

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИКО-ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра фізичної реабілітації, спортивної медицини, фізичного

Бондар Едуард Віталійович

**ДИНАМІКА ОСНОВНИХ ПАРАМЕТРІВ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПРИ
ПОШКОДЖЕННІ ЗВ'ЯЗОК ПЛЕЧОВОГО СУГЛОБА У
КВАЛІФІКОВАНИХ ГАНДБОЛІСТІВ**

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

здобувача другого (магістерського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 227 Фізична терапія, ерготерапія
спеціалізації 227.1 Фізична терапія
галузі знань 22 Охорона здоров'я

Науковий керівник:

Циганок Владислав Іванович

канд. наук з фіз. виховання і спорту, доцент

Запоріжжя

2025

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИКО-ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет медичний факультет

Кафедра фізичної реабілітації, спортивної медицини, фіз. виховання і здоров'я

Спеціальність 227 Фізична терапія, ерготерапія

Спеціалізація 227.1 Фізична терапія

Освітньо-кваліфікаційний рівень МАГІСТР

К В А Л І Ф І К А Ц І Й Н А Р О Б О Т А

на тему

**ДИНАМІКА ОСНОВНИХ ПАРАМЕТРІВ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПРИ
ПОШКОДЖЕННІ ЗВ'ЯЗОК ПЛЕЧОВОГО СУГЛОБА У
КВАЛІФІКОВАНИХ ГАНДБОЛІСТІВ**

ЗДОБУВАЧ: Бондар Едуард Віталійович

НАУКОВИЙ КЕРІВНИК: доцент ЗВО кафедри фізичної реабілітації,
спортивної медицини, фізичного виховання і здоров'я, канд. наук з
фіз. виховання і спорту _____ Владислав ЦИГАНОК

РЕЦЕНЗЕНТ: доцент кафедри травматології та ортопедії ЗДМФУ, кандидат
медичних наук _____ Максим КОЖЕМ'ЯКА

Робота розглянута на засіданні кафедри (протокол № ____ від «__» ____ 20__
р.) і допущена до захисту.

ЗАВІДУВАЧ КАФЕДРИ: професор ЗВО, доктор наук з фізичного виховання
та спорту, професор _____ Едуард ДОРОШЕНКО

Запоріжжя

2025

ЗМІСТ

Реферат	4
Abstract	5
Вступ.....	6
Розділ 1. Теоретичні основи реабілітації при пошкодженні зв'язок плечового суглоба.....	9
1.1. Анатомо-фізіологічні особливості плечового суглоба	9
1.2. Причини та механізми травмування зв'язок плечового суглоба	16
1.3. Основні етапи та принципи фізичної реабілітації зв'язок плечового суглоба.....	22
Розділ 2. Завдання, методи та організація дослідження	31
2.1. Завдання дослідження	31
2.2. Методи дослідження.....	31
2.3. Організація дослідження.....	43
Розділ 3. Аналіз динаміки параметрів реабілітації при пошкодженні зв'язок плечового суглоба	44
3.1. Оцінка функціонального стану плечового суглоба.....	44
3.2. Програма реабілітації при пошкодженні зв'язок плечового суглоба....	50
3.3. Динаміка параметрів реабілітації при пошкодженні зв'язок плечового суглоба.....	61
3.4. Рекомендації щодо оптимізації фізичної терапії після пошкодження зв'язок плечового суглоба.....	68
Висновки	71
Список використаних джерел	74

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота складається з 78 сторінок, 8 таблиць, 12 рисунків, 40 літературних джерел.

Об'єкт дослідження – процес фізичної реабілітації при пошкодженні зв'язок плечового суглоба.

Мета дослідження – визначити динаміку основних параметрів реабілітації при пошкодженні зв'язок плечового суглоба.

Методи дослідження – теоретичний аналіз, синтез, узагальнення і систематизація сучасної наукової літератури з проблеми дослідження; оцінка загального стану плечового суглоба (збір анамнезу, візуальний огляд, пальпація), метод гоніометрії, мануальне м'язове тестування; методи математичної статистики (t-критерій Стюдента).

Результати динаміки параметрів реабілітації при пошкодженні зв'язок плечового суглоба свідчать про високу ефективність реалізованої програми. Аналіз функціонального стану плечового суглоба у гандболістів після завершення реабілітації показав значне покращення всіх основних показників, що підтверджується даними мануально-м'язового тестування та гоніометричних вимірювань. За результатами оцінки загального стану плечового суглоба біль у спортсменів значно зменшився або повністю зник, покращилася амплітуда рухів, зникли ознаки нестабільності, а м'язовий тонус відновився.

ПОШКОДЖЕННЯ ЗВ'ЯЗОК ПЛЕЧОВОГО СУГЛОБА, ГАНДБОЛ,
СПОРТИВНА РЕАБІЛІТАЦІЯ, ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ,
КІНЕЗІОТЕЙПУВАННЯ, СТАБІЛІЗАЦІЙНІ ВПРАВИ

ABSTRACT

The qualification work consists of 78 pages, 8 tables, 12 figures, 40 literary sources.

The object of the study is the process of physical rehabilitation in case of damage to the ligaments of the shoulder joint.

The purpose of the study is to determine the dynamics of the main parameters of rehabilitation in case of damage to the ligaments of the shoulder joint.

Research methods are theoretical analysis, synthesis, generalization and systematization of modern scientific literature on the research problem; assessment of the general condition of the shoulder joint (history taking, visual examination, palpation), goniometry method, manual muscle testing; methods of mathematical statistics (Student's t-test).

The results of the dynamics of rehabilitation parameters for shoulder joint ligament damage indicate the high effectiveness of the implemented program. Analysis of the functional state of the shoulder joint in handball players after the completion of rehabilitation showed a significant improvement in all basic indicators, which is confirmed by the data of manual-muscle testing and goniometric measurements. According to the results of the assessment of the general condition of the shoulder joint, the pain in athletes significantly decreased or completely disappeared, the amplitude of movements improved, signs of instability disappeared, and muscle tone was restored.

SHOULDER LIGAMENT INJURY, HANDBALL, SPORTS
REHABILITATION, PHYSICAL THERAPY, KINESIOTAPING,
STABILIZATION EXERCISES

ВСТУП

Актуальність дослідження. Пошкодження зв'язок плечового суглоба є поширеною проблемою серед спортсменів, зокрема гандболістів, оскільки цей вид спорту передбачає інтенсивні кидкові рухи, раптові зміни напрямку руху та значні навантаження на верхню кінцівку. У структурі спортивних травм ушкодження плечового суглоба займають одне з провідних місць, що пов'язано з його анатомічною будовою та функціональною рухливістю. Зв'язковий апарат плечового суглоба забезпечує стабільність та контроль за рухами руки під час активних дій, однак підвищене навантаження або травматичний вплив можуть призводити до його пошкодження, що значно обмежує спортивну працездатність і вимагає тривалого відновлення.

Реабілітація після травм плечового суглоба є важливим етапом у відновленні функціональності верхньої кінцівки та поверненні спортсменів до тренувань та змагальної діяльності. Основними завданнями реабілітаційного процесу є зменшення больового синдрому, відновлення діапазону рухів, зміцнення м'язово-зв'язкового апарату, покращення стабільності плечового суглоба та профілактика повторних травм (М. Адель, А. Герцик, О. Глиняна, А. Кіфа, Я. Пшик та ін.). Однак, існуючі методи реабілітації не завжди враховують специфіку спортивних навантажень гандболістів, а науково обґрунтовані підходи до відновлення функціонального стану плечового суглоба після пошкодження зв'язок у цій категорії спортсменів досліджені недостатньо.

Актуальність дослідження обумовлена високою поширеністю пошкоджень зв'язкового апарату плечового суглоба та необхідністю ефективних методів їх реабілітації. З огляду на складну анатомічну будову плечового суглоба, його значну рухливість та навантаження, які він витримує під час фізичної активності, травми цієї зони можуть призводити до тривалого обмеження працездатності та зниження якості життя пацієнтів (Л. Котляренко, О. Ковальчук, С. Білаш, Г. Вавдіюк, С. Страфун, С. Богдан та

ін.). Наявні реабілітаційні підходи не завжди є достатньо ефективними, а терміни та методи відновлення варіюються залежно від ступеня ураження, віку, рівня фізичної активності та інших факторів.

Одним із важливих аспектів дослідження є оцінка динаміки відновлення основних функціональних параметрів плечового суглоба, зокрема амплітуди рухів, сили м'язів, стабільності суглоба та больового синдрому. Визначення ефективності різних реабілітаційних методик дозволить удосконалити підходи до відновлення, мінімізувати ризики ускладнень та скоротити терміни повернення до повноцінної фізичної активності.

Актуальність зумовила вибір теми дослідження: «Динаміка основних параметрів реабілітації при пошкодженні зв'язок плечового суглоба».

Мета дослідження – визначити динаміку основних параметрів реабілітації при пошкодженні зв'язок плечового суглоба.

Для досягнення поставленої мети дослідження було визначено такі завдання:

1. Здійснити аналіз наукової літератури щодо реабілітації при пошкодженні зв'язок плечового суглоба.
2. Оцінити функціональний стан плечового суглоба у гандболістів з травмою плечового суглоба.
3. Розробити структуру та зміст комплексної програми реабілітації при пошкодженні зв'язок плечового суглоба.
4. Визначити ефективність упровадження програми реабілітації при пошкодженні зв'язок плечового суглоба.
5. Розробити рекомендації щодо оптимізації фізичної терапії після пошкодження зв'язок плечового суглоба.

Об'єкт дослідження – процес фізичної реабілітації при пошкодженні зв'язок плечового суглоба.

Предмет дослідження – динаміка основних параметрів реабілітації при пошкодженні зв'язок плечового суглоба.

Гіпотеза дослідження ґрунтується на припущенні, що комплексна програма фізичної реабілітації сприятиме покращенню динаміки основних параметрів реабілітації при пошкодженні зв'язок плечового суглоба.

Наукова новизна роботи полягає у вивченні змін функціонального стану плечового суглоба у гандболістів після пошкодження зв'язок та оцінці ефективності розробленої програми реабілітації при пошкодженні зв'язок плечового суглоба.

Практичне значення дослідження полягає в розробці програми реабілітації при пошкодженні зв'язок плечового суглоба та рекомендацій щодо оптимізації фізичної терапії після пошкодження зв'язок плечового суглоба. Результати дослідження динаміки основних параметрів реабілітації при пошкодженні зв'язок плечового суглоба у гандболістів можуть бути корисними для широкого кола фахівців, зокрема: фахівців з фізичної терапії та реабілітологів, тренерів гандбольних команд, науковців та дослідників у сфері спортивної медицини.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПРИ ПОШКОДЖЕННІ ЗВ'ЯЗОК ПЛЕЧОВОГО СУГЛОБА

1.1. Анатомо-фізіологічні особливості плечового суглоба

Плечовий суглоб є рухомим з'єднанням між плечовою кісткою та лопаткою, формуючись завдяки суглобовій западині лопатки та суглобовій поверхні головки плечової кістки. Це просте за будовою зчленування, яке належить до кулеподібних суглобів і забезпечує широкий діапазон рухів у трьох площинах. Навколо поперечної осі здійснюються згинання (рух руки вперед) та розгинання (рух назад). Рухи у сагітальній площині включають відведення плеча вбік до горизонтального рівня та приведення до тулуба. Вертикальна вісь забезпечує обертальні рухи: пронацію (внутрішній поворот руки до тулуба) та супінацію (зовнішній поворот від тулуба). Крім того, у плечовому суглобі можливий круговий рух, що дозволяє виконувати складні координаційні рухи кінцівкою [19].

Подібно до інших суглобів, плечовий суглоб має капсулу, внутрішню поверхню якої вистилає синовіальна мембрана. Вона виробляє суглобову (синовіальну) рідину, яка змащує суглобові поверхні, знижує тертя та сприяє живленню хрящової тканини, забезпечуючи її оптимальне функціонування.

Структурні елементи плечового суглоба можна умовно поділити на вісім основних компонентів, кожен з яких відіграє ключову роль у його формуванні, стабілізації, функціонуванні, іннервації та кровопостачанні. Ці складові включають:

- кісткові структури – основа суглоба, що визначає його форму та рухливість;
- суглобові з'єднання – забезпечують зчленування кісток і координацію рухів;
- зв'язковий апарат – сприяє фіксації суглоба та обмежує надмірну амплітуду рухів;

- сухожилкові утворення – передають зусилля від м'язів до кісток, забезпечуючи динамічну стабільність;
- м'язи – активні елементи, що відповідають за рухи суглоба та його підтримку;
- нервова система – контролює роботу м'язів та забезпечує чутливість плечового суглоба;
- судини – забезпечують кровопостачання та живлення тканин;
- синовіальні сумки та капсула – зменшують тертя між структурами та сприяють плавності рухів [5; 6]. Кожен із цих компонентів виконує важливу роль у забезпеченні функціональної цілісності та ефективної роботи плечового суглоба.

Формування плечового суглоба забезпечують кілька ключових анатомічних структур, кожна з яких виконує специфічну функцію. До них належать: плечова кістка, зокрема її голівка, яка утворює суглобову поверхню зчленування; ключиця, а саме її акроміальна частина, що взаємодіє з лопаткою та сприяє стабільності суглоба; лопатка, яка відіграє важливу роль у підтримці суглоба та слугує місцем кріплення м'язів; суглобова западина лопатки, що формує основу зчленування та визначає напрямки рухів; акроміальний відросток лопатки, який бере участь у стабілізації плечового поясу та запобігає надмірному зміщенню плечової кістки (рис. 1.1.1).

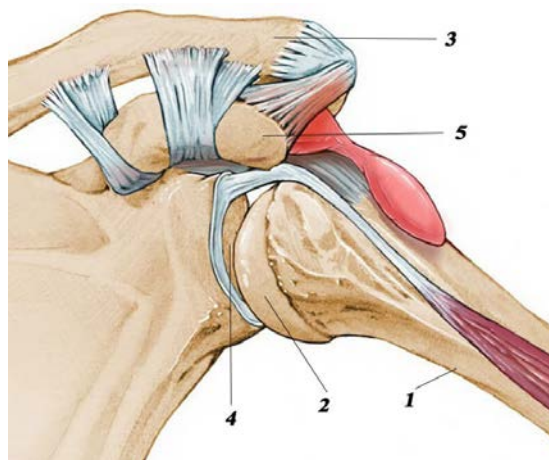


Рис. 1.1.1 Будова плечового суглоба: 1 – плечова кістка; 2 – голівка плечової кістки; 3 – акроміальна частина ключиці та лопатка; 4 – суглобова западина; 5 – лопатка (акроміальний відросток) [29]

При з'єднанні кісткових структур плеча та плечового поясу формується чотири основні суглобові зчленування, кожне з яких виконує важливу роль у забезпеченні рухливості верхньої кінцівки:

1) плечовий суглоб – головне зчленування, що утворюється взаємодією голівки плечової кістки та суглобової западини лопатки. Він є найрухливішим серед усіх суглобів верхньої кінцівки;

2) акроміально-ключичний суглоб – поєднує акроміальний (дистальний) край ключиці з акроміоном лопатки, забезпечуючи міцність плечового поясу та сприяючи амплітудним рухам руки;

3) груднинно-ключичний суглоб – слугує ключовою ланкою між плечовим поясом та осьовим скелетом, з'єднуючи груднину та стернальний кінець ключиці. Цей суглоб відіграє важливу роль у стабільності та координації рухів;

4) Лопаточно-грудне зчленування – являє собою функціональне з'єднання між внутрішньою поверхнею лопатки та грудною кліткою. Воно не є класичним суглобом, проте забезпечує правильне положення суглобової западини лопатки та гармонійну роботу м'язів плечового поясу під час рухів верхньої кінцівки [4].

Усі суглобові поверхні вкриті спеціальним хрящовим шаром, який виконує амортизаційну, захисну та розподільну функцію, запобігаючи передчасному зношенню кісткових структур. У плечовому суглобі суглобовий хрящ порівняно тонший, ніж у суглобах нижніх кінцівок, оскільки він не несе вагового навантаження, а його головне завдання полягає у забезпеченні плавних і безперешкодних рухів руки.

Суглобовий хрящ плечового суглоба характеризується високою пружністю та надзвичайно гладкою, слизькою поверхнею, що мінімізує силу тертя під час рухів. Це досягається завдяки його особливій структурі, що включає хондроцити (клітини хрящової тканини), які виробляють колагенові волокна та протеоглікани. Ці компоненти надають хрящу еластичності та міцності, дозволяючи йому витримувати механічні навантаження, пов'язані з

рухами руки.

Додаткову роль у зменшенні тертя виконує синовіальна рідина, що міститься в суглобовій капсулі. Вона діє як природний мастильний матеріал, що зволожує хрящові поверхні, покращує їх ковзання та запобігає мікропошкодженням під час рухової активності (рис. 1.1.2). Синовіальна рідина також виконує функцію живлення хрящової тканини, оскільки хрящ не має власного кровопостачання.

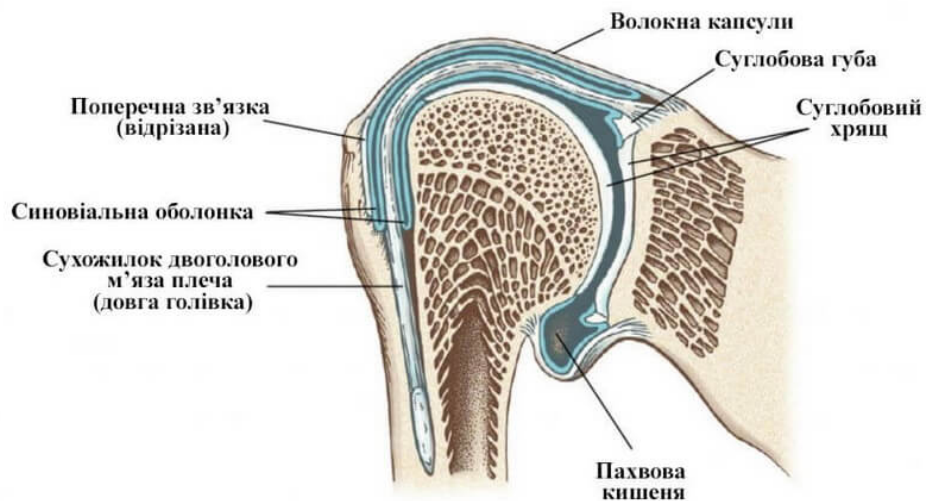


Рис. 1.1.2 Анатомічна будова плечового суглоба: капсула, зв'язки, хрящова тканина та сухожилки [29]

Плечовий пояс містить кілька зв'язок, які забезпечують надійне з'єднання кісткових структур між собою, сприяючи стабільності та правильному функціонуванню суглоба. Синовіальні суглоби, що містять суглобову (синовіальну) рідину, оточені спеціальною капсулою, утвореною потовщеними зв'язковими структурами. Ці зв'язки відіграють ключову роль у стабілізації плечового суглоба, з'єднуючи головку плечової кістки із суглобовою западиною лопатки. Вони підтримують плече у фізіологічному положенні та запобігають його надмірним зміщенням і можливим вивихам.

Серед основних зв'язкових утворень плечового поясу можна виділити:

1) акроміально-ключичну зв'язку, яка сполучає акроміальний кінець ключиці з акроміальним відростком лопатки, забезпечуючи стійкість цього

з'єднання;

2) клювоподібно-ключичну та клювоподібно-акроміальну зв'язки, що формують надійний зв'язковий апарат між ключицею та клювоподібним відростком лопатки, сприяючи міцності та функціональній єдності плечового поясу;

3) клювоподібно-плечову зв'язку, яка додатково укріплює плечовий суглоб, а також суглобово-плечові зв'язки, що беруть участь у формуванні капсульної оболонки плечового суглоба (рис. 1.1.3) [7; 3].

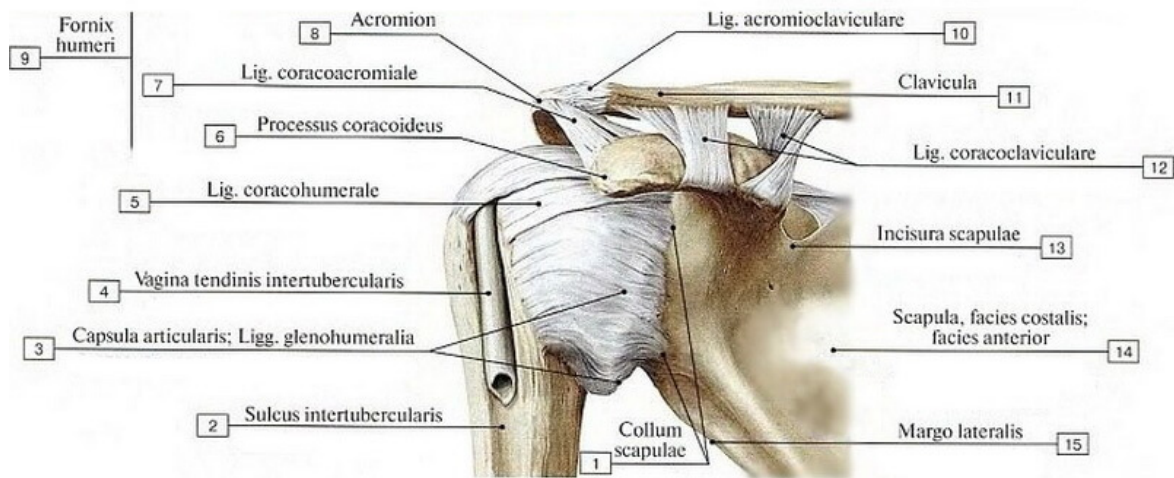


Рис. 1.1.3 Зв'язкові утворення плечового поясу: 1 – шийковий відділ лопатки; 2 – Борозна між горбками плечової кістки; 3 – Капсула суглоба; плечові суглобові зв'язки; 4 – Піхва міжгорбкової борозни; 5 – Клювоплечова зв'язка; 6 – Гачкоподібний відросток лопатки; 7 – Клювоплечова-акроміальна зв'язка; 8 – Верхівковий відросток лопатки; 9 – Склепіння плечової кістки; 10 – Зв'язка між акроміоном і ключицею; 11 – ключиця; 12 – Клювоключична зв'язка; 13 – Лопаткова вирізка; 14 – Лопатка; поверхня, прилегла до ребер; передній бік; 15 – Зовнішній край лопатки [29]

Суглобова губа є окремою анатомічною структурною одиницею плечового суглоба, яка виконує важливу стабілізуючу функцію. Вона розташована всередині суглоба та оточує суглобову западину лопатки по всьому її периметру. На схематичному зображенні поперечного зрізу

суглобової губи видно, що вона має характерну клиноподібну форму (рис. 1.1.4) [3]. Завдяки цій будові губа збільшує площу суглобової западини, що, у свою чергу, сприяє покращенню конгруентності суглобових поверхонь і підвищенню стабільності плечового суглоба.

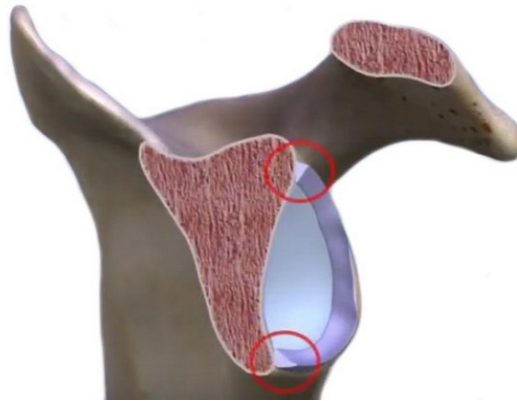


Рис. 1.1.4 Суглобова губа [29]

За своєю структурою та функціональними характеристиками суглобова губа плеча подібна до менісків колінного суглоба, оскільки також виконує роль амортизатора та сприяє рівномірному розподілу навантаження. Крім того, до суглобової губи прикріплюється сухожилок довгої головки двоголового м'яза плеча, що додатково забезпечує стійкість плечового суглоба під час руху.

Сухожилки мають подібну до зв'язок структуру, проте їх основне призначення – з'єднання м'язів із кістками, що дозволяє передавати м'язові скорочення та здійснювати рухи суглобів. Саме через сухожилки м'язи впливають на положення та рухомість кісткових структур. Сухожилки двоголового м'яза плеча тягнуться від його черевця до лопатки, забезпечуючи кріплення м'яза до верхнього краю суглобової западини та суглобової губи. Пошкодження цих сухожилків може спричинити значні проблеми з функціонуванням плечового суглоба, обмежуючи його рухливість та сприяючи розвитку нестабільності [6].

Глибокі м'язи плеча кріпляться до плечової кістки за допомогою чотирьох сухожилків, що разом формують обертальну манжету плеча. До її

складу входять: надостний м'яз, підостний м'яз, малий круглий м'яз, підлопатковий м'яз (рис. 1.1.5). Ці м'язи виконують ключову функцію у забезпеченні рухів плеча – вони дозволяють піднімати руку, обертати плече в різних напрямках та стабілізувати плечову кістку, притискаючи її голівку до суглобової западини лопатки.

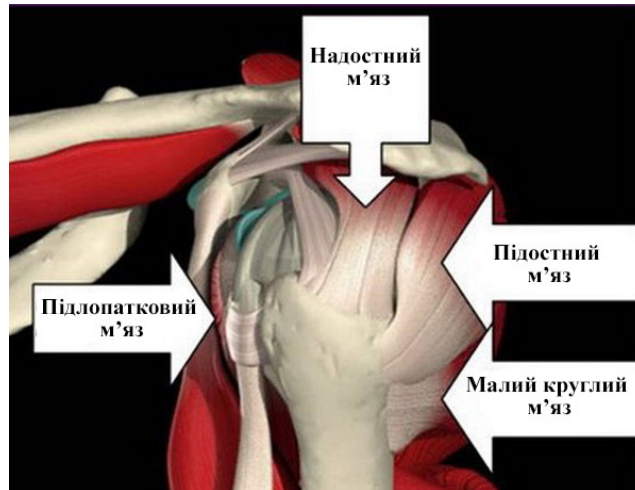


Рис. 1.1.5 Складові обертальної манжети плеча [29]

На відміну від м'язів обертальної манжети, дельтоподібний м'яз є найбільшим і поверхневим м'язом плеча. Його основні функції – згинання, розгинання та відведення руки, що робить його важливим для активної рухової діяльності верхньої кінцівки [5].

Іннервація та кровопостачання плечового суглоба забезпечується розгалуженою мережею нервів і судин. У пахвовій ямці, під плечовим суглобом, проходять основні нерви верхньої кінцівки, що опускаються вниз до ліктя та передпліччя: променевий нерв, ліктьовий нерв, серединний нерв. Крім того, значну роль в іннервації плечового суглоба відіграє пахвовий нерв, який відповідає за передачу нервових імпульсів у цій зоні. Паралельно нервам у пахвовій ямці розташовані великі кровоносні судини. Пахвова артерія разом зі своїми розгалуженнями постачає кров'ю плечовий суглоб і всю верхню кінцівку.

Між обертальною манжетою плеча та дельтоподібним м'язом знаходиться синовіальна сумка – невелика порожнина, заповнена

синовіальною рідиною. Її основне призначення – зменшення тертя між рухомими структурами, що особливо важливо для підтримки плавності рухів [3]. Подібні сумки присутні в усьому тілі у місцях підвищеного тертя, наприклад, у зоні прикріплення Ахіллового сухожилка до п'яткової кістки. Синовіальна рідина, що міститься всередині сумки, виробляється синовіальними мембранами її стінок, що забезпечує ефективне ковзання тканин та зменшення механічного навантаження.

Отже, плечовий суглоб є одним із найрухливіших суглобів людського організму, що забезпечує широкий діапазон рухів верхньої кінцівки в різних площинах. Його унікальна будова дозволяє виконувати такі складні рухи, як підйом, відведення, приведення, ротація та кругові обертання. Водночас саме висока рухливість плечового суглоба обумовлює його відносну нестабільність, що робить його вразливим до травм і дегенеративних змін.

Анатомо-фізіологічні особливості плечового суглоба визначаються його складною будовою, до якої входять суглобові поверхні, капсульно-зв'язковий апарат, м'язовий каркас і навколосуглобові утворення. Кістковими компонентами суглоба є головка плечової кістки та суглобова западина лопатки, що формують кулястий тип зчленування. Функціональні можливості плечового суглоба значною мірою залежать від стану м'язів ротаторної манжети, які забезпечують стабільність і координацію рухів.

1.2. Причини та механізми травмування зв'язок плечового суглоба

Зв'язковий апарат плечового суглоба відіграє ключову роль у підтриманні його стабільності та обмеженні надмірних рухів, запобігаючи вивихам і розтягненням. Однак, через високу рухливість плечового суглоба та значне навантаження, яке він витримує у щоденній діяльності та спортивній активності, травмування його зв'язок є доволі поширеним явищем.

Патологічні стани плечового суглоба поділяються на дві основні групи: травматичні (механічні) та нетравматичні. Травматичні ушкодження

включають забої, переломи, вивихи, розриви та розтягнення зв'язок, а також пошкодження м'язів, що формують ротаторну манжету плеча, і сухожилків біцепса. Такі травми зазвичай є наслідком механічного впливу, наприклад, падіння, сильного удару, різкого ривка або значного перевантаження під час занять спортом [6].

Плечовий суглоб є одним із найрухливіших суглобів людського організму, проте його висока мобільність робить його вразливим до травм, зокрема пошкоджень зв'язкового апарату. Основними механізмами травмування зв'язок плечового суглоба є прямий травматичний вплив, надмірне розтягнення та повторювані мікропошкодження, спричинені тривалим навантаженням:

1) прямий механічний вплив – ушкодження зв'язок може статися внаслідок прямого удару в область плечового суглоба або падіння на плече, що спричиняє розрив або розтягнення акроміально-ключичної, дзюбовидно-ключичної чи суглобово-плечових зв'язок. Такий механізм травми характерний для контактних видів спорту, дорожньо-транспортних пригод або падінь із висоти;

2) падіння на витягнуту руку – у момент падіння з опорою на простягнуту руку плечовий суглоб піддається різкому перевантаженню, що може призвести до надмірного розтягнення або повного розриву зв'язок, зокрема суглобово-плечових та ключовподібно-плечової зв'язки. Такі ушкодження часто спостерігаються у літніх людей, спортсменів та осіб, які займаються активною фізичною діяльністю;

3) різкі ривкові рухи або перевантаження – надмірне або раптове навантаження, наприклад, під час метання предметів, занять гімнастикою, плавання, тенісу чи важкої атлетики, може викликати пошкодження зв'язок через надмірне розтягнення. При цьому збільшена амплітуда руху призводить до нестабільності суглоба та травмування м'яких тканин;

4) репетитивні (повторювані) мікротравми – постійне навантаження на плечовий суглоб без достатнього відпочинку може призводити до хронічних

дегенеративних змін у зв'язках, їх ослаблення та втрати еластичності. Такий механізм є типовим для спортсменів, які виконують однотипні рухи руками (плавання, волейбол, бейсбол, метання списа), а також для будівельників, музикантів та осіб, які виконують повторювані дії у професійній діяльності;

5) гіперрухливість та вроджені аномалії плечового суглоба – у людей із підвищеною гнучкістю зв'язок або дисплазією суглобів навіть звичайні рухи можуть спричиняти мікропошкодження, що поступово призводить до нестабільності плечового суглоба та частих розтягнень або розривів зв'язкового апарату;

б) рефлекторне м'язове скорочення під час вивиху плеча – при раптовому зміщенні голівки плечової кістки відносно суглобової западини відбувається рефлекторне скорочення м'язів, що може призвести до травмування зв'язок і навіть пошкодження нервових структур, зокрема аксиллярного нерва [17].

Діагностувати механічні пошкодження плечового суглоба відносно просто, оскільки їм передують чітко виражений травматичний чинник, а самі ушкодження супроводжуються характерним больовим синдромом. Біль у таких випадках гострий, різкий та суттєво посилюється при спробах руху. У випадку переломів або значних розривів зв'язок і м'язів кінцівка може повністю втратити рухливість, що вимагає невідкладного медичного втручання для запобігання подальшим ускладненням.

У 1991 році Гонсалес і Лопес вперше описали тяжку травму плечового суглоба, яка супроводжувалася переднім вивихом плеча, повношаровим пошкодженням ротаторної манжети та ураженням периферичних нервів. Уже в 1994 році цю комбінацію ушкоджень назвали «нещасливою» або «жахливою тріадою» плечового суглоба. Під цим терміном розуміють поєднане ураження плечового суглоба, що включає передній або нижній вивих плеча, значний повношаровий розрив ротаторної манжети плеча, який може супроводжуватися відривним переломом горбків плечової кістки, а також ушкодження аксиллярного (пахвового) нерва чи підключичних відділів

плечового сплетення [28].

Механізм розвитку цієї травми є відносно простим: найчастіше вона виникає внаслідок низькоенергетичного впливу, такого як падіння на витягнуту руку або спортивна травма, що є характернішою для молодих людей. Пошкодження аксиллярного нерва пояснюється його анатомічним розташуванням навколо хірургічної шийки плечової кістки. Під час раптового зміщення голівки плечової кістки відносно суглобової западини відбувається перерозтягнення нерва, що спричиняє його пошкодження [28]. Крім того, при рефлексорному скороченні м'язів голівка плечової кістки може зміщуватися під дзьобоподібний відросток лопатки, що призводить до додаткового ураження нервових пучків плечового сплетення. Таке поєднання патологічних змін значно ускладнює процес лікування та реабілітації, оскільки вимагає комплексного підходу до відновлення суглоба та нервової провідності [40].

М. Лебедєв та О. Яценко вказують, що однією з найчастіших причин розриву зв'язок акроміально-ключичного зчленування є падіння з висоти, що особливо характерно для занять зимовими видами спорту (лижний спорт) та велосипедної їзди. У подібних ситуаціях основний удар припадає на плече, що призводить до серйозних ушкоджень. Можливі ускладнення: перелом голівки плечової кістки, що ускладнює рухливість суглоба; розрив акроміально-ключичного зчленування, що спричиняє порушення стабільності плечового поясу [20].

Вивих акроміального кінця ключиці зазвичай виникає внаслідок падіння з опорою на верхню кінцівку або безпосереднього удару в область плечового суглоба. Залежно від ступеня пошкодження зв'язкового апарату розрізняють повний та неповний вивихи (рис. 1.2.1). Повний вивих супроводжується розривом акроміально-ключичної та дзьобовидно-ключичної зв'язок, що призводить до значного зміщення ключиці. Неповний вивих характеризується пошкодженням лише акроміально-ключичної зв'язки, що викликає часткову втрату стабільності суглоба [23]. Такі травми можуть спричиняти значний біль, обмеження рухливості плечового поясу та естетичні деформації, що

вимагають своєчасної діагностики та відповідного лікування.

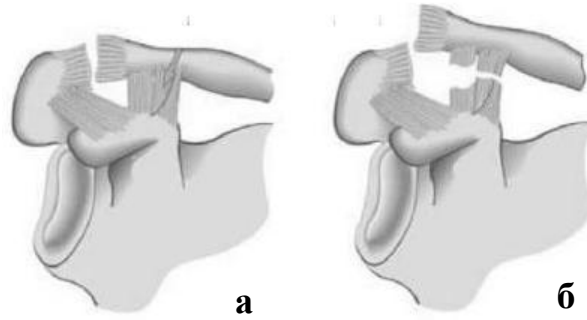


Рис. 1.2.1 Типи пошкоджень акроміального кінця ключиці: а – розрив акроміально-ключичної зв’язки; б – комбіноване пошкодження акроміально-ключичної та ключично-дзъобовидної зв’язок [23]

Серед медичних фахівців, які спеціалізуються на лікуванні травм плечового суглоба, широко застосовується класифікація Rockwood, що поділяє пошкодження на шість основних типів залежно від ступеня тяжкості та характеру зміщення кісткових структур;

- тип I – збережена цілісність акроміально-ключичної та дзъобовидно-ключичної зв’язок, без розривів;
- тип II – розрив акроміально-ключичної зв’язки при збереженій дзъобовидно-ключичній зв’язці;
- тип III – одночасний розрив обох зв’язок, що спричиняє нестабільність зчленування;
- тип IV – повний розрив зв’язок із заднім зміщенням дистального кінця ключиці під або крізь трапецієподібний м’яз;
- тип V – розрив не лише зв’язкового, але й м’язового апарату, що призводить до значного розходження ключиці та акроміону;
- тип VI – повний розрив зв’язок із зміщенням дистального кінця ключиці під дзъобоподібний відросток, за сухожилля двоголового м’яза плеча та дзъобоплевого м’яза [39]. Ця класифікація дозволяє точно визначити ступінь пошкодження та обрати найефективніший метод реабілітації, враховуючи стан м’язово-зв’язкового апарату та ризик подальших ускладнень.

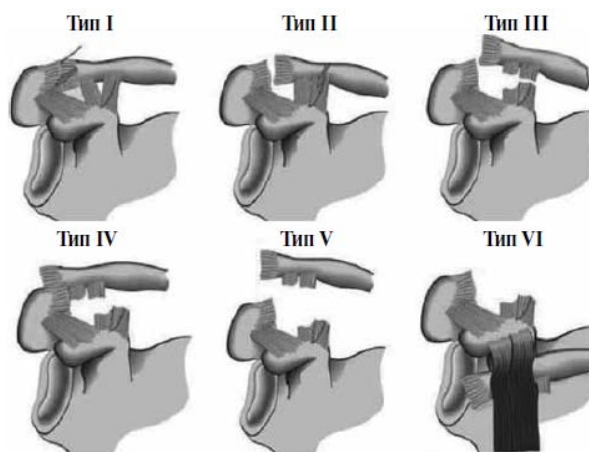


Рис. 1.2.2 Класифікація вивихів за Rockwood [8]

Пошкодження ротаторної манжети плеча є поширеним станом, що виникає внаслідок травматичних впливів, надмірного навантаження або дегенеративних процесів, які поступово призводять до змін у структурі м'язів і сухожилків плечового суглоба [10].

Ураження ротаторної манжети плеча класифікують за походженням та характером пошкодження. Залежно від генезу розрізняють травматичні та дегенеративні пошкодження. Травматичні пошкодження виникають внаслідок одномоментного впливу зовнішнього чинника, наприклад, падіння на витягнуту руку, прямого удару в область плечового суглоба або вивиху плеча. Дегенеративні ушкодження розвиваються поступово через зниження міцності сухожиль, погіршення кровопостачання та нейротрофіки, внаслідок чого навіть незначні навантаження можуть призвести до розриву манжети [2].

За характером ураження виділяють кілька видів пошкоджень. Часткове пошкодження – це локальне порушення цілісності сухожилля надостьового м'яза, яке може бути як внутрішньосуглобовим, так і позасуглобовим. Локальне ушкодження передбачає пошкодження, що проходить через всю товщину сухожилля надостьового м'яза. Обширне пошкодження характеризується повним розривом сухожилля надостьового м'яза з частковим або суцільним пошкодженням підостьового та малого круглого м'язів. Найважчим варіантом є черезкісткове ушкодження, що супроводжується відривом кісткового фрагмента великого горбка плечової

кістки разом із сухожиллями м'язів ротаторної манжети [1].

Г. Вавдіюк зазначає, що пошкодження ротаторної манжети плеча є одним із найпоширеніших типів травм та патологій м'яких тканин плечового суглоба. Успішність фізичної терапії при такому порушенні значною мірою визначається точністю попередньої діагностики, яка дозволяє правильно ідентифікувати характер та ступінь ураження ротаторної манжети.

Отже, пошкодження зв'язкового апарату плечового суглоба є поширеним явищем через високу рухливість цього зчленування та значні навантаження, які воно витримує в процесі повсякденної діяльності та занять спортом. Основними чинниками травмування є механічний вплив, надмірне розтягнення та повторювані мікротравми, що спричиняють як гострі, так і хронічні дегенеративні зміни у зв'язках та м'язах плечового суглоба.

До найпоширеніших механізмів ушкоджень відносять прямі удари, падіння на витягнуту руку, ривкові рухи, надмірні фізичні навантаження та рефлекторні скорочення м'язів при вивиху плеча. Значна частина патологій виникає внаслідок повторюваних мікротравм у спортсменів і людей, чия діяльність пов'язана з одноманітними навантаженнями на плечовий суглоб.

Серед найсерйозніших травм виділяють так звану «жахливу тріаду» плечового суглоба, що включає передній або нижній вивих плеча, повношаровий розрив ротаторної манжети та ураження периферичних нервів, зокрема аксиллярного нерва або плечового сплетення. Окрім цього, одними з найпоширеніших ушкоджень плечового пояса є вивихи акроміального кінця ключиці та розриви акроміально-ключичних і дзьобовидно-ключичних зв'язок.

1.3. Основні етапи та принципи фізичної реабілітації зв'язок плечового суглоба

Реабілітаційний процес після травми передбачає комплексне відновлення м'язових, нервових, сполучних та інших тканин організму [13].

Важливо дотримуватися покрокової стратегії, оскільки кожен етап реабілітації є взаємопов'язаним, і перехід до наступного можливий лише після повного завершення попереднього.

Фізична реабілітація при лікуванні патологій плечового суглоба є предметом ґрунтовних досліджень як вітчизняних, так і зарубіжних науковців. Зокрема, важливий внесок у вивчення ефективних реабілітаційних методик зробили О. Іванів, А. Кіфа, А. Еліссон та інші. Згідно з науковими працями, реабілітаційний процес поділяють на три основні етапи, кожен із яких має свої завдання та методи відновлення.

Перший етап спрямований на контроль запального процесу, зменшення больового синдрому та поступове відновлення пасивної амплітуди рухів. На цьому етапі застосовуються методи фізіотерапії, протизапальна терапія, мобілізаційні техніки та легкі пасивні вправи. Другий етап передбачає відновлення активної амплітуди рухів, зміцнення м'язів ротаторної манжети плеча та дельтоподібного м'яза. Використовуються ізометричні та ізотонічні вправи, стабілізаційні тренування та дозоване навантаження для відновлення рухової функції плечового суглоба. Третій етап має на меті повернення м'язової сили до рівня, що відповідає індивідуальним потребам пацієнта, враховуючи його професійну діяльність, рівень фізичної активності та специфічні рухові завдання. У цьому періоді застосовуються функціональні тренування, координаційні вправи та вправи з обтяженням для повного відновлення суглоба та попередження рецидивів [12; 24].

На початковому етапі відновлення після травми плечового суглоба особлива увага приділяється зменшенню запалення, усуненню больового синдрому та профілактиці вторинних ускладнень. А. Еліссон та О. Іванів рекомендують застосовувати протокол P.R.I.C.E., який включає п'ять ключових компонентів:

- Protection (Захист) – необхідно забезпечити максимальну фіксацію пошкодженої кінцівки. Для цього використовують еластичні бинти, спеціальні ортопедичні пов'язки або іммобілізаційні бандажі, що допомагають зменшити

ризик повторного ушкодження та мінімізувати рухову активність ураженої ділянки;

- Rest (Спокій) – важливо виключити будь-яке навантаження на травмовану кінцівку, що може викликати біль або погіршити стан суглобових структур. Обмеження активності сприяє швидшому загоєнню та зменшенню запалення;

- Ice (Лід) – охолодження пошкодженої зони протягом перших 10-15 хвилин після травми сприяє зниженню набряку, зменшенню болю та зупиненню мікрокрововиливів у тканинах. Для цього мішечок із льодом прикладають через вологу тканину або проводять масаж льодом упродовж 10 хвилин. Процедуру рекомендується повторювати кожну годину 10-15 разів;

- Compression (Стиснення) – використання компресійних пов'язок допомагає зменшити запальний процес, знижуючи внутрішньотканинний тиск і попереджаючи подальше наростання набряку;

- Elevation (Підняття) – для покращення венозного та лімфатичного відтоку з пошкодженої ділянки слід утримувати кінцівку у піднятому положенні вище рівня серця. Це сприяє зменшенню набряку та больових відчуттів [16; 32].

Для боротьби із запальними процесами та знеболення О. Іванів і А. Кіфа рекомендують застосування сучасних фізіотерапевтичних процедур, серед яких:

- магнітотерапія – стимулює мікроциркуляцію, сприяє зменшенню запалення та пришвидшує регенерацію тканин;

- фонофорез – допомагає активним компонентам лікарських препаратів проникати вглиб тканин, забезпечуючи локальний протизапальний ефект;

- діадинамотерапія – застосування електричних імпульсів для знеболення та покращення нервово-м'язової провідності;

- іонофорез – використання гальванічного струму для глибшого проникнення лікарських засобів у тканини ураженого суглоба [16; 18].

Для правильного положення кінцівки під час сну рекомендується підкладати подушку між тулубом і плечем. Це сприяє зменшенню напруження сухожилка надостного м'яза та покращує кровообіг у критичних зонах плечового суглоба.

На першому етапі реабілітації важливо поступово відновлювати пасивні рухи, що сприятиме покращенню гнучкості суглоба та зменшенню ризику контрактур. А. Кіфа та О. Іванів рекомендують:

- вправу Кодмана (маятникові рухи рукою) – методика, що передбачає погойдувальні рухи у суглобі завдяки силі тяжіння, що дозволяє розслабити м'язи та покращити кровообіг;

- вправи біля гімнастичної стінки – поступове збільшення амплітуди рухів через підтримку власної ваги;

- вправи з гімнастичною палицею або рушником – забезпечують м'яке навантаження для суглоба без ризику його перевантаження [16; 18]. Е. Артур та А. Кіфа також відзначають ефективність механотерапії, яка передбачає використання спеціальних реабілітаційних пристроїв для відновлення рухової активності. Додатково вони наголошують на важливості масажу плечового пояса та ураженої кінцівки, що сприяє зняттю м'язової напруги, покращенню кровообігу та пришвидшенню процесів регенерації тканин [18; 32].

І. Чабаненко, О. Іванів та А. Кіфа на початковому етапі реабілітації акцентують увагу на необхідності догляду за здоровими кінцівками, тулубом, а також ліктьовим і променезап'ястковим суглобами ураженої кінцівки. Вони рекомендують включати у програму загальнорозвивальні вправи для здорових кінцівок і тулуба, а також дихальні вправи як статичного, так і динамічного характеру. Крім того, для збереження функціональності суглобів ураженої кінцівки (ліктьового та променезап'ясткового) пропонуються активні вправи, а для променезап'ясткового суглоба додатково використовується гумовий еспандер, пружність якого підбирається відповідно до фізичних можливостей пацієнта [16; 18; 31].

На другому етапі програми фізичної реабілітації з метою відновлення активного діапазону рухів ураженої кінцівки застосовуються вправи у всіх напрямках. Посилення м'язової стабільності розпочинається з активації м'язів-стабілізаторів скапулокоستانального зчленування, зокрема ромбоподібного, трапецієподібного та переднього зубчастого м'язів. Їхня робота активізується за допомогою вправ, таких як піднімання плечового поясу, зведення лопаток, імітація веслування та відтискання. Зміцнення м'язів і стабілізація суглобів здійснюються в межах амплітуди, яка не провокує больових відчуттів. Для відновлення сили ротаторної манжети плеча та дельтоподібного м'яза застосовуються вправи ізометричного, концентричного та ексцентричного характеру, при цьому навантаження варіюється від 1 до 5 кг у межах амплітуди згинання до 90° та відведення від 45° до 90°. Також у цей період проводиться масаж ураженої кінцівки та плечового поясу [16; 18].

На третьому етапі реабілітації акцент робиться на відновленні сили м'язів ураженої кінцівки та плечового поясу відповідно до індивідуальних потреб пацієнта. Для цього використовуються різноманітні атлетичні тренажери та спеціальні пристрої, які забезпечують цілеспрямоване зміцнення м'язового апарату.

О. Гладченко та Д. Берловський зазначають, що розробка ефективної реабілітаційної програми базується на результатах діагностики, що дозволяє підібрати персоналізовану схему фізичної терапії. Реабілітаційний процес може включати як один метод, так і комплексний підхід, спрямований на відновлення функціональних можливостей опорно-рухового апарату. Використання сучасного обладнання та інноваційних методик, таких як декомпресійна терапія, нейро-м'язова активація, механотерапія та фізіотерапія, сприяє швидкому відновленню після травм. Важливим аспектом ефективної реабілітації є виконання вправ у безболісному режимі протягом усього процесу відновлення, що забезпечує безпеку та комфорт пацієнта [13].

Однією з провідних методик у реабілітації після травм суглобів є пропріорецептивна нейром'язова фасилітація (PNF). Цей підхід спрямований

на покращення взаємодії між м'язами та нервовою системою через стимуляцію пропріоцепторів і екстероцепторів. Основна мета методу – покращення рухливості пошкодженого суглоба, зменшення больових відчуттів, збільшення амплітуди рухів та зміцнення м'язового тону кінцівки [13; 34; 37].

Ще однією ефективною методикою є техніка Маллігана, яка передбачає мобілізацію активних рухів пацієнта з одночасною допоміжною корекцією. Цей підхід сприяє швидкому відновленню функціональності суглоба та значному зниженню больового синдрому [26; 38].

Фізіотерапія також відіграє важливу роль у процесі відновлення. Використання спеціалізованих медичних пристроїв дозволяє покращити фізико-хімічні процеси в організмі, активізуючи регенерацію хрящової тканини. Крім того, фізіотерапевтичні процедури підвищують здатність хряща засвоювати активні компоненти лікарських засобів, що сприяє зменшенню необхідного медикаментозного навантаження на організм. Одночасно такі методи допомагають пригнічувати запальні процеси та стимулювати природне відновлення тканин.

Дослідження, проведені І. Рой, Н. Борзих, О. Чернявським, Л. Кравчук, А. Русановим, Л. Катюковою та С. Ячнік, підтвердили високу ефективність лікувальної гімнастики, що включає елементи постізометричної релаксації. Цей підхід сприяє покращенню рухливості хребта та суглобів, відновленню еластичності м'язів і зв'язок. Автори зазначають, що застосування постізометричної релаксації допомагає повернути заблокованим і обмеженим у русі суглобам їхню природну амплітуду, усуває хронічний біль і м'язові спазми, а також сприяє зміцненню м'язів. Додатково методика покращує кровопостачання плечового суглоба, підвищує витривалість м'язів до фізичних навантажень та загалом покращує функціональний стан опорно-рухового апарату [25].

Віброплатформа ViaGym є важливим елементом відновлювальної терапії після травм плечового суглоба, сприяючи підвищенню гнучкості,

рухливості та координації, а також зміцненню м'язової системи. Її використання дозволяє ефективно розвивати ізометричну та ізотонічну силу м'язів, прискорюючи процес реабілітації.

Заняття на платформі мають низьке енергетичне навантаження, що мінімізує втому, характерну для традиційних фізичних вправ. Завдяки високій інтенсивності тренувального процесу скорочується тривалість і кількість занять, що робить відновлення більш ефективним. Для зміцнення м'язів плечового поясу рекомендовано виконувати вправи у таких вихідних положеннях: стоячи на платформі, використовуючи обтяження або гумові джгути для створення додаткового навантаження; у нахилі вперед, з упором ногами в підлогу та прямим положенням тіла, спираючись передпліччями та кистями рук на платформу. Завдяки вібраційному впливу ViaGym забезпечує більш інтенсивну стимуляцію м'язових волокон, що сприяє збільшенню м'язової витривалості, покращенню кровообігу та загальному прискоренню відновлення плечового суглоба [14].

Дослідження, проведені M. Plessis, E. Eksteen, A. Jenneker, E. Kriel, S. Mentoer, T. Stucky, D. Staden та L. D. Morris, підтверджують високу ефективність CPM-терапії (Continuous Passive Motion) – методики механотерапії, що базується на виконанні контрольованих пасивних рухів у суглобі [36]. Автори наголошують, що головною перевагою CPM-терапії порівняно з традиційними фізіотерапевтичними методами є точне дозування рухів, що дозволяє задати певний кут амплітуди у відповідній площині до рівня терпимого натягу. Це забезпечує комфортні умови для пацієнта під час процедури та поступове збільшення діапазону рухів у міру прогресу реабілітації. Крім того, дослідники відзначають, що CPM-терапія практично не має протипоказань, сприяє підтриманню суглобів у фізіологічному стані, підвищенню гнучкості та збільшенню сили м'язів плечового суглоба. Завдяки такому підходу цей метод відіграє важливу роль у сучасних реабілітаційних програмах, спрямованих на відновлення функціональності опорно-рухового апарату.

Основні принципи фізичної реабілітації ґрунтуються на таких ключових аспектах:

- своєчасний початок реабілітаційних заходів, що сприяє швидшому відновленню функцій;
- поетапне проведення реабілітаційної програми із чітким поясненням пацієнту цілей реабілітації та мотивацією до активної участі в процесі відновлення;
- поступове впровадження методик реабілітаційного впливу;
- комплексний підхід, який враховує вік пацієнта та можливі супутні захворювання;
- активне залучення пацієнта до відновлювального процесу, що забезпечує його ефективність;
- оптимальна тривалість реабілітації, яка відповідає індивідуальним потребам та особливостям відновлення [30].

При розробці реабілітаційної програми враховуються такі важливі аспекти:

- раннє застосування фізичного навантаження та мобілізація суглоба для збереження його рухливості;
- контроль та мінімізація набряку для запобігання ускладненням;
- спрямоване зміцнення м'язового апарату травмованої кінцівки, що сприяє її стабілізації та функціональному відновленню.

Отже, фізична реабілітація при відновленні функцій плечового суглоба є складним, багатоступеневим процесом, який вимагає поетапного підходу, комплексного застосування методик та індивідуального підбору вправ для кожного пацієнта. На основі проведеного аналізу наукової літератури визначено, що реабілітаційний процес після травм зв'язкового апарату плечового суглоба поділяється на три основні етапи: початковий етап зосереджений на зменшенні запалення, усуненні больового синдрому та профілактиці ускладнень; другий етап передбачає активізацію м'язово-зв'язкового апарату шляхом поступового відновлення активної амплітуди

рухів; третій етап спрямований на відновлення сили м'язів ураженої кінцівки та плечового поясу відповідно до індивідуальних потреб пацієнта.

Реалізація сучасних методик, таких як пропріорецептивна нейром'язова фасилітація (PNF), техніка Маллігана, вібротерапія та СРМ-терапія, сприяє прискоренню відновлення, зниженню ризику ускладнень і підвищенню ефективності реабілітаційного процесу. Таким чином, поетапний підхід у поєднанні з інноваційними технологіями є ключем до успішної реабілітації плечового суглоба, забезпечуючи пацієнтам швидке повернення до звичного рівня фізичної активності та запобігаючи повторним травмам.

РОЗДІЛ 2. ЗАВДАННЯ, МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Завдання дослідження

Мета дослідження – визначити динаміку основних параметрів реабілітації при пошкодженні зв'язок плечового суглоба.

Для досягнення поставленої мети дослідження було визначено такі завдання:

1. Здійснити аналіз наукової літератури щодо реабілітації при пошкодженні зв'язок плечового суглоба.
2. Оцінити функціональний стан плечового суглоба у гандболістів з травмою плечового суглоба.
3. Розробити структуру та зміст комплексної програми реабілітації при пошкодженні зв'язок плечового суглоба.
4. Визначити ефективність упровадження програми реабілітації при пошкодженні зв'язок плечового суглоба.
5. Розробити рекомендації щодо оптимізації фізичної терапії після пошкодження зв'язок плечового суглоба.

2.2. Методи дослідження

Для розв'язання завдань дослідження було використано низку методів:

1. Теоретичний аналіз, синтез, узагальнення і систематизація сучасної наукової літератури з проблеми дослідження.
2. Оцінка загального стану плечового суглоба (збір анамнезу, візуальний огляд, пальпація).
3. Метод гоніометрії.
4. Мануальне м'язове тестування.
5. Методи математичної статистики.

Метод теоретичного аналізу, синтезу, узагальнення та систематизації

сучасної наукової літератури дозволив глибоко дослідити проблему реабілітації при пошкодженні зв'язок плечового суглоба, сформувані цілісне уявлення про механізми відновлення та визначити оптимальні підходи до лікування й реабілітації.

У результаті аналізу наукових джерел було встановлено, що реабілітація після пошкодження зв'язкового апарату плечового суглоба є багатокомпонентним процесом, який включає відновлення функціонального стану суглоба, зменшення больового синдрому, покращення біомеханічних характеристик руху, підвищення стабільності та м'язової сили.

Завдяки синтезу наукових підходів вдалося узагальнити сучасні реабілітаційні стратегії, що базуються на: застосуванні доказових методів відновлення (пропріорецептивна нейром'язова фасилітація (PNF), техніка Маллігана, вібротерапія та СРМ-терапія). Метод систематизації дозволив упорядкувати отримані знання щодо: основних показників функціонального стану плечового суглоба, що потребують контролю під час реабілітації; основних етапів та принципів фізичної реабілітації зв'язок плечового суглоба.

Перед початком реабілітації при пошкодженні зв'язок плечового суглоба необхідно провести комплексну діагностику функціонального стану суглоба. Основними методами оцінки є анамнез, візуальний огляд та пальпація, які дозволяють визначити характер пошкодження, ступінь обмеження функції та розробити ефективний план реабілітації.

Анамнез є першим і надзвичайно важливим етапом діагностики, оскільки дозволяє встановити можливі причини пошкодження та оцінити загальний стан пацієнта. Під час збору анамнезу уточнювали:

- механізм травми – чи була травма пов'язана з падінням, раптовим ривковим рухом, перевантаженням або хронічним навантаженням на суглоб;
- скарги пацієнта – характер та локалізація болю, періодичність його виникнення (під час руху, у спокої, вночі);
- обмеження рухів – чи спостерігається зменшення амплітуди рухів у плечовому суглобі (утруднена підйомна, обертальна або інші рухи);

- наявність набряку – чи є припухлість у ділянці плеча, що може свідчити про запальний процес або наявність внутрішньосуглобової рідини;
- ознаки нестабільності суглоба – чи відчуває пацієнт «випадіння» суглоба, його розхитаність або обмежену контрольованість рухів;
- попередні травми та супутні захворювання – чи були раніше пошкодження плечового суглоба, операції, а також наявність ревматичних чи дегенеративних змін у суглобі.

Після збору анамнезу проводиться огляд плечового поясу для виявлення зовнішніх ознак пошкодження. Візуальна оцінка дозволяє виявити:

- симетрію плечового поясу – асиметрія може вказувати на підвивих або зміщення плечового суглоба;
- набряк та гіперемію (почервоніння шкіри) – наявність запалення або реакції на травму;
- деформації суглоба – можливе випинання головки плечової кістки або западання у випадку розриву зв'язкового апарату;
- атрофію м'язів – зменшення м'язової маси, особливо дельтовидного м'яза, може свідчити про тривале обмеження функції суглоба;
- патологічні рухи – зміщення плечового суглоба під час руху може свідчити про порушення стабільності. Візуальний огляд проводиться як у стані спокою, так і під час активних рухів пацієнта для оцінки функціонального стану суглоба.

Пальпація дозволяє визначити локалізацію болю, стан м'яких тканин та можливі ознаки пошкодження зв'язок. Під час пальпації оцінювали:

- болючі зони – точковий біль може свідчити про запалення або частковий розрив зв'язок (наприклад, передньої капсульно-зв'язкової структури при передній нестабільності);
- ступінь м'язового напруження – підвищений тонус м'язів може бути компенсаторною реакцією на нестабільність суглоба;
- температуру – локальне підвищення температури вказує на запальний процес;

– суглобові утворення – можливе виявлення патологічних ущільнень або хрускоту під час руху. Оцінка болючих зон, тону м'язів та стану м'яких тканин допомагає встановити ступінь пошкодження та визначити подальшу тактику реабілітації.

Комплексна оцінка загального стану плечового суглоба за допомогою анамнезу, візуального огляду та пальпації є важливим етапом перед початком реабілітації. Вона дозволяє визначити ступінь пошкодження, наявність запальних процесів, рівень м'язової дисфункції та можливі ускладнення. Отримані результати використовували для вибору оптимальних реабілітаційних методів та контролю динаміки відновлення суглоба.

Для оцінки амплітуди рухів у суглобах широко застосовується метод гоніометрії. Вимірювання рухливості суглобів здійснювали за допомогою спеціалізованих інструментів: універсальний кутомір, який складається з транспортира зі шкалою до 180° і двох бранш завдовжки 30-40 см, одна з яких є рухомою.

Під час вимірювання вісь гоніометра суміщали з віссю обертання суглоба, а його бранші розташовували уздовж осей проксимального та дистального сегментів кінцівки, що зчленовуються. Обсяг активних та пасивних рухів оцінювали в градусах за шкалою гоніометра та зіставляли із середніми показниками норми для конкретного суглоба. Амплітуда рухів визначалася як різниця між максимальними кутами розгинання та згинання у суглобі, що дає змогу отримати об'єктивну картину функціонального стану кінцівки.

Оцінка згинання та розгинання в плечовому суглобі. Для вимірювання амплітуди згинально-розгинальних рухів у плечовому суглобі пацієнт приймає вихідне положення: сидячи, рука розташована вздовж тулуба, лікоть повністю випрямлений. Рух відбувається у сагітальній площині, а нормальні показники становлять: ргинання – $0-180^\circ$; розгинання – $0-60^\circ$. При виконанні тесту пацієнту необхідно уникати компенсаційних рухів, зокрема ротації та нахилів тулуба, що можуть вплинути на точність вимірювання.

Розташування гоніометра: вісь приладу розташовується на боковій поверхні плечового суглоба. Фіксована (стаціонарна) бранша встановлюється у нульовому положенні. Рухома бранша слідує за рухом плечової кістки, залишаючись паралельно її осі (рис. 2.2.1).

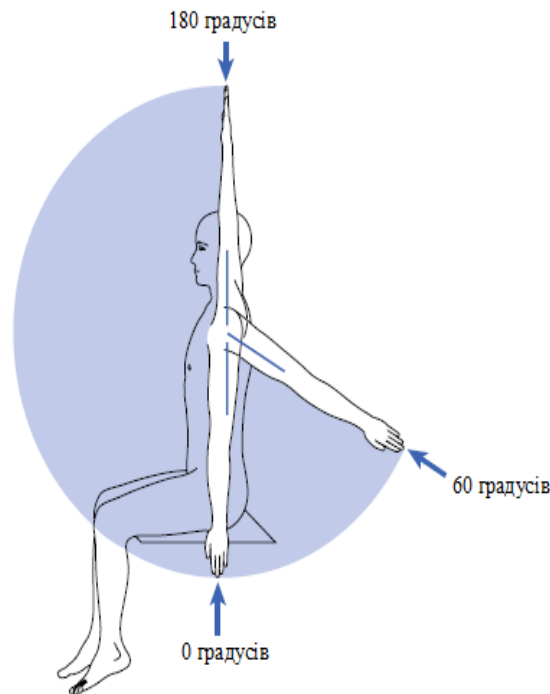


Рис. 2.2.1. Оцінка згинання та розгинання в плечовому суглобі [30]

Оцінка внутрішньої та зовнішньої ротації плечового суглоба. Для визначення амплітуди обертальних рухів у плечовому суглобі пацієнт приймає вихідне положення: лежачи на спині; плече відведене під кутом 90° ; лікоть зігнутий під кутом 90° ; променево-зап'ястковий суглоб знаходиться у пронації; вісь руху проходить у горизонтальній площині. Нормальні показники амплітуди рухів: зовнішня ротація – $0-90^\circ$; внутрішня ротація – $0-90^\circ$. Умови правильного виконання тесту: щоб уникнути похибок у вимірюванні, пацієнт не повинен змінювати положення тулуба, виконувати ротаційні рухи корпусом чи залучати ліктювий суглоб.

Розташування гоніометра: вісь приладу фіксується в ділянці ліктювого суглоба по поздовжній осі плечової кістки; стаціонарна бранша залишається у нульовому положенні; рухома бранша розташовується паралельно передпліччю, слідкуючи за його переміщенням (рис. 2.2.2).

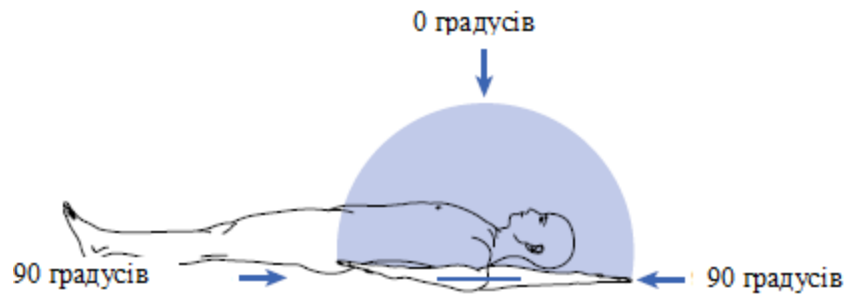


Рис. 2.2.2. Оцінка внутрішньої та зовнішньої ротації плечового суглоба [30]

Оцінка відведення плеча. Пацієнт приймає вихідне положення: лежачи на спині або сидячи, рука випрямлена і розташована уздовж тулуба. Вісь руху проходить у фронтальній площині. Нормальний діапазон рухів: 0–180°. Під час тесту пацієнту необхідно уникати ротацій тулуба та бічних відхилень, які можуть спотворити результат вимірювання.

Розташування гоніометра: вісь приладу фіксується на передній або задній поверхні плечового суглоба. Стаціонарна бранша залишається у нульовому положенні. Рухома бранша розташовується паралельно осі плечової кістки (рис. 2.2.3).

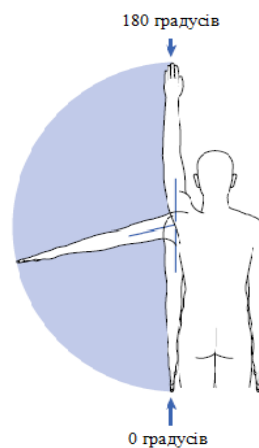


Рис. 2.2.3. Оцінка відведення плеча [30]

Оцінка згинання в ліктьовому суглобі. Пацієнт перебуває в положенні лежачи на спині або сидячи, при цьому променево-зап'ястковий суглоб знаходиться у супінації. Вісь руху проходить у сагітальній площині.

Нормальний діапазон рухів: 0–150°.

Розташування гоніометра: вісь приладу фіксується на боковій поверхні ліктя; стаціонарна бранша залишається у нульовому положенні; рухома бранша розташовується паралельно осі передпліччя (рис. 2.2.4).



Рис. 2.2.4. Оцінка згинання в ліктьовому суглобі [30]

Оцінка пронації та супінації передпліччя. Пацієнт приймає вихідне положення, лежачи на спині або сидячи. Лікоть зігнутий під кутом 90°. Зап'ястя знаходиться у нейтральному положенні. У долоні затиснуто олівець, який використовується як орієнтир для вимірювання кута. Вісь руху проходить у горизонтальній площині. Нормальні показники: пронація – 0–90°; супінація – 0–90°.

Умови правильного виконання тесту: пацієнт не повинен залучати до руху кисть, передпліччя або лікоть, оскільки це може спотворити результат вимірювання. Розташування гоніометра: вісь приладу фіксується по поздовжній осі передпліччя. Стаціонарна бранша залишається у нульовому положенні. Рухома бранша розташовується паралельно олівцю, затиснутому в долоні (рис. 2.2.5).

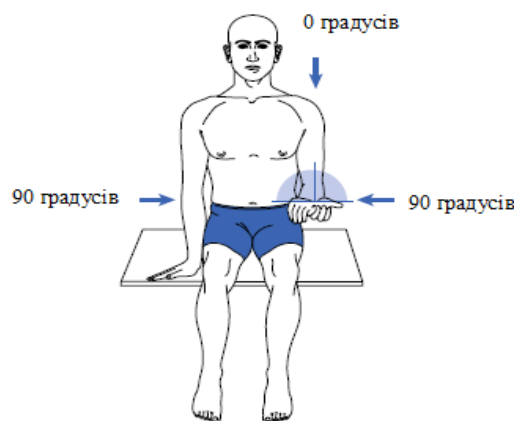


Рис. 2.2.5. Оцінка пронації та супінації передпліччя [30]

Такий підхід дозволяє об'єктивно оцінити функціональний стан суглобів, що є ключовим для діагностики та контролю ефективності реабілітації.

Мануально-м'язове тестування (ММТ) є одним із ключових методів діагностики, що дозволяє оцінити силу, функціональну активність та координацію м'язів. Цей метод широко застосовується в ортопедії, неврології, спортивній медицині та реабілітації, оскільки допомагає визначити ступінь м'язової слабкості, виявити функціональні порушення після травм або захворювань опорно-рухового апарату.

Основний принцип мануального тестування полягає у визначенні здатності м'яза долати опір, який створюється реабілітологом. Оцінка виконується за стандартизованою шкалою від 0 до 5 балів, де 0 означає повну відсутність м'язової активності, а 5 – нормальну силу з можливістю протидії максимальному навантаженню. Перед початком тестування пацієнта розташовують у зручному положенні, яке забезпечує стабільність суглобів і виключає сторонні рухи. Спочатку досліджується можливість виконання активного руху, після чого додається зовнішній опір, що дозволяє оцінити силу м'яза та його здатність до роботи.

Піднімання плечей. Проводиться тестування підняття плечей, що дозволяє оцінити силу трапецієподібного м'яза. Пацієнт займає вихідне положення, сидячи з розслабленими руками, а терапевт розташовується позаду та чинить опір на плечі. Пацієнту дається інструкція: «Підніміть плечі до вух і утримуйте їх. Не дозволяйте мені опустити їх вниз». Оцінювання здійснюється за п'ятибальною шкалою: 5 балів – пацієнт витримує максимальний опір, 4 бали – утримує положення при помірному опорі, 3 бали – виконує рух без опору.

Далі пацієнт знаходиться на животі, руки розташовані вздовж тулуба. Під час тесту він намагається підняти плече догори через лопатку, а терапевт підтримує плече і одночасно пальпує м'язи, що беруть участь у русі. Оцінювання сили м'язів здійснюється за такою схемою: 2 бали – пацієнт

виконує рух без впливу сили тяжіння у горизонтальній площині, 1 бал – спостерігається скорочувальна активність м'яза при пальпації, але рух відсутній, 0 балів – м'язова активність не виявляється.

Згинання плеча. Спочатку відбувається тестування підняття плеча до 90 градусів у положенні сидячи. Пацієнт сидить, лікоть випрямлений, передпліччя знаходиться у пронації. Під час тесту пацієнт піднімає плече догори, а терапевт контролює його рух, використовуючи одну руку для стабілізації плеча, а іншу – для оцінки сили м'язів у дистальній частині плечової кістки. Інструкція для пацієнта: «Підніміть плече до 90 градусів. Тримайте. Не давайте мені його опустити». Оцінювання здійснюється за стандартною шкалою: 5 балів – пацієнт витримує максимальний опір, 4 бали – утримує положення проти помірного опору, 3 бали – рух здійснюється проти сили тяжіння без додаткового опору.

Далі відбувається тестування сили згинання плеча у положенні лежачи на не тестованому боці. Пацієнт розташовується на боці, руки вздовж тулуба, і намагається підняти плече до 90 градусів, тоді як терапевт підтримує всю руку та контролює процес. Інструкція для пацієнта залишається аналогічною: «Підніміть плече до 90 градусів». Оцінювання сили м'язів проводиться за такими критеріями: 2 бали – рух здійснюється без впливу сили тяжіння, 1 бал – при пальпації виявляється скорочувальна активність м'яза, але рух не відбувається, 0 балів – м'язова активність повністю відсутня.

Розгинання плеча. Пацієнт перебуває у положенні лежачи на животі, руки витягнуті вздовж тулуба, а лікоть залишається випрямленим. Під час тесту пацієнту пропонується підняти руку догори, а реабілітолог здійснює оцінку рівня м'язової сили. Інструкція для пацієнта: «Підніміть мені руку догори. Тримайте її. Не дайте мені її опустити». Оцінювання проводиться за такою шкалою: 5 балів – пацієнт здатний витримати максимальний опір, 4 бали – утримує положення при помірному опорі, 3 бали – здійснює рух проти сили тяжіння без додаткового навантаження.

Далі тестування проводиться для пацієнта, який лежить на животі, а його

руки розташовані вздовж тіла. У цьому випадку тест фокусується на можливості виконання розгинального руху без значного опору. Оцінювання здійснюється за такими критеріями: 3 бали – пацієнт виконує рух проти сили тяжіння, 2 бали – рух виконується частково, без повної амплітуди.

На третьому етапі тестується мінімальна м'язова активність. Пацієнт перебуває у тому ж положенні, а реабілітолог проводить пальпацію м'язів-розгиначів плеча, перевіряючи наявність скорочувальної активності. Оцінка 1 бал присвоюється у разі, якщо під час пальпації спостерігається скорочення м'язів без видимого руху кінцівки. Оцінка 0 означає повну відсутність м'язової активності.

Відведення плеча. Пацієнт сидить, а його пряма рука відведена на 90 градусів убік. Під час тесту пацієнту пропонується утримувати руку в цьому положенні, тоді як терапевт контролює процес, розташовуючи одну руку на плечі пацієнта, а іншу – на дистальній частині плечової кістки. Інструкція для пацієнта: «Відведіть пряму руку вбік. Тримайте її. Не давайте мені її опустити». Оцінювання виконується за стандартною шкалою: 5 балів – пацієнт витримує максимальний опір, 4 бали – утримує положення при помірному опорі, 3 бали – здійснює рух проти сили тяжіння без додаткового опору.

Далі тестування проводиться в положенні лежачи. Пацієнт перебуває на спині, а рука розташована вздовж тулуба. Йому пропонується виконати відведення плеча без додаткового навантаження. Оцінювання проводиться за такими критеріями: 3 бали – пацієнт може виконати рух проти сили тяжіння, 2 бали – рух здійснюється частково, без досягнення повної амплітуди.

На третьому етапі перевіряється наявність мінімальної м'язової активності. Пацієнт залишається в положенні лежачи, а терапевт здійснює пальпацію м'язів, що відповідають за відведення плеча. Якщо під час пальпації спостерігається скорочення м'язів, але рух не виконується, виставляється 1 бал. Якщо м'язова активність повністю відсутня, пацієнт отримує 0 балів.

Зовнішня ротація плеча. Пацієнт перебуває в положенні лежачи на животі, плече відведене на 90°, лікоть зігнутий під таким же кутом, а

передпліччя знаходиться в нейтральному положенні. Під плечовий суглоб підкладено валик для стабілізації. Під час тесту пацієнту необхідно виконати зовнішню ротацію плеча, тобто потягнути тилову сторону кисті догори. Терапевт знаходиться біля пацієнта з протилежного боку від напрямку руху: одна рука розташована на плечі для фіксації, а друга підтримує передпліччя вище променево-зап'ясткового суглоба. Інструкція пацієнтові: «Тягніться тиловою стороною кисті догори. Тримайте її. Не давайте мені її опустити». Оцінювання проводиться за такою шкалою: 5 балів – пацієнт витримує максимальний опір, 4 бали – витримує положення при помірному опорі, 3 бали – рух проти сили тяжіння без додаткового опору.

На другому етапі тестування проводиться в положенні сидячи, лікоть зігнутий під кутом 90° , а передпліччя знаходиться в нейтральному положенні. Пацієнту пропонується відвести передпліччя від тулуба, оцінюючи можливість виконання руху без додаткового опору. Оцінювання здійснюється за такою шкалою: 3 бали – рух проти сили тяжіння, 2 бали – рух виконується, але без протидії гравітації.

На третьому етапі перевіряється наявність мінімальної м'язової активності в тому ж положенні лежачи. Пацієнту пропонується виконати рух, тоді як терапевт пальпує м'язи-обертачі плеча, визначаючи їхню активність. Якщо спостерігається скорочення м'яза без фактичного руху – 1 бал, якщо ж м'язова активність відсутня – 0 балів.

Внутрішня ротація плеча. На етапі пацієнт розташовується у положенні лежачи на животі, плече відведене на 90° , лікоть зігнутий під таким же кутом, а передпліччя знаходиться у нейтральному положенні. Під плече підкладається валик для стабілізації суглоба. Під час тесту пацієнту пропонують виконати внутрішню ротацію плеча, тобто потягнути долоню догори. Терапевт знаходиться з протилежного боку від напрямку руху: одна рука розташована на плечі для фіксації, а друга підтримує передпліччя вище променево-зап'ясткового суглоба. Інструкція пацієнтові: «Тягніться долонею догори. Тримайте її. Не давайте мені її опустити». Оцінювання проводиться за

такою шкалою: 5 балів – пацієнт витримує максимальний опір, 4 бали – витримує положення при помірному опорі, 3 бали – рух здійснюється проти сили тяжіння без додаткового опору.

На другому етапі тестування проводиться у положенні сидячи, лікоть зігнутий під 90° , передпліччя знаходиться у нейтральному положенні, перпендикулярно тулубу. Пацієнт виконує рух внутрішньої ротації, намагаючись притиснути передпліччя до живота. Оцінювання проводиться за такою шкалою: 3 бали – пацієнт виконує рух проти сили тяжіння, 2 бали – рух можливий без опору гравітації.

На третьому етапі перевіряється наявність мінімальної м'язової активності. Пацієнт перебуває у тому ж положенні лежачи, а терапевт здійснює пальпацію м'язів, які відповідають за внутрішню ротацію плеча, оцінюючи їхню активність. Якщо спостерігається скорочення м'яза без фактичного руху – 1 бал, якщо ж м'язова активність повністю відсутня – 0 балів.

Методи математичної статистики. У процесі оцінки динаміки функціонального стану плечового суглоба після реабілітаційних заходів було використано t-критерій Стюдента, який дозволяє визначити статистичну значущість змін між початковими та кінцевими результатами. Методика передбачала порівняння параметрів амплітуди рухів у плечовому суглобі, силових характеристик м'язів, визначених за допомогою мануально-м'язового тестування.

Спочатку було сформульовано гіпотези: нульова гіпотеза припускала, що змін у функціональному стані плечового суглоба після реабілітації немає, тоді як альтернативна гіпотеза стверджувала, що після проведених втручань спостерігається значуще покращення. Для перевірки цих припущень було зібрано дані до та після реабілітації, розраховано середні значення показників та стандартне відхилення. Використовували парний t-критерій для залежних вибірок, оскільки порівнювали ті ж самі показники в одних і тих самих пацієнтів у різні моменти часу.

2.3. Організація дослідження

Дослідження динаміки основних параметрів реабілітації при пошкодженні зв'язок плечового суглоба проводили на базі КНП «Криворізька міська лікарня №17» КМР з вересня 2023 року до травня 2024 року. У дослідженні взяли участь 3 гандболістів з травмою плечового суглоба (пошкодження акроміально-ключичної зв'язки).

Дослідження проводили в чотири етапи:

1) на першому етапі (вересень 2023 р. – вересень 2024 р.) було здійснено теоретичний аналіз, синтез, узагальнення і систематизацію сучасної наукової літератури з проблеми дослідження. Визначено мету, об'єкт і предмет дослідження, сформульовано основні завдання та обрано відповідні методи для його проведення;

2) на другому етапі дослідження (жовтень 2024 р.) було проведено констатувальний етап дослідження з визначення функціонального стану плечового суглоба у гандболістів з травмою плечового суглоба та розроблено програму реабілітації з урахуванням індивідуальних особливостей кожного пацієнта;

3) на третьому етапі дослідження (листопад 2024 р. – лютий 2025 р.) було реалізовано програму та визначено динаміку параметрів реабілітації при пошкодженні зв'язок плечового суглоба;

4) на четвертому етапі дослідження (березень-травень 2025 р.) було описано усі результати дослідження. На основі отриманих результатів було розроблено рекомендації щодо оптимізації фізичної терапії після пошкодження зв'язок плечового суглоба, сформульовано висновки та оформлено кваліфікаційну роботу.

РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ ДИНАМІКИ ПАРАМЕТРІВ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПРИ ПОШКОДЖЕННІ ЗВ'ЯЗОК ПЛЕЧОВОГО СУГЛОБА

3.1. Оцінка функціонального стану плечового суглоба

Гандбол є одним із видів спорту, що вимагає високої активності верхніх кінцівок, зокрема плечового суглоба, який піддається значному навантаженню під час виконання кидків, ударів та контактної боротьби. Однією з найпоширеніших травм серед гандболістів є пошкодження акроміально-ключичної зв'язки, що може призвести до обмеження рухливості, зниження сили м'язів та порушення стабільності суглоба.

Оцінка функціонального стану плечового суглоба у спортсменів із даним типом ушкодження є необхідною для розробки ефективної реабілітаційної програми та контролю динаміки відновлення. У табл. 3.1.1 представлено результати оцінки загального стану плечового суглоба у гандболістів з пошкодженням акроміально-ключичної зв'язки.

Оцінка загального стану плечового суглоба у трьох гандболістів із травмою акроміально-ключичної зв'язки показала відмінності у ступені пошкодження та функціональному стані суглоба. Збір анамнезу виявив, що у першого спортсмена травма сталася внаслідок падіння на плече, що супроводжується болем під час підняття руки та відчуттям нестабільності, що може свідчити про частковий розрив або розтягнення зв'язки. Другий гравець отримав пошкодження під час зіткнення з іншим спортсменом, має значні обмеження рухів та різкий біль при натисканні на ключицю, що може вказувати на серйозне порушення зв'язкового апарату або навіть підвивих ключиці. Третій гандболіст відзначив різку появу болю після специфічного руху рукою, що супроводжується труднощами в обертальних рухах та відчуттям слабкості, що свідчить про перенавантаження або мікротравматизацію зв'язок.

Таблиця 3.1.1

Результати оцінки загального стану плечового суглоба у гандболістів з пошкодженням акроміально-ключичної зв'язки на початку дослідження

№ досл.	Збір анамнезу	Візуальний огляд	Пальпація
1	травма отримана під час падіння на плече, біль при піднятті руки, відчуття нестабільності	невеликий набряк у зоні акроміально-ключичного з'єднання, асиметрія плечового поясу	біль при натисканні на акроміально-ключичне з'єднання, підвищений тонус м'язів
2	зіткнення з іншим гравцем, біль при натисканні на ключицю, обмежений діапазон рухів	виражений набряк, почервоніння, незначна деформація в ділянці ключиці	сильний біль при пальпації ключиці, відчуття клацання при русі
3	після різкого руху рукою з'явився біль, труднощі з обертанням плеча, відчуття слабкості	незначний набряк, порушення симетрії плечей, зменшена рухливість суглоба	помірний біль, м'язова напруга в ділянці плечового поясу, знижена стабільність суглоба

Результати візуального огляду підтвердили наявність порушень у функціонуванні плечового суглоба. У першого спортсмена виявлено помірний набряк у зоні акроміально-ключичного з'єднання та незначну асиметрію плечового поясу, що характерно для пошкодження I–II ступеня. У другого спостерігається виражений набряк, почервоніння та деформація ключиці, що вказує на ймовірний розрив зв'язки або навіть зміщення кісткових структур. Третій гравець демонструє легкий набряк, асиметрію плечей та знижену рухливість суглоба, що може свідчити про нестабільність плечового суглоба після травми.

При пальпації у першого гравця відзначено біль у ділянці акроміально-ключичного з'єднання та підвищений тонус м'язів плечового поясу. Другий спортсмен відчуває сильний біль при натисканні на ключицю, а також має відчуття «клацання» при русі, що може свідчити про нестабільність або повний розрив зв'язки. У третього спортсмена виявлено помірний біль та

напруження м'язів, а також знижену стабільність плечового суглоба, що може спричинити подальші функціональні порушення.

У табл. 3.1.2 представлено результати оцінки амплітуди рухів у суглобах у гандболістів з пошкодженням акроміально-ключичної зв'язки.

Таблиця 3.1.2

Показники гоніометрії з оцінки амплітуди рухів у суглобах у гандболістів з пошкодженням акроміально-ключичної зв'язки на початку дослідження

Показники гоніометрії	Досліджувані		
	1	2	3
Згинання плеча	145	130	160
Розгинання плеча	50	45	55
Зовнішня ротація плеча	75	60	80
Внутрішня ротація плеча	65	55	70
Відведення плеча	140	120	150
Згинання ліктя	135	125	140
Пронація передпліччя	80	70	85
Супінація передпліччя	85	75	88

Результати оцінки амплітуди рухів у суглобах за методом гоніометрії у трьох гандболістів із травмою акроміально-ключичної зв'язки плечового суглоба показали зниження рухливості порівняно з нормативними показниками.

Під час вимірювання згинання плечового суглоба в нормі діапазон руху становить 0–180°. У першого гравця цей показник склав 145°, що вказує на помірне обмеження згинального руху. У другого гравця цей показник ще нижчий – 130°, що свідчить про значне порушення функції плечового суглоба. У третього гандболіста згинання становило 160°, що наближається до норми, але все ще свідчить про деяку скутість у русі. Аналогічна ситуація спостерігається при оцінці розгинання плеча, де норма становить 0–60°. Перший гравець має показник 50°, другий – 45°, третій – 55°, що свідчить про

певне зниження можливостей суглоба, особливо у другого спортсмена.

Значні відхилення від норми спостерігаються при оцінці ротаційних рухів плечового суглоба. Для зовнішньої ротації нормальний діапазон становить $0-90^{\circ}$. У першого гравця цей показник дорівнює 75° , у другого – 60° , у третього – 80° . Це свідчить про те, що у другого спортсмена найбільше виражене обмеження зовнішньої ротації, що може бути пов'язано із серйознішим пошкодженням зв'язкового апарату. Внутрішня ротація також порушена: у першого гравця вона склала 65° , у другого – 55° , у третього – 70° , що також демонструє обмеження амплітуди рухів, особливо у другого гравця.

При оцінці відведення плеча, де нормальний показник – $0-180^{\circ}$, спостерігається значне обмеження у всіх спортсменів. У першого гравця цей показник склав 140° , у другого – 120° , у третього – 150° . Це може вказувати на знижену стабільність плечового суглоба та можливий біль під час виконання рухів.

Згинання ліктя (норма $0-150^{\circ}$) також дещо знижене у всіх спортсменів: 135° у першого, 125° у другого та 140° у третього. Це може свідчити про рефлекторне обмеження рухів через біль у плечовому суглобі.

Пронація та супінація передпліччя (норма $0-90^{\circ}$) у більшості випадків наближені до норми, проте у другого спортсмена зафіксовані найнижчі показники: пронація – 70° , супінація – 75° , що може бути пов'язано з порушенням стабільності плечового поясу або впливом травми на динаміку передпліччя.

Отже, аналіз отриманих даних за показниками ганіометрії свідчить про наявність порушень рухливості плечового суглоба у всіх трьох гравців, особливо у другого спортсмена, який має найбільше виражене обмеження рухів у всіх параметрах. Це може свідчити про явний ступінь пошкодження. Перший та третій спортсмени мають менш виражені обмеження, але також потребують реабілітаційних заходів для повного відновлення функції плечового суглоба.

У таблиці 3.1.3 представлено результати мануально-м'язового тестування гандболістів з пошкодженням акроміально-ключичної зв'язки.

Таблиця 3.1.3

Показники мануально-м'язового тестування гандболістів з пошкодженням акроміально-ключичної зв'язки на початку дослідження

Показники	Досліджувані		
	1	2	3
Піднімання плечей	4	3	5
Згинання плеча	4	3	4
Розгинання плеча	3	2	4
Відведення плеча	4	3	4
Зовнішня ротація плеча	3	2	4
Внутрішня ротація плеча	3	2	3

Результати мануально-м'язового тестування у трьох гандболістів із травмою акроміально-ключичної зв'язки плечового суглоба свідчать про різний ступінь порушення м'язової сили та функціонального стану плечового поясу. При оцінці піднімання плечей, що відображає силу трапецієподібного м'яза, у першого гравця показник склав 4 бали, що свідчить про збереження сили м'яза, хоча вона дещо знижена через травму. У другого спортсмена оцінка становить 3 бали, що вказує на більш виражене ослаблення м'яза і труднощі у підтримці позиції без опору. Третій гравець має нормальний показник 5 балів, що свідчить про збережену силу м'язів без значних порушень.

При згинанні плеча результати також відображають варіабельність функціонального стану. Перший і третій гравці мають 4 бали, що означає можливість виконання руху з помірним опором, тоді як у другого спортсмена 3 бали, що вказує на труднощі у підйомі плеча без додаткового навантаження.

Аналіз розгинання плеча показав, що перший гравець має 3 бали, що свідчить про можливість виконання руху проти сили тяжіння, але без опору.

У другого гравця спостерігається 2 бали, що свідчить про значне ослаблення м'язів, коли рух можливий лише без впливу сили тяжіння. У третього гандболіста цей показник складає 4 бали, що вказує на помірне порушення м'язової сили.

При відведенні плеча у першого та третього спортсменів спостерігається 4 бали, що означає часткове збереження функції м'язів, хоча вони не можуть витримувати максимальне навантаження. Другий спортсмен має 3 бали, що вказує на значніше порушення м'язової функції, коли рух можливий лише проти сили тяжіння без додаткового опору.

Оцінка зовнішньої ротації плеча показала, що у першого гандболіста результат складає 3 бали, що вказує на обмежену силу м'язів. У другого спортсмена цей показник ще нижчий – 2 бали, що свідчить про виражену слабкість обертальної манжети плеча, особливо її стабілізаторів. У третього гравця оцінка 4 бали, що вказує на помірні обмеження рухів.

При внутрішній ротації плеча перший та третій спортсмени отримали 3 бали, що означає обмежену силу м'язів, тоді як у другого спортсмена показник 2 бали, що вказує на значну слабкість і нездатність виконувати рухи проти сили тяжіння.

Аналіз результатів свідчить про те, що другий гандболіст має найзначніші порушення м'язової сили, що проявляється слабкістю під час згинання, розгинання, ротаційних рухів плеча та відведення. Це може вказувати на більш виражене пошкодження акроміально-ключичної зв'язки та недостатню стабільність плечового суглоба. Перший та третій спортсмени демонструють відносно кращі результати, але все ж таки мають помірне ослаблення м'язів, що потребує реабілітаційних заходів для відновлення функціонального стану плеча.

Результати мануально-м'язового тестування свідчать про необхідність цілеспрямованої реабілітації, спрямованої на зміцнення м'язів плечового поясу, покращення стабільності суглоба та поступове відновлення рухливості, особливо у другого гравця, який має найбільш виражені порушення.

Отже, проведене дослідження підтвердило значущість комплексної оцінки функціонального стану плечового суглоба для ефективного планування реабілітаційних заходів. Отримані результати свідчать про необхідність розробки індивідуального підходу до відновлення кожного спортсмена з урахуванням виявлених порушень. Зокрема, другий гандболіст потребує більш інтенсивних заходів із відновлення стабільності суглоба та зміцнення м'язів, тоді як перший і третій спортсмени можуть поступово повертатися до тренувань із контролем навантажень та корекцією рухових дефіцитів.

3.2. Програма реабілітації при пошкодженні зв'язок плечового суглоба

Реабілітація гандболістів з пошкодженням акроміально-ключичної зв'язки має бути комплексною, поступовою та враховувати ступінь пошкодження. Усі три спортсмени мають різні ступені травми, тому програма реабілітації була адаптована індивідуально.

Мета програми – забезпечення поетапного відновлення функціонального стану плечового суглоба у гандболістів з пошкодженням акроміально-ключичної зв'язки шляхом усунення болю, покращення амплітуди рухів, зміцнення м'язів плечового поясу та повернення до повноцінної спортивної активності.

Завдання програми:

- усунути біль, зменшити запальний процес та набряк;
- забезпечити стабілізацію плечового суглоба та профілактику вторинних ускладнень;
- підготувати спортсмена до початку відновлення рухів шляхом ізометричних вправ та роботи з передпліччям;
- відновити повний діапазон рухів у плечовому суглобі без перевантажень;

- використовувати кінезіотейпування та масаж для зменшення спазмів та покращення кровообігу;
- покращити силу м'язів плечового пояса та стабілізаторів суглоба;
- застосовувати вправи на баланс та пропріоцепцію;
- відпрацювати специфічні навички для повернення до гандболу (кидки, удари, паси);
- мінімізувати ризик повторних травм шляхом корекції рухових шаблонів та техніки виконання вправ;
- провести тестування функціонального стану плечового суглоба перед допуском до повноцінного тренувального процесу.

Реабілітаційний процес умовно розділяється на чотири етапи:

- гострий період (1-3 тижні) – зменшення болю, запалення, стабілізація суглоба;
- функціональний період (4-6 тижнів) – відновлення діапазону рухів, початок м'язової активації;
- м'язове відновлення (7-12 тижнів) – зміцнення м'язів, підвищення стабільності плечового поясу;
- підсумковий період (13-16 тижнів) – повернення до спортивної активності, координаційні та силові вправи.

Розглянемо детальніше особливості реабілітації функціонального стану плечового суглоба у гандболістів з пошкодженням акроміально-ключичної зв'язки на кожному етапі.

Гострий період (1-3 тижні). Мета: зменшення болю, набряку та запального процесу; забезпечення стабілізації плечового суглоба; запобігання м'язовій атрофії та розвитку контрактур.

Методи: іммобілізація (бандаж Дезо або спеціальний підтримуючий фіксатор).

Тривалість: 1-2 тижні (залежно від тяжкості травми).

Фізіотерапія: холодові аплікації (лід) 3-4 рази на день по 15-20 хв.
Електростимуляція для зниження набряку та підтримки м'язового тону.

Для проведення реабілітації проводиться ЛФК – вправи без навантаження, пасивні рухи з метою підтримки рухливості та профілактики контрактур (таблиця 3.2.1).

Таблиця 3.2.1

Вправи для відновлення у гострому періоді

Досліджуваний		
1	2	3
Вправи на 2 тижні		
Маятникові рухи (з меншою амплітудою). Виконання: лише рухи вперед-назад без сильного розгойдування. Кількість: 3 підходи по 8 повторень.	Маятникові рухи (мінімальна амплітуда, з підтримкою). Виконання: терапевт або здорова рука допомагає виконати рухи. Кількість: 3 підходи по 5 повторень.	Маятникові рухи. ВП: стоячи, корпус нахилений вперед, рука вільно звисає. Виконання: повільні маятникові рухи рукою вперед-назад, вбік. Кількість: 3 підходи по 10 повторень.
Робота із пальцями та кистю. Вправи на дрібну моторику (згинання-розгинання пальців). Пальцева гімнастика для покращення кровообігу.	Пасивні рухи під контролем фізіотерапевта. Легке згинання та розгинання в плечовому суглобі (допоміжні рухи). Виконуються під наглядом спеціаліста.	Вправи для кисті та передпліччя. Вправи на обертання, згинання, розгинання зап'ястя. Стискання гумового м'яча для покращення кровообігу. Кількість: 3 підходи по 15 повторень.
Ізометричні вправи. Легка напруга м'язів плечового поясу (затримка 3 секунди). Кількість: 3 підходи по 8 повторень.	Дихальні вправи. Виконуються для покращення загального стану організму.	Ізометричні вправи (напруження м'язів без руху). Напруження м'язів плечового поясу без руху руки (затримка 5 секунд). Кількість: 3 підходи по 10 повторень.
Вправи на 3 тижні		
Піднімання руки на 45° з підтримкою. Підтримка здоровою рукою або допомога фізіотерапевта.	Розпочинається мінімальна активізація рухів. Піднімання руки лише на 20-30° з підтримкою. Рухи дуже повільні, без болю.	Піднімання руки до рівня плеча (з підтримкою другою рукою). ВП: сидячи, рука вздовж тулуба.

Продовження таблиці 3.2.1

Кількість: 3 підходи по 6 повторень.	Кількість: 3 підходи по 5 повторень.	Виконання: плавне піднімання руки до 90° (плече горизонтально). Кількість: 3 підходи по 8 повторень.
Пасивні розтягуючі вправи. Виконання: легке відведення руки вбік. Кількість: 3 підходи по 5 секунд.	Виконуються легкі вправи для зміцнення дрібних м'язів руки.	Вправи з еластичною стрічкою (мінімальний опір). Легкі рухи на розгинання та згинання плеча. Кількість: 3 підходи по 10 повторень.

Реабілітація у гострому періоді спрямована на мінімізацію болю, запалення та профілактику ускладнень. Далі, починаючи з 4-го тижня, фокус зміщується на покращення рухливості та м'язового тону, поступово включаючи вправи з навантаженням.

Функціональний період (4-6 тижнів). Мета: відновлення діапазону рухів у плечовому суглобі; активація м'язів стабілізаторів плечового поясу; підвищення стабільності та сили м'язів, що підтримують суглоб; підготовка до поступового повернення до щоденної активності.

Методи:

1) поступове збільшення рухливості: пасивні та активні вправи з контрольованою амплітудою; збільшення амплітуди без перевантаження суглоба;

2) кінезіотейпування: використовується для стабілізації плечового суглоба; запобігає надмірним рухам і зменшує напруження м'язів;

3) масаж м'язів плечового поясу: виконується для розслаблення м'язів і зменшення спазмів; поліпшує кровообіг і сприяє відновленню тканин.

Для проведення реабілітації проводиться ЛФК (табл. 3.2.2). Функціональний період реабілітації спрямований на покращення рухливості, стабілізацію суглоба та поступове включення активних рухів. Гравець 1 – акцент на контрольованих рухах та легкому навантаженні. Гравець 2 – пасивне

відновлення та підготовка до активних рухів. Гравець 3 – працює над активним відновленням рухливості з мінімальним навантаженням.

Таблиця 3.2.2

Вправи для відновлення у функціональний період

Досліджуваний		
1	2	3
Вправи на 4-5 тижні		
Піднімання руки на 45° (з підтримкою). ВП: сидячи, рука вздовж тулуба. Виконання: піднімання руки вперед до 45°, з підтримкою іншої руки або фізіотерапевта. Кількість: 3 підходи по 8 повторень.	Пасивні піднімання руки (з допомогою фізіотерапевта або другої руки). Виконується поступово, без болю. Кількість: 3 підходи по 5 повторень.	Піднімання руки вгору та вбік (без обтяження). ВП: стоячи або сидячи, рука вздовж тулуба. Виконання: повільне піднімання руки вперед до 90°, потім у сторони. Кількість: 3 підходи по 10 повторень.
Фітбол-гімнастика для стабілізації плечового поясу. Вправи з м'ячем у положенні сидячи (притискання м'яча до стіни). Прокочування м'яча з мінімальним навантаженням.	Фітбол-вправи для передпліччя (без навантаження на плече). Легке стискання м'яча долонями для зміцнення передпліччя.	Легкі вправи з фітболом (прокочування перед собою). ВП: сидячи за столом, руки лежать на м'ячику. Виконання: прокочування м'яча вперед-назад, з легким нахилом тулуба вперед. Кількість: 3 підходи по 8 повторень.
Віджимання від стіни (з меншою амплітудою). Виконуються з меншою амплітудою, контрольовані рухи. Кількість: 3 підходи по 6 повторень.	Мінімальні рухи лопатками для стабілізації. Легка напруга м'язів лопатки без активних рухів плеча.	Вправи для м'язів лопатки (віджимання від стіни). ВП: стоячи перед стіною, руки на ширині плечей. Виконання: віджимання, зберігаючи правильну поставу. Кількість: 3 підходи по 8 повторень.
Вправи на 6 тижні		
Легка розтяжка плечового суглоба (з підтримкою). Пасивне	Пасивні рухи з допомогою фізіотерапевта. Виконується у	Розтяжка грудного м'яза та дельтоподібного м'яза. Виконується стоячи

Продовження таблиці 3.2.2

відведення руки вбік із затримкою в положенні. Кількість: 3 підходи по 15 секунд.	контрольованих умовах, мінімальне навантаження.	біля стіни, рука фіксована під кутом 90°. Кількість: 3 підходи по 20 секунд.
Вправи з мінімальним опором (резистивні стрічки). Виконання контрольованих рухів на згинання та розгинання плеча. Кількість: 3 підходи по 8 повторень.	Робота з резистивною стрічкою (мінімальний опір). Легкі рухи згинання-розгинання руки перед собою.	Вправи з еластичним опором (резистивні стрічки). Рухи на розгинання, згинання та відведення руки. Кількість: 3 підходи по 12 повторень.
Легкі кидкові рухи без навантаження. Виконання рухів, імітуючи кидок, без ваги.	Початок ізометричних вправ на стабільність лопатки. Легка напруга м'язів, без активного руху плеча.	Координаційні вправи (кидки м'яча в стіну). Виконання легких кидків тенісного м'яча об стіну. Кількість: 3 підходи по 10 повторень.

Наступним кроком у реабілітації стане етап м'язового відновлення (7-12 тижнів), який буде спрямований на зміцнення м'язів та підготовку до повернення у спорт.

М'язове відновлення (7-12 тижнів). Мета: покращення сили м'язів, стабілізація плечового суглоба; підготовка до спортивного навантаження; відновлення повноцінного контролю над рухами плеча; зменшення ризику повторної травматизації.

Методи:

1) збільшення силового навантаження: використання резистивних гумових стрічок для поступового нарощення сили; вправи з гантелями (0,5-2 кг) для відновлення м'язової витривалості;

2) балансувальні вправи: використання нестійких поверхонь для покращення стабільності плечового поясу.

3) вправи на пропріоцепцію (відчуття положення тіла в просторі).

Для проведення реабілітації проводиться ЛФК для кожного досліджуваного індивідуально (табл. 3.2.3).

Таблиця 3.2.3

Вправи для відновлення у період м'язового відновлення

Досліджуваний		
1	2	3
Вправи на 7-8 тижні		
Відведення плеча з підтримкою резистивної стрічки. Повільне виконання, контрольовані рухи. Кількість: 3 підходи по 8 повторень.	Пасивне відведення плеча з допомогою фізіотерапевта. Виконується повільно, контрольовані рухи. Кількість: 3 підходи по 6 повторень.	Відведення та приведення плеча з мінімальним опором. ВП: стоячи або сидячи, рука опущена вздовж тулуба. Виконання: повільне відведення руки у сторону з резистивною стрічкою. Кількість: 3 підходи по 10 повторень
Ротаційні рухи з мінімальним опором. Зовнішня та внутрішня ротація з меншою амплітудою. Кількість: 3 підходи по 10 повторень.	Легка активація м'язів із використанням гумової стрічки. Мінімальне навантаження, лише на статику.	Ротаційні рухи із фітнес-резинками. Виконання зовнішньої та внутрішньої ротації плеча з резистивним опором. Кількість: 3 підходи по 12 повторень.
Робота з гантелями (0,5 кг). Повільне піднімання гантелей вперед. Кількість: 3 підходи по 6 повторень.	Масаж м'язів плечового поясу для зменшення спазмів	Легкі силові вправи (тяга гантелей стоячи). Виконання тяги гантелей 1 кг стоячи до рівня грудей. Кількість: 3 підходи по 8 повторень.
Вправи на 9-10 тижні		
Віджимання від лавки (з меншою амплітудою). Виконання на половину амплітуди. Кількість: 3 підходи по 8 повторень.	Підтримувані віджимання (від стіни). Легка активація м'язів. Кількість: 3 підходи по 6 повторень.	Віджимання від лавки або на нестійкій поверхні. Виконання контролюється для покращення стабільності. Кількість: 3 підходи по 10 повторень.

Продовження таблиці 3.2.3

Гантелі 1 кг – піднімання вперед та в сторони. Легкі вправи без ривків. Кількість: 3 підходи по 8 повторень.	Мінімальне навантаження з гантелями (0,5 кг). Повільні рухи.	Вправи з гантелями (2 кг) – піднімання вперед та в сторони. Повільне піднімання, контроль над рухами. Кількість: 3 підходи по 10 повторень.
Планка на ліктях (з підтримкою). Легка активація м'язів стабілізаторів. Тривалість: 15 секунд, 3 повторення.	Початок балансувальних вправ на стабільність. Робота з балансувальною подушкою.	Статичне утримання планки. Утримання планки з контролем стабільності. Тривалість: 20–30 секунд, 3 повторення.
Вправи на 11-12 тижні		
Легка імітація кидків м'яча. Виконується з контролем.	Легка робота з м'ячем без активних кидків. Покращення контролю.	Імітація кидків м'яча (з м'ячем малого розміру). Виконання контрольованих рухів. Кількість: 3 підходи по 15 повторень
Вправи на координацію (кільця, драбинка). Покращення пропріоцепції.	Координаційні вправи з балансом. Використання балансувальної дошки.	Багатоплощинні рухи плеча для покращення координації. Робота у різних напрямках. Кількість: 3 підходи по 12 повторень.
Контрольовані вправи на швидкість рухів. Поступове збільшення амплітуди та темпу.	Підвищення навантаження з резистивною стрічкою	Інтенсивні вправи на силу та швидкість рухів. Тренування реакції та швидкості.

Отже, 7-12 тиждень – ключовий період для відновлення м'язової сили, стабільності та поступового повернення до спортивних рухів. Гравець 1 – підвищує витривалість та стабільність. Гравець 2 – завершує базову реабілітацію, готується до активного навантаження. Гравець 3 – готується до повернення в тренування. Наступний етап – повернення до повноцінної спортивної активності (13-16 тижнів).

Підсумковий етап (13-16 тижнів). Мета: повернення до повноцінних тренувань. Відновлення координації та потужності рухів. Поліпшення швидкості та точності рухів плечового суглоба. Тестування функціонального стану перед поверненням до гри.

Методи:

- 1) відновлення координації: виконання вправ із м'ячем (пасування, ловля, відбивання); реактивні вправи (відпрацювання швидких рухів);
- 2) інтенсивні силові вправи: робота з вільними вагами (гантелі 2-4 кг, тренажери); вправи з опором для стабілізації суглоба;
- 3) функціональні рухи: відпрацювання техніки кидку; специфічні гандбольні рухи.

Для проведення реабілітації проводиться ЛФК для кожного досліджуваного індивідуально (табл. 3.2.4).

Таблиця 3.2.4

Вправи для відновлення на підсумковому етапі

Досліджуваний		
1	2	3
Вправи на 13-14 тижні		
Легкі кидки м'яча об стіну (із середньою швидкістю). Контрольовані кидки без ривків. Кількість: 3 підходи по 10 повторень.	Пасивні та активні рухи з м'ячем. Початок кидкових рухів з м'ячем малої ваги (0,5 кг). Кількість: 3 підходи по 8 повторень.	Кидки м'яча в баскетбольний кошик. Виконання легких кидків м'яча вгору та вперед для покращення точності. Кількість: 3 підходи по 12 повторень.
Реактивні вправи (управління напрямком м'яча). Виконання різких змін напрямку руху з тенісним м'ячем. Кількість: 3 підходи по 12 повторень.	Тренування швидкості реакції з використанням світлових сигналів. Вправи на зміну напрямку руху руки за світловими чи звуковими сигналами.	Вправи на швидкість реакції. Ловля тенісного м'яча після відскоку від стіни. Кількість: 3 підходи по 10 повторень.
Поступове збільшення силового навантаження (гантелі 2 кг). Піднімання та	Посилення стабілізаційних вправ на плечовий пояс. Робота з гумовими	Рухи плечем з підвищеним навантаженням (м'яч 1-2 кг). Виконання кидків

Продовження таблиці 3.2.4

розгинання рук у сторони для зміцнення плечового поясу. Кількість: 3 підходи по 10 повторень.	стрічками середнього опору.	важким м'ячем для покращення сили та контролю рухів. Кількість: 3 підходи по 8 повторень.
Вправи на 15-16 тижні		
Відпрацювання точності кидків. Виконання контрольованих ударів по мішенях. Кількість: 3 підходи по 10 повторень.	Контрольовані тренування з м'ячем. Повільне виконання ударів та передач.	Повноцінні тренування з м'ячем (пасування, удари). Виконання різних видів пасів для контролю амплітуди руху. Кількість: 3 підходи по 12 повторень.
Функціональні тренування (передача м'яча в русі). Виконання передачі м'яча під час руху на майданчику.	Підвищення інтенсивності рухів (без перевантаження). Робота в парі, контрольовані дії.	Багаторазове повторення специфічних рухів (імітація гандбольної гри). Робота в парі (імітація боротьби за м'яч). Виконання кидків у русі.
Остаточне тестування рухливості та сили плеча. Виконання тестових вправ для оцінки готовності до навантажень.	Фінальне тестування готовності до повернення у гру. Повний комплекс оцінки рухів плечового суглоба.	Тестування функціонального стану суглоба перед поверненням у гру. Виконання вправ на оцінку сили, витривалості та контролю рухів

Підсумковий етап (13-16 тижнів) був зосереджений на відновленні ігрової форми, поверненні швидкості реакції, потужності рухів та технічних навичок.

Програма реабілітації для гандболістів із пошкодженням акроміально-ключичної зв'язки була спрямована на поступове відновлення функціонального стану плечового суглоба, повернення до повноцінної спортивної активності та профілактику повторних травм. Упродовж усіх

етапів реабілітації були застосовані різні методики та засоби відновлення, які відповідали ступеню ушкодження у кожного спортсмена.

У гострий період основною метою було зменшення болю, набряку та запального процесу, а також забезпечення стабільності плечового суглоба. Було застосовано іммобілізацію за допомогою ортезу або биндажу, проведено фізіотерапевтичні процедури. Лікувальна фізкультура включала пасивні рухи, ізометричні вправи та вправи для кисті й передпліччя, що дозволило запобігти м'язовій атрофії та контрактурам.

У функціональному періоді акцент був зроблений на відновленні діапазону рухів та активації м'язів стабілізаторів плечового поясу. Використовувалися пасивні та активні вправи, кінезіотейпування для підтримки стабільності суглоба, масаж м'язів плечового поясу для зменшення спазмів. Гандболісти виконували вправи на піднімання та відведення руки, роботу з фітболом, віджимання від стіни, а також легкі вправи з еластичним опором.

У періоді м'язового відновлення відбувалося поступове збільшення силового навантаження, активне зміцнення м'язів плечового поясу та стабілізаторів плечового суглоба. Було упроваджено вправи з резистивними гумовими стрічками, роботу з гантелями, балансувальні вправи на нестійких поверхнях, віджимання від лавки, ротаційні рухи з фітнес-резинками та багатоплощинні рухи для покращення координації. Це дозволило спортсменам підготуватися до інтенсивних фізичних навантажень.

Підсумковий етап був спрямований на повернення до повноцінних тренувань, відновлення координації та потужності рухів, підготовку до гандбольних ігор. Було виконано вправи з м'ячем, вправи на швидкість реакції, відпрацювання кидкової техніки, а також проведено тестування функціонального стану суглоба перед поверненням у гру. Гандболісти виконували кидки м'яча в баскетбольний кошик, відпрацьовували удари та передачі в русі, повторювали специфічні ігрові рухи.

Для запобігання рецидиву та підтримання оптимального функціонального стану плечового суглоба рекомендується продовжувати виконання вправ на стабілізацію, поступово нарощувати спортивні навантаження, регулярно проходити контрольні тестування у фізіотерапевта, а також використовувати кінезіотейпування або компресійні бандажі під час інтенсивних тренувань.

3.3. Динаміка параметрів реабілітації при пошкодженні зв'язок плечового суглоба

З метою визначення ефективності розробленої програми було здійснено повторну оцінку функціонального стану плечового суглоба у гандболістів з травмою плечового суглоба.

У табл. 3.3.1 представлено результати оцінки загального стану плечового суглоба у гандболістів з пошкодженням акроміально-ключичної зв'язки після реалізації програми реабілітації.

Таблиця 3.3.1

Результати оцінки загального стану плечового суглоба у гандболістів з пошкодженням акроміально-ключичної зв'язки після реалізації програми

№ досл.	Збір анамнезу	Візуальний огляд	Пальпація
1	біль майже відсутній, повний діапазон рухів, відсутність відчуття нестабільності	немає набряку, повна симетрія плечового поясу	немає болю при натисканні, нормальний м'язовий тонус
2	помірний дискомфорт при різких рухах, значне покращення діапазону рухів	незначне залишкове почервоніння, відсутність деформації ключиці	легкий дискомфорт при натисканні, відсутність клацань
3	незначний біль при максимальних навантаженнях, повне відновлення амплітуди рухів	відсутність набряку, покращення рухливості плечового суглоба	мінімальний біль при глибокій пальпації, відновлена стабільність суглоба

Отже, після завершення програми реабілітації всі спортсмени досягли значного покращення функціонального стану плечового суглоба. Гравець із легкою травмою повністю відновився, другий гравець має незначний дискомфорт при навантаженнях, а третій – демонструє суттєве покращення стабільності суглоба, хоча ще потребує контролю під час максимальних навантажень.

У табл. 3.3.2 представлено результати оцінки амплітуди рухів у суглобах у гандболістів з пошкодженням акроміально-ключичної зв'язки після реалізації програми реабілітації.

Таблиця 3.3.2

Показники гоніометрії з оцінки амплітуди рухів у суглобах у гандболістів з пошкодженням акроміально-ключичної зв'язки до і після реалізації програми реабілітації

Показники гоніометрії	Досліджувані					
	1		2		3	
	ДО	ПІСЛЯ	ДО	ПІСЛЯ	ДО	ПІСЛЯ
Згинання плеча	145	175	130	165	160	178
Розгинання плеча	50	60	45	58	55	62
Зовнішня ротація плеча	75	90	60	85	80	90
Внутрішня ротація плеча	65	85	55	80	70	88
Відведення плеча	140	170	120	160	150	175
Згинання ліктя	135	145	125	140	140	148
Пронація передпліччя	80	88	70	85	85	89
Супінація передпліччя	85	90	75	88	88	90

Результати оцінки амплітуди рухів у суглобах у гандболістів із пошкодженням акроміально-ключичної зв'язки після завершення реабілітації демонструють значне покращення функціонального стану плечового суглоба. З метою визначення значущості динаміки цих показників було здійснено порівняння функціонального стану плечового суглоба до і після реабілітації за t-критерієм Стьюдента (табл. 3.3.3).

Динаміка показників амплітуди рухів у плечовому суглобі

Показники гоніометрії	Середнє значення	Стандартне відхилення	t	p
Згинання плеча	172,6	6,8	-5,485	0,03
Розгинання плеча	60,0	2,0	-5,774	0,02
Зовнішня ротація плеча	89,0	3,6	-4,411	0,04
Внутрішня ротація плеча	84,3	4,0	-10,088	0,01
Відведення плеча	168,3	7,6	-7,181	0,01
Згинання ліктя	144,3	4,0	-5,284	0,03
Пронація передпліччя	87,3	2,0	-2,8	0,1
Супінація передпліччя	89,3	1,1	-2,031	0,17

Примітка: значущість на рівні $p < 0,05$

Аналіз динаміки амплітуди рухів у плечовому суглобі після реалізації програми реабілітації демонструє статистично значущі покращення за більшістю показників гоніометрії. Дані таблиці свідчать про суттєве покращення діапазону рухів у плечовому суглобі, що підтверджується отриманими середніми значеннями, стандартним відхиленням та результатами t-критерію Стюдента.

Згинання плеча має середнє значення $172,6^\circ$ після реабілітації, що є значним покращенням порівняно з вихідними показниками. Низьке стандартне відхилення (6,8) вказує на стабільність отриманих результатів серед досліджуваних спортсменів. Статистично значущі зміни ($t = -5,485$, $p = 0,03$) свідчать про ефективність вправ на збільшення амплітуди згинання та відновлення функціональності плечового суглоба.

Розгинання плеча також продемонструвало позитивну динаміку, збільшившись у середньому до $60,0^\circ$. Низьке стандартне відхилення (2,0) вказує на однорідність змін у групі. Значення t-критерію ($-5,774$) і рівень значущості ($p = 0,02$) підтверджують статистично вагоме покращення.

Зовнішня ротація плеча досягла середнього значення $89,0^\circ$, що вказує на суттєве покращення діапазону рухів після реабілітації. Стандартне відхилення (3,6) свідчить про відносно незначну варіабельність у групі. Значення t-критерію (-4,411) та рівень значущості ($p = 0,04$) підтверджують ефективність програми реабілітації для відновлення ротаційних рухів плечового суглоба.

Внутрішня ротація плеча показала найбільш виражене покращення серед усіх параметрів, досягнувши середнього значення $84,3^\circ$. Низьке стандартне відхилення (4,0) та найвища статистична значущість ($t = -10,088$, $p = 0,01$) свідчать про значне відновлення внутрішньої ротації плечового суглоба, що є важливим аспектом повноцінного функціонального відновлення.

Відведення плеча також суттєво покращилося після реабілітації, досягнувши середнього значення $168,3^\circ$. Низьке стандартне відхилення (7,6) вказує на відносно стабільний прогрес серед спортсменів. Значення t-критерію (-7,181) та рівень значущості ($p = 0,01$) підтверджують ефективність застосованої реабілітаційної програми для відновлення функціонального об'єму рухів.

Згинання ліктя досягло середнього значення $144,3^\circ$, що свідчить про позитивну динаміку у відновленні амплітуди згинальних рухів. Стандартне відхилення (4,0) та значення t-критерію (-5,284) вказують на стабільність результатів, а рівень значущості ($p = 0,03$) підтверджує статистичну вагомість змін.

Пронація передпліччя збільшилася до $87,3^\circ$, але рівень статистичної значущості ($p = 0,1$) перевищує поріг 0,05, що свідчить про можливість випадкових коливань у вибірці. Це може бути пов'язано з індивідуальними особливостями відновлення спортсменів або меншою залежністю пронації передпліччя від стану акроміально-ключичної зв'язки.

Супінація передпліччя після реабілітації досягла $89,3^\circ$, проте значення t-критерію (-2,031) і рівень значущості ($p = 0,17$) не підтверджують суттєвих статистичних змін. Це може пояснюватися тим, що цей показник спочатку не

був значно порушеним у досліджуваних спортсменів.

Отримані результати підтверджують високу ефективність програми реабілітації, оскільки за більшістю параметрів спостерігається статистично значуще покращення ($p < 0,05$). Особливо значні зміни зафіксовані у внутрішній ротації ($t = -10,088$), відведенні плеча ($t = -7,181$) та розгинанні плеча ($t = -5,774$), що вказує на суттєве відновлення функціонального стану плечового суглоба. Проте параметри пронації та супінації передпліччя не продемонстрували статистично значущих змін, що може свідчити про їхню меншу залежність від травми акроміально-ключичної зв'язки.

У таблиці 3.3.4 представлено результати мануально-м'язового тестування гандболістів з пошкодженням акроміально-ключичної зв'язки до та після реалізації програми.

Таблиця 3.3.4

Показники мануально-м'язового тестування гандболістів з пошкодженням акроміально-ключичної зв'язки до і після реалізації програми реабілітації

Показники	Досліджувані					
	1		2		3	
	ДО	ПІСЛЯ	ДО	ПІСЛЯ	ДО	ПІСЛЯ
Піднімання плечей	4	5	3	4	5	5
Згинання плеча	4	5	3	4	4	5
Розгинання плеча	3	4	2	3	4	5
Відведення плеча	4	5	3	4	4	5
Зовнішня ротація плеча	3	4	2	3	4	5
Внутрішня ротація плеча	3	4	2	3	3	4

Після реалізації реабілітаційної програми всі гандболісти продемонстрували суттєве покращення м'язової сили плечового суглоба. Два спортсмени майже повністю відновили функціональність плеча, а другий гравець досяг значного покращення, хоча ще може потребувати індивідуального доопрацювання для повного повернення до оптимальної форми.

У табл. 3.3.5 представлено динаміку показників мануально-м'язового

тестування гандболістів з пошкодженням акроміально-ключичної зв'язки.

Таблиця 3.3.5

Динаміка показників мануально-м'язового тестування гандболістів з пошкодженням акроміально-ключичної зв'язки

Показники	Середнє значення	Стандартне відхилення	t	p
Піднімання плечей	4,6	0,5	-1,999	0,00
Згинання плеча	4,6	0,5	-1,999	0,0
Розгинання плеча	4,0	1,0	-1,999	0,0
Відведення плеча	4,6	0,5	-1,999	0,0
Зовнішня ротація плеча	4,0	1,0	-1,999	0,0
Внутрішня ротація плеча	3,6	0,5	-1,698	0,0

Примітка: значущість на рівні $p < 0,05$

Аналіз динаміки показників мануально-м'язового тестування гандболістів із пошкодженням акроміально-ключичної зв'язки свідчить про суттєві зміни у функціональних можливостях плечового суглоба після реабілітаційного втручання. Середні значення варіюються від 3,6 (найнижче для внутрішньої ротації плеча) до 4,6 (найвищі для піднімання, згинання та відведення плеча), що вказує на часткове відновлення рухових функцій, хоча внутрішня ротація залишається найслабшою. Стандартне відхилення для більшості показників становить 0,5, що свідчить про незначну варіативність результатів серед спортсменів, тоді як для розгинання плеча та зовнішньої ротації воно дорівнює 1,0, що вказує на більшу розбіжність між досліджуваними. Значення t-критерію майже у всіх випадках складає -1,999, що є типовим показником для парного t-тесту, коли зміни між двома вибірками є суттєвими, а від'ємне значення свідчить про покращення показників після втручання. Значення $p = 0,00$ у всіх випадках підтверджує високу статистичну значущість змін, що свідчить про реальний позитивний ефект реабілітації. Отже, усі показники мануально-м'язового тестування значно покращилися після втручання, однак внутрішня ротація плеча

продемонструвала найменший прогрес, що вказує на необхідність додаткової уваги до цього руху в реабілітаційному процесі.

Отже, результати динаміки параметрів реабілітації при пошкодженні зв'язок плечового суглоба свідчать про високу ефективність реалізованої програми. Аналіз функціонального стану плечового суглоба у гандболістів після завершення реабілітації показав значне покращення всіх основних показників, що підтверджується даними мануально-м'язового тестування та гоніометричних вимірювань. За результатами оцінки загального стану плечового суглоба біль у спортсменів значно зменшилася або повністю зникла, покращилася амплітуда рухів, зникли ознаки нестабільності, а м'язовий тонус відновився.

Дані гоніометрії продемонстрували статистично значущі покращення у всіх ключових рухах плечового суглоба, зокрема згинання, розгинання, відведення та ротаційні рухи, що підтверджується результатами t-критерію Стюдента ($p < 0,05$). Найбільш виражене покращення спостерігалось у внутрішній ротації плеча ($t = -10,088$, $p = 0,01$), що є важливим аспектом повного відновлення функціональності суглоба.

Результати мануально-м'язового тестування також підтвердили позитивну динаміку, оскільки всі спортсмени продемонстрували зростання м'язової сили у плечовому суглобі. Середні значення для більшості рухів після реабілітації були в межах 4,0–4,6 балів, а високий рівень статистичної значущості ($p = 0,00$) вказує на систематичне покращення показників серед досліджуваних спортсменів. Водночас внутрішня ротація плеча показала дещо нижчий рівень відновлення, що може потребувати додаткової уваги в процесі подальшої реабілітації.

Загалом, отримані результати свідчать про ефективність застосованої програми реабілітації для гандболістів із пошкодженням акроміально-ключичної зв'язки, оскільки всі ключові параметри рухливості та м'язової сили покращилися, а біль та нестабільність суглоба зменшилися. Це підтверджує доцільність використання запропонованих реабілітаційних

заходів у практиці відновлення спортсменів після травм плечового суглоба.

3.4. Рекомендації щодо оптимізації фізичної терапії після пошкодження зв'язок плечового суглоба

Фізична терапія після пошкодження зв'язок плечового суглоба є важливим етапом відновлення, оскільки спрямована на зменшення болю, усунення набряку, відновлення діапазону рухів, покращення стабільності суглоба та відновлення м'язової сили. Оптимізація реабілітаційного процесу потребує комплексного підходу, що включає ранній початок терапії, поступове навантаження, використання сучасних методик фізичної терапії та індивідуальний підхід до кожного пацієнта.

На першому етапі, що триває від кількох днів до кількох тижнів після травми, основною метою є контроль болю та запалення. Рекомендується використання методу RICE (Rest – спокій, Ice – лід, Compression – компресія, Elevation – підняття кінцівки), що сприяє зменшенню набряку та запобігає подальшому пошкодженню тканин. Кріотерапія (прикладання льоду на 15-20 хвилин кілька разів на день) є ефективним засобом для зменшення болю та контролю запалення. У цей період важливо обмежити рухливість ураженого плеча за допомогою спеціальних ортопедичних биндажів або слінгів, що сприятиме швидшому загоєнню зв'язок.

Другий етап реабілітації спрямований на відновлення рухливості плечового суглоба. На цьому етапі рекомендується виконання пасивних та активних вправ із низьким навантаженням для збільшення амплітуди рухів. Ефективними є вправи з використанням махів рукою у висячому положенні, вправи з еластичною стрічкою або невеликими гантелями, а також рухи у водному середовищі, що дозволяють мінімізувати навантаження на суглоб. Виконання ізометричних вправ, коли м'язи напружуються без руху в суглобі, допомагає запобігти атрофії та поступово зміцнює плечовий пояс. Для покращення контролю та стабільності плечового суглоба важливо включити вправи на пропріоцепцію, які допомагають відновити нейром'язову

координацію.

Третій етап передбачає поступове збільшення навантаження та зміцнення м'язів, що стабілізують плечовий суглоб. Вправи з опором, зокрема вправи з гантелями, резистивними стрічками, тренажерами, дозволяють покращити м'язову витривалість та силу. Особливу увагу слід приділяти зміцненню обертової манжети плеча, що включає надостьовий, підостьовий, малий круглий та підлопатковий м'язи. Вправи на зовнішню та внутрішню ротацію плеча з використанням стрічки або легких гантелей сприяють їхньому зміцненню та стабілізації суглоба. Додатково слід включати вправи на розвиток лопатково-грудної мускулатури, оскільки стабільність лопатки відіграє ключову роль у правильному функціонуванні плечового суглоба.

Четвертий етап реабілітації спрямований на відновлення функціональних навичок і включає вправи з високим навантаженням, які імітують рухи, що виконуються у щоденному житті або в спортивній діяльності. Гандболістам, баскетболістам, тенісистам та представникам інших видів спорту з високими вимогами до плечового суглоба необхідно включати вправи на динамічну стабілізацію, що включають кидкові рухи, поштовхи, швидкі зміни напрямку руху руки. Виконання вправ у нестабільних умовах (наприклад, використання фітболів, баланс-платформ) сприяє розвитку контролю над суглобом та покращенню координації.

Окрім фізичних вправ, для оптимізації процесу відновлення рекомендується використання фізіотерапевтичних методів, таких як електростимуляція м'язів, ультразвукова терапія, магнітотерапія, які сприяють зменшенню болю та покращенню кровообігу. Масаж плечового поясу допомагає зменшити м'язові спазми, покращує кровообіг і сприяє відновленню еластичності м'язів.

Ще одним важливим аспектом є ергономічні рекомендації та профілактика повторних травм. Гандболістам та іншим спортсменам необхідно звернути увагу на правильну техніку виконання рухів, оптимальний розподіл навантаження та використання ортопедичних фіксаторів для

плечового суглоба під час інтенсивних фізичних навантажень. Важливо також забезпечити поступове повернення до тренувань із контролем за станом плечового суглоба, щоб уникнути перевантаження та рецидиву травми.

Отже, ефективність фізичної терапії після пошкодження зв'язок плечового суглоба залежить від комплексного підходу, що включає ранній контроль болю, поступове відновлення рухливості, зміцнення м'язів плечового поясу та стабілізацію суглоба. Використання сучасних методів реабілітації, правильний підбір фізичних вправ та фізіотерапевтичних процедур дозволяють значно скоротити терміни відновлення та забезпечити повернення до повноцінної фізичної активності.

ВИСНОВКИ

1. Анатомо-фізіологічні особливості плечового суглоба визначають його унікальну мобільність та водночас підвищену вразливість до травм. Він є найбільш рухливим зчленуванням у людському тілі, що забезпечує широкий діапазон рухів у різних площинах, проте ця ж характеристика обумовлює його відносну нестабільність. Важливу роль у функціонуванні плечового суглоба відіграє зв'язковий апарат, який забезпечує стабільність і обмежує надмірні рухи. Серед основних анатомічних структур, які відповідають за підтримання суглоба, виділяють акроміально-ключичні, ключовподібно-ключичні та суглобово-плечові зв'язки, які працюють у тісній взаємодії з м'язовим каркасом, капсулою суглоба та сухожилковими утвореннями. Сучасна реабілітація при пошкодженні зв'язок плечового суглоба базується на комплексному поетапному підході. Перший етап передбачає контроль больового синдрому, зменшення набряку та запобігання ускладненням шляхом застосування протизапальної терапії, фізіотерапевтичних методів та мобілізаційних технік. Другий етап спрямований на поступове відновлення рухової активності, зміцнення м'язів ротаторної манжети та стабілізацію плечового суглоба. Третій етап включає активну фізичну терапію, спрямовану на повернення до повної функціональної здатності, включаючи специфічні вправи, що імітують спортивні рухи. Важливими сучасними методами реабілітації є пропріорецептивна нейром'язова фасилітація (PNF), техніка Маллігана, вібротерапія та СРМ-терапія, які сприяють покращенню стабільності плечового суглоба, збільшенню діапазону рухів та прискоренню регенеративних процесів.

2. Оцінка функціонального стану плечового суглоба у гандболістів із пошкодженням акроміально-ключичної зв'язки показала різний ступінь порушень рухливості та м'язової сили. Найбільш виражені обмеження виявлено у другого спортсмена, що свідчить про значне пошкодження зв'язкового апарату: зниження амплітуди згинання (130°), розгинання (45°),

зовнішньої (60°) та внутрішньої ротації (55°). Перший і третій спортсмени мають помірні функціональні порушення, але також потребують реабілітаційних заходів. Мануально-м'язове тестування дозволило оцінити м'язову силу плечового поясу. Найнижчі результати зафіксовані у другого гандболіста, що свідчить про значне ослаблення м'язів, знижену стабільність суглоба та функціональні порушення. Зокрема, слабкість спостерігалася при розгинанні плеча (2 бали), зовнішній (2 бали) та внутрішній ротації (2 бали), що вказує на нестабільність ротаторної манжети плеча. У першого та третього гравців показники були дещо вищими, але також свідчили про зниження м'язової сили.

3. Програма реабілітації для гандболістів із пошкодженням акроміально-ключичної зв'язки була спрямована на поступове відновлення функціонального стану плечового суглоба, повернення до повноцінної спортивної активності та профілактику повторних травм. Упродовж усіх етапів реабілітації були застосовані різні методики та засоби відновлення, які відповідали ступеню ушкодження у кожного спортсмена. У гострий період основною метою було зменшення болю, набряку та запального процесу, а також забезпечення стабільності плечового суглоба. У функціональному періоді акцент був зроблений на відновленні діапазону рухів та активації м'язів стабілізаторів плечового поясу. У періоді м'язового відновлення відбувалося поступове збільшення силового навантаження, активне зміцнення м'язів плечового поясу та стабілізаторів плечового суглоба. Підсумковий етап був спрямований на повернення до повноцінних тренувань, відновлення координації та потужності рухів, підготовку до гандбольних ігор.

4. Результати динаміки параметрів реабілітації при пошкодженні зв'язок плечового суглоба свідчать про високу ефективність реалізованої програми. Аналіз функціонального стану плечового суглоба у гандболістів після завершення реабілітації показав значне покращення всіх основних показників, що підтверджується даними мануально-м'язового тестування та гоніометричних вимірювань. За результатами оцінки загального стану

плечового суглоба біль у спортсменів значно зменшилася або повністю зникла, покращилася амплітуда рухів, зникли ознаки нестабільності, а м'язовий тонус відновився. Дані гоніометрії продемонстрували статистично значущі покращення у всіх ключових рухах плечового суглоба, зокрема згинання, розгинання, відведення та ротаційні рухи. Найбільш виражене покращення спостерігалось у внутрішній ротації плеча ($t = -10,088$, $p = 0,01$), що є важливим аспектом повного відновлення функціональності суглоба. Результати мануально-м'язового тестування також підтвердили позитивну динаміку, оскільки всі спортсмени продемонстрували зростання м'язової сили у плечовому суглобі. Середні значення для більшості рухів після реабілітації були в межах 4,0–4,6 балів, а високий рівень статистичної значущості ($p = 0,00$) вказує на систематичне покращення показників серед досліджуваних спортсменів. Водночас внутрішня ротація плеча показала дещо нижчий рівень відновлення, що може потребувати додаткової уваги в процесі подальшої реабілітації.

5. Ефективність реабілітації після пошкодження зв'язок плечового суглоба залежить від послідовності реабілітаційних етапів, індивідуального підходу, правильного підбору вправ та використання сучасних фізіотерапевтичних методів, що забезпечує швидке повернення до активної діяльності та запобігає рецидивам травм.

Дослідження не вичерпує всіх аспектів розглянутої проблеми. Перспективи подальшого наукового пошуку пов'язані із проведенням порівняльного дослідження з визначення ефективності традиційних і сучасних реабілітаційних методів при пошкодженні зв'язок плечового суглоба.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Адель М. А. Марайта. Обґрунтування програми фізичної реабілітації після артроскопічної реконструкції ротаторної манжети плеча. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2015. № 1. С. 16–21.
2. Адель М. А. Марайта. Особливості фізичної реабілітації при пошкодженнях ротаторів манжети плеча. *Науковий Часопис НПУ імені М. П. Драгоманова*. 2015. Вип. 21. С. 4–8.
3. Анатомія людини (змістовий блок «Опорно-руховий апарат»): конспект лекцій : навчальний посібник // уклад. Л. Т. Котляренко, О. І. Ковальчук. Київ : НУОУ імені Івана Черняхівського, 2021. 112 с.
4. Анатомія людини : підручник для студентів вищ. мед. навч. закл. IV рівнів акредитації. 5-те вид. / уклад. А. С. Головацький, В. Г. Черкасов, М. Р. Сапін, А. І. Парахін, О. І. Ковальчук. – Вінниця : Нова Кн., 2018. 368 с.
5. Анатомія людини: підручник / уклад. С. М. Білаш, М. М. Коптев, О. М. Проніна, О. М. Беляєва та ін. Київ : Всеукраїнське спеціалізоване видавництво «Медицина», 2023. 279 с.
6. Анатомія та фізіологія з патологією / уклад. Я. І. Федонюк, К. С. Волков, В. Д. Волошин, Т. К. Головата, Л. Я. Федонюк, І. І. Боймиструк. Тернопіль : ТДМУ, 2018. 676 с.
7. Анатомія та фізіологія людини : підручник (ВНЗ I–III р. а.) 5-те вид. / за ред. П. І. Сидоренко. Київ : Всеукраїнське спеціалізоване видавництво «Медицина», 2015. 248 с.
8. Бур'янов О. А., Кваша В. П., Марцьоха А. В., Чекушин Д. А., Соболевський Ю. Л. Вивихи ключиці. *Літопис травматології та ортопедії*. 2018. № 3–4 2018. С. 130–138.
9. Вавдіюк Г. Пошкодження ротаторної манжети плеча. *Професійні компетентності фахівців фізичної терапії та ерготерапії: інноваційні підходи* : збірник тез доповідей III всеукраїнської науково-практичної

конференції з міжнародною участю, (м. Ужгород, 19-20 жовтня 2023 р.). Ужгород : ДВНЗ «УжНУ», 2023. С. 24–26.

10. Вавдіюк Г., Струбіцька Н., Андрійчук О., Руденко А. Вплив порушення ротаторної манжети плеча на поставу людини. *Physical culture and sport: scientific perspective*. 2024. № 2 (1). С. 23–27.

11. Войчишин Б. В. та ін. Вивихи в акроміально-ключичному зчленуванні. *Мультидисциплінарний підхід у фізичній реабілітаційній медицині* : зб. наук. пр. Харків, 2024. Вип. 3. С. 15–17.

12. Герцик А. Теоретико-методичні основи фізичної реабілітації / фізичної терапії при порушеннях діяльності опорно-рухового апарату : монографія. Львів : ЛДУФК, 2018. 388 с.

13. Гладченко О. М., Берловський Д. А. Застосування фізичної терапії після травмування крупних суглобів. *Modern approach of experimental and preclinical pharmacology* : матеріали міжнар. дистанц. наук.-практ. конф., (м. Харків, 19 лют. 2021 р.). Харків : НФаУ, 2021. С. 76.

14. Глиняна О. О. Особливості відновлення спортсменів при ушкодженні ротаторної манжети плеча в післяопераційний період. *Проблеми фізичного виховання та здоров'я молоді в сучасному освітньому середовищі*: зб. матер. міжнар. форуму (м. Дніпро, 18 травня 2023 р.). Дніпро : ДДУВС, 2023. С. 211–213.

15. Гурчак І. В., Руленко В. В. Сучасні підходи до фізичної терапії при травматичних ушкодженнях плечового суглоба. *Students and teachers of universities: learning trends : the XVII International scientific and practical conference*, (December 23-25, 2024). Zaragoza, Spain, 2024. P. 82–84.

16. Іванів О. Український медичний портал: біль у ділянці плечового суглоба : причини, діагностика, лікування. URL: <http://msvitu.com/archive/2006> (дата звернення: 15.01.2025).

17. Кишеньковий довідник з травматології та ортопедії : навчальний посібник / за ред. О. Є. Лоскутова. Дніпро : ЛІРА, 2018. 298 с.

18. Кіфа А. Фізична реабілітація при консервативному лікуванні хворих з пошкодженням ротаторної манжети плеча. *Молода спортивна наука України* : зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту. Львів : Укр. технології, 2006. Вип. 8. Т. 4. С. 74–79.
19. Конспект лекцій з дисципліни «Анатомія людини» для студентів медичного факультету, що навчаються за спеціальністю «Технології медичної діагностики та лікування» / уклад. О. А. Григорєва, А. О. Світлицький. Запоріжжя : [ЗДМУ], 2020. 172 с.
20. Лебедев М. С., Яценко О. Ю. Травми плечового суглоба. URL: https://dspace.nuph.edu.ua/bitstream/123456789/24131/1/%D0%9C%D0%B5%D1%85%D0%B0%D0%BDi%D0%B7%D0%BC%D0%B8_%D1%80%D0%BE%.pdf (дата звернення: 15.01.2025).
21. Настанова 00404. Обстеження плечового суглоба. URL: <https://guidelines.moz.gov.ua/documents/3265> (дата звернення: 15.01.2025).
22. Новікова П. П., Дорошенко Б. В., Кіцак Я. М. Принципи фізичної реабілітації хворих із травмою колінного суглоба після проведення артроскопічного операційного втручання. *Медсестринство*. 2018. № 1. С. 44–47.
23. Окремі питання травматології: навчально-методичний посібник / уклад. М. Л. Головаха, Ю. М. Нерянов, О. П. Москальков та ін. Запоріжжя, 2014. 203 с.
24. Пшик Я. Програма фізичної реабілітації при нестабільності плечового суглоба. *Молода спортивна наука України*. 2010. Т.3. С. 151–155.
25. Рой І. В. Оцінка ефективності використання методики постізометричної релаксації (ПІР) та вправ на апараті механотерапії в післяопераційний період у пацієнтів з ушкодженням ротаторної манжети плеча. *Вісник ортопедії, травматології та протезування*. 2021. № 3. С. 13–19.
26. Свєрчкова О., Литовченко В., Гарячий Є., Гребеник В. Мобілізація суглобів за Мейтландом та масаж при травмах опорно-рухового

апарату. *Актуальні питання сучасного масажу*. 2023. № 1 (8). Р. 117–122.

27. Сивак Б. С., Кожем'яка М. О. Удосконалення програми фізичної реабілітації пацієнтів після травм ділянки плечового суглобу. Current challenges of science and education: the 8th International scientific and practical conference, (April 8-10, 2024). Berlin, Germany, 2024. С. 43–48.

28. Страфун С. С., Богдан С. В., Лисак А. С. Лікування «нещасливої тріади» плечового суглоба. *Органічні дослідження. Травма*. 2016. № 6. С. 46–52.

29. Травматичні пошкодження та захворювання плечового суглоба. URL: <https://tf-g.com.ua/blogs/travmatichni-poshkodzhennya-ta-zahvoryuvannya-plechovogo-sugloba.html> (дата звернення: 15.01.2025).

30. Фізична реабілітація при ендопротезуванні органів та суглобів: навчальний посібник : навч. посібник для студ. спеціальності 227 «Фізична терапія, ерготерапія», спеціалізації «Фізична терапія» / уклад. О. О. Глиняна, Ю. В. Копочинська, І. Ю. Худецький. Київ : КПП ім. Ігоря Сікорського, 2020. 190 с.

31. Чабаненко І. П. Особливості оперативного лікування і післяопераційної реабілітації при повних пошкодженнях ротаційної манжети плеча : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.01.21. Харків, 2002. 23 с.

32. Arthur E., Ellison M. Athletic training and sports medicine. North Michigan : American academy of orthopedic surgeons, 1991. Р. 189–220.

33. Cheema S. G., Hermanns C., Coda R. G., Tarakemeh A., Mullen S. M., Schroepel J. P., Vopat B. G., Mulcahey M. K. Publicly Accessible Rehabilitation Protocols for Acromioclavicular Joint Reconstruction Are Widely Variable. *Arthroscopy, sports medicine, and rehabilitation*. 2021. № 3 (2). Р. 427–433.

34. DeJaco B., Habets B., van Loon C., et al. Eccentric versus conventional exercise therapy in patients with rotator cuff tendinopathy: a randomized, single blinded, clinical trial. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2017. № 25 (7). Р. 2051–2059.

35. Dolhopolov O. V., Yarova M. L., Bezruchenko S. O. Retrospective analysis of patients with acromioclavicular joint dislocation treated with a specialized plate. *Zaporozhye medical Journal*. 2020. Vol. 22 (2).
36. Du Plessis M., Eksteen E., Jenneker A., Kriel E., Mentoor C., Stucky T., van Staden D., Morris L. D. The effectiveness of continuous passive motion on range of motion, pain and muscle strength following rotator cuff repair: a systematic review. *Clin Rehabil*. 2015. № 25 (4). P. 291–302.
37. Kibler W. B., Sciascia A. The shoulder at risk: scapular dyskinesis and altered glenohumeral rotation. *Oper Tech Sports Med*. 2016. № 24 (3). P. 162–169.
38. Li L. L., Hu X. J., Di Y. H., Jiao W. Effectiveness of Maitland and Mulligan mobilization methods for adults with knee osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis. *World J Clin Cases*. 2022. № 10 (3). P. 954–965.
39. Rockwood C. A. Subluxations and dislocations about the shoulder. Philadelphia, 1984. P. 34–39.
40. Visser C. P. J. The incidence of nerve injury in anterior dislocation of the shoulder and its influence on functional recovery. A prospective clinical and EMG study. *The Journal of bone & joint surgery*. 1999. № 81-B (4). P. 679–685.