтовано алгоритм застосування заходів фізичної терапії при субакроміальному больовому синдромі плечового суглоба.

Основні складові пропонованого алгоритму:

- Оцінка функціонального стану пацієнта (оцінка первинного стану пацієнта з урахуванням доменів МКФ. Добір спеціальних тестів, що дозволяють оцінити порушення/обмеження на рівні активності/участі та структури/функції);
- Визначення цілей втручання (постановка довгострокових та короткострокових цілей, які враховують індивідуальний запит пацієнта);
- Планування втручання (виокремлення умовних періодів у реабілітаційній програмі, які обумовлені клінічним перебігом захворювання та умовами лікування);
- Вибір конкретних методів і прийомів втручання (основний метод фізичної терапії при ІС ПС – терапевтичні вправи різної спрямованості, підбрані на основі індивідуальної первинної оцінки пацієнтів);
- Оцінка змін у стані пацієнта (оцінка змін після кожної реабілітаційної фази за допомогою ВАШ та гоніометрії);
- Оцінка ефективності програми фізичної терапії (оцінка впливу програми ФТ на показники активності/участі та структури/функції за МКФ) (реабілітаційний цикл Rehab-Cycle).

Оцінка функціонального стану пацієнта з субакроміальним больовим синдромом плечового суглоба та постановка цілей фізичної терапії

Оцінка стану пацієнта має вирішальне значення для подальшого процесу терапії. Під час оцінки хворих з імпінджмент-синдромом важливі наступні питання:

- Загальний стан здоров'я пацієнта;
- Ступінь структурних і функціональних порушень у плечовому суглобі та їх вплив на функціональні можливості
- Як порушення обмежують життєдіяльність пацієнта;
- Який вплив на функції пацієнта має оточуюче середовище.

Оскільки немає прямої кореляції між ураженням структури та порушенням функції при САІС, надзвичайно важливо враховувати психосоціальні фактори розвитку больового синдрому. При зборі анамнезу слід намагатися з'ясувати переконання пацієнта, його ставлення та інші обставини, які можуть бути перешкодою для успішної реабілітації. В цьому можуть допомогти такі питання:

- «Як ви думаєте, у чому причина ваших скарг?»
- «Що ви можете зробити самі, щоб полегшити свої скарги?»
- «Як ваша сім'я/партнер/колеги реагують на вашу ситуацію?»
- «Як ви почуваетесь через свій біль?»

Для більш точної оцінки можна застосовувати спеціальні опитувальники, як, наприклад, опитувальник переконань та уникаючої поведінки (FABQ).

Крім того, важливо виключити інші діагнози, такі як заморожене плече, нестабільність плечового суглоба, відображений біль від шийного відділу хребта. Розвиток синдрому замороженого плеча переважно спостерігається у жінок близько п'ятдесятирічного віку, що характеризується сильним і частим постійним болем і вираженим активним і пасивним обмеженням суглоба в

зовнішній ротації та елевації; зазвичай ці скарги розвиваються повільно і без травм.

Нестабільність ПС, спричинена травматичним вивихом або повторюваним надмірним навантаженням (наприклад, у метальників або плавців) ідентифікується через відчуття страху при відведенні плеча і зовнішньої ротації, відчуття підвивиху при певній діяльності, раптовий гострий біль або синдром мертвої руки; у більшості випадків спостерігається у пацієнтів молодшого віку. Відображений біль у шийному відділі хребта можна диференціювати за якістю симптомів і шляхом прямої провокації симптомів активними або пасивними рухами шиї. Ці ключові ознаки допомагають відрізнити зазначені патології від САІС.

На основі МКФ формують категоріальний профіль пацієнта, на основі якого легше визначити глобальну мету, довгострокові та короткострокові цілі у SMART-форматі.

Для оцінки пацієнта із ІС ПС можуть бути відібрані наступні домени МКФ:

Структура та функції систем організму:

b7100 -Порушення рухливості плечового суглобу

b7300.2- Порушення сили дельтоподібного, надостьового, переднього зубчастого, підостьового, двоголового та плечо-променевого м'язів

b7301.2-Порушення сили м'язів однієї кінцівки

b7350.2-Порушення тонусу дельтоподібного, надостьового, переднього зубчастого, двоголового м'язів

b28016.3-Біль у суглобах

Активності та участь:

d540.3-Обмеження здатності у виконанні одягання

d5100.3-Обмеження у виконанні миття частин тіла

d430.2-Обмеження у здатності піднімати та переносити об'єкти

d859.21-Неможливість реалізувати себе у професійній діяльності

d640-Виконання роботи по дому

Фактори навколишнього середовища

e310 Сім'я і найближчі родичі

e320 Друзі

e325 Знайомі, колеги, сусіди та члени спільноти

e410 Індивідуальні установки сім'ї та найближчих родичів

e570 Служби, адміністративні системи і політика соц.страхування

Для об'єктивної оцінки ступеню порушень застосовують спеціальні тести. Добирають тести для оцінки порушень як на рівні структури та функції, так і на рівні активності та участі. До таких методів оцінки при ІС ПС належать:

- Шкала ВАШ – оцінка больового синдрому
- Гоніометрія – оцінка амплітуди рухів
- Мануально-мязове тестування – оцінка сили м'язів
- Функціональні тести (Neer, Kennedy-Hawkins, тест імпіджмента ключовидного відростка, Yocum, тест полегшення імпіджмент-синдрому) – для оцінки ступеня пошкодження функції плечового суглоба
- Шкала DASH (The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand Score) - оцінка виконання діяльності
- Шкала SPADI – Індекс болю та інвалідності в плечі, Shoulder Pain and Disability Index - оцінка виконання діяльності
- Шкала Константа (Constant Shoulder Score) - функціональний опитувальник для оцінки загального стану, функціонального статусу нормального або пошкодженого плечового суглоба.

Постановки довготривалих та короткочасних цілей фізичної терапії відбувається на основі МКФ. На основі первинної оцінки ставлять індивідуальні цілі для пацієнтів, керуючись основними доменами МКФ та з урахуванням потреб та побажань пацієнта.

Планування втручання, вибір методів фізичної терапії та оцінка ефективності заходів фізичної терапії

Наступний етап - планування втручання та вибір конкретних заходів фізичної терапії, спрямованих на відновлення рухових функцій, активності та участі пацієнтів із імпіджмент-синдромом плечового суглоба.

Основні заходи фізичної терапії, які застосовують на рівні структури та функції за МКФ - кріотерапія (в гострій та проміжній фазі) та терапевтичні вправи (для розслаблення, розтягування, зміцнення м'язів, збільшення амплітуди руху, постуральної корекції тощо). Основні заходи фізичної терапії на рівні активності та участі за МКФ - функціональне тренування, навчання пацієнта щодо рівня повсякденної активності та поведінки, яка сприяє зменшенню болю.

Заходи фізичної терапії добирають відповідно до фаз відновлення.

Виділяють 4 фази:

- 1) гостру;
- 2) проміжну;
- 3) фазу зміцнення,
- 4) фазу повного функціонального відновлення.

У таблиці 3.1. наведено характеристику фаз.

Таблиця 3.1 Фази реабілітації при субакроміальному імпіджмент-синдромі плечового суглоба

Фаза	Цілі	Втручання
Гостра	- Зменшити біль та запалення -Відновити нормальну амплітуду рухів -Сприяє відновленню м'язового балансу	- Кріотерапія - Освітня програма для пацієнта щодо бажаних та небажаних видів рухової активності -Терапевтичні вправи:

	<ul style="list-style-type: none"> - Покращити поставу - Навчити пацієнта уникати будь-якої діяльності, яка погіршує симптоми (діяльність, в якій рука піднімається вище висоти плеча, упори руки збоку) 	<p>згинання в плечовому суглобі; зовнішня і внутрішня ротація в площині лопатки при відведенні 45°; відведення до 90°; горизонтальна аддукція; маятникові вправи; силові вправи; ритмічні вправи на стабілізацію ПС; постуральні вправи; вправи для зміцнення лопаткових м'язів; вправи для розтягування грудних м'язів</p>
<p>Критерії переходу на наступну фазу: зменшення ознак запалення, відсутність підвищення місцевої температури тіла в зоні ураження, хороша переносимість вправ попередньої фази</p>		
Проміжна	<ul style="list-style-type: none"> - Сприяти відновленню безболісному діапазону рухів у ПС - Відновити нормальну кінематику плечового комплексу - Відновити нормальну силу м'язів - Якщо ще залишається запалення та біль - сприяти його зменшенню - Збільшити об'єм видів активності, до яких залучена уражена кінцівка 	<ul style="list-style-type: none"> - Кріотерапія - Терапевтичні вправи: згинання, зовнішня та внутрішня ротація при відведенні 90°, горизонтальна аддукція 90°, вправи для збільшення мобільності, вправи для покращення постави, вправи для розтягування м'язів плечового поясу та верхньої кінцівки, силові вправи; вправи для покращення нервово-м'язового контролю, вправи для стабілізації та

		<p>зміцнення м'язів живота та нижньої частини спини.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Функціональна діяльність із застосуванням ураженої кінцівки за умови відсутності тривалих робіт
<p>Критерії для переходу на наступну фазу: нормальний діапазон активних рухів у плечовому суглобі, відновлення безсимптомної повсякденної діяльності, збільшення м'язової сили.</p>		
Фаза зміцнення	<ul style="list-style-type: none"> - Збільшити силу та витривалість м'язів - Підтримувати діапазон рухів, розвивати гнучкість - Сприяти підтримці правильного стереотипу постави - Підвищувати рівень функціональної діяльності 	<ul style="list-style-type: none"> - Терапевтичні вправи: вправи на розвиток гнучкості, сили, швидко-силових якостей. Пліометричні вправи, кидки м'яча, жбурляння і подібні вправи. - Відновлення професійної діяльності
<p>Критерії переходу на наступну фазу – успішне виконання програми вправ фази 3</p>		
Фаза повного функціонального відновлення	<ul style="list-style-type: none"> - Усунути обмеження в повсякденній діяльності - Сприяти поверненню в спорт для спортсменів 	<p>Індивідуальна програма спортивних тренувань із застосуванням терапевтичних вправ спеціальної та загальної спрямованості, з використанням інтервального методу</p>

Програми фізичної терапії для основної та контрольної груп учасників дослідження.

Усі учасники відвідували по два заняття фізичної терапії на тиждень по 30 хвилин протягом 5 тижнів. Після цього учасники продовжували займатися вправами в домашніх умовах протягом 7 тижнів.

Програма контрольної групи

Учасники, віднесені до контрольної групи, виконували стандартну програму вправ, спрямовану на відновлення м'язового дефіциту сили, мобільності або координації ротаторної манжети та плечового поясу, розвантаження субакроміального простору та центрування головки плечової кістки в суглобовій ямці під час активних рухів. Таким чином, стандартна програма містила в основному зміцнювальні вправи, вправи на розтяжку та рухливість, а також вправи для контролю больового синдрому.

Ще один важливий критерій вибору вправ полягав у їх практичності, потенціалі для провокації болю та можливості виконання всіх вправ вдома з гумовою стрічкою. Було виділено базову компоненту програми терапевтичних вправ та варіативну частину. Короткий опис терапевтичних вправ базової та варіативної частини представлений в таблицях 3.2-3.3.

З вправами «базової частини програми» пацієнта знайомили і детально інструктували напочатку втручання, і якщо пацієнти демонстрували хороший прогрес, можна було додавати вправи з «варіативного компоненту». Вправи в домашніх умовах виконувалися за допомогою гумової стрічки, яка забезпечувала динамічний опір і є простою у використанні. Вона дозволяє створювати опір від дуже легкого до сильного і допомагає поступово адаптувати навантаження до фізичних можливостей пацієнта. Пацієнти перебували під наглядом фізичного терапевта під час очних сесій; програма тренувань контролювалась та за необхідності адаптувалась.

Основна група

Учасники, віднесені до основної групи виконували вправи стандартної програми як домашню програму терапевтичних вправ. Окрім того, пацієнти


цієї групи отримала від шести до десяти сеансів індивідуальної фізичної терапії, на основі даних клінічного обстеження та індивідуальних основних скарг хворого. Враховували прогностичні ознаки для поганого результату лікування, наприклад повторювані епізоди болю в плечі в минулому, сильний біль або велику тривалість поточного епізоду, ознаки, що вказують на розрив ротаторної манжети і обмеження зовнішньої ротації та/або елевації плеча.

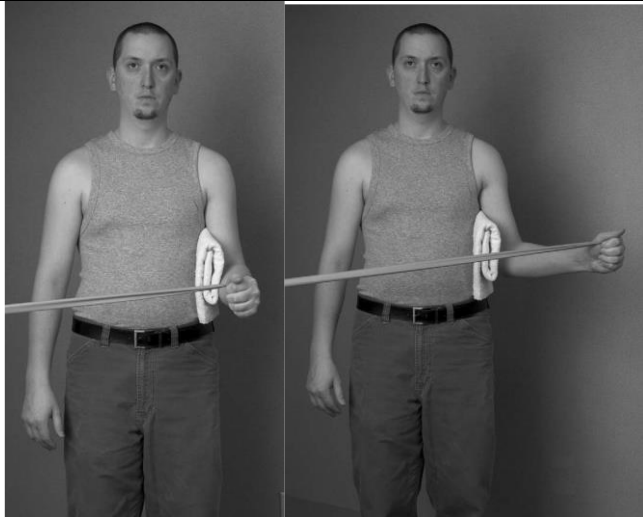
Також були проаналізовані та враховані фактори, що підтримують або сприяють проблемі пацієнтів, такі як загальна постава, ADL, робоча діяльність і облаштування робочого місця, участь у дозвіллі та спортивних заходах, а також розуміння пацієнтом своєї проблеми.

Основна відмінність між обома групами полягала в тому, що група втручання додатково отримувала індивідуальну фізичну терапію з урахуванням усіх прогностичних, місцевих або сприяючих факторів, які можуть підтримувати або сприяти виникненню проблеми пацієнтів, виявлені за допомогою клінічного огляду.

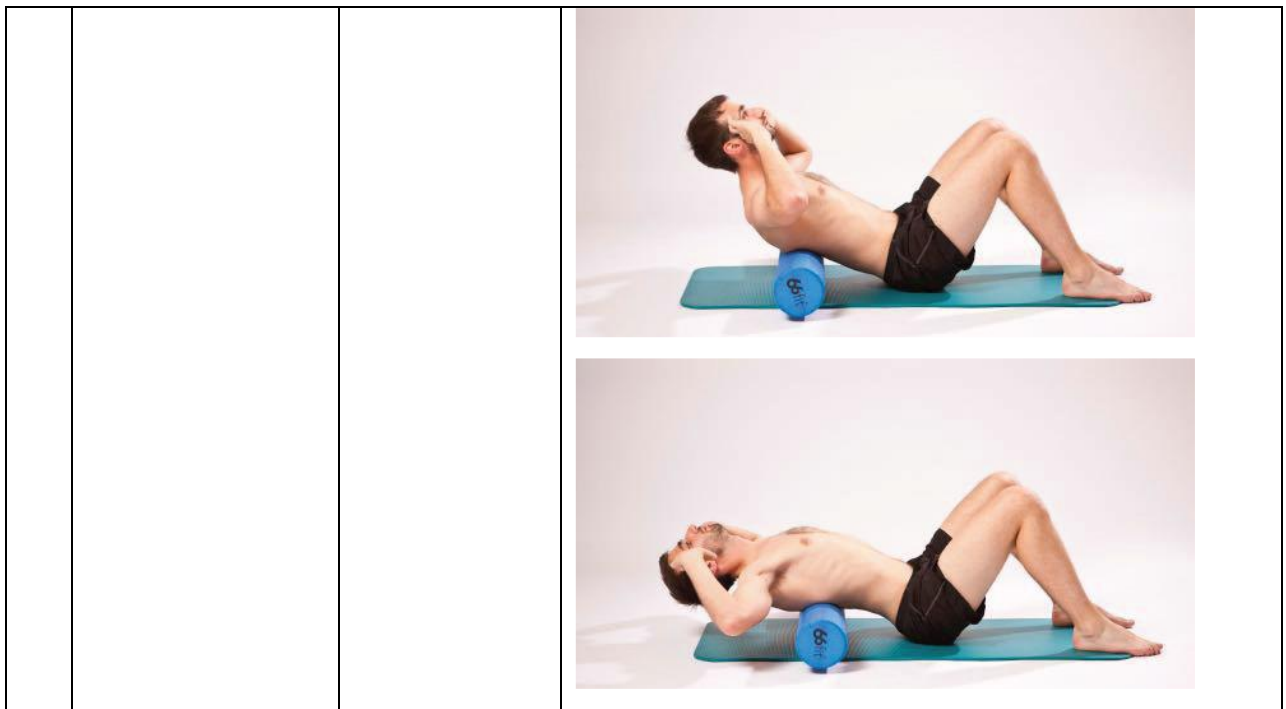
Таблиця 3.2 – Терапевтичні вправи базової програми фізичної терапії

№	Вправа	Обладнання	Опис
1	Нижня тяга	Гумова стрічка або еспандер з двома ручками	Пацієнт сидить зі стрічкою перед собою, плечі під кутом 80° згинання вперед і в нейтральній ротації; виконується розгинання плечей із зігнутими ліктями.
2	Верхня тяга	Гумова стрічка або еспандер з двома ручками	Пацієнт сидить зі стрічкою перед собою, плечі під кутом 100° згинання вперед і в нейтральній ротації; виконується розгинання плечей з розведеними ліктями.

3	Приведення плеча в площі лопатки	Гумова стрічка або еспандер з однією ручкою	Пацієнт стоїть, плече відведене на 80° у площі лопатки; виконує приведення плеча з розігнутим ліктем.
4	Зовнішня ротація плеча з відведенням 0°	Гумова стрічка або еспандер з однією ручкою	Пацієнт стоїть, з рушником між рукою та тулубом, що перешкоджає компенсаторним рухам плеча, згинання ліктя до 90°; виконується зовнішня ротація плеча
5	Зовнішня ротація плеча вбік	Гантели	<p>Пацієнт лежить на боці з рушником між рукою та тулубом, що перешкоджає компенсаторним рухам плеча, лікоть зігнутий до 90°; виконується зовнішня ротація плеча</p> 
6	Внутрішня ротація плеча	Гумова стрічка або еспандер з однією ручкою	Пацієнт стоїть, з рушником між рукою та тулубом, що перешкоджає компенсаторним рухам плеча, згинання ліктя до 90°; виконується внутрішнє обертання плеча

			
7	Внутрішня ротація плеча на боку	Гантелі	Пацієнт лежить на боці, лікоть зігнутий до 90°; виконується внутрішній поворот плеча.
8	Згинання ліктя з супінацією передпліччя	Гумова стрічка або гантелі	Пацієнт стоїть, рука збоку, нейтральне положення; виконується згинання ліктя/супінація передпліччя
9	Горизонтальна протракція лопатки	Гумова стрічка або еспандер з двома ручками	Пацієнт стоїть, лікті зігнуті під кутом 90°; виконується згинання плеча до 80° і розгинання ліктя, потім протракція лопатки.
10	Вертикальна протракція лопатки	Гумова стрічка або гантелі	Пацієнт лежить на спині, лікті зігнуті до 90°; виконується згинання плеча до 90° і розгинання ліктя, потім протракція лопатки.
11	Протракція лопатки стоячи в упорі	-	Пацієнт стоїть в упорі на колінах, кисті під плечами, виконується динамічна протракція лопатки.



	на колінах		
12	Позицювання лопатки	-	<p>Пацієнт лежить на животі, руки тримаються збоку в положенні зовнішньої ротації; лопатки опускаються та утримуються в положенні ретракції</p> 
13	Розтяг м'язів задньої частини плеча	-	<p>Пацієнт стоїть, пасивно розтягуючи протилежною рукою руку за лікоть через тіло в горизонтальному приведенні</p>
14	Розтяг м'язів бічної поверхні шиї	-	<p>Пацієнт стоїть, витягнувши голову в положення бічного згинання за допомогою протилежної руки</p>
15	Розгинання в грудному відділі хребта	Рушник або валик	<p>Лежачи на підлозі, стегна і коліна зігнуті під кутом 90 градусів, руки підтримують шию, під грудним відділом - рулон рушника.</p>



Таблиця 3.3 – Терапевтичні вправи варіативного компоненту

№	Вправа	Обладнання	Опис
1	Відведення плеча в площині лопатки	Гумова стрічка або гантель	Пацієнт стоїть, поставивши ноги на стрічку; виконує зведення лопаток на 80° зі злегка зігнутими ліктями і зовнішньою ротацією плеча (великий палець вгору).
2	Згинання плеча	Гумова стрічка або гантель	Пацієнт стоїть, поставивши ноги на стрічку; виконує згинання плеча на 80° із злегка зігнутими ліктями і зовнішньою ротацією плеча (великий палець вгору).

				
3	Плечовий жим через згинання		Пацієнт сидить, спираючись на спину. Передпліччя розвернуті всередину, притиснуті до тулуба, лікті максимально зігнуті, руки перед плечима; виконується повне згинання плеча та розгинання ліктя	
4	Плечовий жим через абдукцію		Пацієнт сидить, спираючись на спину. Передпліччя розвернуті всередину, притиснуті до тулуба, лікті максимально зігнуті руки біля плечей; виконується повне відведення плеча та розгинання ліктя.	
5	Горизонтальне відведення	Гумова стрічка або еспандер з однією ручкою	Пацієнт сидить стрічка спереду, плечі у згинанні вперед на 80° у зовнішній ротації, виконується горизонтальне відведення плеча з майже розігнутими ліктями.	
6	Зовнішня ротація з 80° згинання плеча	Гумова стрічка або еспандер з однією	Пацієнт сидить, спираючись ліктем на стіл під кутом 80° , згинання плеча і згинання ліктя на 90° . Стрічка закріплена; виконується 90° зовнішнього обертання.	

		ручкою	
7	Внутрішнє обертання з 80° згинання плеча	Гумова стрічка або еспандер з однією ручкою	Пацієнт сидить, спираючись на лікоть іншою рукою у 80° згинання плеча, стрічка фіксована на висоті поясу; здійснюється внутрішній поворот на 90°.
8	Протракція плеча в положенні віджимання на колінах		Пацієнт у положенні віджимання на колінах, кисті під плечима і коліна під стегнами; виконується динамічна протракція лопатки.
			
9	Протракція плеча в положенні віджимання		Пацієнт у положенні віджимання; виконується динамічна протракція лопатки.
10	Неповні		Пацієнт у положенні віджимання;

	віджимання		виконується половина віджимання з динамічним витягуванням лопатки в кінці руху розгинання рук.
11	Внутрішня ротація		Пацієнт кладе руку на сидницю або нижню частину спини так, щоб не відчувати болю, спираючись на іншу руку.
12	Маятникові вправи	Гантель або пляшка	Пацієнт стоїть, спираючись на стілець або стіл здоровою рукою і прогинаючись вперед у попереку. Розслабити плече та дати йому впасти. Розслаблено виконувати рух вперед-назад, махи та колові рухи за допомогою руху тіла
			 A photograph showing a woman in a black sports top and leggings leaning over a table. She is performing a shoulder exercise, with her right arm extended downwards and her left hand resting on the table edge for support. Her back is arched, and she appears to be in a controlled, slow movement.

Кратність і дозування:

- Пацієнти виконували вправи двічі на день протягом першого тижня, потім один раз на день.
- Мінімальна частота вправ протягом тижня - 4, максимальна - 7.
- Динамічні вправи починали з 2 підходів по 10 повторень і з низьким опором (жовта гумова стрічка).
- Розтягування м'язів плечей і шиї проводилося протягом 10 секунд і повторювалося двічі.
- Ізометричні тренувальні положення лопатки утримувалися протягом 10 секунд і повторювалися двічі.

Прогресування, якщо пацієнти виконували основну програму без проблем:

- Кількість сетів збільшено з 2 до 3.
- Кількість повторень (відповідно секунд для статичних вправ) збільшено з 10 до 20.
- На останньому кроці опір було збільшено від жовтої до червоної та до зеленої гумки.

Інструкції пацієнтам і правила зупинки:

- Пацієнти отримали інструкції щодо виконання кожної окремої вправи.
- Пацієнти повинні були припинити вправу, якщо вони відчували біль більше ніж 3 з 10 бали за шкалою ВАШ під час виконання вправ або довше 30 секунд після припинення виконання вправи.
- Пацієнти вели щоденники тренувань, що дозволило терапевту перевірити 24-годинний ефект програми та робити адаптації.

Заходи терапевтів щодо адаптації вправ до збільшення болю:

- Зменшення опору, сетів, повторень або діапазону рухів.
- Якщо загальне навантаження програми було надто провокаційним, пацієнтам дозволялося розділити програму на 2 частини з виконанням їх у різний час протягом дня.
- Для деяких вправ можна використовувати альтернативну полегшену версію.
- Якщо вправу неможливо було виконати через біль, її пропускали для наступних двох тренувань.

3.2. Оцінка ефективності розробленого алгоритму, аналіз та обговорення результатів дослідження

Оцінку ефективності розробленого алгоритму проводили шляхом порівняння даних двох груп дослідження. На початку спостереження групи не відрізнялись за основними показниками (таблиця 3.4).

Таблиця 3.4 – Характеристики основної та контрольної груп

Показник	Основна група	Контрольна група
Вік, років	30.1 (12.2)	33.7 (9.9)
Стать (кількість чоловіків)	3	3
Індекс маси тіла	25.3 (3.7)	26.8 (4.3)
Робоче навантаження, годин на тиждень	32.2 (13.8)	37.2 (10.7)
Середній рівень болю	5.2 (1.8)	5.0 (1.8)
SPADI	39.7 (17.2)	41.3 (17.0)
GPSS	4.1 (1.8)	4.0 (1.7)
FABQ	36.4 (17.4)	28.7 (16.7)
PCS	12.4 (9.7)	10.4 (7.1)

Одним з основних показників ефективності була оцінка больового синдрому у ПС, як основної скарги пацієнтів.

На рисунку 3.1 представлено оцінку динаміки болю протягом впровадження програми фізичної терапії у пацієнтів із САІС ПС. Після 5 тижню в основній групі був кращий результат, ніж в контрольній, проте до 12 тижня результати в обох групах вирівнялись.

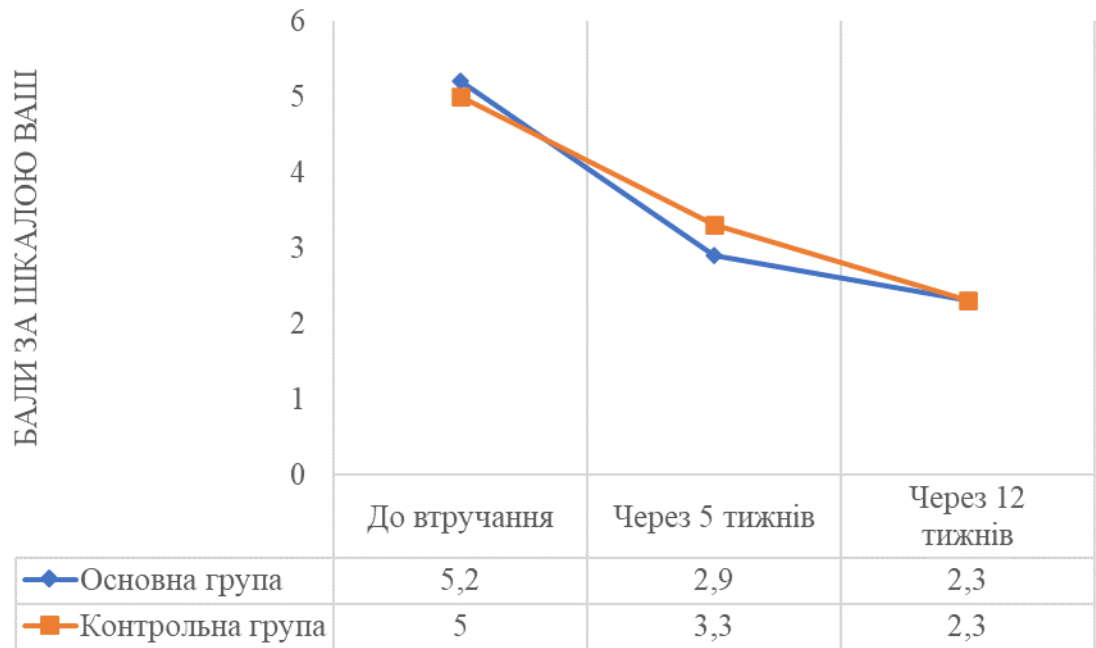


Рисунок 3.1 – Динаміка больового синдрому у пацієнтів із САІС ПС

Оцінка функціонування за шкалою SPADІ представлена в таблиці 3.5. та на рисунку 3.2. Як загальний показник шкали, так і підшкали болю та функціонування покращились вже на 5й тиждень і продовжили покращуватись до 12 тижня. Різниця між групами зберігалась протягом всього періоду спостереження на користь основної групи.

Таблиця 3.5 – Динаміка показника за шкалою SPADІ, М (SD)

Показник	До втручання		Через 5 тижнів		Через 12 тижнів	
	ОГ	КГ	ОГ	КГ	ОГ	КГ
SPADІ біль	47.8 (18.8)	49.6 (17.3)	29.8 (21.1)	31.5* (18.8)	20.1 (19.7)	24.1* (21.7)
SPADІ обмеження функції	31.5 (18.6)	32.9 (19.3)	17.1 (15.0)	22.1* (18.1)	12.1 (15.4)	15.5* (18.1)
SPADІ загальна оцінка	39.7 (17.2)	41.3 (17.0)	23.5 (17.5)	26.8* (17.8)	16.1 (17.2)	19.8* (19.5)

Примітка. * - Різниця між показниками ОГ та КГ статично значуща при $p < 0,05$.

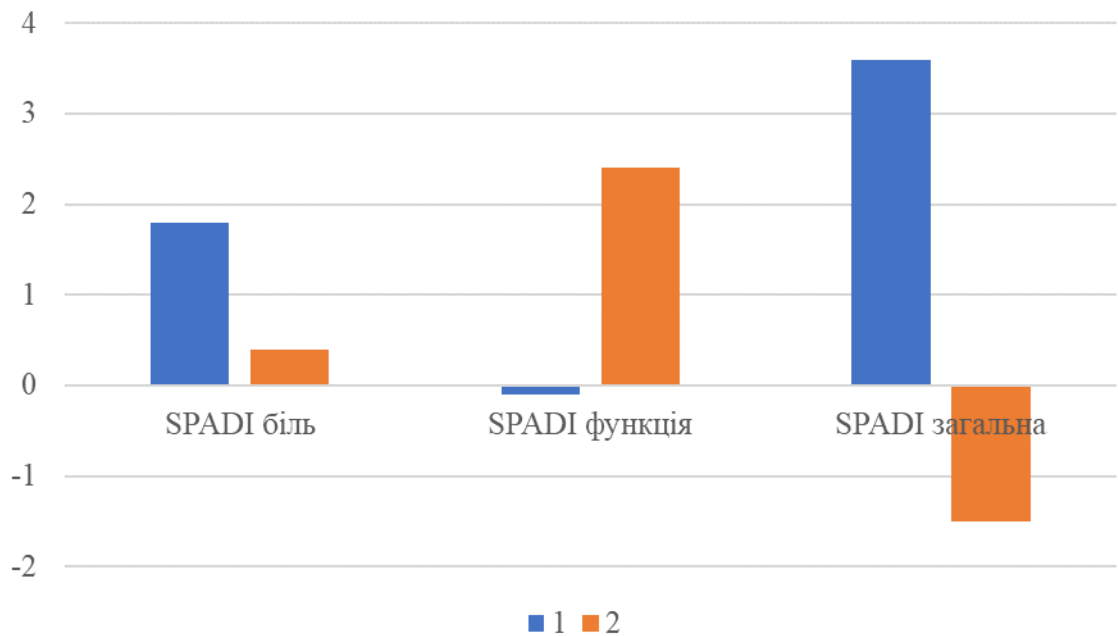


Рисунок 3.2 – Результати за шкалою SPADI через 5 та 12 тижнів при міжгруповому порівнянні: 1 – різниця між групами на 5 тижні, 2 – різниця між групами на 12 тижні.

За шкалою GPSS у пацієнтів спостерігали різницю в результатах на 5му тижні, яка була нівельована на 12й тиждень реабілітації (таблиця 3.6).

Таблиця 3.6 – Динаміка показника за шкалою GPSS, М (SD)

Показник	До втручання		Через 5 тижнів		Через 12 тижнів	
	ОГ	КГ	ОГ	КГ	ОГ	КГ
GPSS, бали	4.1	4.0	7.1	6.3	7.3	7.4
	(1.8)	(1.7)	(2.0)	(2.0)	(2.5)*	(2.0)

Примітка. * - Різниця між показниками ОГ та КГ статично значуща при $p < 0,05$.

Було оцінено не тільки статистичну значущість, але і клінічну значущість змін. У таблиці 3.7 показано кількість пацієнтів із клінічно значущими змінами в кожній групі. Як видно, результати були дещо кращими в основній групі.

Таблиця 3.7 – Кількість пацієнтів із клінічно значущою різницею

Показник	Групи пацієнтів	
	Основна група n (%)	Контрольна група n (%)
SPADI загальна	3 (50)	3 (50)
GPSS	3 (50)	2 (33)
Біль	4 (67)	3 (50)
PST	5 (83)	4 (67)

Кількість пацієнтів із клінічно важливою різницею, визначеною апріорі та кількість пацієнтів, які оцінили своє лікування як успішне, поступово зростала за період спостереження, кількість пацієнтів, задоволених результатом, була дещо більшою в основній групі (рис. 3.3-3.4).

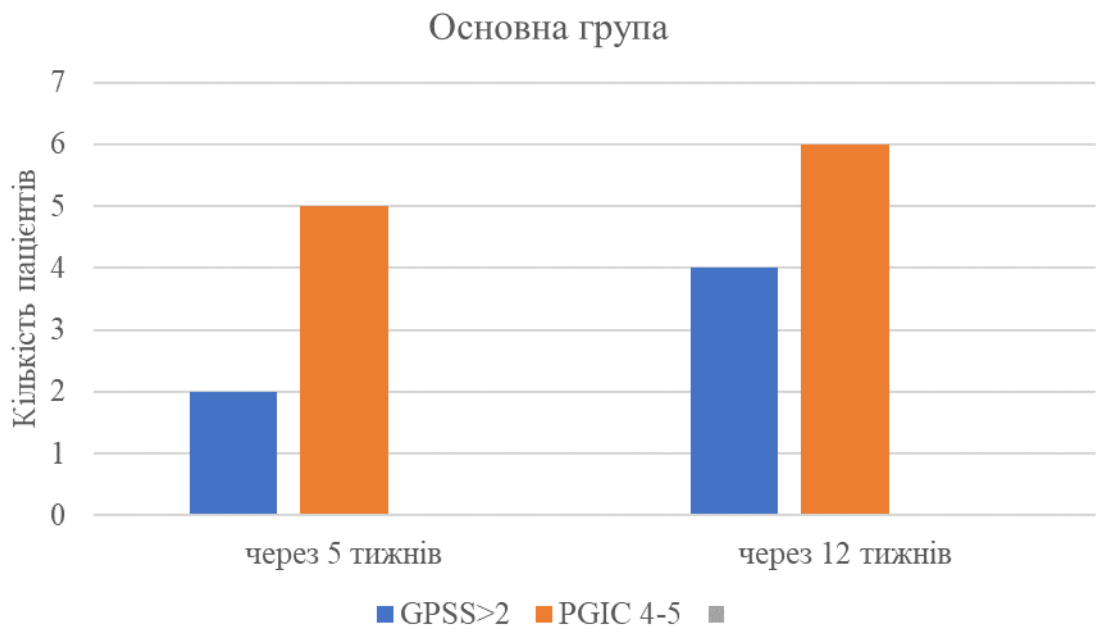


Рисунок 3.3 – Кількість пацієнтів основної групи, задоволених результатом фізичної терапії

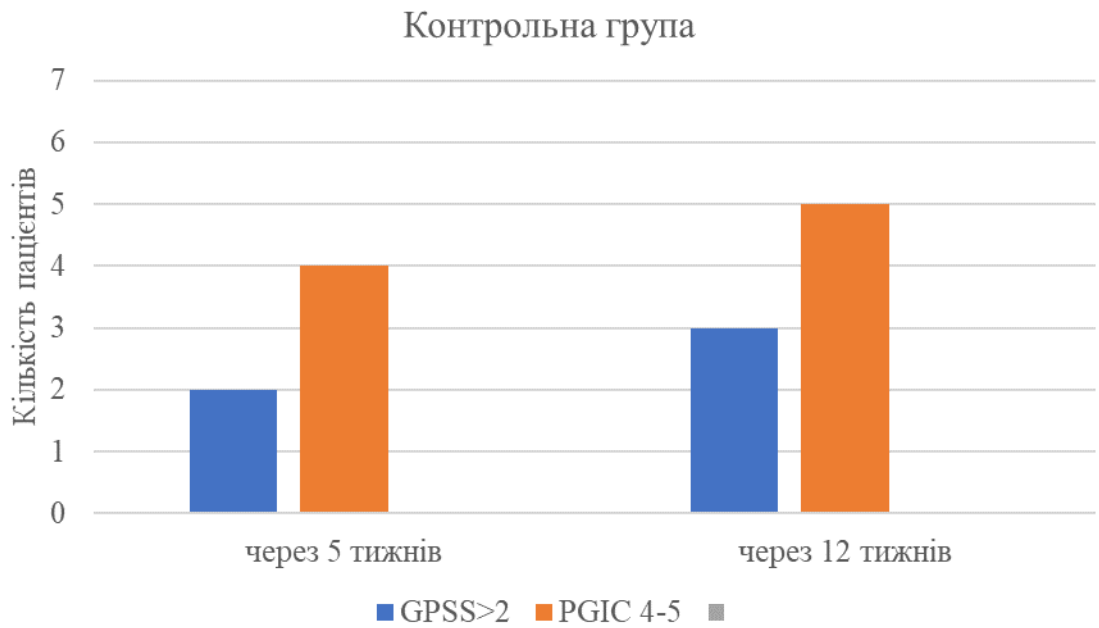


Рисунок 3.4 – Кількість пацієнтів контрольної групи, задоволених результатом фізичної терапії

Таким чином, реалізація індивідуального підходу до застосування фізичної терапії показала ефективність в осіб із САІС ПС, що підтверджує доцільність застосування розробленого алгоритму в практиці реабілітації осіб із САІС ПС.

ВИСНОВКИ

1. Субакроміальний імпінджмент-синдром (САІС) є найбільш поширеним ушкодженням плеча, на який припадає за різними даними від 44 до 80 % усіх скарг на біль у плечі на прийомі у лікаря. САІС охоплює спектр патологій субакроміального простору, включаючи частковий розрив обертальної манжети плеча, тендиноз обертальної манжети плеча, кальцинуючий тендиніт та субакроміальний бурсит.
2. Аналіз науково-методичної літератури показав, що в менеджменті пацієнтів із САІС ПС величезну роль відіграє цілеспрямоване застосування терапевтичних вправ, проте науковому обґрунтуванню застосування заходів фізичної терапії при ІС приділено недостатньо уваги, особливо у вітчизняній літературі.
3. На основі аналізу літератури було розроблено алгоритм застосування заходів фізичної терапії при САІС ПС. Алгоритм дозволяє реалізувати індивідуальний підхід до реабілітації на основі оцінки клінічних проявів та психо-соціальних характеристик пацієнтів, зокрема їхнього ставлення до больового синдрому.
4. Для перевірки ефективності алгоритму було порівняно дані основної та контрольної груп учасників дослідження. В основній групі застосовували розроблений алгоритм, а в контрольній – стандартизовану програму терапевтичних вправ. Дані обстеження учасників в динаміці реабілітації показали, що реалізація індивідуального підходу до застосування фізичної терапії показала більшу ефективність в осіб із САІС ПС, порівняно з групою контролю.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Попадюха ЮА. Основы программы физической реабилитации больных после реконструктивных операций на ротаторной манжете плеча. Молодіжний науковий вісник. 2015: 129-34.
2. Роженко ВМ. Фізична терапія спортсменів при субакроміальному больовому синдромі. Наукові підсумки 2022 року, СХV Міжнародна науково-практична інтернет-конференція. м. Чернігів, 27 грудня 2022 року. 2023.С. 270-2.
3. Самар ОС, Скрипченко АВ, Шостак СЛ, Біцунь КІ, Ехмед Салахалдін Джула Ахмед. Дослідження якості життя в травматології. Актуальные научные исследования в современном мире. 2018. Вып.8 (40): 48-51.
4. AAOS. Clinical practice guideline on optimizing the management of rotator cuff problems. American Academy of Orthopaedic Surgeons, Rosemont, IL 2010.
5. Aktas I, Akgun K, Cakmak B. Therapeutic effect of pulsed electromagnetic field in conservative treatment of subacromial impingement syndrome. Clin Rheumatol 2007; 26 (8): 1234-9.
6. Arroll B, Goodyear-Smith F. Corticosteroid injections for painful shoulder: A meta-analysis. Br J Gen Pract 2005; 55 (512): 224-8.
7. Barfield LC, Kuhn J E. Arthroscopic versus open acromioplasty: A systematic review. Clin Orthop 2007; (455): 64-71.
8. Berendes T, Pilot P, Willems J, Verburg H, te S R. Validation of the dutch version of the oxford shoulder score. J Shoulder Elbow Surg 2010; 19 (6): 829-36.
9. Berry H, Fernandes L, Bloom B, Clark R J, Hamilton E B. Clinical study comparing acupuncture, physiotherapy, injection and oral anti-inflammatory therapy in shoulder-cuff lesions. Curr Med Res Opin 1980; 7 (2): 121-6.

10. Binder A, Parr G, Hazleman B, Fitton-Jackson S. Pulsed electromagnetic field therapy of persistent rotator cuff tendinitis. A double-blind controlled assessment. *Lancet* 1984; 1 (8379): 695-8.
11. Bot S D, van der Waal J M, Terwee C B, van der Windt D A, Scholten R J, Bouter L M, Dekker J. Predictors of outcome in neck and shoulder symptoms: A cohort study in general practice. *Spine* 2005; 30 (16): E459-70.
12. Bron C, de Gast A, Dommerholt J, Stegenga B, Wensing M, Oostendorp R. Treatment of myofascial trigger points in patients with chronic shoulder pain: A randomized, controlled trial. *BMC Medicine* 2011; 9: 8.
13. Brudvig TJ, Kulkarni H, Shah S. The effect of therapeutic exercise and mobilization on patients with shoulder dysfunction: A systematic review with meta-analysis. *J Orthop Sports Phys Ther* 2011; 41 (10): 734-48.
14. Buchbinder R, Green S, Youd J M. Corticosteroid injections for shoulder pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2003; (1): CD004016.
15. Coghlan JA, Buchbinder R, Green S, Johnston R V, Bell S N. Surgery for rotator cuff disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2008; (1): CD005619.
16. Dal Conte G, Rivoltini P, Combi F. Trattamento della periartrite calcarea di spalla con campi magnetici pulsanti: Studio controllato. *La Riabilitazione* 1990; 23 (1): 27-33.
17. Davis AD, Kakar S, Moros C, Kaye E K, Schepsis A A, Voloshin I. Arthroscopic versus open acromioplasty: A meta-analysis. *Am J Sports Med* 2010; 38 (3): 613-8.
18. de Jesus JO, Parker L, Frangos A J, Nazarian L N. Accuracy of MRI, MR arthrography, and ultrasound in the diagnosis of rotator cuff tears: A metaanalysis. *AJR Am J Roentgenol* 2009; 192 (6): 1701-7.
19. de Winter AF, Heemskerk M A, Terwee C B, Jans M P, Deville W, van Schaardenburg D J, Scholten R J, Bouter L M. Inter-observer reproducibility of measurements of range of motion in patients with shoulder pain using a digital inclinometer. *BMC Musculoskeletal Disord* 2004; 5: 18.

20. Dickens V, Williams J A B. Role of physiotherapy in the treatment of subacromial impingement syndrome: A prospective study. *Physiotherapy* 2005; 91 (3): 159-64.
21. Diehl P, Gerdesmeyer L, Gollwitzer H, Sauer W, Tischler T. Calcific tendinitis of the shoulder. *Orthopade* 2011; 40 (8): 733-46.
22. Dinnes J, Loveman E, McIntyre L, Waugh N. The effectiveness of diagnostic tests for the assessment of shoulder pain due to soft tissue disorders: A systematic review. *Health Technol Assess* 2003; 7 (29): 1-166.
23. Donigan JA, Wolf B R. Arthroscopic subacromial decompression: Acromioplasty versus bursectomy alone--does it really matter? A systematic review. *Iowa Orthop J* 2011; 31: 121-6.
24. Dorrestijn O, Stevens M, Winters J C, van der Meer K, Diercks R L. Conservative or surgical treatment for subacromial impingement syndrome? A systematic review. *J Shoulder Elbow Surg* 2009; 18 (4): 652-60.
25. Duquin TR, Buyea C, Bisson L J. Which method of rotator cuff repair leads to the highest rate of structural healing? A systematic review. *Am J Sports Med* 2010; 38 (4): 835-41.
26. Ebenbichler GR, Erdogmus C B, Resch K L, Funovics M A, Kainberger F, Barisani G, Aringer M, Nicolakis P, Wiesinger G F, Baghestanian M, Preisinger E, Fialka-Moser V. Ultrasound therapy for calcific tendinitis of the shoulder. *N Engl J Med* 1999; 340 (20): 1533-8.
27. England S, Farrell A J, Coppock J S, Struthers G, Bacon P A. Low power laser therapy of shoulder tendonitis. *Scand J Rheumatol* 1989; 18 (6): 427-31.
28. Faber E, Kuiper J I, Burdorf A, Miedema H S, Verhaar J A. Treatment of impingement syndrome: A systematic review of the effects on functional limitations and return to work. *J Occup Rehabil* 2006; 16 (1): 7-25.
29. Gam AN, Warming S, Larsen L H, Jensen B, Hoydalsmo O, Allon I, Andersen B, Gotzsche N E, Petersen M, Mathiesen B. Treatment of

- myofascial trigger-points with ultrasound combined with massage and exercise--a randomized controlled trial. *Pain* 1998; 77 (1): 73-9.
- 30.Gaujoux-Viala C, Dougados M, Gossec L. Efficacy and safety of steroid injections for shoulder and elbow tendonitis: A meta-analysis of randomised controlled trials. *An Rheum Dis* 2009; 68 (12): 1843-9.
- 31.Gebremariam L, Hay E M, Koes B W, Huisstede B M. Effectiveness of surgical and postsurgical interventions for the subacromial impingement syndrome: A systematic review. *Arch Phys Med Rehabil* 2011; 92 (11): 1900-13.
- 32.Gill TJ, McIrvin E, Kocher M S, Homa K, Mair S D, Hawkins R J. The relative importance of acromial morphology and age with respect to rotator cuff pathology. *J Shoulder Elbow Surg* 2002; 11 (4): 327-30.
- 33.Grasso A, Milano G, Salvatore M, Falcone G, Deriu L, Fabbriciani C. Singlerow versus double-row arthroscopic rotator cuff repair: A prospective randomized clinical study. *Arthroscopy* 2009; 25 (1): 4-12.
- 34.Green S, Buchbinder R, Hetrick S. Acupuncture for shoulder pain. *Cochrane Database Syst Rev* 2005; (2): CD005319.
- 35.Greving K, Dorrestijn O, Winters J C, Groenhof F, van der Meer K, Stevens M, Diercks R L. Incidence, prevalence, and consultation rates of shoulder complaints in general practice. *Scand J Rheumatol* 2012; 41 (2): 150-5.
- 36.Hains G, Descarreaux M, Hains F. Chronic shoulder pain of myofascial origin: A randomized clinical trial using ischemic compression therapy. *J Manipulative Physiol Ther* 2010; 33 (5): 362-9.
- 37.Hegedus EJ, Goode A, Campbell S, Morin A, Tamaddoni M, Moorman C T,3rd, Cook C. Physical examination tests of the shoulder: A systematic review with meta-analysis of individual tests. *Br J Sports Med* 2008; 42 (2): 80-92.
- 38.Holmgren T, Bjornsson Hallgren H, Oberg B, Adolfsson L, Johansson K. Effect of specific exercise strategy on need for surgery in patients with

- subacromial impingement syndrome: Randomised controlled study. *BMJ* 2012; 344: e787.
- 39.Hsu AR, Ghodadra N S, Provencher M T, Lewis P B, Bach B R. Biceps tenotomy versus tenodesis: A review of clinical outcomes and biomechanical results. [review]. *J Shoulder Elbow Surg* 2011; 20 (2): 326-32.
- 40.Hughes PC, Taylor N F, Green R A. Most clinical tests cannot accurately diagnose rotator cuff pathology: A systematic review. *Aust J Physiother* 2008; 54 (3): 159-70.
- 41.Huisstede BMA, Gebremariam L, van der Sande R, Hay E M, Koes B W.
- 42.Evidence for effectiveness of extracorporeal shock-wave therapy (ESWT) to treat calcific and non-calcific rotator cuff tendinosis – A systematic review. *Man Ther* 2011; 16 (5): 419-33.
- 43.Jansen MJ, Brooijmans F, Geraets J J X R, Lenssen A F, Ottenheijm R P G, Penning L I F, de Bie R A. KNGF evidence statement subacromiale klachten. *Ned Tijdschr Fysiother (Supplement)* 2011; 121 (1).
- 44.K.N.G.F. Richtlijn specifieke klachten arm, nek en/of schouders. 2012.
- 45.Kennedy D J, Visco C J, Press J. Current concepts for shoulder training in the overhead athlete. *Curr Sports Med Rep* 2009; 8 (3): 154-60.
- 46.Kuijpers T, van der Windt D A, van der Heijden G J, Bouter L M. Systematic review of prognostic cohort studies on shoulder disorders. *Pain* 2004; 109 (3): 420-31.
- 47.Kurtais Gursel Y, Ulus Y, Bilgic A, Dincer G, van der Heijden G J. Adding ultrasound in the management of soft tissue disorders of the shoulder: A randomized placebo-controlled trial. *Phys Ther* 2004; 84 (4): 336-43.
- 48.Lombardi I Jr, Magri A G, Fleury A M, Da Silva A C, Natour J. Progressive resistance training in patients with shoulder impingement syndrome: A randomized controlled trial. *Arthritis Rheum* 2008; 59 (5): 615-22.

49. May S, Chance-Larsen K, Littlewood C, Lomas D, Saad M. Reliability of physical examination tests used in the assessment of patients with shoulder problems: A systematic review. *Physiotherapy* 2010; 96 (3): 179-90.
50. Meeteren J, Roebroek M E, Stam H J. Test-retest reliability in isokinetic muscle strength measurements of the shoulder. *J Rehabil Med* 2002; 34 (2): 91-5.
51. Mena HR, Lomen P L, Turner L F, Lamborn K R, Brinn E L. Treatment of acute shoulder syndrome with flurbiprofen. *Am J Med* 1986; 80 (3A):141-4.
52. Michener LA, Walsworth M K, Doukas W C, Murphy K P. Reliability and diagnostic accuracy of 5 physical examination tests and combination of tests for subacromial impingement. *Arch Phys Med Rehabil* 2009; 90 (11): 1898-903.
53. Morse K, Davis A D, Afra R, Kaye E K, Schepesis A, Voloshin I. Arthroscopic versus mini-open rotator cuff repair: A comprehensive review and metaanalysis. *Am J Sports Med* 2008; 36 (9): 1824-8.
54. Murrell G A, Walton J R. Diagnosis of rotator cuff tears. *Lancet* 2001; 357 (9258): 769-70.
55. Neer CS. Impingement lesions. *Clin Orthop* 1993; (173): 70-7.
56. Nho SJ, Brown B S, Lyman S, Adler R S, Altchek D W, MacGillivray J D.
57. Prospective analysis of arthroscopic rotator cuff repair: Prognostic factors affecting clinical and ultrasound outcome. *J Shoulder Elbow Surg* 2009a; 18 (1): 13-20.
58. Nho SJ, Slabaugh MA, Seroyer S T, Grumet RC, Wilson J B, Verma N N, Romeo A A, R. B B, Jr. Does the literature support double-row suture anchor fixation for arthroscopic rotator cuff repair? A systematic review comparing double-row and single-row suture anchor configuration. *Arthroscopy* 2009b; 25 (11): 1319-28.
59. Nykanen M. Pulsed ultrasound treatment of the painful shoulder a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Scand J Rehabil Med* 1995; 27 (2): 105-8.

60. Oh JH, Kim S H, Ji H M, Jo K H, Bin S W, Gong H S. Prognostic factors affecting anatomic outcome of rotator cuff repair and correlation with functional outcome. *Arthroscopy* 2009; 25 (1): 30-9.
61. Oh JH, Kim J Y, Lee H K, Choi J A. Classification and clinical significance of acromial spur in rotator cuff tear: Heel-type spur and rotator cuff tear. *Clin Orthop* 2010; (468) (6): 1542-50.
62. Ottenheijm R P, Jansen M J, Staal J B, van den Bruel A, Weijers R E, de Bie RA, Dinant G J. Accuracy of diagnostic ultrasound in patients with suspected subacromial disorders: A systematic review and meta-analysis. [review]. *Arch Phys Med Rehabil* 2010; 91 (10): 1616-25.
63. Papadonikolakis A, McKenna M, Warme W, Martin B I, Matsen F A, 3rd. Published evidence relevant to the diagnosis of impingement syndrome of the shoulder. *J Bone Joint Surg (Am)* 2011; 93 (19): 1827-32.
64. Park HB, Yokota A, Gill H S, El Rassi G, McFarland E G. Diagnostic accuracy of clinical tests for the different degrees of subacromial impingement syndrome. *J Bone Joint Surg (Am)* 2005; 87 (7): 1446-55.
65. Park JY, Siti H T, Keum J S, Moon S G, Oh K S. Does an arthroscopic suture bridge technique maintain repair integrity?: A serial evaluation by ultrasonography. *Clin Orthop* 2010; (468) (6): 1578-87.
66. Veehof M M, Slegers E J, van Veldhoven N H, Schuurman A H, van Meeteren N L. Psychometric qualities of the dutch language version of the disabilities of the arm, shoulder, and hand questionnaire (DASH-DLV). *J Hand Ther* 2002; 15 (4): 347-54.
67. Vermeulen H M, Boonman D C, Schuller H M, Obermann W R, van Houwelingen H C, Rozing P M, Vliet Vlieland T P. Translation, adaptation and validation of the shoulder rating questionnaire (SRQ) into the dutch language. *Clin Rehabil* 2005; 19 (3): 300-11.
68. Walther M, Werner A, Stahlschmidt T, Woelfel R, Gohlke F. The subacromial impingement syndrome of the shoulder treated by conventional

- physiotherapy, self-training, and a shoulder brace: Results of a prospective, randomized study. *J Shoulder Elbow Surg* 2004; 13 (4): 417-23.
69. Werner A, Walther M, Ilg A, Stahlschmidt T, Gohlke F. Self-training versus conventional physiotherapy in subacromial impingement syndrome.
70. Winters J C, van der Windt D A W M, Spinnewijn W E M, de Jong A C, van der Heijden G J M G, Buis P A J, Boeke A J P, Feleus A, Geraets J J X R. NHG-standaard schouderklachten. *Huisarts Wet* 2008; 51 (11): 555-65.
71. Yang J L, Chen S, Hsieh C L, Lin J J. Effects and predictors of shoulder muscle massage for patients with posterior shoulder tightness. *BMC Musculoskelet Disord* 2012; 13 (1): 46.