

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

КАФЕДРА ТЕРАПІЇ ТА РЕАБІЛІТАЦІЇ

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на здобуття освітнього ступеня магістра  
за спеціальністю 227.1 – Фізична терапія, ерготерапія  
освітньою програмою: «Фізична терапія»

на тему: «**ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ОСІБ ІЗ ПЕРЕЛОМОВИВИХАМИ  
ПЛЕЧОВОГО СУГЛОБА**»

Здобувачка вищої освіти  
другого (магістерського) рівня  
Юшко Дар'я Вікторівна

Науковий керівник: Ковельська А.В.,  
к.б.н., доцент  
Рецензент: Горенко З.А.,  
к.б.н., доцент

Рекомендовано до захисту на засіданні кафедри  
(протокол № 18 від 04.04.2024 р.)  
Завідувач кафедри: Лазарєва О.Б.,  
д.фіз.вих., професор

---

Київ - 2024

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	3
ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1 СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ ПРО ВІДНОВЛЮВАЛЬНЕ ЛІКУВАННЯ УШКОДЖЕНЬ ПЛЕЧОВОГО СУГЛОБУ.....	7
1.1 Етіопатогенетичні характеристики переломовивихів плечового суглобу.....	7
1.2 Методи і засоби реабілітаційних втручань при ушкодженнях плечового суглобу.....	22
Висновки до розділу 1.....	37
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	39
2.1 Методи дослідження.....	39
2.1.1 Аналіз наукової та науково-методичної літератури.....	39
2.1.2 Педагогічні методи дослідження .....	40
2.1.3 Клініко-інструментальні методи дослідження .....	41
2.1.4 Методи математичної статистики.....	47
2.2 Організація дослідження.....	48
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ.....	50
3.1 Алгоритм застосування засобів фізичної терапії осіб із переломовивихами плечового суглобу.....	51
3.2 Оцінка ефективності розробленого алгоритму та обговорення результатів дослідження .....	68
ВИСНОВКИ.....	73
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	74

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ВАШ – візуально-аналогова шкала

ВООЗ – Всесвітня організація охорони здоров'я

КГ – контрольна група

КТ – кінезіологічне тейпування

МКФ – Міжнародна класифікація функціонування

ОГ – основна група

ОМП – обертальна манжета плеча

ОРА – опорно-руховий апарат

ПВПК – проксимальний відділ плечової кістки

ПМ – повторний максимум

ПС – плечовий суглоб

ФТ – фізична терапія

SPADI – Shoulder Pain And Disability Index

WOSI – Western Ontario Shoulder Instability Index

## ВСТУП

**Актуальність.** Значення верхньої кінцівки в житті людини, його професійної та побутової діяльності важко переоцінити. При цьому найбільш рухливий, складно організований і найуразливіший елемент скелетно-м'язової системи верхньої кінцівки – це плечовий суглоб (ПС). Відповідно до статистики ВООЗ, частота травматичних ушкоджень ПС становить від 16 % до 45 % всіх ушкоджень м'яких структур великих суглобів. [1]

Переломи та переломовихи проксимального відділу плечової кістки (ПВПК) у структурі всіх переломів скелета займають 4,7-8,8 % і до 70 % від усіх переломів плечової кістки. У свою чергу, переломовихи плечової кістки складають від 35 % до 58,3 % від переломовихів всіх локалізацій. [2] Причинами переломовихів плечової кістки можуть бути високоенергетична травма у молодих людей (кататравма, дорожньо-транспортна та ін.) та низькоенергетична у осіб літнього віку. Крім того, дані пошкодження можуть бути наслідком електротравми або епіприступу. Дегенеративні зміни в акроміально-ключичному суглобі викликають біль та подальше звуження субакроміального простору. Складність лікування даних травм пов'язана з частим ушкодженням манжети плеча, нервів, що обертає, а також можливим тромбозом і пошкодженням судин, в основному пахвової артерії або вени. Двофрагментарні переломовихи плечової кістки з відривом великого горбка в основному успішно лікуються консервативно.

Як і багато видів травматичних ушкоджень, травми плечового пояса мають бімодальний розподіл за віком і статтю, причому травми плечового пояса найчастіше зустрічаються у молодих чоловіків і жінок похилого віку. [3] Спектр травм плечового пояса широкий, починаючи від легких ударів м'яких тканин, які піддаються консервативному лікуванню, до складних поєднаних переломів і пошкоджень м'яких тканин, що вимагають

імобілізації як ПС, так і всієї пошкодженої кінцівки, що може знадобитися екстрене хірургічне втручання.

Вибір лікувальної тактики при цьому захворюванні залежить від ступеня пошкоджень м'язів та сухожилля. Насьогодні при менеджменті пацієнтів із травмами плеча пріоритет віддається засобам фізичної терапії (ФТ). При цьому найбільш ефективним є своєчасне відновлення рухових функцій плеча, яке базується на застосуванні сучасних заходів ФТ, що включають активну участь пацієнта в цьому процесі. [4] Проте на даний момент немає стандартизованої схеми реабілітаційної допомоги, що заснована на застосуванні заходів ФТ при переломовивихах проксимального відділу плечової кістки (ПВПК). Крім того, на практиці підбір методів терапії часто є суб'єктивним і залежить скоріше від майстерності та підготовки фізичного терапевта, нехтуючи принципами науково-доказової практики.

**Об'єкт дослідження:** процес ФТ осіб із переломовивихами ПС.

**Предмет дослідження:** структура та зміст алгоритму ФТ осіб із переломовивихами ПС.

**Мета дослідження:** науково обґрунтувати та розробити алгоритм застосування засобів ФТ осіб із переломовивихами ПС для відновлення стабільності та амплітуди рухів у пошкодженому суглобі.

**Завдання дослідження:**

1. Проаналізувати і узагальнити наукові та науково-методичні знання стосовно сучасних підходів до застосування відновлювальних засобів та методів осіб із ушкодженнями ПС.

2. Теоретично обґрунтувати і розробити алгоритм ФТ осіб із переломовивихами ПС.

3. Оцінити ефективність застосування розробленого алгоритму ФТ, спрямованого на відновлення стабільності та рухливості ПС у тематичних пацієнтів.

**Теоретична значимість роботи.** Отриманні нові відомості з фізичної реабілітації осіб із переломовивихами ПС. Науково обґрунтовано та

розроблено алгоритм ФТ для відновлення стабільності та сили м'язів поясу верхньої кінцівки та плеча у осіб із переломовивихами ПС.

**Практична значимість роботи.** Визначено можливість використання розробленого алгоритму ФТ в центрах відновлювального лікування та реабілітаційних центрах для прискорення процесу реабілітації осіб із переломовивихами ПС для якнайшвидшого повернення до повсякденної активності, зменшення ризику виникнення можливих ускладнень, попередження інвалідності, а також при підготовці фахівців в сфері ФТ.

# РОЗДІЛ 1

## СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ ПРО ВІДНОВЛЮВАЛЬНЕ ЛІКУВАННЯ УШКОДЖЕНЬ ПЛЕЧОВОГО СУГЛОБУ

### 1.1 Етіопатогенетичні характеристики переломовивихів плечового суглобу

Біль і обмеження обсягу рухів у ПС як результат травм плечового пояса і плеча є досить вивченою проблемою, але дискусійною і невирішеною у зв'язку з тим, що є труднощі діагностики уражених структур, частий перехід у хронічний перебіг зі стійким больовим синдромом, недостатньо ефективними методами лікування.

Поширеність даної патології становить до 4-7 % у популяції та збільшується з віком (від 3-4 % у віковій групі 40-44 роки до 15-20 % серед 60-70-річних). Завзятий та тривалий перебіг больового синдрому та стійке збереження контрактур ПС змушують пацієнтів звертатися до суміжних фахівців (ревматологів, неврологів, ортопедів, фізичних терапевтів, мануальних терапевтів та ін.). [5]

При травмах ПС відзначаються значні трудові втрати та частий вихід на інвалідність, що визначає актуальність, науково-практичну та соціально-економічну значущість проблеми.

Порушення функції руки значно впливає на основні категорії життєдіяльності (самообслуговування, працездатність) і знижує якість життя хворих. Серед травм ПС, які ведуть до його нестабільності, на особливу увагу заслуговують розрив акроміально-ключичного зчленування, пошкодження обертальної манжети (ротатора) плеча та вивих у ПС.

Вивих плеча – це повне зміщення голівки плечової кістки за межі суглобової западини лопатки. Він веде до виникнення нестабільності у ПС, що

призводить до порушення функції плеча, часткової втрати працездатності та погіршення якості життя людини. Найчастіше зустрічається передній вивих.

Відомо, що переважна більшість лікарів ставлять діагноз вивиху плечової кістки на підставі клініко-рентгенологічних даних. [6] Питання, які структури у своїй пошкоджені, прогноз результату консервативного лікування, залишаються без відповіді.

Хворі з вивихом плеча активно скаржаться на біль, неможливість рухати рукою. Об'єктивно визначається вимушене становище верхньої кінцівки, притриманої здоровою рукою, укорочення надпліччя, деформація області суглоба, симптом «борозни». Рентгенологічно виявляється дислокація головки плеча стосовно западини. [7]

За даними ряду авторів [8], травматичні вивихи плеча становлять понад 50 % від загальної кількості вивихів у всіх суглобах людини. Це пояснюється анатомічною особливістю даного суглоба та його високою мобільністю. Важливими є і фактори рівня фізичної активності, вік та стать постраждалих. Вивих плеча зустрічається частіше у спортсменів, в осіб працездатного віку, у чоловіків у 5-6 разів частіше, ніж у жінок. У зимову пору року кількість цих хворих збільшується вдвічі. [9]

Частота розвитку звичного вивиху плеча в осіб молодого віку коливається від 16 до 96 % всіх первинних вивихів даної локалізації. [10] Основні причини розвитку цього ускладнення, по-перше, неправильне лікування хворих: нефізіологічний спосіб вправлення без адекватної анестезії, відсутність або зменшення термінів іммобілізації, раннє навантаження та, по-друге, незнання особливості ушкодження анатомічних структур даної локалізації при вивихах: розрив переднього капсуло-зв'язкового апарату та відрив суглобової губи від шийки лопатки (ушкодження Банкарта), наявність імпресійного перелому Хілла-Сакса. Висока спортивна та функціональна повсякденна активність у молодому та працездатному віці, а також вищезазначені недоліки консервативного лікування є факторами ризику розвитку цього ускладнення.

Звичний вивих плеча – це захворювання, що є наслідком первинного травматичного вивиху. Відхилення в анатомічній будові ПС є факторами, що лише привертають до його розвитку. Звичний вивих плеча є найчастішим випадком хронічної нестабільності ПС. Основною його особливістю є прямий зв'язок із травмою, що призводить до зміни анатомії суглоба. Відбувається пошкодження суглобових поверхонь головки плечової кістки та лопатки, хрящової губи, розтягування та розрив капсули суглоба, частіше її передніх відділів, порушення функції параартикулярних м'язів (пошкодження м'язів обертальної манжети, їх сухожилів). У ряді випадків можливий розвиток посттравматичного плекситу плечового сплетіння. [11]

Виникненню цього патологічного стану суглоба сприяють відхилення в анатомічній будові суглобових поверхонь (дисплазії та посттравматичні деформації), порушення трофіки та іннервації параартикулярних тканин. Тобто, звичний вивих плеча у хворих визначають як симптомокомплекс клінічних, рентгенологічних і функціональних ознак, що характеризують дисконгруентність суглобових поверхонь плеча і лопатки, що виникли внаслідок первинного травматичного вивиху, обумовлених недорозвиненням кістково-хрящових і навколосуглобових структур з наступним комплексу.

Аналіз даних літератури дозволили помітити відсутність універсальних методів лікування різних видів нестабільності ПС, збереження значного відсотка рецидивів у післяопераційному періоді. [12] Більшою мірою це стосується випадків передньо-нижньої та нижньої нестабільності ПС. Висока частота рецидивів передньо-нижніх і нижніх вивихів плеча, функціональний дефіцит у верхній кінцівці у віддаленому післяопераційному періоді зумовлюють необхідність пошуку нових, досконаліших методів оперативної стабілізації ПС.

При травматичних вивихах плеча пошкоджуються різні анатомічні утворення (кістки, суглобовий хрящ, капсуло-зв'язувальний апарат, суглобова губа, манжета, що обертає). За винятком скелета, м'які тканини не видно на звичайних рентгенограмах, що використовуються для діагностики у багатьох

лікувальних закладах. Правильне співвідношення суглобових поверхонь на контрольній рентгенограмі після вправлення не дає інформації про пошкоджені м'якоткані структури. Враховуючи важливість цих утворень, необхідно уточнення діагнозу, а традиційний консервативний спосіб лікування не виправданий за відсутності даних про травмовані параартикулярні м'які тканини.

Непропорційно велика голівка плечової кістки та суглобової поверхні лопатки, нерівномірне розташування м'язової манжетки плеча, слабкість зв'язкового апарату суглоба, великі функціональні навантаження на руку сприяють вивиху в даному суглобі. Вікова гіпотонія мускульної манжети суглоба, травматичні ушкодження мускулатури в рази збільшують ймовірність вивихів. Дислокація плечової кістки зумовлює значні розлади функції руки, особливо якщо це права рука. Значним обтяжливим фактором таких вивихів є травматичні ушкодження нервових стовбурів, сплетень, які можуть проявитися не відразу, а через деякий час, як у нашому випадку. [13]

Переломи ПВПК виникають здебільшого у осіб літнього віку, діафізарні переломи – у пацієнтів середнього віку і переломи дистального метаепіфіза характерні для дітей і осіб молодого віку. [14] Розрізняють переломи проксимального та дистального метаепіфізів і діафіза плечової кістки. Виділяють внутрішньосуглобові, черезгорбикові переломи хірургічної шийки, переломи великого і малого горбиків плечової кістки.

Особливості анатомічної будови та біомеханіки рухів, а також важливе функціональне значення ПС зумовлюють високу складність його лікування у разі травмування. Переломи ПВПК становлять 45-80 % всіх переломів плечової кістки і є другим за частотою серед переломів верхньої кінцівки (на першому місці – переломи променевої кістки у сфері дистального метаепіфіза). [15] У людей вікової групи старше 65 років цей вид травми за частотою знаходиться на третьому місці після переломів шийки стегна та променевої кістки в ділянці дистального метаепіфізу. [16]

Переломовивих плеча виникає досить рідко, більшу частину випадків не діагностують клінічно та рентгенологічно навіть за своєчасного звернення пацієнта за медичною допомогою та виконання всіх рекомендацій. Не встановлений вчасно діагноз призводить до несприятливих функціональних результатів. У разі тривалого знаходження плечової кістки у фіксованому задньому вивиху імпресійне пошкодження головки плечової кістки швидко прогресує і може досягати 50 % площі суглобової поверхні. [17]

Причинами переломовивихів плечової кістки є високоенергетична травма у молодих людей (кататравма, дорожньо-транспортна та ін.) та низькоенергетична у літніх. Крім того, дані пошкодження можуть бути наслідком електротравми або епіприступу. Складність лікування даних травм пов'язана з частим пошкодженням манжети плеча, нервів, що обертає, а також можливим тромбозом і пошкодженням судин, в основному пахвової артерії або вени.

Однак у сучасній вітчизняній літературі вкрай мало описів неврологічних ускладнень при переломовивихах ПВПК, їх діагностики, лікування та прогнозу. В іннервації плечової області головну роль відіграє плечове сплетіння, яке формується з передніх гілок C5-Th1 спинномозкових нервів. Спинномозковий нерв C4 бере участь у формуванні плечового сплетення у 28-62 % випадків. [18] При вивихах втрата аксонального зв'язку становила 48 % всіх випадків, їх пошкодження пахвового нерва – 45 %. При нижніх вивихах частка випадків ушкоджень нерва зростає до 60 %, при задніх вивихах менше 5 %. [19] Здавлювання судинно-нервового пучка відбувається уламком діяфіза плечової кістки, який під дією м'язів відхиляється в медіальну сторону. Крім цього, «пошкодження нервових волокон асоційовано з їх розтягуванням, здавленням гематомою або з травмуючою дією головки, що зміщується, плечової кістки». Тому при трифрагментарних та чотириффрагментарних переломах необхідно виконувати стабілізацію діяфіза плечової кістки щодо її головки.

Двофрагментарні переломовивихи плечової кістки з відривом великого горбка в основному успішно лікуються консервативно. Виняток становить зміщення горбка, що зберігається, більше 5 мм або більше 3 мм у молодих активних пацієнтів, спортсменів і робітників з важким навантаженням на верхні кінцівки. [20]

Переломи і переломовихи ПВПК становить 4,7-8,8 % всіх переломів скелета і до 70 % переломів плечової кістки. [21] Цей вид травм посідає друге місце після переломів шийки стегна. При цьому відсоток переломів області проксимального плеча значно зростає із збільшенням віку пацієнта. Частка низькоенергетичних багатфрагментарних переломів головки плеча і переломовихів у літніх пацієнтів становить 30-45 % від усіх переломів проксимального відділу плеча. [22] У молодих хворих такі травми виникають при високоенергетичних впливах і становлять близько 17-20 % всіх переломів плечової кістки. [23]

Задні вивихи плеча досить рідкісні та становлять 2-5 % від усіх випадків вивихів плеча. Задні вивихи, що поєднуються з переломом проксимального метаепіфіза плечової кістки, зустрічаються значно рідше і становлять близько 0,9 % від усіх випадків переломовихів плеча або 0,6 випадків на 100 000 осіб. [24]

У 60 % випадків діагноз "задній вивих плеча" не ставлять при первинному зверненні до лікаря. При знаходженні головки плечової кістки у вивиху більше 6 тижнів таке пошкодження стає хронічним. Середній інтервал між травмою та постановкою остаточного діагнозу становить 8 місяців. [25]

Серед усіх травм ділянки проксимального метаепіфіза плечової кістки переломовивихи слід вважати надзвичайно тяжким ушкодженням. Їх частота в структурі травм такої локалізації становить 2,5 %. Зазвичай переважають передні переломовивихи. Задні переломовивихи плеча зустрічаються дуже рідко, проте незадовільні результати лікування пацієнтів з даною патологією можуть сягати 60 %. [26]

Переміщенню головки плечової кістки назад при задньому переломовивиху, окрім капсули, протидіє задній відділ ротаторної манжети плеча та кістково-хрящовий відділ суглобової западини лопатки через її розташування під кутом  $30^\circ$  до фронтальної площини. Механізм травми є нетиповим із значним прикладенням сили, що викликає ушкодження капсули, м'язів та кісткової тканини. Необхідно також зазначити, що при даному виді ушкодження на рентгенограмі, виконаній у передньо-задній проекції, не завжди вдається діагностувати переломовивих через нашарування рентгенологічної тіні проксимального відділу плечової кістки на суглобову поверхню лопатки. Неправильна оцінка рентгенограми приводить до вибору неадекватного методу лікування і, як наслідок, різкого порушення функції ПС.

При подібних ушкодженнях одним із головних факторів, що привертають до подальших рецидивів вивиху плеча, є площа вдавненого перелому на суглобовій поверхні головки плечової кістки. Дефекти розміром понад 25 %, як правило, потребують оперативного лікування для відновлення «стабільності» ПС. [27]

Переломовивих ПВПК є тяжкою травмою, до якої схильні однаково як молоді, так і люди похилого віку. Такі пошкодження нерідко супроводжуються високим ризиком нейроциркуляторних та інших ускладнень, що має колосальне медичне та соціальне значення. Переломи ПВПК є другими за частотою серед усіх переломів верхньої кінцівки, а у пацієнтів віком від 65 років ця патологія посідає третє місце після переломів шийки стегна та дистального метаепіфізу променевої кістки. [28] Серед таких ушкоджень найважчі – переломовивих плечової кістки. [29] Їх частота становить від 2,6 до 14,5 % серед усіх ушкоджень проксимального відділу плеча, а також від 35,0 до 58,3 % від переломовивихів всіх локалізацій. [30] В абсолютній більшості випадків це передні переломовивихи.

За статистичними даними, представленими в науковій літературі, з'ясовано, що в 65 % пацієнтів переломи ПВПК виникають переважно у віці

старше 60 років, при цьому в жінок вони зустрічаються в два рази частіше, що пов'язано зі зміною гормонального фону. В молодому і зрілому віці зустрічаються переломи плечової кістки проксимального відділу внаслідок високоенергетичної травми. [31] Переломи проксимального кінця плечової кістки бувають внутрішні та позасуглобові. Серед внутрішньосуглобових переломів виділяють переломи головки й анатомічної шийки; до позасуглобових – переломи хірургічної шийки плеча, переломи бугоркової ділянки (черезбугоркові переломи та ізольовані переломи горбків). Процес відновлення залежить від анатомічних особливостей перелому й обумовлених ним пошкоджень тканин навколо. При переломах плечової кістки необхідно відновлення нормальної амплітуди рухів в суглобах, м'язової сили та стимуляція регенеративних процесів.

Задній вивих головки плечової кістки є рідкісною патологією, що зустрічається у 0,9 % випадків. [32] До найчастіших причини цієї патології відносять високоенергетичну травму (кататравма, ДТП та ін.) серед молодих людей та низькоенергетичну у літніх людей. Також такі ушкодження можуть бути наслідком електротравми чи епіприступу.

Як правило, для переломів ПВПК застосовують класифікацію Neer [33], засновану на виділенні чотирьох базових сегментів (головка, великий і малий горбки та діафіз плечової кістки) та ступеня їх зміщення відносно один одного. Класифікація доповнена переломовивихами та розколюванням головки. Критерії, що визначають зсув, є відстань між уламками більше 1 см і кут понад 45°. За цією класифікацією переломовихі відносять до шостого типу пошкоджень ПВПК і поділяють на передні та задні. Найбільш поширені передні двофрагментарні переломовихі з відривом великого горбка, а двофрагментарні переломовихі з відривом малого горбка зустрічаються рідко і виникають в результаті заднього вивиху плеча.

І тип пошкодження ПВПК – усі переломи ПВПК незалежно від кількості фрагментів без усунення або зі зміщенням не більше 10 мм або 45°.

II тип – переломи лише на рівні анатомічної шийки плечовий кістки зі зміщенням головки.

III тип – переломи на рівні хірургічної шийки плечової кістки зі зміщенням, при цьому манжета, що обертає, залишається інтактною.

Типи IV та V – на додаток до описаних симптомів відбувається зміщення великого та/або малого горбків.

Тип VI характеризується утворенням переломовихів.

Ефективність застосування даної класифікації підтверджена практично, що зазначено у ряді публікацій. [34]

До класифікації Neer не увійшли вальгусні та варусні переломи. Вальгусні переломи зустрічаються у 20 % випадків, варусні – у 13%. [35] У більшості випадків вальгусні переломи зростаються самостійно з гарним функціональним результатом. Прогноз щодо результатів консервативного лікування варусних переломів суперечливий.

За класифікацією АО розрізняють переломи внутрішньосуглобові та позасуглобові, причому у кожній із зазначених груп виділено види ушкоджень. У цій класифікації всі переломи і переломовивихи ПВПК розділені на 3 типи – А, В, С. Тип А – позасуглобові однофрагментарні переломи, низький ризик аваскулярного некрозу. Тип В – позасуглобові двофрагментарні переломи із високим ризиком аваскулярного некрозу. Тип С – внутрішньосуглобові переломи із високим ризиком аваскулярного некрозу. Кожен тип розділений на 3 групи, позначені А1, А2, А3/В1, В2, В3/С1, С2, С3. Найлегшому відповідає А1, а найважчому – С3. [36]

Механізм вдавненого кістковохрящового перелому полягає «в інтенсивному зіткненні (співдаренні) переднього краю западини суглоба та задньо-зовнішньої поверхні головки плечової кістки». Ушкодження такого типу часто (у 93 % пацієнтів) зустрічаються при первинних та рецидивуючих вивихах головки плечової кістки, а також у 76 % випадків внаслідок невдалої оперативної стабілізації. [37]

У науковій вітчизняній та зарубіжній літературі описані моделі переломовихів, які не вкладаються в існуючі класифікації. Це парастернальні та інтрастернальні переломовивихи зі зміщенням головки на стінку грудної клітки і ще рідше – усередину грудної клітки. [38]

Нерідко при переломовивихах ПВПК виникають асоційовані ушкодження такі, як ушкодження обертальної манжети плеча, нервів і судин, переважно пахвової артерії чи вени. Вони виникають в момент травми або через зміщення уламків і вивиху плечової кістки з травматизацією м'яких тканин і судинно-нервових структур. Тяжкість пошкоджень залежить від віку пацієнта, енергії травми, характеру перелому і, що не менш важливо, часу між травмою та усуненням вивиху. [39] Так, за даними різних авторів, частота розвитку неврологічних ушкоджень при переломовивихах коливається від 2 до 48 %. Проте справжня поширеність цього ускладнення невідома через труднощі його діагностування відразу після травми. Після усунення вивиху за умови задовільної стабільної репозиції двофрагментарні переломи успішно лікують консервативно. В інших випадках потрібне хірургічне втручання. [40]

Найчастіше з переломовивихом плеча асоційовані імпресійне пошкодження суглобової поверхні головки плечової кістки (так званий зворотний перелом Hill-Sachs; 29 %), перелом хірургічної шийки (18,5 %), малого горбка (14,3 %) та великого горбка (7,8 %) плечової кістки. [41] Переломи діяфіза плечової кістки, лопатки та ключиці, що поєднуються з вивихом плечової кістки, зустрічаються у 6 % пацієнтів.

Нестабільності ПС виникає за рахунок структурних та неструктурних змін анатомо-функціональних компонентів тканин, що формують та оточують суглоб.

Однією з форм нестабільності є звичний вивих плеча, у якому відбувається вивих головки плечової кістки внаслідок неадекватної травми. У літературі терміни хронічна нестабільність ПС та звичний вивих плеча часто використовують як синоніми. У переважній більшості випадків (до 80 %) хронічна нестабільність ПС зустрічається у осіб молодого, працездатного віку.

Це, безперечно, надає високої соціально-економічної значущості даної патології.

Передня нестабільність виникає у 90-95 % людей, при якій патологічний механізм розвивається внаслідок того, що головка плечової кістки зміщується вперед під ростральний відросток лопатки. Серед причин виникнення зсуву ПС основними є різкий рух верхньою кінцівкою, удар в плече або падінням на витягнуту руку.

Задня нестабільність – дана патологія викиникає під час різкого травмуючого впливу значної сили на ПС, в тому числі як прояв політравматичного ушкодження організму людини, в основному, внаслідок дорожньо-транспортної аварії. При цьому головка суглоба заходить за суглобовий відросток лопатки. Задня нестабільність діагностується не так часто.

Нижня нестабільність складає всього 1 % усіх випадків плечової нестабільності. При цьому головка плечової кістки зміщується вниз. Особливо характерні важкі ушкодження м'яких тканин.

Структурні причини нестабільності ПС можна усунути за допомогою хірургічного втручання, але неструктурні причини, такі як зміна нервово-м'язового контролю в ротаторній манжеті, слід усувати консервативно.

Оскільки клінічний синдром нестабільності ПС може бути спричинений порушенням капсуло-лабрального комплексу, м'язового контролю та регуляції центральної або периферичної нервової системи, ретельний клінічний огляд, окрім ПС, також повинен включати аналіз функціональних змін в загальній поставі пацієнта, тести на загальну в'ялість м'язів плеча, дискінезію м'язів, які кріпляться до лопатки, особливо підлопатковий, великий і малий круглий м'яз, пропріорецепцію та стабільність у всьому кінетичному ланцюзі. Велику діагностичну цінність мають функціональні м'язові тести на виявлення передньої та задньої нестабільності та тести, які використовуються для виявлення цілісності ротаторної манжети для точного

виявлення структурного анатомічного елементу, який є причиною розвитку нестабільності ПС.

Нестабільність м'язової структури включає аномальну активацію великих м'язів і одночасне пригнічення нормальної функціональної здатності ротаторної манжети ПС. Нестабільність м'язової структури може бути клінічно очевидною, але може бути прихованою, вимагаючи динамічної електроміографії для підтвердження діагнозу.

Пацієнти з нестабільною м'язовою структурою мають специфічний підйом руки та, як одну з діагностичних ознак, - внутрішню ротацію, що пов'язана з надмірною активністю найширшого м'яза спини та/або великого грудного м'язу при гальмуванні підостної, нижньої трапецієподібної, передньої зубчастої та задньої дельтоподібної м'язів.

Для переломів і переломовихів плечової кістки характерні виражений набряк м'яких тканин в області верхньої третини плеча і ПС, патологічна рухливість, кріпатація кісткових уламків, порушення осі верхньої кінцівки. При отриманні травми або внаслідок неправильної репозиції можуть приєднуватися клінічні ознаки пошкодження судинно-нервового пучка.

Клінічна оцінка неврологічних ушкоджень повинна проводитися як під час вступу постраждалого до медичного закладу, так і після лікування. Однак клінічна оцінка може бути ускладнена як в гострому, так і в ранньому періоді після травми, оскільки майже всі пацієнти мають м'язову слабкість у перші тижні після травми, і виконання тестів спричиняє біль, який не дозволяє чітко визначити неврологічні ушкодження. Ушкодження пахвового нерва виявляється «на підставі втрати шкірної та больової чутливості по зовнішньо-бічній поверхні плеча».

Клінічна картина ушкодження плечової артерії характеризується наступними симптомами: блідість і гіпотермія шкірного покриву, виражені субдермальні гематоми, набряк м'яких тканин плеча та передпліччя, зниження чутливості, ослаблення пульсу на променевої та ліктьовій артеріях. Для встановлення діагнозу проводять рентгенографію ПС. Важливо

використовувати правильні «рентгенівські укладання» для виконання знімків у прямій, бічній та аксіальній проекціях, що дозволяє діагностувати тип перелому та характер зміщення кісткових уламків.

Для найкращої візуалізації суглобової щілини ПС виконують прямі рентгенограми. Найбільш інформативну картину можна отримати, якщо пацієнт перебуває у положенні стоячи, поворот до касети (до лінії проходження рентгенівського променя) має бути під кутом  $30^\circ$ . Для отримання бічної рентгенограми пацієнта розташовують під кутом  $60^\circ$  до касети, при цьому рентгенівський промінь має бути спрямований паралельно до суглобової западини лопатки. У цій проекції добре візуалізуються великий горбок плечової кістки, міжгорбова борозна, субакроміальний простір.

У деяких випадках з метою уточнення діагнозу та виявлення пошкоджень малого горбка та суглобової западини лопатки виконують рентгенограми в аксіальній проекції, при цьому пацієнт повинен перебувати у положенні стоячи або лежачи. У положенні стоячи забезпечують відведення плеча на  $30-40^\circ$ , рентгенівський промінь направляють до середини пахвової западини, а рентгенівську трубку нахиляють у бік пахвової западини під кутом  $15-30^\circ$  від вертикалі, касету розміщують над областю плеча. У положенні лежачи забезпечують відведення руки у ПС до  $90^\circ$ , касету розміщують над ПС. Напрямок рентгенівського променя – через пахву западини. При недостатній інформативності рентгенівських знімків виконують комп'юторну томографію, яка дозволяє точніше оцінити лінії перелому, напрям вивиху голівки, пошкодження анатомічних структур ПС, у тому числі залучення малого і великого горбків, а також пошкодження суглобової западини лопатки.

Майже у половини постраждалих відзначається травматизація коротких гілок плечового сплетення. Діагностика ушкоджень плечового сплетення утруднена, оскільки клінічні прояви можуть бути замасковані болем, зумовленим кістковою травмою або розривом обертальної манжети.

Для виявлення рівня ушкодження нервів рекомендується електронейроміографія, яку виконують через 3-4 тижні з моменту

ушкодження. [42] За допомогою даного методу можна виявити ушкодження нервів на початковому етапі, це дозволить своєчасно розпочати лікування. Якщо на електронейроміограмі немає змін, то показано оперативне лікування, яке має бути виконане у період 3-6 місяців з моменту пошкодження.

Крім цього, для діагностики пошкодження нервів можна використовувати визначення симптому Тінеля, що включає парестезію у вигляді відчуття поколювання, мурашок дистальніше місця перкусії. Цей тест відіграє у оцінці процесу регенерації периферичних нервів. Якщо симптом Тінеля згодом прогресує дистально вздовж нерва, то йде процес відновлення (1 мм на день) і регенерація можлива.

Найбільш уразливими кінцевими гілками плечового сплетення є:

- 1) пахвовий нерв, може пошкодитися при перерастяженні лише з 10-20 % від його довжини;
- 2) надлопатковий нерв;
- 3) шкірно-м'язовий нерв;
- 4) променевий нерв, який ушкоджується у 7 % випадків, як правило, у поєднанні з іншими елементами плечового сплетення; ізольовані ушкодження його дуже рідкісні. [43]

За допомогою магнітно-резонансної томографії та ультразвукового дослідження можна виявити ступінь залучення до патологічного процесу обертової манжети плеча у пошкодженому ПС.

Доведено, що пошкодження манжети плеча, що обертає, при травмах області плеча відбувається в 84 % випадків, проте виявляється своєчасно тільки у 43,3 % пацієнтів. [44] Діагноз встановлюють переважно через 10 днів та більше. Несвоєчасна діагностика обумовлена різко вираженим больовим синдромом у гострому періоді травми. Відсутність своєчасної та в повному обсязі медичної допомоги таким пацієнтам пов'язана зі швидким прогресуванням дегенеративно-дистрофічних змін.

Анатомічні особливості, унікальна рухливість і високі функціональні вимоги до ПС визначають частоту його вивихів, особливо у фізично активних

людей. Прийнято вважати, що передньо-задня рентгенографія ПС є достатньою для його дослідження. Стандартна рентгенографія ПС дозволяє вивчити лише ступінь роз'єднання суглобових поверхонь при вивиху плеча, хоча відомо, що вивиху плеча супроводжує цілу низку специфічних пошкоджень м'якотканних і кісткових структур таких, як пошкодження Хілла-Сакса, розрив капсули суглоба, пошкодження Банкарта, розрив задньої суглобової капсули. Це призводить до постійних помилок при діагностиці задніх вивихів плеча. У той же час для проведення бічної «еполетної» рентгенографії рекомендується відведення плеча до кута 90°, що неможливо здійснити у хворого з вивихом у ПС, тому проводиться рентгенографія ПС, що стала популярною, через грудну клітину, яка практично марна для інтерпретації травматичних ушкоджень у ПС. Проведення "еполетного" укладання можливе при незначному "відведенні" (яке завжди можна здійснити) у ПС. Але навіть і на передніх рентгенограмах (при «правильному» укладанні потерпілого) розпізнавання заднього вивиху плеча цілком можливо. Якщо досить докладно описані клінічні ознаки задніх вивихів плеча, то опис рентгенологічних ознак задніх переломовихів вимагають додаткового уточнення.

В результаті аналізу та синтезу спеціальної наукової літератури в галузі медицини й травматології було виявлено, що за різними науковими даними переломи плечової кістки становлять від 2,2 % до 12 % від усіх переломів кісток. Серед них переломи проксимального відділу кістки складають 65 %, тіла кістки (діафізу) – 20 % та 15 % – переломи нижнього відділу плечової кістки (її дистального відділу). Однак, не дивлячись на травмування окремої ланки цієї складної багатоланкової біомеханічної системи та її локалізацію, такі травми призводять до порушення функції всієї руки. Інвалідність, в результаті отримання переломів, доволі висока і досягає 12 %, тому реабілітація цієї категорії хворих залишається актуальною проблемою сьогодення як для фізичних терапевтів і медиків, так і самих пацієнтів. Аналіз і узагальнення причин інвалідності осіб, які отримали травму плечової кістки

вказує на те, що причиною цього є не тільки важкість отриманої пацієнтом травми, а й інші чинники. Згідно медичної експертизи певну роль у втраті працездатності після перенесених травм верхнього плечового поясу належить недолікам в організації та методиці лікування хворого і недооцінка ролі функціональної терапевтичної допомоги. В той час як, своєчасне, правильно визначене та систематичне застосування засобів і методів ФТ в період відновного лікування переломів плечової кістки, дозволяє запобігти і значно зменшити ризик виникнення незворотних змін в цій області ОРА.

## **1.2 Методи і засоби реабілітаційних втручань при ушкодженнях плечового суглобу**

Пошкодження плеча відбувається в спортсменів і людей, які не займаються спортом. Частота травм підвищується за наявності в людини застарілих пошкоджень і хронічних захворювань ПС. Ефективним методом відновлення при таких травмах є ФТ. Комплексне використання сучасних технологій фізичної реабілітації знижує строки відновлення людини після захворювань і пошкоджень ПС. Адекватне фізичне навантаження позитивно впливає на стан ОРА людини та відновлення ПС після вивиху у процесі фізичної реабілітації. [45] Реабілітація призначається практично у всіх випадках, коли плече перенесло сильний забій, удар, постраждало від розтягнення зв'язок, часткових або повних розривів м'язової тканини, сухожилів або зв'язок. Особливо показана реабілітація в тих випадках, коли травмування плеча призвело до розривів суглобової губи, синовіальної оболонки.

Внаслідок травматичних уражень плечового пояса та верхньої третини плеча виділяють дві групи пацієнтів:

- що підлягають консервативному лікуванню (стабільні незміщені переломи, неускладнені вивихи, часткові розриви зв'язкового апарату, забиті місця);

- з показаннями для оперативного лікування (нестабільні зміщені переломи, ускладнені та невправні вивихи, повні або майже повні розриви зв'язкового апарату).

Варіанти лікування нестабільності ПС включають широкий спектр втручань. Консервативне лікування є гарним варіантом при різноспрямованій нестабільності або першому епізоді нестабільності без супутніх факторів ризику. За наявності факторів високого ризику рецидиву в першому епізоді (наприклад, молодий вік, чоловік, спортивна активність та наявність дефіциту кісткової тканини), або у випадку рецидивуючої нестабільності, патологію можнавилікувати, якщо немає значної втрати кісткової тканини.

Незалежно від метода чи стратегії використаної для лікування передньої нестабільності, роль післяопераційної реабілітації має вирішальне значення для досягнення функціональної стабільності і адекватного повернення до активності. [46]

Але на практиці часто, якщо відсутні показання для першочергової стабілізаційної операції, пацієнти залишаються майже без посттравматичної реабілітації. Це може бути пов'язано з відсутністю науково обґрунтованих програм вправ. [47]

Пошук факторів, що можуть обтяжувати прогноз та впливати на вибір тактики при реабілітації лишається актуальним. Останнім часом з'явилися поодинокі праці, що доводять можливість використання оцінки товщини м'язів стабілізаторів плеча, як фактору, що визначає функціональну активність м'язів ПС та може служити подальшим критерієм диференційованого підходу у реабілітації. [48]

Фізична функціональна реабілітація зосереджена на збереженні сили та витривалості м'язів і має стосуватися перенавчання моделей рухів, спрямованих на функціональні завдання, які виконує суглоб, зокрема

відведення, приведення, згинання. Повторення, швидкість і навантаження можна змінювати. Потрібно виконувати вправи на активацію триголового м'язу плеча таки, як віджимання від вертикальної чи горизонтальної поверхні або вправи з підкиданням м'яча. Пліометричні вправи таки, як від передачі грудьми двома руками, футбольні кидки згори та кидки з боку в бік можуть допомогти передати енергію від ніг і тулуба до верхніх кінцівок. [49] Легкі швейцарські м'ячі або м'ячі, що відбиваються від трамплів, можна використовувати для підвищення швидкості та витривалості, а медичні м'ячі – для силових тренувань.

Пропріорецептивна нервово-м'язова фасилітація корисна для досягнення стабільності та контролю над функціональними патернами, що відновлюють діапазон активних рухів у суглобі. Глобальний реабілітаційний вплив на м'язи верхніх кінцівок потрібно об'єднати з вправами не тільки на м'язи цього кінетичного ланцюга, а й поєднати з фізичними вправами, такими, як кроки та присідання на одній нозі, для відновлення та зміцнення загального фізіологічного шаблону руху.

Чільне місце у реабілітації пацієнтів з ушкодженнями плеча належить консервативному лікуванню. Оперативне втручання показане лише при повних розривах сухожил'я обертальної манжети плеча (ОМП) або довгої головки двоголового м'яза плеча.

Незважаючи на оптимізацію хірургічної техніки та протоколів післяопераційних реабілітаційних заходів, частота несприятливих наслідків ушкоджень ротаторної манжети плеча коливається в широких межах від 9 до 94 %. [50] Встановлено, що факторами, асоційованими з несприятливим результатом відновлення ротаторної манжети є таки, як розмір пошкодження, стан тканин, наявність жирової інфільтрації сухожилля, вік пацієнта, наявність цукрового діабету, куріння, наявність остеопорозу, а також термін від початку клінічних проявів до моменту виконання операції.

Після хірургічного лікування метою післяопераційної реабілітації є запобігання скутості ПС та зміцнення ОМП та лопаткової мускулатури. ФТ

після пошкодження ротаторної манжети плеча є ключовим фактором, що визначає результат як при консервативному, так і при хірургічному лікуванні. У ході її проведення здійснюється усунення больового синдрому, відновлення сили, амплітуди рухів та повсякденної активності. [51]

Більшість методик спрямовані на зниження рівня больових відчуттів та зменшення набряку, збільшення обсягу рухів у ПС. Дані методики включають терапевтичні вправи, масаж, фізіотерапевтичне лікування, а також прийом нестероїдних протизапальних засобів.

Загальноприйнятий протокол реабілітації пацієнтів з пошкодженнями ОМП включає 4 етапи, які в міру ускладнення та модифікації навантажень дозволяють повернути верхню кінцівку до доопераційного рівня активності. [52]

На першому етапі, тривалістю до 4-6 тижнів пацієнтам пропонується носити іммобілізуючу пов'язку, в деяких випадках з подушкою, що відводить, для запобігання повторній травматизації м'язів ОМП. Загалом іммобілізація протягом 4-6 тижнів дозволяє сухожильно-кістковому з'єднанню пройти через усі три фази нормального процесу загоєння, а саме запалення, проліферацію та ремоделювання. [53]

Однак не варто забувати, що на даному етапі також слід використовувати вправи пасивного та активного характеру для ліктьового суглоба, зап'ястя, кисті та шийного відділу хребта.

З метою створення сприятливих умов для регенерації тканин відразу після ушкодження ПС пацієнта може іммобілізуватися ортезом. Тривалість періоду іммобілізації здебільшого варіює від 4 до 8 тижнів. Питання оптимальних термінів мобілізації кінцівки після проведення оперативного втручання залишається відкритим. Деякі фахівці вказують на клінічну доцільність максимально ранньої ініціації безперервних пасивних рухів (англ. "continuous passive motion"), яка забезпечує швидке збільшення амплітуди рухів у суглобі, купірування болю та загальне поліпшення результатів. У низці

інших наукових публікацій такий підхід продемонстрував відсутність додаткового позитивного ефекту. [54]

Говорячи про іммобілізацію, слід зазначити, що положення кінцівки протягом раннього постреструктурного періоду також має велике значення для загоєння сухожилля. У цьому широко застосовуються абдукційні ортези, які підтримують відводять положення руки, що забезпечує максимальну перфузію тканин пошкодженої ділянки.

Істотною проблемою постіммобілізаційного періоду є біль та обмеження рухів (тугорухливість) оперованого суглоба, обумовлена його контрактурою. Поряд із цим, після оперативного втручання на ПС та його іммобілізації розвиваються дегенеративно-дистрофічні зміни хряща, зниження м'язового тону, а пізніше – гіпотрофія м'язів, що належать до ПС. Крім того, біль та обмеження рухів суттєво знижує якість життя у цих хворих. У зв'язку з цим застосування методів ФТ є найважливішим та невід'ємним компонентом реабілітації пацієнтів із ушкодженнями ПС. Неадекватні реабілітаційні заходи та/або недостатня комплієнтність пацієнтів на цьому етапі призводять до значного погіршення клінічних результатів. [55]

Основними завданнями післяопераційної реабілітації є відновлення повного обсягу функцій ураженої манжети без супутнього розвитку м'язової атрофії або скутості і водночас створення умов, максимально сприятливих для протікання репаративних процесів у тканинах ураженої ділянки.

Застосування вправ пасивного характеру збільшення обсягу рухів у ПС є загальновизнаним підходом на ранніх етапах відновлення. Методика пасивних вправ описана багатьма авторами та має доведену ефективність.

Однак нині серед фахівців у галузі фізичної та реабілітаційної медицини немає єдиної думки щодо початку мобілізаційних заходів після травм обертальної манжети плеча. Деякі виступають за раннє включення СРМ терапії до протоколів реабілітації, інші, навпаки, виступають за відстрочку іммобілізації, щоб уникнути порушення загоєння та повторної травматизацію.

Також першому етапі реабілітації прийнято включати пасивні вправи, вправами вибору першому етапі можуть стати такі, як маятник, підйом плечей, зведення лопаток. Варто звернути увагу на те, що на даному етапі категорично забороняється використання вправ активного характеру із залученням ПС, одна не варто забувати про активні вправи для ліктьового та променево-зап'ясткового суглобів, а також кисті.

У багатьох публікаціях описується чотириетапний підхід до реабілітації пацієнтів після оперативного лікування структур ПС:

- 1) іммобілізація протягом кількох тижнів;
- 2) пасивні фізичні вправи під зовнішнім контролем;
- 3) поступове впровадження активних вправ і, нарешті,
- 4) вправи з опором. [56]

На кожному з етапів післяопераційної реабілітації можливе застосування допоміжних методів фізичної дії. Наприклад, на ранньому етапі високу ефективність продемонстрували процедури локальної кріотерапії. Є відомості про ефективність застосування фізичних вправ з ексцентричним та концентричним м'язовим скороченням та дії імпульсних електричних струмів з метою нормалізації функції гіпотрофічних м'язів.

Крім того, активна м'язова напруга в умовах опору призводить до зростання сприйнятливості м'язів до еферентної стимуляції з боку кори головного мозку, що сприяє полегшенню м'язових скорочень (пропріоцептивному проторенню). При цьому проторення, що розвивається внаслідок напруги дистальних м'язових груп, може поширюватися до проксимальних груп м'язів, і навпаки. Зазначений вплив має важливе значення для здійснення активної реабілітації безпосередньо в період іммобілізації. У ситуації, коли рухи в ПС практично повністю обмежені, робота м'язів кисті та передпліччя, робить істотний внесок у збереження функціональної активності м'язів плеча та плечового пояса.

На даному етапі доцільно продовжувати пасивні вправи для збільшення обсягу рухів в оперованому суглобі, а також впроваджувати вправи з активною

підтримкою в полегшених умовах, що може сприяти поліпшенню нервово-м'язового контролю та мінімізації болю та запалення.

На другому етапі для збільшення обсягу рухів активно застосовуються вправи з використанням тростини, різних блоків, а також різних апаратів для СРМ терапії. Прикладом таких вправ можуть стати вправи збільшення обсягу рухів у функціональних рухах обертання назовні і всередину лежачи на спині за допомогою гімнастичної тростини і неоперованої кінцівки, вправи з використанням фітболу.

Через 5-7 тижнів після операції до вправ можна додавати вправи з відкритим кінематичним ланцюгом. Дані вправи допомагають відновити м'язову силу та покращити пропріоцепцію. Вправи виконуються лежачи на спині, прооперована кінцівка знаходиться у згинанні у ПС під кутом 90°. Пацієнта просять малювати кола або алфавіт у повітрі, з мінімальною амплітудою руху у ПС.

Також на даному етапі доцільно включення вправ у воді так, як даний вид тренувань вважається активним, але проводиться в полегшених гравітаційних умовах, дослідження показали, що при заняттях у водному середовищі активність м'язів нижча, ніж заняття на суші.

Наступним етапом, який починається з 10-12 тижнів після оперативного втручання, можна вважати етап «зміцнення». На цьому етапі завершується фаза гістологічного ремоделювання, що дозволяє переходити до вправ на зміцнення м'язів обертальної манжети плеча. Основними цілями даного етапу є повний обсяг рухів без больових відчуттів у ділянці оперованого суглоба, оптимізація нервово-м'язового контролю та підвищення витривалості. Однак варто зазначити, що за наявності контрактури ПС вправи, що застосовуються на даному етапі можуть викликати біль та надмірне навантаження у місці оперативного втручання. Вправи на даному етапі можуть включати різні комбінації внутрішньої і зовнішньої ротації, згинання і розгинання, а також вправи з використанням додаткових засобів, таких як фітбол, медичний набивний м'яч.

Четвертий етап, так званий "фаза розширеного зміцнення" м'язів ротаторної манжети плеча. Орієнтовний початок цього етапу 16-22 тиждень після операції. На даному етапі фаза ремоделювання має бути завершена і з'являється можливість переходити до вищих навантажень. На даному етапі варто приділити увагу складнішим вправам, спрямованим на нормалізацію плечо-лопаткового ритму, а також комплексному збільшенню сили верхньої кінцівки. Вправами вибори тут можуть стати вправи з еластичним опором у зовнішній та внутрішній ротації, відведення та приведення з різним ступенем обтяжень, складніші вправи – віджимання від стіни, з поступовим переходом до спинки стільця, а також різні пліометричні вправи, зокрема кидання обтяженням, починаючи з рівня плечей і поступово переходячи до вправ над головою.

Варто зазначити, що на сьогоднішній день вимоги до лікування переломів плечової кістки пацієнтів є доволі суперечливими. Завдання фізичного терапевта полягає в тому, що з одного боку, йому необхідно забезпечити спокій травмованій кінцівці, який спрямований на правильне зрощення її уламків і загоєння пошкоджених м'яких тканин; з іншого боку, довготривала іммобілізація кінцівки порушує відновлення функції ПС та кістки, призводить до м'язової атрофії, що викликає розвиток незворотних змін в кістках і хрящах, а також і в навколо суглобових тканинах.

Так, в дослідженні Longo et. al [57] описано основні особливості протоколів реабілітації при захворюваннях ОМП на основі фаз загоєння сухожилля та досліджено використання переносних пристроїв таких, як систем моніторингу. Автори провели комплексний пошук у базах даних PubMed, Medline, Cochrane, CINAHL та EMBASE, використовуючи різні комбінації ключових слів «ротаторна манжета», «розрив ротаторної манжети», «протокол реабілітації», «прискорена», «консервативна», «жорсткість», «вправи» та «носські пристрої». Було відновлено всі статті, що стосуються прецизійної ортопедичної реабілітаційної терапії при хворобі ротаторної манжети. На сьогоднішній день протоколи реабілітації не є порівнянними

через широку гетерогенність захворювань ОМП. Технології, які можна носити, стають революційним інструментом для моніторингу рухів і пози. Протоколи реабілітації при захворюваннях ОМП слід адаптувати на основі різних фаз загоєння сухожиль. Носимі пристрої обіцяють запропонувати нову перспективу довгострокового спостереження протягом післяопераційного періоду, надаючи клініцисту інформацію про стан пацієнта.

Кінезіотейпування (КТ) знайшло широке застосування в клінічній практиці. Поточних доказів недостатньо для підтримки використання КТ для лікування болю в плечі, пов'язаного з ротаторною манжетною, оскільки її середньо- та віддалені ефекти не досліджувалися. [58] Авторами було обстежено 52 особи з болем в ОМП, випадково розподілені на 1 із 2 груп (експериментальна з доданням КТ; контрольна: без КТ), пройшли 6-тижневу програму реабілітації, що складалася з 10 сеансів ФТ. Симптоми та функціональні обмеження оцінювали за допомогою опитувальника Disabilities of Arm, Shoulder and Hand (DASH) (первинний результат), короткого опису болю (BPI) та індексу ротаційної манжети Західного Онтарію (WORC) на початку, через 3 тижні, 6 тижнів, 12 тижнів і 6 місяців. Ефекти КТ оцінювали за допомогою непараметричного аналізу для поздовжніх даних. Для всіх результатів не було виявлено значущих взаємодій група  $\times$  час ( $0,112 \leq P \leq 0,726$ ). Спостерігалися часові ефекти, оскільки обидві групи продемонстрували значні покращення для всіх досліджуваних результатів. У той час як симптоми, функціональні обмеження, амплітуда покращилися в обох групах, додавання КТ не призвело до кращих результатів порівняно з лікуванням лише фізичними вправами в середньо- та довгостроковій перспективі для осіб з болем в ОМП. [58]

За захворювання сухожиль ротаторної манжети ОМП є поширеною проблемою, яка вражає населення, зростає з віком і може призвести до значної інвалідності та соціальних витрат і витрат на здоров'я. Травми ОМП можуть вплинути як на молодших, здорових пацієнтів, так і на людей похилого віку та можуть бути наслідком травми або статися в результаті хронічної дегенерації.

Вони можуть бути різко болісними, обмеженими певними видами діяльності або абсолютно безсимптомними та випадковими виявленнями. Існує широкий вибір варіантів лікування від консервативного місцевого та системного болю до хірургічної фіксації. Незалежно від кінцевого обраного лікування, ФТ ОМП, м'язів ротаторної манжети та навколишнього плечового поясу відіграє важливу роль у правильному лікуванні. [59] Тривалість лікування, види терапії та час можуть відрізнятися, якщо терапія є остаточним доглядом або частиною післяопераційного протоколу. Завжди слід враховувати час для адекватного загоєння ОМП під час впровадження ФТ та зміцнення після операції. За допомогою сучасних методів реабілітації пацієнти з усіма спектрами патології ОМП можуть покращити свою функцію, біль і якість життя.

В дослідженні Matlak et al. [60] підсумовано останні дослідження щодо реабілітації після артроскопічного лікування травм ОМП. Дослідження мали право на включення, якщо вони стосувалися післяопераційної реабілітації після артроскопічного лікування ротаторної манжети та були опубліковані між 2003 і 2019 роками з рівнем доказовості 1 або 2. Два сліпих рецензенти перевірили та оцінили дані зі статей і рекомендацій щодо різних аспектів реабілітації, на основі чого були підведені підсумки. Загалом 4067 статей було отримано з пошуку в базі даних, а для вилучення даних було включено 22 дослідження. Було відзначено подібні результати між ранньою та відстроченою мобілізацією після операції. Переглянуті статті підтримують використання ФТ під наглядом, кріплення при зовнішньому обертанні на 15° і додаткову черезшкірну електричну стимуляцію нервів для лікування болю. Раннє ізометричне навантаження покращило результати тільки в 1 дослідженні. Крім того, не було отримано доказів щодо параметрів призначення фізичних вправ і післяопераційної реабілітації підлопаткового м'яза.

Demirci et al. [61] досліджували коротко- та віддалені ефекти частих та нетривалих візитів пацієнтів у перші 12 тижнів реабілітації після

реконструкції ОМП. Це було квазірандомізоване дослідження з 2 паралельними групами. Сорок сім пацієнтів з ARCR були включені в 2 різні протоколи частоти відвідувань пацієнтів (висока = 23, низька = 24) протягом 12 тижнів післяопераційної реабілітації. Пацієнти групи високої частоти відвідували клініку двічі на тиждень тоді, як пацієнти групи низької частоти відвідували кожні 2 тижні протягом перших 6 тижнів і раз на тиждень протягом наступних 6 тижнів. Обидві групи виконували однаковий протокол вправ. Вимірюванням результатів були біль і діапазон рухів, виміряний на початковому рівні; на 3, 5, 8, 12 і 24 тижнях; і через 1 рік спостереження. Функцію плеча оцінювали на 12-му та 24-му тижнях і через 1 рік спостереження за шкалою американських плечових і ліктьових хірургів. Під час активності між групами була значна взаємодія група  $\times$  час щодо інтенсивності болю. Інтенсивність болю під час активності була вищою в групі низької частоти (4,2 бала) через 8 тижнів після операції, ніж у групі високої частоти (2,7 бала) (середня різниця: 1,5 бала,  $p < 0,05$ ). Термін взаємодії не був значущим між групами щодо інтенсивності болю під час відпочинку та вночі протягом 1 року спостереження. Протягом післяопераційного періоду не спостерігалось взаємодії групи часу в діапазоні рухів плеча та балах за шкалою американських плечових і ліктьових хірургів.

Нестабільність плеча – це відрив головки плечової кістки від суглобової кістки. Пошкодження статичних і динамічних стабілізаторів може призвести до нестабільності. Нестабільність переднього плеча є переважною формою нестабільності. Зазвичай це наслідок травми. Задня нестабільність плеча часто супроводжується прихованим болем. Різностороння нестабільність плеча є симптоматичною слабкістю в більш ніж одній площині руху. Основною метою реабілітації є відновлення безболісної рухливості, сили та працездатності. [62]

Передній вивих плеча є поширеною травмою і може мати значний вплив на пов'язану з плечем якість життя. Якщо первинна стабілізуюча операція не є виправданою, пацієнти здебільшого майже не потребують посттравматичної реабілітації. Це може бути пов'язано з відсутністю науково обґрунтованих

програм вправ. [63] При подібних травмах із сильним ударом (наприклад, розрив передньої хрестоподібної зв'язки коліна) нервово-м'язові вправи показали великий успіх у покращенні фізичної функції та якості життя. Вісімдесят пацієнтів із травматичною нестабільністю були набрані з трьох ортопедичних відділень у Данії. Пацієнти з первинним або рецидивуючим переднім вивихом плеча внаслідок принаймні однієї травматичної події були рандомізовані на 12-тижневу стандартизовану, індивідуальну або під наглядом фізіотерапевта програму нервово-м'язових вправ для плеча або стандартну допомогу (програма вправ для плечей із самостійним керуванням). Пацієнти були розподілені відповідно до статусу травми (первинна чи повторна). Основним результатом буде зміна від вихідного рівня до 12 тижнів в опитувальнику результатів якості життя, який повідомляють пацієнти, індекс нестабільності плеча в Західному Онтаріо (WOSI). Це випробування стане першим дослідженням для порівняння ефективності та безпеки двох різних неоперативних стратегій лікування фізичними вправами для пацієнтів із травматичною нестабільністю. Крім того, це також перше дослідження, яке досліджує ефекти безопераційного лікування у пацієнтів із повторними вивихами плеча. Нарешті, це дослідження додасть знання до спільного процесу прийняття рішень щодо стратегій лікування для клінічної практики.

В роботі Pieters et al. [64] виконано систематичний огляд, опублікований у 2013 році, який зосереджувався на оцінці ефективності втручань у рамках ФТ, включаючи вправи, мануальну терапію, електротерапію та комбіновані або мультимодальні підходи до лікування болю в плечі. Було проведено електронний пошук у PubMed, Web of Science та CINAHL. Методологічну якість автори оцінювали за допомогою контрольованого списку AMSTAR (A MeaSurement Tool to Assess systematic Reviews) для систематичних оглядів. Було отримано шістнадцять систематичних оглядів. Підсумки були підведені якісно. Автори наполегливо рекомендують застосування терапевтичних вправ як лікування першої лінії для зменшення болю, рухливості та функції у пацієнтів із субакроміальним болем у плечі. Мануальна терапія може бути

комплексною, з наполегливою рекомендацією, як додаткова терапія. Існують помірні докази відсутності ефекту для інших часто призначених втручань, таких як лазерна терапія, екстракорпоральна ударно-хвильова терапія, імпульсна електромагнітна енергія та ультразвук. Зростає кількість доказів на підтримку терапевтичних вправ як втручання для лікування субакроміального болю в плечі.

Вправи на розтягування задньої частини плеча спрямовані на зменшення напруги в задній частині плеча. В дослідженні Tahran et al. [65] було показано, що модифікація положення традиційних вправ на розтягування звела до мінімуму неадекватний контроль ротації лопатки та плечелопатки, що, можливо, призводить до збільшення субакроміального імпіджменту. Загалом 67 симптоматичних пацієнтів із субакроміальним імпіджмент-синдромом та асиметрією внутрішньої ротації плеча були випадковим чином розподілені на 3 групи: модифіковане поперечне розтягнення тіла ( $n = 22$ ; програма лікування + MCS), модифіковане розтягування в стані спокою ( $n = 22$ ; програма лікування + MSS) і контрольна група ( $n = 23$ ; програма лікування, яка складалася лише з модальностей, вправ на збільшення амплітуди і силових тренувань, але без вправ на розтягування) протягом 4 тижнів. Оцінювали біль, рівень набряку, амплітуду обертання плеча та дисфункцію. Біль, рівень набряку, амплітуда обертання, функції та інвалідність покращилися в усіх групах ( $p < 0,05$ ). Групи вправ розтягування і комбінованого впливу мали кращі результати порівняно з контрольною групою щодо болю під час активності, внутрішньої ротації, функції та інвалідності ( $p < 0,05$ ). Не було істотної різниці між групами розтягування ( $p > 0,05$ ). Усі методи лікування зменшили біль, рухливість плеча, функцію та інвалідність у пацієнтів із імпіджментом. Однак модифіковані вправи на розтягування на додаток до програми лікування були кращими за програму лікування окремо (без запропонованих вправ) у зменшенні болю при активності, амплітуди внутрішньої ротації та дисфункції.

В дослідженні Gomoga-Garcia et al. [66] визначено ефективність ФТ при болях у плечі. Ретроспективне та аналітичне дослідження було проведено з використанням медичних карток пацієнтів із болем у плечі, які відвідували реабілітаційний центр з жовтня 2010 р. по вересень 2011 р. Були зібрані демографічні та клінічні дані, а клінічне покращення було визначено як повне, неповне або ніякого поліпшення. Дослідження включало загалом 181 пацієнта із середнім віком 54,3 роки та середнім 4,6 місяцями від початку болю. Фізіотерапевтичні процедури включали теплі компреси з інтерференційним струмом (60,2 %), теплі компреси з ультразвуком (17,1 %). Трохи більше половини (53,6 %) отримали помірне одужання, 36,4 % – незначне покращення, а 9,9 % – відсутність покращення. Значних відмінностей між різними формами терапії виявлено не було. Програма реабілітації під наглядом складається з 9 сеансів ФТ. Було отримано функціональне покращення на 90 %, без виявлення будь-яких статистичних відмінностей між використовуваними методами лікування.

Зворотне ендопротезування плечового суглоба зміщує ротаційний центр ПС каудально та медіально для відновлення функції плеча в плечі з дефектом ротаторної манжети. Незважаючи на обнадійливі результати раннього та середньострокового спостереження, у літературі описано тривалу втрату функції плеча. Відсутність фізичних вправ у літніх пацієнтів може бути однією з причин цієї втрати функції. [67] У цю серію було включено 20 пацієнтів із середнім віком 73 роки. Дослідження проводилося як одноцентрове проспективне дослідження. Початковими показаннями для зворотного ендопротезування плеча були артропатія розриву манжети, невдала анатомічна артропластика плеча та наслідки переломів. Пацієнти були клінічно обстежені в середньому протягом 62 місяців з використанням балів Constant (CS) і балів DASH для оперованого та неоперованого плеча. Вони були повторно оцінені з використанням тих самих балів після стандартизованої програми ФТ тривалістю 6 тижнів. Середній CS, а також середній CS з поправкою на вік і стать ураженого плеча значно покращився з

53,5 балів до 59,3 балів і 72,7-80,8 % відповідно. Суттєво покращилися підкатегорії повсякденної діяльності та діапазон рухів CS, тоді як не спостерігалось значного покращення для підкатегорій біль і сила. Оцінюючи контралатеральне плече, не спостерігалось суттєвих змін для CS з поправкою на вік і стать, а також CS, а також його підкатегорій. Автори не виявили істотної різниці в CS, порівнюючи різні етіології до ФТ.

Перелом ПВПК, який часто називають переломом плеча, є поширеною травмою у літніх людей. Лікування цих переломів дуже різноманітне. [68] Handoll et al. здійснили пошук у спеціалізованому реєстрі Кокранівської групи травматизму кісток, суглобів і м'язів, Кокранівському центральному реєстрі контрольованих досліджень (CENTRAL), MEDLINE, EMBASE та інших базах даних, матеріалах конференцій та бібліографії звітів про дослідження. Повний пошук завершився в листопаді 2014 року. Було розглянуто всі рандомізовані контрольовані дослідження (РКД) і квазірандомізовані контрольовані дослідження, пов'язані з лікуванням проксимальних переломів плечової кістки у дорослих. Обидва автори огляду провели незалежний вибір дослідження, оцінку ризику упередженості та витяг даних. Був проведений лише обмежений метааналіз. Включили 31 гетерогенне РКД (1941 учасник). Більшість із 18 окремих порівнянь лікування були перевірені невеликими дослідженнями в одному центрі. Основним винятком було порівняння хірургічного та нехірургічного лікування, перевірене у восьми дослідженнях. За винятком великого багатоцентрового дослідження, упередженість у цих дослідженнях не можна було виключити. Якість доказів була або низькою, або дуже низькою для всіх порівнянь, крім найбільшого порівняння. Було отримано докази високої або середньої якості, що порівняно з нехірургічним лікуванням хірургічне втручання не призводить до кращого результату через один або два роки після травми для людей зі зміщеними проксимальними переломами плечової кістки, що включають шийку плечової кістки, і, ймовірно, призведе до більшого необхідності подальшого хірургічного втручання. Докази не охоплювали лікування горбистих переломів з двома

частинами, переломів у молодих людей, високоенергетичних травм, а також менш поширених переломів таких, як вивихи при переломах і переломи розколу голови. Не було отримано достатніх доказів із РКД, щоб інформувати про вибір між різними нехірургічними, хірургічними або реабілітаційними втручаннями при цих переломах.

Спостереження показали, що після зняття гіпсу у хворих, спостерігалася атрофія м'язів, тугорухливість суглобів, що підлягали імобілізації, також була визначена контрактура, послаблення м'язової сили, порушення координації рухів. Для ліквідації цих наслідків увага приділялася відновленню функції кінцівки і загального стану організму, відновленню амплітуди рухів в ушкодженій кінцівці, усунення тугорухливості та контрактур, що виникли, зміцненню м'язів, покращенню трофіки тканин, сприянню утворення щільного кісткового мозоля.

## **Висновки до розділу 1**

Отже, після проведеного аналізу наукової літератури можна стверджувати, що питання актуальності травматизму, зокрема ПВПК, залишається відкритим. Частота травм підвищується за наявності в людини застарілих пошкоджень і хронічних захворювань ПС. Оцінка впливу як фізичних, так і психосоціальних факторів необхідно для вибору стратегії рухового контролю при наявності болю і травм. Це дозволить уникнути неналежного лікування і знизить ризику хронізації. Ретельно керований прогрес контролю кінетичного ланцюга положення лопатки і рухів плечо-лопаткового суглобу пропонує найкраще рішення для покращення і підтримки результатів у пацієнтів з нестабільністю ПС.

Ефективним методом відновлення при таких травмах є ФТ. Комплексне використання сучасних технологій фізичної реабілітації знижує строки відновлення людини після захворювань і пошкоджень ПС. ФТ призначається

практично у всіх випадках, коли плече перенесло сильний забій, удар, постраждало від розтягнення зв'язок, часткових або повних розривів м'язової тканини, сухожиль або зв'язок. Особливо показана реабілітація в тих випадках, коли травмування плеча призвело до розривів суглобової губи, синовіальної оболонки.

Однак, незважаючи на значні успіхи в ФТ плеча та активну розробку методик подальшої реабілітації пацієнтів, терміни відновлення повного обсягу рухів у ПС залишаються досить значними (до 1 року та більше). На підставі вищевикладеного можна зробити висновок, що існує нагальна необхідність пошуку та впровадження ефективних та безпечних методів реабілітації пацієнтів з переломовивихами плеча з метою покращення функціональних результатів лікування. Надається доцільним застосування методу, що дозволяє здійснювати профілактику розвитку м'язової атрофії та скутості рухів у ПС на етапі іммобілізації, а також активну та безпечну фізичну реабілітацію на постіммобілізаційному етапі.

## РОЗДІЛ 2

### МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

#### 2.1 Методи дослідження

Для реалізації поставленої мети та завдань використовувалися такі методи дослідження:

- Аналіз науково-методичної літератури.
- Педагогічні методи дослідження.
- Клініко-інструментальні методи дослідження.
- Методи математичної статистики.

Методи дослідження дозволили оцінити порушення та обмеження пацієнтів на всіх рівнях (структури/функції, активності та участі) згідно з Міжнародною класифікацією функціонування (МКФ).

#### 2.1.1 Аналіз наукової та науково-методичної літератури

В процесі дослідження були вивчені вітчизняні, сучасні та іноземні наукові джерела, присвячені вивченню клінічних особливостей ФТ при ушкодженнях ПС, впливу терапевтичних вправ і інших засобів на позбавлення пацієнтів від даного захворювання, принципів використання засобів ФТ в умовах медичних закладів. Результати вивчення спеціальних науково-методичних і документальних матеріалів дозволили отримати уявлення про стан досліджуваного питання, узагальнити дані, які стосуються відновлювальної терапії при переломовивихах ПС, підібрати адекватні методи лікування. В процесі роботи над магістерською роботою був проведений аналіз 73 джерел наукової і спеціальної літератури. В процесі вивчення літературних джерел була встановлена мета роботи, визначені об'єкт, предмет

та завдання дослідження. Огляд літератури є доцільним при вивченні впливу методів та засобів ФТ на організм.

Крім того були визначені сучасні тенденції в розвитку реабілітаційних технологій та намічені шляхи для їх реалізації. Виходячи з чого, прагнення оптимізувати систему реабілітаційних заходів для підвищення ефективності відновного процесу у осіб з переломовивихами ПС цілком логічно.

### **2.1.2 Педагогічні методи дослідження**

Педагогічні спостереження являють собою планомірний аналіз і оцінку індивідуального методу організації відновного процесу без втручання дослідника в ході цього процесу.

Об'єктами педагогічних спостережень були наступні:

1. Застосування засобів ФТ у процесі відновлення осіб із переломовивихами ПС.
2. Характер рухової активності між виконанням окремих фізичних вправ в лікувально-оздоровчому закладі та під час тренування.

За формою, виконуваними нами спостереження були невиключені, ми при проведенні спостереження не брали особистої участі в заняттях, а були лише свідками того, що відбувається.

За ступенем обізнаності осіб, що займаються про те, що за ними здійснюється спостереження, ми проводили приховане спостереження.

За часовою ознакою спостереження було безперервним, тобто проводилося протягом усього заняття фізичними вправами в залі і в басейні. Всього було проведено 15 спостережень за пацієнтами.

У роботі використовували метод педагогічного експерименту – процес виявлення переваг одних програм фізіотерапевтичного втручання щодо інших. Метою педагогічного експерименту в цій роботі було підвищення ефективності реабілітаційних заходів.

Для вирішення поставлених завдань застосовували: паралельний експеримент – порівняння двох груп обстежуваних (контрольна і основна); послідовний – перевірка нововведень на контрольній групі обстежуваних.

### **2.1.3 Клініко-інструментальні методи дослідження**

При проведенні аналізу медичних карт пацієнтів ми склали для себе повне уявлення про пацієнта: стать, вік, характер трудової та/або спортивної діяльності, що переважають і другорядні скарги, діагноз пацієнта, супутні захворювання.

У медичній карті було відзначено стан пацієнта на момент проведення діагностики: особливості дихання, роботи серцево-судинної системи. Антропометричні дані: зріст, вага.

Стан опорно-рухового апарату: наявність або відсутність порушень постави, гіпертонусу різних м'язових груп, ригідність зв'язкового апарату хребта і суглобів.

Після отримання цих даних було визначено набір вправ.

В нашій роботі ми користувалися різними тестами, які переважно оцінювали домени: функції та структури організму і порушення; активність та участь. Також відповідно до МКФ, ми ставили цілі, яких пацієнти повинні були досягти у процесі реабілітації.

Всі клінічні методи дослідження, які використовувались в ході роботи були нами поділені на певні групи відповідно до МКФ.

Виходячи з поставленої мети роботи, рекомендацій провідних фахівців в сфері ФТ в травматології та ортопедії та підходів базових наборів МКФ, ми оцінювали такі компоненти:

b.280 – Рівень больових відчуттів;

- b.710 – Функції рухливості суглобів;
- b.720 – Функції рухливості кісткових з'єднань;
- d.230 – Виконання повсякденних завдань.

Всі клініко-інструментальні методи дослідження, які були застосовані у нашій роботі, було розподілено відповідно до основних компонент МКФ.

**b.280 – Рівень больових відчуттів.** Візуально-аналогова шкала (ВАШ) – один з найпростіших та найбільш розповсюджених методів оцінювання больового синдрому. [69]

Шкала має вигляд лінійки 10 см, або прямої лінії з розмітками від 1 до 10, де 0 означає відсутність болю, а кінцева точка на шкалі (10 см) відповідає характеристиці «максимально можливий біль», який тільки може уявити пацієнт. Шкала може мати вигляд як горизонтальної, так і вертикальної лінії. Фахівець пропонує пацієнту зробити на шкалі позначку, яка відповідає його інтенсивності болю на даний момент (момент обстеження). Відстань між початком лінії («немає болю») і зробленою відміткою вимірюють у см або мм і округлюють до цілого. Кожен сантиметр на візуальній аналоговій шкалі відповідає 1 балу (рис. 2.1).

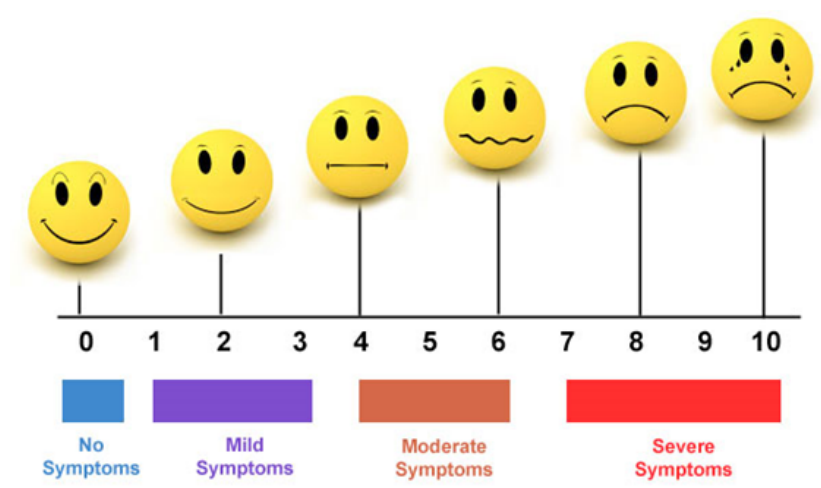


Рисунок 2.1 – Шкала інтенсивності больових відчуттів

*b.710 – Функції рухливості суглобів. b.720 – Функції рухливості кісткових з'єднань.* Для обстеження амплітуди ПС використовували стандартну методику гоніометрії ( $\pm 1^\circ$ ) (рис. 2.2).



Рис. 2.2 – Гоніометрія ПС

Для обстеження амплітуди ПС використовували 5 типів руху [69]:

1. згинання плеча;
2. розгинання плеча;
3. відведення плеча;
4. внутрішня ротація;
5. зовнішня ротація.

**Згинання.** У нормі згинання у ПС відбувається в межах від  $0^\circ$  до  $180^\circ$  (в русі беруть участь грудино-ключичний, акроміально-ключичний суглоби і з'єднання лопатки з грудиною).

**Положення.** Пацієнт лежить на спині, колінні і кульшові суглоби зігнуті. Стопи розташовані плоско на поверхні кушетки для запобігання гіперекстензії (перерлзгинання) в поперековому відділі хребта. Долоні і передпліччя проновані.

**Розташування гоніометра.** Вузол обертання гоніометра розташовується на акроміальному відростку лопатки близько головки плечової кістки. Нерухома бранша гоніометра розташовується по середньопухвовій лінії тулуба (на одній лінії з великим вертлюгом стегнової кістки). Рухома бранша гоніометра

розташовується латерально вздовж середньої лінії плечової кістки (на одній лінії з латеральним надмищелком плечової кістки).

Перед проведенням дослідження необхідно стабілізувати лопатку, запобігаючи її руху (підйом і нахил назад).

Для отримання достовірних результатів вимірювання слід дотримуватися деяких правил:

- уникати перерозгинання в поперековому відділі хребта;
- уникати відведення у ПС і підйому лопатки;
- допускати внутрішню ротацію ПС до досягнення згинання плеча на  $90^\circ$ ;
- допускати рухи для лопатки грудного з'єднання і акроміально-ключічного суглоба до досягнення згинання у ПС приблизно на  $30^\circ$ ;
- утримувати ліктьовий суглоб в положенні розгинання протягом усього дослідження (для запобігання розтягуванню довгої головки трицепса).

Розгинання і перерозгинання. Розгинання і перерозгинання у ПС є зворотним до згинання. У русі беруть участь грудино-ключичний, акроміально-ключичний суглоби і для лопатки грудне з'єднання.

У нормі розгинання у ПС відбувається в межах від  $180^\circ$  до  $0^\circ$ . Рух, що виходить за межі анатомічної позиції розгинання, вважається перерозгинанням (від  $0^\circ$  до  $50^\circ$ ).

Положення. При оцінці розгинання пацієнт може перебувати в одному з наступних положень:

- переважне – пацієнт лежить на животі, ПС – в анатомічній позиції, ліктьовий суглоб злегка зігнутий, передпліччя проновано;
- альтернативне – пацієнт лежить на спині або на боці, ліктьовий суглоб зігнутий.

Розташування гоніометра. Вузол обертання розташовується трохи нижче акроміального відростка лопатки (на одній лінії з голівкою плечової кістки). Нерухома бранша розташовується уздовж середньої лінії тулуба (на одній лінії з великим вертлюгом стегнової кістки). Рухома бранша - латерально по середній лінії плеча (на одній лінії з латеральним надмищелком плечової кістки).

Перед початком дослідження стабілізується лопатка.

Для отримання достовірних результатів вимірювання необхідно дотримуватися таких правил:

- уникати згинання в грудному відділі хребта;
- уникати відведення в ПС;
- утримувати ліктьовий суглоб в положенні невеликого згинання під час дослідження (для запобігання розтягуванню двоголового м'яза плеча);
- уникати відведення лопатки;
- запобігати руху лопатки (нахил вперед і підйом).

Відведення. У нормі відведення відбувається в межах від  $0^{\circ}$  до  $180^{\circ}$  (супроводжується рухами в грудино-ключичному, акроміально-ключичному суглобах, з'єднанні лопатки з грудною кліткою, підйомом ключиці).

Положення. Пацієнт може перебувати в одному з двох положень:

- переважне – пацієнт лежить на спині, кульшові і колінні суглоби зігнуті, стопи плоско розташовані на кушетці. ПС знаходиться в анатомічній позиції. Ліктьовий суглоб розігнутий протягом усього дослідження;

- альтернативне – пацієнт сидить або лежить на животі.

Розташування гоніометра. Вузол обертання розташовується в області передньої поверхні акроміального відростка лопатки (близько головки плечової кістки). Нерухома бранша гоніометра може розташовуватися в одному з двох положень:

- переважне – латерально на передній поверхні грудної клітки, паралельно середній лінії грудини;

- альтернативне – латерально на задній поверхні грудної клітки, паралельно лінії остистих відростків хребта.

Рухома бранша також може розташовуватися в одному з двох положень:

- переважне – на передній поверхні руки, паралельно середній лінії плеча (на одній лінії з медіальним надмищелком плечової кістки);

- альтернативне – на задній поверхні руки, на одній лінії з латеральним надмищелком плечової кістки.

Перед проведенням дослідження стабілізується тулуб.

Правила:

- уникати згинання хребта в протилежний бік;
- уникати підйому лопатки;
- допускається обертання плеча назовні приблизно на 90°.

Приведення. У нормі рух відбувається в межах від 180° до 0° (супроводжується рухами в грудино-ключичному, акроміально-ключичному суглобах, для лопатки - грудному з'єднанні, ключиці).

Положення. Під час проведення дослідження пацієнт може перебувати в одному з двох положень:

- переважне – пацієнт лежить на спині, колінні суглоби зігнуті, стопи плоско розташовані на поверхні кушетки;
- альтернативне – пацієнт сидить.

Гоніометрія і стабілізація - аналогічно попередньому дослідженню.

Правила:

- попереджати згинання хребта в сторону дослідження;
- уникати опускання лопатки;
- допускається внутрішня ротація плечового суглоба.

**d.230 – Виконання повсякденних завдань.** Індекс нестабільності плечового суглоба Західного Онтаріо (Western Ontario Shoulder Instability Index – WOSI) – це опитувальник, який виявився надійним, дійсним і чутливим до клінічно важливих змін у пацієнтів з нестабільністю ПС, що призвело до міжнародного визнання.

Опитувальник WOSI містить 21 пункт. Перший домен, фізичні симптоми, складається з десяти елементів. Спорт, відпочинок і праця (4 позиції); спосіб життя (4 пункти); а емоції (3 елементи) – інші домени. Пацієнт оцінює кожен пункт за шкалою, подібною до ВАШ, яка вказує на бали в діапазоні від 0 до 100. Найкращий можливий бал – 0, що вказує на те, що якість життя пацієнта, пов'язана з плечем, не погіршилася. Найнижчий можливий бал – 2100. Це вказує на те, що якість життя пацієнта, пов'язана з плечем,

значно знизилася. Оцінку можна перетворити на відсоткову, щоб краще відобразити функціонування. Вищі показники вказують на погіршення функції плеча.

Шкала SPADI (Shoulder Pain And Disability Index). Порушення та обмеження, пов'язані із болем у плечі оцінювали за допомогою шкали SPADI. Шкала SPADI є надійним і валідним інструментом оцінки імпіджмент синдрому. SPADI – це опитувальник, який може кількісно визначити вираженість болю та рівень працездатності у пацієнтів із захворюваннями ПС до та після лікування.

Шкала містить 13 питань, які поділені на два розділи: «Біль» (інтенсивність болю, 5 питань) та «Працездатність» (побутова активність, 8 питань). Оцінку кожного з питань проводять за шкалою від 0 (немає болю/немає труднощів) до 10 балів (сильний біль/нездатність виконувати дію). Результат за шкалою SPADI має діапазон від 0 до 130 балів. Остаточні значення переводять у відсотки в діапазоні від 0 до 100, де менша кількість означає кращий стан та працездатність. Підрахунок проводиться окремо за кожним розділом та загалом за шкалою за формулою:  $\frac{\text{сума балів за } n \text{ питань}}{n} \times 10$  де  $n$  – кількість питань, на які пацієнт дав відповіді. Шкала SPADI складається з невеликої кількості запитань, що дозволяє витратити мінімальний час на її заповнення.

#### **2.1.4 Методи математичної статистики**

Експериментально отриманні дані підлягали обробці за допомогою загальноприйнятих методів медичної статистики. Математичне опрацювання цифрових даних, отриманих в ході науково-пошукової роботи проводилось методами варіаційної статистики: методу середніх величин, вибіркового методу обчислення

середньої арифметичної величини ( $X$ ), середнього квадратичного відхилення ( $\delta$ ), коефіцієнта варіації ( $C$ ), середньої похибки середньої величини ( $m$ ). коефіцієнта вірогідності (критерію Стьюдента -  $t$ ), рівня статистичної значущості ( $p$ ).

Середню арифметичну величину ми розраховували з метою узагальнення кількісної ознаки в сукупності, середнє квадратичне – для характеристики коливання (мінливості) ознак досліджуваної сукупності, чим більша величина середнього квадратичного відхилення, тим більша ступінь різноманітності ознак сукупності та менш типова середня арифметична величина.

Для оцінки вірогідності результатів дослідження та для з'ясування ефективності запропонованого алгоритму застосування заходів ФТ були проведені розрахунки середньої похибки середньої величини, а для підтвердження вірогідності різниці між одержаними величинами на початку і наприкінці дослідження, ми розраховували коефіцієнт вірогідності –  $t$ - критерій Стьюдента,  $F$ -критерій Фішера. Отримані дані порівнювали з табличним значенням ( $p < 0,05$ ). Статистичну обробку результатів дослідження проводили за допомогою програми Statistic 6.0 (StatSoft, USA).

## **2.2 Організація дослідження**

Дослідження проводилося протягом 2022 – 2024 років, на базі КНП «Київська міська лікарня № 4», в якому взяли участь 20 осіб, середній вік –  $43,78 \pm 11,87$  років із ізольованими закритими дво-, три- та чотирифрагментарними передніми переломовивихами ПВПК з наявністю або

відсутністю неврологічних ушкоджень, яким виконано оперативне лікування та післяопераційна фіксація. До критеріїв виключення віднесені постраждалі з тяжкою супутньою патологією, поєднаною або множинною травмою, із заднім переломовивихом плечової кістки, пацієнти з закритим усуненням вивиху і зміщенням кісткових фрагментів, що залишилися, менше 5 мм, які лікувалися консервативно, а також пацієнти з виконаним ПС, у яких давність травми становила понад два тижні.

Для оцінки розробленого алгоритму заходів ФТ використовували порівняння результатів двох груп пацієнтів – основної групи (ОГ, n=10) та контрольної групи (КГ, n=10). В ОГ був реалізований індивідуальний підхід до складання програм ФТ на основі розробленого алгоритму. В КГ застосовували стандартизовану програму реабілітаційних втручань лікувального закладу.

Особи, що приймали участь у дослідженні, були ознайомлені із завданнями та основними положеннями дослідження та підписали інформовану форму згоди. Дослідження контингенту здійснювались з дотриманням міжнародних принципів Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації [70], та відповідно до Закону України «Основи законодавства України про охорону здоров'я» [71] щодо етичних норм і правил проведення медичних досліджень за участю людини.

Тривалість лікування склала 3 місяці. Дослідження проводили до і після курсу відновного лікування.

Дослідження проводили в три етапи:

*На першому етапі* (жовтень 2022 р. – лютий 2023 р.) був проведений аналіз сучасних літературних джерел вітчизняних і закордонних авторів з проблеми застосування заходів ФТ у осіб із переломовивихами ПС. Вивчено науково-теоретичні і методичні аспекти ФТ таких пацієнтів, що дозволило оцінити загальний стан досліджуваного питання, сформулювати мету, об'єкт і предмет, завдання, підбрати адекватні методи дослідження.

*На другому етапі* (березень 2023 р. – жовтень 2023 р.) були опановані

адекватні цілям і завданням роботи клінічні методи оцінки стану пацієнтів. Погоджено терміни проведення клінічних досліджень, визначено і проаналізовано вихідні показники клініко-функціонального стану пацієнтів із переломовивихами ПС. Були проведені дослідження й отримані матеріали, що дозволяли обґрунтувати алгоритм застосування заходів ФТ для тематичних пацієнтів.

*На третьому етапі* (листопад 2023 р. – квітень 2024 р.) було визначено ефективність втручання ФТ, проведені аналіз, інтерпретація і узагальнення отриманих результатів, їх обробка методами математичної статистики, сформульовані висновки, здійснене оформлення кваліфікаційної роботи.

## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

#### **3.1 Алгоритм застосування засобів фізичної терапії осіб із переломовивихами плечового суглобу**

З урахуванням мети та завдань дослідження, даних первинних зрізів, а також аналізу спеціальної та науково-методичної літератури було побудовано програму ФТ осіб, оперованих з приводу вивиху ПС. Усі компоненти програми були розроблені відповідно до МКФ. Усі отримані результати дослідження співставлялися із загальним класифікатором МКФ.

Завдання лікувальних заходів полягають у спробі ліквідації етіологічного фактора, розкритті патогенетичних механізмів та побудові патогенетичного лікування, прагненні до відновлення порушених захворюванням функцій або, при неможливості лікування, у спробі зменшення проявів захворювання, боротьбі з можливими ускладненнями та прогресуванням захворювання. Обов'язковий облік протипоказань до того чи іншого виду лікування, виявлення та ліквідація побічних ефектів, підтримка, збереження досягнутого ефекту є невід'ємною частиною відновлювального лікування. Кінцева мета лікування – досягти одужання чи поліпшення стану, зменшення проявів захворювання, його симптомів настільки, коли пацієнт відчуває себе або здоровим, або здатним вести звичний собі спосіб життя, не відчуючи у своїй дискомфортних відчуттів.

Реабілітаційному обстеженню пацієнта передувало контент-аналіз його історії хвороби. При першій зустрічі проводилося опитування пацієнта з метою уточнення потрібних для побудови програми моментів. Вже після цього застосовувалися об'єктивні методи дослідження, які в подальшому дозволяли оцінювати ефективність підібраних засобів ФТ, співставляючи їх з результатами чоловіків КГ, які займалися за стандартною програмою.

Дослідження реалізовували за наступним алгоритмом:

1. Після проведення оперативного втручання з приводу вивиху ПС пацієнт спрямовувався до фізичного терапевта.

2. Фізичний терапевт проводив опитування, аналіз історій хвороб та об'єктивне реабілітаційне обстеження.

3. Пацієнтам пропонували проходження курсу ФТ за розробленою програмою. Згода підтверджувалася письмово.

Контент-аналіз історій хвороб тематичних пацієнтів показав, що основною причиною первинного вивиху ПС є травматичні ушкодження різного характеру.

Завдання ФТ при переломовивихах ПС у людей дорослого віку наступні:

- забезпечення раннього втручання;
- мінімізувати ризик ускладнень;
- сприяти загоєнню;
- функція відновлення;
- повернення до повсякденного життя;
- зменшення набряку в зоні операції;
- поліпшення тканинної трофіки в області кисті;
- стимулювати процеси регенерації;
- зменшення ускладнень (у тому числі застійних процесів);
- нормалізація механіки дихання
- видалення запальної реакції в області травми.

Завдання програми полягали у зменшенні набряку та ступеня болю після оперативного втручання, а також у відновленні порушених функцій оперованого суглоба, покращенні координації рухів у ньому та сили м'язів. Також підбір засобів ФТ здійснювався з урахуванням потреби зміцнення м'язів плеча та усієї травмованої кінцівки.

На стадії попередньої підготовки уточняється діагноз, досліджуються системи життєзабезпечення, проводиться стан гомеостазу, здійснюється корекція виявлених порушень функцій органів і систем, реабілітація вогнищ хронічної інфекції.

Усі довгострокові та короткострокові цілі розробленої програми ФТ для пацієнтів, оперованих з приводу вивиху ПС, формували у SMART-форматі. Усі цілі були узгоджені з пацієнтом та мали чітко окреслені строки реалізації. Головною метою втручання було визначено відновлення повної амплітуди рухів у оперованому суглобі та зміцнення сили м'язів травмованої верхньої кінцівки.

Алгоритм ФТ осіб, оперованих з приводу вивиху ПС, будувалася на показниках, отриманих в процесі їх обстеження та функціонального тестування. Усі цілі, подані у SMART-форматі, були узгоджені з пацієнтами та мали чітко окреслені строки реалізації. Головною метою втручання було визначено відновлення повної амплітуди рухів у оперованому суглобі. При розробці програми до увагу брали реабілітаційний прогноз, ступінь больового синдрому, а також психоемоційний стан пацієнта. Розроблена нами програма реабілітаційного втручання була реалізовано в ОГ.

З дотриманням вимог SMART-формату, були окреслені довгострокові та короткострокові цілі програми, які були обговорені з пацієнтом.

Так, довгостроковими цілями реабілітаційного втручання були визначені:

- 1) відновлення повного активного діапазону рухів у ПС, оперованому з приводу нестабільності;
- 2) зміцнення сили ослаблених м'язів плеча і плечового поясу.

На основі критичного аналізу літературних джерел та спираючись на рекомендації МКФ, було теоретично обґрунтовано алгоритм застосування заходів ФТ при переломовивихах ПВПК (табл. 3.1). За основу нами був взятий чотирьохфазний протокол ФТ Массачусетського спортивного госпіталю [72], загальною тривалістю – 4,5 місяці. Засоби втручання, що застосовувалися:

кріомасаж, терапевтичні вправи різної спрямованості, апаратна фізіотерапія, мануальні методи ФТ.

Таблиця 3.1 – Алгоритм фізичної терапії осіб із переломовивихами ПС

Фаза, її тривалість	Цілі ФТ на рівні структур і функцій	Засоби втручання
Початкової амплітуди, 4 тижні	Мінімізація болю та запальної реакції; Оптимізація загоєння кісток; Відновлення пасивної амплітуди рухів плеча; Покращення функції ліктя, зап'ястка та кисті; Профілактика адгезивного капсуліту; Профілактика погіршень стану серцево-судинної системи.	Ортезування, терапевтичні вправи, кріотерапія
Активної амплітуди, 4 тижні	Відновлення повної пасивної амплітуди рухів в оперованій кінцівці; Ініціація активної амплітуди рухів плеча; Зміцнення м'язів ліктя та передпліччя; Мінімізація компенсаторних рухів ураженої верхньої кінцівки; Повернення до активності в повсякденному житті в рамках запобіжних заходів;	Терапевтичні вправи, лікувальний масаж, апаратна фізіотерапія
Початкового зміцнення, 4 тижні	Відновлення повної активної амплітуди рухів в оперованій кінцівці; Зміцнення м'язів плеча; Адекватний контроль болю.	Терапевтичні вправи, лікувальний масаж, вправи у воді

Продовження табл. 3.1

Розширеного зміцнення, 2 тижні і більше	Збільшення сили м'язів плечей за допомогою більшого опору та складних рухів; Повернення до нормальної функціональної діяльності.	Терапевтичні вправи
---	---	---------------------

Терапевтичну мета, яку було сформовано та поставлено разом з пацієнтом, постійно обговорюється та корегується за необхідності. Таким чином, пацієнт стає активним членом і партнером всебічного обговорення мультидисциплінарної команди, до якої входять: ортопед, фізичний терапевт, ерготерапевт, масажист, асистент фізичного терапевта, психолог та ін.

Передопераційний період може бути різної тривалості, залежно від ступеня терміновості операції, стану пацієнта, обсягу і захворюваності майбутньої операції. У планових операціях не більше 1-8 днів.

Відомо, що більш ніж 10 методів передопераційної підготовки при переломовивихах ПС, які розроблені і рекомендовані до використання, оскільки адекватна передопераційна підготовка забезпечує зменшення кількості післяопераційних ускладнень, прискорюються відновлювальні процеси, знижуються трудові втрати. Отже, об'єктивний розгляд можливих небезпек операційної травми, здійснення заходів, спрямованих на їх запобігання, є основою передопераційної підготовки. Мета сучасної передопераційної підготовки:

- забезпечити перенесення операції;
- знизити ймовірність розвитку післяопераційних ускладнень.

Крім основного завдання, спрямованого на лікування основного захворювання, етап також має специфічні завдання, пов'язані з майбутньою операцією: підвищення нервово-психічного та загального тону пацієнта,

створення впевненості в успішності операції; посилення його фізичної сили, розкриття резервних можливостей, стимуляція функцій організму, поліпшення тону м'язів, підготовка спеціальних вправ (які будуть використані пізніше).

Перша фаза ФТ, **початкової амплітуди**, тривала 4 тижні після оперативного втручання, її цілями були: мінімізація болю та запальної реакції, оптимізація загоєння кісток, відновлення пасивної амплітуди рухів плеча, покращення функції ліктя, зап'ястка та кисті, профілактика адгезивного капсуліту та погіршень стану серцево-судинної системи.

*Ортезування.* Пацієнтам був підібраний індивідуальний м'який ортез, який вони носили 24/7 протягом 2 тижнів. Фіксація знімалася лише для душу та вправ. Після цих 2 тижнів носили ортез виключно під час сну та поза домом ще 4 тижні (рис. 3.1).



Рисунок 3.1 – Приблизний вигляд застосовуваних ортезів

Пошкоджену кінцівку іммобілізували, а також розпочали пасивні вправи протягом 2 днів після операції. Контрольована активна мобілізація з абдукцією, підйомами, махами рук і згинанням понад 90° була розпочата протягом 7-го по 21-й день після операції на основі якості та стабільності кистки. Післяопераційний слінг має два шари, які необхідно знати, щоб правильно доглядати за плечем протягом двох тижнів після операції. Ортез закривався розпускаючим швом, який був покритий маленькими білими

стрічками. Другий шар – це велика біла пухнаста пов'язка, яка вільноприкріплена до плеча. Цей другий шар може поглинати виділення, які можуть надходити з розрізів на плечі протягом перших кількох годин після операції. Ортез призначений як для комфорту, так і, що більш важливо, для захисту післяопераційної рани. Окрім того, пацієнтам надавали рекомендації щодо одягання ортезу:

1. Сидячи (на ліжку чи стільці), покладіть руку на подушку для підтримки нейтрального положення;
2. Одягніть ортез на руку, переконавшись, що лікоть знаходиться зафіксованим до упору;
3. Закріпіть ремінь на липучці, на передпліччі;
4. Переконайтеся, що ремінь від ліктя проходить через вашу спину та через плече і не тягне за шию;
5. Закріпіть пряжку або липучку разом на передній частині стропа на зап'ясті.

Рекомендації щодо знімання ортезу:

1. Сидячи (на ліжку чи стільці), покладіть руку на подушку для підтримки;
2. Відстібніть пряжку або липучку на зап'ясті, знявши плечовий ремінь;
3. Розв'яжіть ремінь на липучці на передпліччі;
4. Повільно посуньте слінг донизу, натискаючи на подушки, знімаючи його з руки.

*Терапевтичні вправи.* У перший день після операції пацієнт отримує консультацію фізіотерапевта і з другого дня починає виконувати спеціальні вправи. Всі ці вправи виконуються починаючи з дистальних суглобів і послідовно рухаючись до проксимальних суглобів, включаючи все більшу кількість м'язів у русі. Вправи виконуються по 5-7 разів, плавно переходячи від одного руху до іншого, без пауз для відпочинку і розслаблення м'язів, зі стабілізацією в кінці кожного руху. Крім того, що вони виконуються повільно і з опором, при постійній зміні статичної і динамічної роботи, пацієнт виконує

їх у вертикальній площині, забезпечуючи тим самим, що він долає і поступається роботою згиначів і розгиначів. Кількість набраних м'язових волокон залежить від інтенсивності м'язового напруження. Протягом дня серію вправ слід повторити від 1-2 до 3-4 разів. Ця серія вправ виконується після розгортки прямої руки і максимального розслаблення м'язів на здоровій стороні, а потім ураженої і повторюється 2-3 рази поспіль з паузами відпочинку і релаксації рук протягом 1-1,5 хв. між серіями. Обов'язково включаються спеціальні вправи для кисті оперованої руки з кистьовим еспандером, тенісним м'ячем. Тривалість кожного заняття індивідуальна: протягом дня проводиться від 3 до 5 занять. При поліпшенні загального стану пацієнта (через 3-4 дні після операції) терапевтичні вправи проводяться в залі. Тривалість занять – 45 хв. Через тиждень після операції для посилення загального фізичного навантаження включаються тренування на велоергометрі тривалістю 15-30 хв., у залежності від виду спорту навантаження підбираються таким чином, щоб частота пульсу досягала 150 уд/хв.

В якості спеціальних використовуються вправи для оперованої кінцівки як у статичному режимі для м'язів під іммобілізацією, так і в динамічному – для суглобів, м'язів, вільних від іммобілізації: вправи з кистьовим еспандером, згинання, розгинання, супінація й пронація кисті, з додатковим обтяженням (від 0,5 до 1 кг). Після зникнення болю в зоні операції (5-7 днів після операції) включаються ізометричні напруження м'язів плечового поясу. Ці вправи виконуються спочатку шляхом короткочасних (1-2 сек.), а потім більш тривалих (5-7 сек.) довільних напружень того чи іншого м'яза, що вважається оптимальним. Кількість напружень кожного м'яза – 15-20 разів. Через кілька днів ізометричні напруження виконуються до вираженого стомлення з максимальним зусиллям, але без викликання болю. Ізометричні напруження рекомендується виконувати до 10 разів на день. Загальна тривалість реабілітаційних заходів протягом дня – 2- 2,5 год.

Спеціальні вправи виконуються послідовно від згинання-розгинання пальців, переміщення до згинання-розгинання суглоба з одночасним рухом пальців, пронації і супінації передпліччя до згинання-розгинання ліктьового суглоба, поєднаного з супінацією під час згинання і пронації під час розширення. У зворотному напрямку від ліктя до пальців. Перший період триває 10-14 днів, фізичні вправи призначаються на 1-2 день після травми. Вправи виконуються сидячи і стоячи з невеликим нахилом до пошкодженої руки. На додаток до загальних використовуються наступні спеціальні вправи: згинання та розгинання пальців, згинання задньої і долоні кисті радіального суглоба, кругові рухи кисті, згинання та розгинання передпліччя в лікті.

*Кріотерапія* забезпечила ефективне та доступне знеболювання пацієнтів, які перенесли артроскопічну операцію на плечі. Протягом перших 3-4 тижнів використовували лід або кріоманджету, щоб зменшити набряк. Під час відпочинку пацієнти користувалися кріоманджетами або клали холодні компреси з льодом на плече на 15-20 хв. Аплікація вкладалася на чистий сухий рушник або наволочку між шкірою та холодним компресом.

Найнижча температура, яку можна було встановити на системі охолодження у відділенні, становила 4°C. Однак для температури охолодження було обрано 5°C, оскільки температура нижче 5°C може призвести до пошкодження нервів. Тому ми провели це дослідження, використовуючи звичайні температури (5°C і 10°C), які є нижчими, ніж температура холодної води, яка використовується для альтернативних методів кріотерапії. Кріотерапію проводили відразу після повернення в палату післяопераційної палати. Систему Icing CF-4000 використовували після того, як уражену ділянку накрили охолоджуючою подушечкою та знерухомили її, щоб вона не була стиснута, за якою можна було спостерігати та при необхідності видаляти.

Критеріями переведення до наступної фази ФТ були: зняття ортезу через 4 тижні, адекватний контроль болю, повна амплітуда рухів у ліктьовому суглобі,

амплітуди згинання оперованого плеча – до  $140^\circ$ , зовнішньої ротації – до  $40^\circ$ , відведення – до  $90^\circ$ .

Друга фаза, **активної амплітуди**, тривала 4 тижні, під час яких вирішувалися наступні завдання ФТ: відновлення повної пасивної амплітуди рухів в оперованій кінцівці, ініціація активної амплітуди рухів плеча, зміцнення м'язів ліктя та передпліччя, мінімізація компенсаторних рухів ураженої верхньої кінцівки, повернення до активності в повсякденному житті в рамках запобіжних заходів ФТ.

*Терапевтичні вправи.* Перші 2-3 дні після зняття іммобілізації оперована кінцівка підвішується на косинці, щоб запобігти розтяганню капсули ПС. Продовжують використання ізометричних напружень м'язів. Динамічні спеціальні вправи для м'язів плечового поясу, поки не зміцніли м'язи, здійснюються з виключенням маси кінцівок (на гладкій поверхні, у воді, з додатковою підтримкою здорової руки чи рук методиста (тобто в полегшених умовах). Потім вони змінюються (приблизно через 5-7 днів) динамічними вправами для м'язів плеча й передпліччя з подоланням маси кінцівки в повільному темпі. Дуже важливо, щоб режим роботи м'язів був змішаний – долаючо- уступаючий. Це означає, що фази розслаблення при виконанні зазначених вправ не повинно бути.

Після відміни іммобілізації терапевтичні вправи з обов'язковим включенням вправ з динамічно контрольованим напруженням м'язів включала ті ж спеціальні вправи, що виконуються єдиним блоком в послідовності від пальців кисті, переходячи до променево-зап'ясткового, ліктьового суглоба, але вже з додаванням вгинання суглобі руки, приведення-відведення в плечовому суглобі зігнутої в ліктьовому суглобі руки. Далі виконувалася внутрішня і зовнішня ротація в ПС зігнутої руки в поєднанні з пронацією передпліччя при внутрішній ротації і супінація при зовнішній ротації. Подальший рух здійснювалося у зворотному порядку також із максимальною напругою м'язів. Пропонований комплекс виконував 2 рази на день.

Терапевтичні вправи з динамічно контрольованим напруженням м'язів включали підготовчу, основну та заключну частини.

Підготовча частина комплексу вправ з динамічно контрольованим напруженням м'язів:

Вихідне положення (В.п.) стоячи чи сидячи. Руки опущені вздовж тулуба.

1. Перекочування стоп з п'яти на носок. При підніманні на п'яти стискати пальці на ногах.

2. Взнявши ногу за стегно, виконати розслаблене згинання-розгинання ногою в колінному суглобі.

3. Обхопити коліно руками, притиснути до грудей. На вдиху чинити опір, намагаючись випрямити ногу, на видиху ще більше притиснути коліно до грудей.

4. Ноги на ширині плечей, руки та голова опущені. Пружні нахили корпусу вперед.

5. У в.п. сидячи ноги випрямити, потягнутися одночасно за ногами та руками (рукою).

Кожна з вправ підготовчої частини повторюється 4-6 разів.

Основна частина комплексу вправ другої фази:

1. Уявити собі рух у ПС, який треба виконати (ідеомоторна вправа).

2. Похитування рукою в сагітальній та фронтальній площинах, злегка нахилившись уперед, потім убік.

3. Згинання та розгинання пальців повільно та з напруженням. 8-10 разів.

4. Згинання та розгинання в променево-зап'ястковому суглобі з максимальним напруженням м'язів, плавно, без зупинок, по 6-8 разів на кожную сторону. Пальці стиснуті в кулак.

5. Пронація та супінація передпліччя з максимальним напруженням м'язів, плавно, без зупинок, по 5-6 разів на кожную сторону.

6. Згинання та розгинання в ліктьовому суглобі у поєднанні з супінацією при згинанні та пронацією при розгинанні, з максимальним напруженням м'язів, плавно, без зупинок, по 6-8 разів на кожную сторону.

7. Згинання та розгинання у ПС зігнутою в ліктьовому суглобі рукою, 6-8 разів.

8. Приведення та відведення зігнутої в ліктьовому суглобі руки з максимальним напруженням м'язів, плавно, без зупинок, 6-8 разів на кожную сторону.

9. Відвести руку, завести її за спину (кисть спочатку кладеться тильною стороною на поперек, потім - щоразу вище - аж до остюка лопатки), вивести руку з-за спини і привести її, поклавши долоню на протилежний плечовий суглоб з максимальним напруженням м'язів, Плавно, без зупинок. 5-6 разів.

10. Рука вздовж тулуба. Послідовні рухи: згинання та розгинання пальців пензля, супінація передпліччя, згинання у ліктьовому суглобі, відведення, внутрішня ротація у плечовому суглобі із закладом кисті за спину, якомога вище з максимальним напруженням м'язів. Наступні рухи виконуються у зворотному порядку, також з максимальним напруженням м'язів. 2-4 рази.

Серія вищевказаних вправ виконувалася спочатку хворою рукою, 2-3 рази поспіль з 1-1,5 хв. паузою для відпочинку та розслаблення м'язів. Після цього вправи виконувались здоровою рукою.

Заключна частина комплексу вправ:

1. Похитування рукою в сагітальній та фронтальній площинах, злегка нахилившись вперед, потім убік.

2. Дихальні вправи.

*Лікувальний масаж.* Метою масажних процедур, які виконують у даній фазі, є зміцнення м'язів плечового поясу, поліпшення їх трофіки. Масаж проводиться 2-3 рази на день. Перші сеанси – по 12-15 хв., а на наступні сеанси щодня можна додавати по хвилині, збільшуючи час масажу до 20-25 хв.

Схема проведення сеансів (методика) повинна поступово змінюватися: час масажу на стороні здорової руки має скорочуватися, на стороні прооперованої – збільшуватися. Масаж ПС починали з верхньої частини здорової кінцівки. Пацієнт знаходиться у положенні сидячи. Виконуються поглажування (3-4 рази), вижимання ребром долоні (5-6 разів), розминання основою долоні (4-5 разів), фалангами пальців, зігнутих в кулак (7-8 разів), вижимання (3-4 рази), розминання підставою основою долоні і подушечками чотирьох пальців (по 3-4 рази кожен). Потім масажується найширший м'яз спини: вижимання (4-5 разів), ординарне розминання (3-4 рази), поштовхи (2-3 рази), вижимання (2-3 рази), ординарне розминання (4-5 разів), поштовхи (2-3 рази). Закінчують масаж поглажуванням найширшого м'яза спини. Комплекс повторюють 3-4 рази.

Виконуючи масаж грудей, після двох-трьох проводили вижимання (3-4 рази), ординарне розминання (3-4 рази), поштовхи (2-3 рази), повторюють ординарне розминання, розминку подушечками чотирьох пальців (по 3-4 рази), поштовхи (2-3 рази) і повторюють вижимання (3-4 рази), ординарне розминання основою долоні (по 3-4 рази). Закінчували потряхуванням і поглажуванням (по 2 рази). Весь комплекс прийомів повторюється 3 рази. За такою ж методикою проводиться масаж і з боку прооперованого плеча.

Масаж надпліччя починали з оперованого плеча. Виконувалися поглажування в напрямку від волосяного покриву голови з верхніх пучків трапецієподібного м'яза до дельтоподібного м'яза (5-8 разів), вижимання ребром долоні (2-3 рази), розминання ребром долоні і ординарне (по 2-3 рази кожне), поглажування (2-3 рази). Весь комплекс повторюють 2-3 рази, після чого переходять на здорову сторону. Виконувалися поглажування (1-2 рази), вижимання ребром долоні (2-3 рази), розминання ребром долоні (3-4 рази), подвійне кільцеве (3-4 рази), ребром долоні (3-4 рази), поглажування (2-3 рази). Після цього знову масажується надпліччя з боку прооперованої кінцівки. Методика масажу зберігається, але в залежності від самопочуття хворого глибина і сила масажу можуть змінюватися.

*Апаратна фізіотерапія.* Доцільно включати такі фізіотерапевтичні ефекти:

УВЧ сприяє зняттю больового синдрому і набрякості. Використовується протягом 8 днів щодня. Потужність впливу становить 30-40 Ват, час – 10 хв. Магнітотерапія виконувалася на область ПС, дозуванням 35-50 мЛ Тл, тривалістю 15 хв., на апараті MAG-Expert (PHYSIOMED, Німеччина), курс 10 процедур. Лазерна терапія проводилася на область ПС, дозуванням 4-6 Вт в імпульсі, тривалістю 20 хв., на апараті Азор2к, курс 10 процедур. Пацієнтам, у яких був сильний біль, призначався електрофорез місцевих анестетиків.

Критеріями переходу до наступної фази були: повне відновлення пасивної амплітуди руху оперованого плеча, повне відновлення активної амплітуди руху в лікті оперованої кінцівки, адекватний контроль болю, толерантність до ізометричних вправ для плеча та зміцнення ліктя.

Фаза **початкового зміцнення** тривала 4 тижні, цілями фази були: відновлення повної активної амплітуди рухів в оперованій кінцівці, зміцнення м'язів плеча, адекватний контроль болю.

*Терапевтичні вправи.* В цій фазі починають виконувати динамічні вправи з додатковим обтяженням, починаючи з 0,5-1 кг, дотримуючись наступних методичних правил:

- робоча амплітуда спеціальної силової вправи повинна бути приблизно на 10-15° менша максимально можливої амплітуди – це охороняє капсулу суглоба від розтягання й травматизації;

- кожен групу м'язів (згиначі, розгиначі, відвідні, привідні, ротуючі назвні й усередину плече) тренують окремо;

- величина обтяження (опору) встановлюється індивідуально, адекватно стану пацієнта (тобто вона не повинна викликати болів і інших ознак запалення) і збільшується поступово;

- напочатку періоду, коли м'язи ще слабкі, виключаються вправи на розслаблення й розтягання, тому що вони можуть розтягти капсулу суглоба й ще не зміцнілий рубцевий тяж, утворений при операції.

Для збільшення сили м'язів і оцінки величини обтяження в силовому тренуванні використовується принцип повторного максимуму. Відповідно до нього величина обтяження оцінюється по кількості повторень при безупинному виконанні вправи до вираженого стомлення («до відмови»). Ця величина і є повторним максимумом (ПМ). На початковому етапі силового тренування ця величина повинна дорівнювати 25-35 ПМ, потім починається тренування, під час якого для кожної м'язової групи виконується спочатку 1-2, потім 3-4 серії спеціальної вправи, що забезпечує швидкий ріст силової витривалості.

У міру збільшення граничної амплітуди активних рухів відповідно збільшується робоча амплітуда силових вправ. На початку другого періоду, коли амплітуда згинання й відведення в плечовому суглобі не перевищує  $90^\circ$ , а розгинання  $30-35^\circ$ , використовуються вправи для зміцнення м'язів супінаторів і пронаторів, згиначів і розгиначів передпліччя, дельтоподібного м'яза, м'язів міжлопаткової області й надпліччя. При різко вповільненому темпі ліквідації контрактури ПС з великою обережністю використовуються вправи із гранично можливою амплітудою, змішані виси, «розтяги» біля гімнастичної стінки, укладання руки в положенні максимального згинання й відведення при її фіксації за допомогою валика чи вантажу.

Друга половина цієї фази характеризується збільшенням амплітуди рухів у всіх площинах і збільшенням обтяження до величини 15-20 ПМ. Кількість серій кожної спеціальної вправи збільшується до 4-5 в одному занятті для кожної м'язової групи. При збільшенні амплітуди згинання й відведення руки більше  $90-100^\circ$ , а розгинанні – більше  $40-50^\circ$  включаються спеціальні вправи для тренування внутрішніх і зовнішніх ротаторів. Для відновлення загальної працездатності протягом другого періоду щодня використовують тренування на велоергометрі чи в бігу, на гребному тренажері

й ін. з пульсом 150-160 уд/хв., тривалістю 30-40 хв. Загальна тривалість усіх занять фізичними вправами до 4-5 год. у день.

*Лікувальний масаж* проводився з метою покращення трофічних процесів в плечо-лопатковому сегменті, перед масажем обов'язкового проводилося обстеження хворого, виявлялися пальпаторно ушкодження місця, масаж виконували в положенні лежачи, нижні кінцівки знаходилися на валику, масаж починався нанесенням масла, після виконувалися основні та додаткові прийоми лікувального масажу: погладжування виконувалось в різних напрямках спини прямолінійного, поперечного, сигзагоподібно, обхоплюючи бокові поверхні спини, тильною частиною, граблями, основою долоні; розтирання направлене на викликання гіперемії та розтирання ушільнення у вигляді тяжів (ребром долоні, передпліччям, гребнями та граблями по міжреберним проміжкам), вижимання (з обтяженнями, основою долоні, передпліччям), розминання (глибокі розминання великими пальцями кисті, гребнями, граблями, передпліччями, основою долоні), вібрація (струшування, ребром долоні, стягання виконується для тонізації ослаблених м'язів, після масажу спини переходили на шийний відділ та верхні кінцівки виконувались перераховані прийоми, виключалися прийоми передпліччям. Курс лікувального масажу складав 10 процедур по 40 хв. Рекомендувалося хворим проходити його один раз на рік для профілактики повторного загострення.

*Вправи у воді.* Заняття в басейні тривалістю до 40 хв. проводяться з перших днів після зняття іммобілізації при температурі води 26-28 °С. Водне середовище завдяки своїй щільності зменшує вагу кінцівки, перешкоджає розтягання капсули плечового суглоба, що дозволяє виконання спеціальних вправ стоячи, служить відмінним «гальмом», опором для м'язів руки, тренуючи їхню силову витривалість при швидких енергійних рухах.

Поки амплітуда рухів у ПС залишається обмеженою, варто плавати на боці, підгортаючи напівзігнуту й злегка приведену до тулуба руку. Надалі варто використовувати плавання кролем і брасом, змінюючи й комбінуючи їх,

тому що біомеханіка їх різна. Дозування плавання – від 10 до 20 хв. При виконанні плавання й спеціальних вправ у воді доцільно використовувати також ручні ласті, що роблять гальмуючу дію при швидких рухах, водяні гантелі, поплавці з пінопласту, що створюють силове навантаження на м'язи.

Критеріями переходу до останньої фази були: повна, безболісна амплітуда всіх рухів оперованого плеча з відповідною механікою, відсутність болю або компенсаторних стратегій під час виконання вправ на зміцнення.

Під час останньої фази, **розширеного зміцнення**, вирішувалися наступні завдання ФТ: збільшення сили м'язів плечей за допомогою більшого опору та складних рухів, повернення до нормальної функціональної діяльності.

*Терапевтичні вправи* цієї фази виконуються в тренажерному залі, басейні, тренувальних залах і на стадіоні. Усі застосовувані вправи можна поділити на три групи: локальні й регіонарні силові вправи для м'язів плечового поясу проводяться щодня із субмаксимальною інтенсивністю (до 5-7 ПМ) та загальнорозвиваючі й спрямовані на загальну витривалість. Локальні й регіонарні силові вправи для м'язів плечового поясу проводяться щодня із субмаксимальною інтенсивністю (до 5- 7 ПМ) по 4-5 серій вправ на кожну групу м'язів. Амплітуда рухів поступово досягає максимуму. Пацієнтам було рекомендовано виконувати терапевтичні вправи щодня протягом 30-40 хв. На цьому етапі додатково були показані вправи для травмованої верхньої кінцівки на спеціальних тренажерах. Їх пацієнтові необхідно було виконувати через день протягом 20-30 хв.

Орієнтовно до 14 тижня після оперативного лікування продовжували виконувати терапевтичні вправи для підвищення сили м'язів, як стабілізують лопатку. Серед рекомендованих такі прості вправи як динамічне переміщення валика вздовж стіни або горизонтальне відведення кінцівки під кутом 90°, тощо.

Для підвищення сили м'язів плеча та плечового поясу до комплексу вправ, що вже виконувалися поступово вводили вправи з опором або

обтяженням. З 14 тижня після зняття іммобілізації були включені до програми вправи для активного напруження м'язів, які повторювали 5-6 разів. Також додані гойдальні та махові рухи з частотою повторення 12 разів. Одночасно з ними почергово виконували вправи на розслаблення м'язів. Загальна кількість таких вправ у комплексі між вправами з активними напруженнями становила 10-12.

В рамках вказаної стратегії нами спільно з пацієнтом обговорювалися потенційні ускладнення, з якими вони стикаються дома в побуті, в транспорті під час переміщення, на роботі та виокремлювали можливі компенсаторні стратегії, які б дозволили мінімізувати можливі ризики та зробити роботу пацієнта максимально безпечною.

### **3.2 Оцінка ефективності розробленого алгоритму та обговорення результатів дослідження**

Внаслідок розробки та апробації програми фізіотерапевтичних заходів проведено оцінку ефективності та динаміку функціональних змін стану пацієнтів відповідно до періодів реабілітації. Головна ідея аналізу змін концентрувалася на позитивному зворотному ефекті у бік повернення пацієнтів до звичного способу життя без суттєвих скарг, періодичних больових відчуттів та поступової здатності реалізації професійної діяльності обстежених.

Було встановлено, що рівень больового синдрому у пацієнтів досліджуваних груп коливався в межах від 1 до 7 балів за ВАШ, що відповідало рівням від легкого до сильного ступеня больового синдрому (рис. 3.2).

Якщо пацієнти КГ продемонстрували динаміку зміни показників ВАШ з  $7,2 \pm 0,2$  балів до  $2,4 \pm 0,1$  балів, то в ОГ осіб із переломовивихами ПС були зафіксовані статистично значущі ( $p < 0,05$ ) зрушення аналогічного показника,

що підтверджує ефективність запропонованого курсу відновлювального лікування. В ОГ показник ВАШ болю знизився з  $7,2 \pm 0,2$  балів до  $1,1 \pm 0,05$  балів.

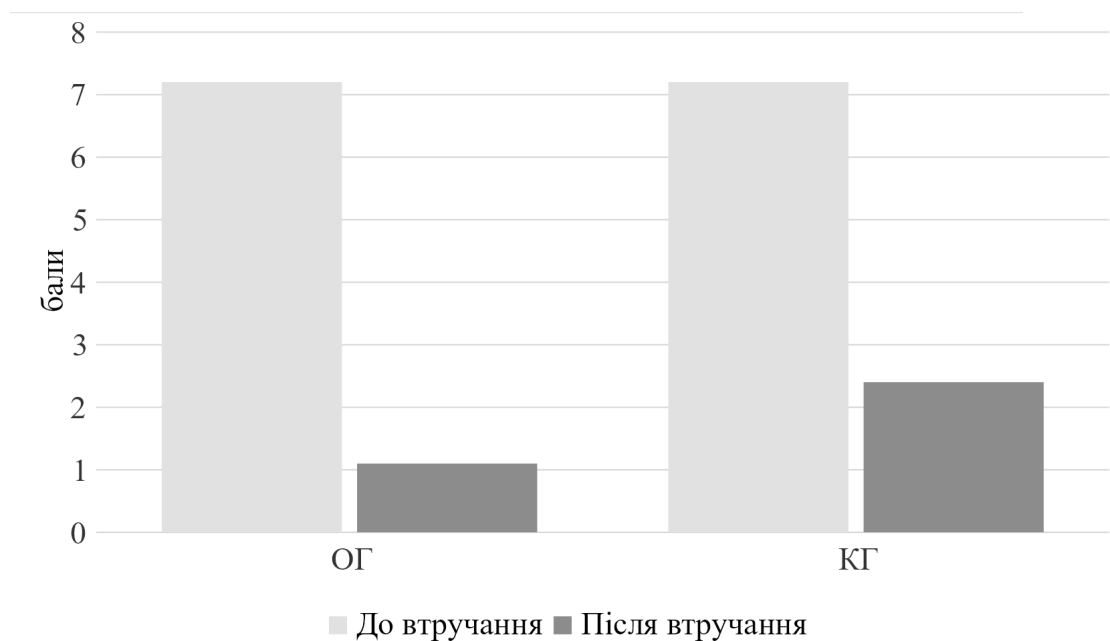


Рисунок 3.2 – Динаміка показників болю за ВАШ в процесі ФТ у осіб із переломовивихами ПС, де ОГ – основна група, КГ – контрольна група,  $n=20$ ,  $x \pm S$

Важливим з практичної точки зору було досягнення пацієнтами рівня рухливості в ПС (відведення і згинання) в  $120^\circ$ . Згідно з даними клінічної фізіології, вищевказана величина рухливості дозволяє людині досить вільно здійснювати більшість побутових дій, зокрема, гігієнічних процедур (особистий туалет, умивання, чистка зубів, гоління, зачісування та ін).

Аналіз отриманих даних показав, що щодо результатів досягнення порога відведення та згинання  $120^\circ$  між дослідженими групами осіб із переломовивихами ПС виявлено суттєві відмінності. Так, на початку дослідження показник згинання в ОГ у осіб із переломовивихами ПС дорівнював  $73,6 \pm 1,4^\circ$ , в КГ –  $76,8 \pm 1,5^\circ$ . Під впливом запропонованих групам втручань цей показник в ОГ збільшився до  $164,3 \pm 3,8^\circ$  ( $p < 0,05$ ), в КГ до  $152,3$

$\pm 3,1^\circ$  ( $p < 0,05$ ). Під час педагогічного експерименту були зафіксовані зрушення показника відведення в ОГ з  $54,3 \pm 1,3^\circ$  до  $162,5 \pm 3,0^\circ$  ( $p < 0,05$ ), в КГ з  $55,1 \pm 1,3^\circ$  до  $132,3 \pm 3,1^\circ$  ( $p < 0,05$ ). В ОГ показник зовнішньої ротації збільшився з  $48,4 \pm 1,2^\circ$  до  $81,6 \pm 2,1^\circ$  ( $p < 0,05$ ), в КГ з  $49,3 \pm 1,7^\circ$  до  $76,7 \pm 2,2^\circ$  ( $p > 0,05$ ), що може свідчити про переваги запропонованого алгоритму. Аналогічна динаміка спостерігалася при оцінці показників внутрішньої ротації: в ОГ він зріс з  $50,9 \pm 1,5^\circ$  до  $72,7 \pm 2,0^\circ$  ( $p < 0,05$ ), в КГ з  $52,6 \pm 1,6^\circ$  до  $69,2 \pm 2,4^\circ$  ( $p > 0,05$ ). Не дивлячись на те, що позитивна динаміка показників гоніометрії оперованої кінцівки покращилась в обох групах, в ОГ ми можемо констатувати статистично значущі зрушення ( $p < 0,05$ ), що відбулися під впливом запропонованих реабілітаційних заходів. Динаміка показників гоніометрії ПС оперованої кінцівки в процесі ФТ представлена у Табл. 3.2.

Таблиця 3.2 – Динаміка показників гоніометрії ПС оперованої кінцівки в процесі ФТ у осіб із переломовивихами ПС,  $\bar{x} \pm S$

Досліджуваний рух	Норма	До втручання		Після втручання	
		ОГ (n=10)	КГ (n=10)	ОГ (n=10)	КГ (n=10)
Згинання, градуси	180	$73,6 \pm 1,4$	$76,8 \pm 1,5$	$164,3 \pm 3,8^*$	$152,3 \pm 3,1^*$
Відведення, градуси	180	$54,3 \pm 1,3$	$55,1 \pm 1,3$	$162,5 \pm 3,0^*$	$132,3 \pm 3,1^*$
Зовнішня ротація, градуси	90	$48,4 \pm 1,2$	$49,3 \pm 1,7$	$81,6 \pm 2,1^*$	$76,7 \pm 2,2$
Внутрішня ротація, градуси	90	$50,9 \pm 1,5$	$52,6 \pm 1,6$	$72,7 \pm 2,0^*$	$69,2 \pm 2,4$

Примітка. ОГ – основна група, КГ – контрольна група, \* –  $p < 0,05$  порівняно з початком ФТ.

Загальний стан здоров'я, а також оцінку функції плеча та результатів лікування оцінювали за індексом нестабільності плеча Західного Онтаріо (WOSI). Оцінюючи динаміку показників в ОГ варто зазначити, що були зафіксовані статистично достовірні зрушення ( $p < 0,05$ ) з  $74,9 \pm 20,1$  балів до  $198,9 \pm 16,3$  балів. В КГ також були зафіксовані зміни досліджуваного показника з  $71,8 \pm 24,3$  балів до  $163,1 \pm 14,7$  балів, проте достовірної різниці не було відмічено (рис. 3.3).

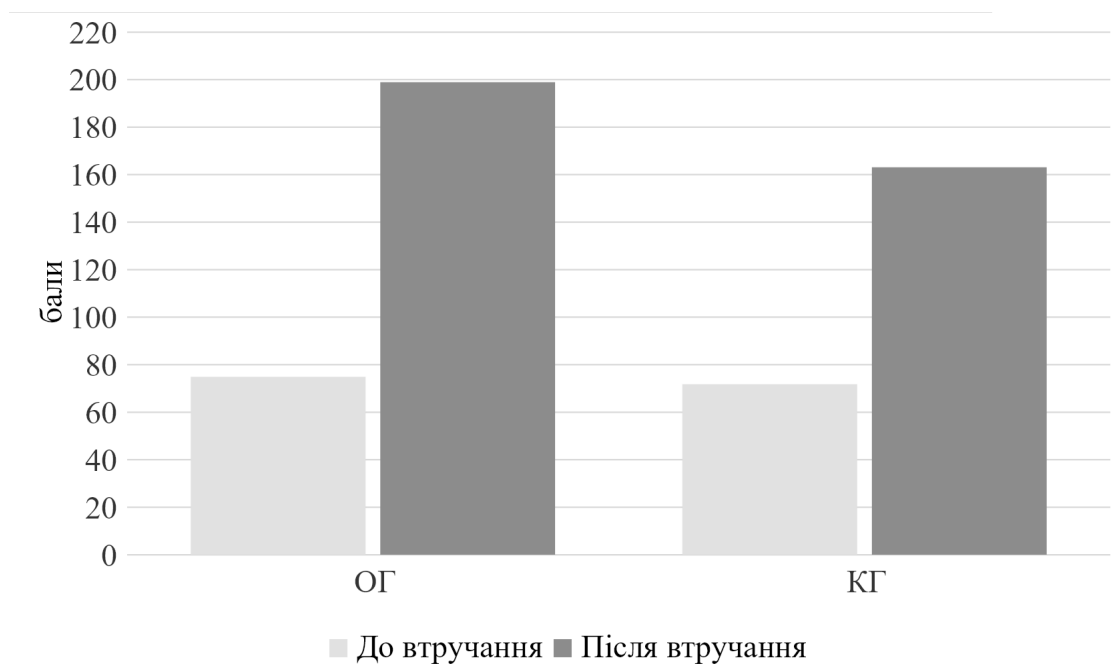


Рисунок 3.3 – Динаміка показників індексу WOSI в процесі ФТ у осіб із переломовивихами ПС, де ОГ – основна група, КГ – контрольна група,  $n=20$ ,  $x \pm S$

Оцінку ефективності розробленого алгоритму ФТ проводили шляхом порівняння даних двох груп дослідження за показниками використання верхньої кінцівки. На початку спостереження групи не відрізнялись за основними показниками шкали SPADI (рис. 3.4).

Так, під впливом розробленого алгоритму ФТ показники шкали SPADI у осіб із переломовивихами ПС статистично значуще знизилися ( $p < 0,05$ ) із  $38,7 \pm 17,2$  балів до  $15,9 \pm 16,8$  балів. В КГ також відбулися позитивні зміни,

проте не були зафіксовані значущі зміни: з  $40,5 \pm 17,0$  балів до  $19,3 \pm 17,0$  балів.

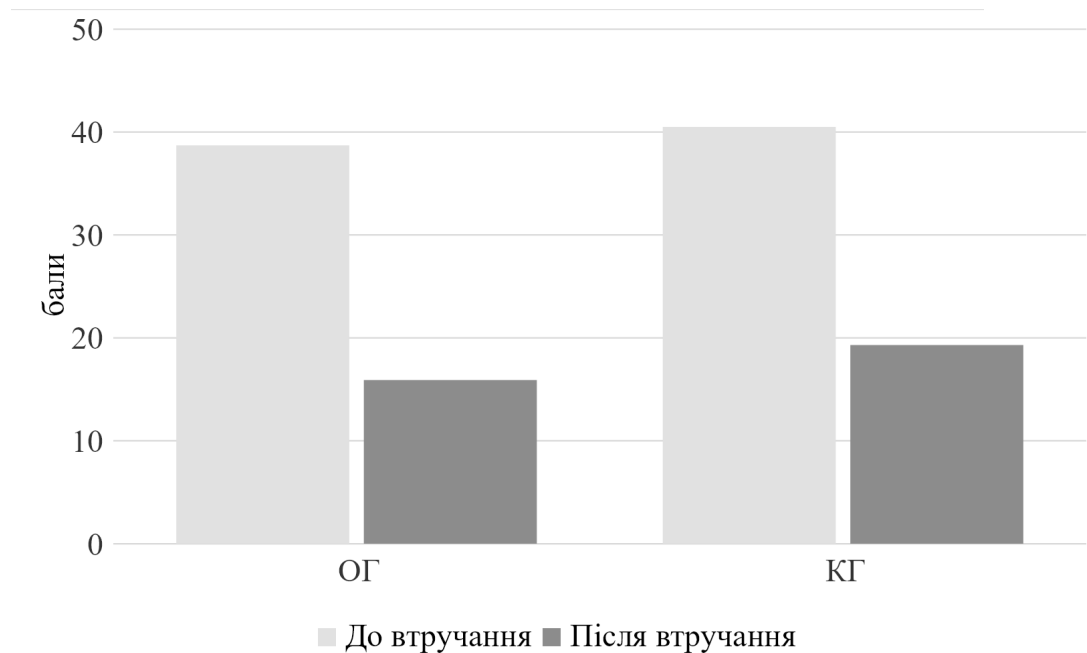


Рисунок 3.4 – Динаміка показників шкали SPADI в процесі ФТ у осіб із переломовивихами ПС, де ОГ – основна група, КГ – контрольна група,  $n=20$ ,  $\bar{x} \pm S$

Таким чином, можна судити про достовірну перевагу розробленого алгоритму ФТ при переломовивихах ПВПК, у порівнянні зі стандартними протоколами. Розроблений нами алгоритм застосування засобів ФТ у відновленні осіб із переломовивихами ПС дозволяє підвищити швидкість відновлення функцій плеча та зменшує біль, що підтверджено результатами власних досліджень. [73]

## ВИСНОВКИ

1. Частота травм підвищується за наявності в людини застарілих пошкоджень і хронічних захворювань ПС. Ефективним методом відновлення при таких травмах є ФТ. Комплексне використання сучасних технологій фізичної реабілітації знижує строки відновлення людини після захворювань і пошкоджень ПС. ФТ призначається практично у всіх випадках, коли плече перенесло сильний забій, удар, постраждало від розтягнення зв'язок, часткових або повних розривів м'язової тканини, сухожилів або зв'язок. Особливо показана реабілітація в тих випадках, коли травмування плеча призвело до розривів суглобової губи, синовіальної оболонки.

2. На основі критичного аналізу літературних джерел та спираючись на рекомендації МКФ, було теоретично обґрунтовано алгоритм застосування заходів ФТ при переломовивихах ПВПК. За основу нами був взятий чотирьохфазний протокол ФТ Массачусетського спортивного госпіталю, загальною тривалістю – 3,5 місяці. Засоби втручання, що застосовувалися: кріомасаж, терапевтичні вправи різної спрямованості, апаратна фізіотерапія, лікувальний масаж та кріотерапія.

3. Була проведена оцінка ефективності програми у двох групах, яка показала кращі результати в ОГ, на відміну від КГ. Під впливом розробленого алгоритму ФТ були зафіксовані статистично значущі зрушення в показниках болю, амплітуди рухів оперованої кінцівки, функцій та використання плеча в ОГ, що може бути ідентифікатором клінічної ефективності розробленого алгоритму.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. World report on disability. Geneva: World Health Organization; 2011. 325 p.
2. Абрамов ВВ, Канюка ЕВ, Неханевич ОБ. Анализ структуры повреждений у пациентов с застарелыми травмами дистальных отделов верхних конечностей. Вісник проблем біології і медицини. 2014;3(2):101-5.
3. Бицадзе МЗ, Тяжелов АА. Диагностика и лечение импрессионного перелома суставной поверхности головки плечевой кости (повреждение Hill-Sach) (обзор литературы). Вісник ортопедії, травматології та протезування. 2014;(4):58-64.
4. Без'язична О, Манучарян С. Фізична терапія після переломів проксимального відділу плеча. Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології. 2020;4(5):9-11.
5. Андрійчук О. Основні патогенетичні ланки дегенеративно-дистрофічних процесів. Спортивна наука України. 2015;(1):12-8.
6. Голка ГГ, Бур'янов ОА, Климовицький ВГ, редактори. Травматологія і ортопедія: підручник. Вінниця: Нова Книга; 2014. 415 с.
7. Апанасенко ГЛ. Эпидемия хронических неинфекционных заболеваний: стратегия выживания. Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing; 2014. 255 с.
8. Бець ІГ, Ашукіна НО, Мальцева ВС, Нікольченко ОА. Особливості регенерації кісткової та хрящової тканини після травматичних внутрішньосуглобових ушкоджень (експериментальне дослідження). Травма. 2018;6(19):80-6.
9. Біцадзе МЗ. Вдосконалення тактики хірургічного лікування хворих з нестабільністю плечового суглоба в разі поєднаних ушкоджень капсули та ушкодженні Hill-Sachs [автореферат]. Харків: ДУ «ІПХС ім. проф. М.І. Ситенка НАМНУ; 2016. 20 с.

10. Держстатуправління МОЗ України [Інтернет]. 2023 [цитовано 2024 Січ 20]. Доступно: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
11. Головацький АС, Черкасов ВГ, Сапін МР, Парахін АІ, Ковальчук ОІ. Анатомія людини: підручник. Том 1. Вінниця: Нова книга; 2015. 363 с.
12. Ковальський МП, редактор. Оперативная хирургия и топографическая анатомия: учебник. Киев: Медицина; 2012. 503 с.
13. Логай ВА. Малоінвазивне лікування звичного вивиху плеча у хворих старших вікових груп [автореферат]. Київ: ДУ «ІТО НАМНУ»; 2020. 22 с.
14. Здоров'я-2020. Основи Європейської стратегії у підтримку дій всієї держави і суспільства в інтересах здоров'я і благополуччя. Копенгаген: ЄРБ ВООЗ; 2012.
15. Іпатов АВ, Мороз ОМ, Голик ВА, Гондуленко НО, Саніна НА, Ульянова АМ. Основні показники інвалідності та діяльності медико-соціальних експертних комісій України за 2020 рік. Аналіт.-інформ. довідник. Дніпропетровськ: Акцент ПП; 2021. 188 с.
16. Науменко ЛЮ, Іпатов АВ, Зуб ТО, Маметьєв АО. Стан інвалідності внаслідок травм верхньої кінцівки в Україні за 2017 рік. Травма. 2018;19(4):9-14.
17. Ломко ВМ. Діагностика та лікування задньої нестабільності плечового суглоба [дисертація]. Київ: ДУ «ІТО НАМНУ»; 2019. 190 с.
18. Страфун СС, Лисак АС, Сухін ОЮ. «Нещаслива тріада» плеча. Проблеми діагностики. Травма. 2019;(2):108-12.
19. Хомяков ВН. Анализ инвалидности вследствие травм верхних конечностей в Украине за 2011 год. Ортопедия, травматология и протезирование. 2013;(1):94-7.
20. Сергієнко РО, Страфун СС, Савосько СІ, Макаренко ОМ. Структурні зміни плечового суглоба при експериментальному відтворенні його порушеної біомеханіки. Травма. 2016;17(4):50-4.

21. Хвисюк МІ, редактор. Ортопедія і травматологія: підручник для лікарів-інтернів і лікарів-слухачів закладів післядипломної освіти. Харків: Оберіг; 2013. 656 с.
22. Хом'яков ВМ. Особливості інвалідності дорослого населення внаслідок травм верхніх кінцівок в Україні. Вісник морської медицини. 2013;(2):12-8.
23. Brownson P, Donaldson O, Fox M, Rees J, Rangan A, Jaggi A, et al. BESS/BOA patient care pathways: traumatic anterior shoulder instability. *Shoulder Elbow*. 2015 Jul;7(3):214-26.
24. Cameron KL, Mauntel TC, Owens BD. The Epidemiology of Glenohumeral Joint Instability: Incidence, Burden, and Long-term Consequences. *Sports Med Arthrosc Rev*. 2017 Sep;25(3):144-9.
25. Enger M, Skjaker SA, Melhuus K, Nordsletten L, Pripp AH, Moosmayer S, et al. Shoulder injuries from birth to old age: A 1-year prospective study of 3031 shoulder injuries in an urban population. *Injury*. 2018 Jul;49(7):1324-9.
26. Midtgaard KS, Bøe B, Lundgreen K, Wünsche B, Moatshe G. Anterior shoulder dislocation - assessment and treatment. *Tidsskr Nor Laegeforen*. 2021;141(11). English, Norwegian. doi: 10.4045/tidsskr.20.0826
27. Lizzio VA, Meta F, Fidai M, Makhni EC. Clinical Evaluation and Physical Exam Findings in Patients with Anterior Shoulder Instability. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2017 Dec;10 (4):434-41.
28. Physiopedia contributors. Shoulder Dislocation [Internet]. Physiopedia; 2024 Mar 8 [cited 2024 Apr 7]. Available from: [https://www.physio-pedia.com/index.php?title=Shoulder\\_Dislocation&oldid=351264](https://www.physio-pedia.com/index.php?title=Shoulder_Dislocation&oldid=351264)
29. Shah A, Judge A, Delmestri A, Edwards K, Arden NK, Prieto-Alhambra D, et al. Incidence of shoulder dislocations in the UK, 1995-2015: a population-based cohort study. *BMJ Open*. 2017 Nov 14;7(11):e016112.
30. Страфун С, Ломко В. Диференційоване лікування заднього вивиху плеча. *Травма*. 2017;(1):42-6.

31. Ideberg R, Grevsten S, Larsson S. Epidemiology of scapular fractures Incidence and classification of 338 fractures. *Acta Orthop Scand* [Internet]. 1995 [cited 2024 March 20];66(5):395-7. Available from: <https://doi.org/10.3109/17453679508995571>
32. Страфун С, Занько І. Структура причин первинного протезування плечового суглоба. *Вісн. ортопедії травматології та протезування*. 2021;(1):44-50.
33. Stenson J, Baker W. Classifications in Brief: The Modified Neer Classification for Distal-third Clavicle Fractures. *Clin Orthop Relat Res*. 2021 Jan 1;479(1):205-9.
34. Zhang Y, Yu P, Zhuang C, Liu J, Li G, Ye T, et al. Revising the modified Neer classification for distal clavicle fractures: Description and reliability. *Injury*. 2023 Apr;54 Suppl 2:S56-62.
35. Stoddart M, Pearce O, Smith J, McCann P, Sheridan B, Al-Hourani K. Proximal Humerus Fractures: Reliability of Neer Versus AO Classification on Plain Radiographs and Computed Tomography. *Cureus*. 2020 Jun 9;12(6):e8520.
36. Shin JJ, Popchak AJ, Musahl V, Irrgang JJ, Lin A. Complications After Arthroscopic Shoulder Surgery: A Review of the American Board of Orthopaedic Surgery Database. *J Am Acad Orthop Surg Glob Res Rev*. 2018 Dec 4;2(12):e093.
37. Попсуйшапка О, Літвішко В, Ашукіна Н. Клініко-морфологічні стадії процесу зрощення відламків кістки. *Ортопедия травматология и протезирование*. 2015;(1):12-20.
38. Ross M, Hope B, Stokes A, Peters SE, McLeod I, Duke PF. Reverse shoulder arthroplasty for the treatment of three-part and four-part proximal humeral fractures in the elderly. *J Shoulder Elbow Surg*. 2015 Feb;24(2):215-22.
39. McMahon PJ. Rotator Cuff Injuries. Pittsburgh: Springer; 2017. Chapter 14, Reverse Total Shoulder Arthroplasty for Cuff Arthropathy; c. 223-34.
40. Maresca A, Guerrini L, Pascarella R. Humeral shaft fractures with neurological deficit in major trauma. *Lo Scalpello Otdi Educ* [Internet]. 2023 Apr

[cited 2024 March 2];37:35-41. Available from: <https://doi.org/10.36149/0390-5276-277>.

41. Fox JA, Sanchez A, Zajac TJ, Provencher MT. Understanding the Hill-Sachs Lesion in Its Role in Patients with Recurrent Anterior Shoulder Instability. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2017 Dec;10(4):469-79.

42. Schmid T, Joeris A, Slongo T, Ahmad SS, Ziebarth K. Displaced supracondylar humeral fractures: influence of delay of surgery on the incidence of open reduction, complications and outcome. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2015 Jul;135(7):963-9.

43. Kim KY, Conaway W, Schell R, Hennrikus WL. Prevalence of ulnar nerve palsy with flexion-type supracondylar fractures of the humerus. *J Pediatr Orthop B*. 2020 Mar;29(2):133-6.

44. Craig R, Holt T, Rees JL. Acute rotator cuff tears. *BMJ*. 2017 Dec 11;359:j5366.

45. Афанасьєв СМ. Профілактика первинної інвалідності внаслідок захворювань і травм опорно-рухового апарату засобами фізичної реабілітації. Дніпро: Журфонд; 2017. 259 с.

46. Гаврилов ВС, Волкова СС. Фізична реабілітація чоловіків з вивихами плечового суглоба. *Наук. часопис НПУ імені М.П. Драгоманова*. 2015;3(58):31-4.

47. Глиняна О. Основні принципи фізичної реабілітації після хірургічного лікування переломів опорно-рухового апарату. *Молодіж. наук. вісник СНУ імені Лесі Українки*. 2017;27:115-9.

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

49. Луковская О. Методы и средства физической реабилитации при вивихах больших суставов верхней конечности. *Молодіжний науковий вісник*. 2014;(16):139-43.

50. Мухін ВМ. Фізична реабілітація в травматології: монографія. Львів: ЛДУФК; 2015. 425 с.
51. Мятига ОМ. Фізична реабілітація в травматології та ортопедії. Частина I: матеріали для читання лекцій. Харків: ФОП Ващук ОО.; 2013. 222 с.
52. Попадюха ЮА, Остроушко ОД. Обстеження функціональних можливостей опорно-рухового апарату для визначення ефективності реабілітаційних заходів при вогнепальних ураженнях плечового суглобу. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. 2016;3к2(71):256-9.
53. Путьонний Ф, Попадюха Ю. Фізична реабілітація при нестабільності плечового суглоба. Теорія і методика фізичного виховання. 2017;(2):68-70.
54. Cools AMJ, Struyf F, De Mey K, Maenhout A, Castelein B, Cagnie B. Rehabilitation of scapular dyskinesis: from the office worker to the elite overhead athlete. Br J Sports Med. 2014;48(8):692-7.
55. Schumaier A, Grawe B. Proximal Humerus Fractures: Evaluation and Management in the Elderly Patient. Geriatr Orthop Surg Rehabil. 2018 Jan 25;9:2151458517750516.
56. Polio W, Brolin TJ. Postoperative Rehabilitation After Shoulder Arthroplasty. Phys Med Rehabil Clin N Am. 2023 May;34(2):469-79.
57. Longo UG, Risi Ambrogioni L, Berton A, Candela V, Carnevale A, Schena E, et al. Physical therapy and precision rehabilitation in shoulder rotator cuff disease. Int Orthop. 2020 May;44(5):893-903.
58. de Oliveira FCL, Pairot de Fontenay B, Bouyer LJ, Desmeules F, Roy JS. Kinesiotaping for the Rehabilitation of Rotator Cuff-Related Shoulder Pain: A Randomized Clinical Trial. Sports Health. 2021 Mar;13(2):161-72.
59. Osborne JD, Gowda AL, Wiater B, Wiater JM. Rotator cuff rehabilitation: current theories and practice. Phys Sportsmed. 2016;44(1):85-92.
60. Matlak S, Andrews A, Looney A, Tepper KB. Postoperative Rehabilitation of Rotator Cuff Repair: A Systematic Review. Sports Med Arthrosc Rev. 2021 Jun 1;29(2):119-29.

61. Demirci S, Kara D, Yıldız Tİ, Eraslan L, Uysal Ö, Sevinç C, et al. Effects of Different Frequencies of Physical Therapy Visits on Shoulder Function After Arthroscopic Rotator Cuff Repair. *Phys Ther* [Internet]. 2023 Oct [cited 2024 Mar 2];103(10):pzad066. Available from: <https://doi.org/10.1093/ptj/pzad066>
62. Stokes DJ, McCarthy TP, Frank RM. Physical Therapy for the Treatment of Shoulder Instability. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2023 May;34(2):393-408.
63. Eshoj HR, Rasmussen S, Frich LH, Hvass I, Christensen R, Boyle E, et al. Neuromuscular Exercises Improve Shoulder Function More Than Standard Care Exercises in Patients With a Traumatic Anterior Shoulder Dislocation: A Randomized Controlled Trial. *Orthop J Sports Med*. 2020 Jan 30;8(1):2325967119896102.
64. Pieters L, Lewis J, Kuppens K, Jochems J, Bruijstens T, Joossens L, et al. An Update of Systematic Reviews Examining the Effectiveness of Conservative Physical Therapy Interventions for Subacromial Shoulder Pain. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2020 Mar;50(3):131-41.
65. Tahran Ö, Yeşilyaprak SS. Effects of Modified Posterior Shoulder Stretching Exercises on Shoulder Mobility, Pain, and Dysfunction in Patients With Subacromial Impingement Syndrome. *Sports Health*. 2020 Mar/Apr;12(2):139-48.
66. Gomora-García M, Rojano-Mejía D, Solis-Hernández JL, Escamilla-Chávez C. Effectiveness of physiotherapy on painful shoulder impingement syndrome] *Cir Cir*. 2016 May-Jun;84(3):203-7.
67. Uschok S, Herrmann S, Pauly S, Perka C, Greiner S. Reverse shoulder arthroplasty: the role of physical therapy on the clinical outcome in the mid-term to long-term follow-up. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2018 Oct;138(10):1347-52.
68. Handoll HH, Elliott J, Thillemann TM, Aluko P, Brorson S. Interventions for treating proximal humeral fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2022 Jun 21;6(6):CD000434.
69. Бойчук Т, Голубєва М, Левандовський О, Войчишин Л. Основи діагностичних досліджень у фізичній реабілітації: навч. посіб. Львів: ЗУКЦ; 2010. 240 с.

70. World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. JAMA. 2013 Nov 27;310(20):2191-4.

71. Верховна Рада України. Основи законодавства України про охорону здоров'я. Закон України № 2802-ХІІ. 1992 Лист 19 [Інтернет]. Київ: Відомості Верховної Ради України; 1992 [оновлено 2023 Лист 01; цитовано 2023 Лист 20]. Доступно: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2801-12#Text>

72. Massachusetts General Hospital. Rehabilitation Protocol for Proximal Humeral Fracture Open Reduction Internal Fixation (ORIF) [Internet]. Boston: Massachusetts General Hospital. [cited 2023 Nov 09]. Available from: <https://www.massgeneral.org/assets/MGH/pdf/orthopaedics/sports-medicine/physical-therapy/rehabilitation-protocol-for-proximal-humeral-fracture-with-ORIF.pdf>

73. Юшко ДВ. Динаміка показників інвалідності та болю в плечі у осіб із переломовивихами під впливом фізичної терапії. В: Онищенко ВО, голова орг. комітету. Збірник наук. матеріалів ІХ Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнарод. участю Фізична реабілітація та здоров'язбережувальні технології: реалії та перспективи; 2023 Лист 15; Полтава: НУ «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»; 2023. с. 85-8.